

# Alternatieve studiegids

2020



## Inleiding

Lieve Biologen,

Heb je wel eens het probleem dat je staart naar alle vak-namen van de WUR en je afvraagt wat die vakken nou eigenlijk inhouden? Als je dan gaat kijken op de online-studiegids zie je zo een lap tekst die soms nietszeggend is geschreven vanuit het perspectief van de docent. Mocht het zo'n weinig informatie bevattend stukje zijn ben je nog steeds niet veel verder. Om die reden heeft Biologica een alternatieve studiegids!

De alternatieve studiegids is een document (dit document op precies te zijn) waarin de ervaringen van onze mede biologen zijn opgenomen voor verschillende vakken. Op deze manier kan je er écht achter komen waar een vak over gaat, of de docenten een beetje chill zijn, of je het boek echt nodig hebt en natuurlijk hoeveel dagen van tevoren je maar eens moet gaan leren. Ideaal voor elke bioloog die wilt weten of het vak wat voor hem of haar is of als je je wilt voorbereiden op het vak.

Hoe gebruik je dit grootse document? In principe is het net als de Heukels: je wilt weten wat de kenmerken van een vak zijn en moet dus beginnen met de hoofdsleutel.

- 1** Naam van het vak bekend → 2
- Naam van het vak onbekend → 3
- 2** Vakcode van het vak bekend  
→ **Inhoudsopgave**
- Vakcode van het vak onbekend  
→ **Online studiegids WUR**  
(zoek de vakcode op of Ctrl+F je vak)
- 3** Major ofwel minor bekend  
→ **Vakken per Major en Minor**
- Niets van het onbekende vak bekend  
→ **Help, Keuzes**

Het mogen duidelijk zijn dat dit multifunctionele bestand je in ieder opzicht kan helpen bij je studiekeuze. Maar natuurlijk zijn daar ook de volgende personen voor om je te helpen:

- |                      |                        |                 |
|----------------------|------------------------|-----------------|
| - Studieadviseurs    | - Je vader en moeder   | - Het internet  |
| - Je beste vriend    | - Je spiegel           | - Alcohol       |
| - Je grootste vijand | - Je buurman of -vrouw | - Mede-biologen |
| - De EducaCie        | - Je huisdier          | - Etc...        |

En ook jij kan helpen! Wij zijn altijd opzoek naar nieuwe stukjes om oude stukjes te vervangen. Mocht je tijdens het lezen fouten vinden of een vak hebben gevolgd dat of niet in de gids staat of verouderd in de gids staat, laat het ons weten! Een gepaste beloning zullen we voor zorgen <3.

Heel veel succes!

Hazel,  
De EducaCie

April 2020

## Inhoud

Inleiding	1
Help, Keuzes	4
De 4 Majors	6
Major A, Molecular and Cell Biology	6
Major B, Organismal Adaptation and Development	6
Major C, Human and Animal Health Biology	6
Major D, Ecology and Biodiversity	7
Vakken per Major en Minor	8
Majors	8
Minors	9
ABG-20306 - Animal Breeding and Genetics	16
ABG-30306 - Genomics	17
ABG-30806 - Modern Statistics for the Life Sciences	18
ABG-50806 - Ecology of animal life histories	19
ABG-51806 - Wildlife Conservation Genetics	20
ADP-20306 - Immunology and Thermoregulation	21
AEW-20706 - Practical Aquatic Ecology and Water Quality	22
AEW-23306 - Introduction Marine and Estuarine Ecology	24
AEW-30306 - Ecology: Classics and Trends	25
AFI-20306 - Aquaculture and Fisheries	26
AFI-30806 - Fisheries Ecology	27
AFI-31306 - Life History of Aquatic Organisms	28
AFI-33306 - Sustainability in Fish and Seafood Production	29
ANU-20306 - Principles of Animal Nutrition	30
BEC-53806 - Sustainable Seaweed Chains	30
BHE-30306 - Behavioural Ecology	32
BHE-50306 - Life history Evolution	33
BIC-10306 - Practical Biological Chemistry	34
BIF-20306 - Introduction to Bioinformatics	35

BIF-30806 - Advanced Bioinformatics	36
BIS-21306 - Webs of Terrestrial Diversity	37
BIS-30306 - Advanced Biosystematics	38
BNT-51306 - BioNanoTechnology: Sensors & Devices	39
CBI-30806 - Immunotechnology	40
CLB-30306 - Cell Biology and Advanced Imaging Technologies	41
CSA-20806 - Populations and Systems Ecology	43
CSA-21306 - Seagiculture: Seaweed Biology and Cultivation	44
ECS-52306 - Didactic Skills	45
ELS - Minor educatie	46
ENP-52806 - Ocean and Coastal Governance	47
ENT-30306 - Ecological Aspects of Bio-interactions	48
ENT-30806 - Fundamental and Applied Aspects of the Biology of Insects	49
ENT-50806 - Insect-Plant Interactions	50
ENT-51803 - Insects and Society	51
ENT-53303 - Insect ecology and Conservation	52
ENT-53806 - Biological Control of Insects	53
ENT-54306 - Insect Ecology	54
EZO-22306 - Concepts and Approaches in Developmental Biology	55
EZO-30306 - Developmental Biology of Animals	56
EZO-30806 - Functional Zoology	57
EZO-31306 - Vertebrate Structure and Function	58
FNP-24806 - People and Forest and Nature Conservation	59
FTE-35306 - Machine Learning	60
FTE-50806 - Conservation Agriculture	60
GEN-20306 - Molecular and Evolutionary Ecology	61
GEN-21306 - Personal genetics	62
GEN-30306 - Genetic Analysis, Tools and Concepts (GATC)	63
GEN-30806 - Population and Quantitative Genetics	64
GRS-10306 - Introduction Geo-information Science	65

HAP-21806 - Behavioural Endocrinology	66
HAP-30306 - Nutritional Physiology	67
HAP-30806 - Brain, Hormones and Metabolism	68
HAP-31806 - Molecular Regulation of Health and Disease	69
HMI-50306 - Microbial Disease Mechanisms	70
HNE-37806 - Diet and Cancer	71
HNH-23306 - Pharmacology and nutrition	72
HNH-51306 - Nutritional neurosciences	73
INF-21306 - Data Management	74
INF-22306 - Programming in Python	75
INF-32306 - Software engineering	76
MAT-20306 - Advanced Statistics	77
MCB-20306 - Principles of Consumer Studies	78
MOB-20306 - Gene Technology	79
MOB-30306 - Control of Cellular Processes and Cell Differentiation	80
MOB-30806 - Regulation of Plant Development	81
MST-33806 - Circular Economy: Theory and Practice	82
NEM-20806 - Basics of Infectious Diseases	83
NEM-21306 - Ecophysiology	84
NEM-31806 - Plants and Health	85
NEM-51306 - Essentials in Nematology	86
ORC-11806 - Analytical methods in organic chemistry	87
ORC-20306 - Bio-Organic Chemistry	88
PBR-21803 - Pre-breeding	89
PBR-22303 - Plant Breeding	89
PBR-30306 - Breeding for Quality and Resistance	91
PCC-22803 - Theory of Relativity	92
PEN-22806 - Habitat Analysis for Ecologists	93
PHP-30306 - Plant-Microbe Interactions	94
PHP-30806 - Molecular Aspects of Bio-interactions	95

PPH-30306 - Plant Cell and Tissue Culture	96
PPH-30806 - Plant Plasticity and Adaptation	97
PPS-20306 - Systems Analysis, Simulation and Systems Management	98
PPS-30806 - Analysing Sustainability of Farming Systems	99
REG-20306 - Climate change ecology	100
REG-30306 - Animal Ecology	101
REG-31806 - Ecological Methods I	102
REG-32306 - Ecological Methods II	102
SGL-22803 - Soils and Landscapes of The Netherlands	103
SOQ-50806 - Agrobiodiversity	104
SSB-20306 - Bioinformation Technology	105
SSB-30306 - Molecular Systems Biology	106
TOX-30806 - Environmental Toxicology	107
VIR-30806 - Fundamental and Applied Virology	108
YAS-32306 - Companion Animals	109
Dankwoord	110

## Help, Keuzes

Het is een van de meest voorkomende problemen van Biologen: keuzestress... Ons veld is zo breed dat het bijna onmogelijk is niet te verdwalen in de keuzes. Vandaar dat hier een paar tips komen om de bomen in het bos te vinden.

### 1. De majors

De Majors zijn natuurlijk je eerste en ook een beetje de belangrijkste keuzes binnen je biologie opleiding. Ga wat de majors betreft vooral af op onderbuikgevoel: waar gaat je hartje harder door kloppen... Maar denk ook een beetje aan je toekomst ;-).

Mijn voornaamste tip wat majors betreft: lees de stukjes onder 'De 4 Majors' in dit bestand en praat met ouderejaars wat zij van hun major vonden. Denk er niet té lang over na, want ze zijn allemaal tof en algemeen, dus er is niets verloren als je 'verkeerd' kiest.

### 2. Minors

De WUR heeft behoorlijk veel minors en dit maakt het gemakkelijk om je vrije keuze in te delen. Kijk gewoon rustig naar alle minors en de vakken in de minors en kijk wat je tof vindt. Minors zijn een goede manier om een vakgebied uit te proberen waar je over twijfelt of waar je eventueel in verder wil.

### 3. Maak een overzicht

Wat mij verreweg het beste hielp was een Excel bestand maken met alle vakken die je leuk lijken en de periodes waarin ze gegeven worden + welke minors of majors ze horen. Dit klinkt als veel werk, maar is eigenlijk maar een uurtje klieren en helpt je heel erg bij het verkrijgen van een overzicht. Ook worden veel keuzes voor je gemaakt op deze manier: als je er achter komt dat een vak wordt gegeven in een periode waar je al een ander vak hebt, is de keuze snel gemaakt. Ik kan een Excel overzicht iedereen sterk aanraden.

### 4. Praat met mensen

Een klagmuur werkt niet voor niks! Gebruik je vrienden en de studieadviseurs vooral bij het maken van keuzes. Vaak kunnen anderen jou nieuwe inzichten geven of helpt het al om je gedachten hardop te te verwoorden en het op die manier voor jezelf op een rijtje te krijgen.

### 5. Thesis

Wat thesis betreft kan je het best gewoon naar de leerstoelgroepen markt gaan en kletsen met leerstoelgroepen. Wat ook erg goed werkt is via via connecties zoeken bij aardige docenten of gewoon een mailtje sturen naar een leerstoelgroep waar je toffe vakken van krijgt (als je van planten houdt zou je bijvoorbeeld PPH kunnen mailen). Ook hier is de gouden regel: praat met mensen en volg je hart, want je kan heel veel uitproberen met een thesis.

### 6. Twijfel niet té veel!

Op een gegeven moment moet je ook gewoon de knoop doorhakken... Als je twijfelt tussen veel leuke dingen moet je het maar zo zien: het is allemaal leuk! Dus je kan ook geen foute keuzes maken. Daarnaast is je leven lang en van foute keuzes leer je veel. Dus stop met piekeren en hak die knoop door!

Heel veel succes,  
Hazel

7 april 2020

## De 4 Majors

Biologie heeft 4 hoofd richtingen waarin je je kan specialiseren, maar natuurlijk zeggen de namen van die specialisaties je ook maar weinig. Daarom volgen hier vier korte ervaringsverhalen voor de majors.

### Major A, Molecular and Cell Biology

Major A wordt over het algemeen beschreven als celbiologie, maar is in mijn mening meer genetica. Van de vier specifieke vakken gaan drie vakken echt over genen en DNA en maar één over celbiologie (en dan meer de natuurkunde van microscopen eigenlijk). Dat betekent helemaal niet dat het niet een supertoffe major is! Maar ben ervan bewust dat je kiest voor DNA en niet celletjes.

Ik denk dat major A vooral een middel is en niet zozeer een doel op zich. Als je richting genetica/ breeding/ GMO of iets dergelijks wil is het een super nuttige en leuk uitdagende major. Let ook op dat laatste: uitdagend, vooral CBAIT en GenTech waren in mijn ogen lastig en ik denk dat menig bioloog moeite heeft met bioinformatica.

De details van alle losse vakken zijn te vinden in de alternatieve studiegids per vak. Vraag vooral andere ouderejaars wat zij ervan vonden! Ik ben natuurlijk ook maar 1 persoon.

Hazel van Waijjen, 7 april 2020

### Major B, Organismal Adaptation and Development

Eigenlijk zegt de naam van deze major al voldoende over de inhoud. Major B gaat voornamelijk over het functioneren, ontwikkelen en aanpassen van een organisme als individu. Eén vak gaat verder in op de ontwikkeling en is echt een vervolg vak van 'Mechanisms of Development'. De rest van de vakken gaan over structuur, functie en aanpassingsvermogen van zowel planten als dieren. Aan het einde van deze major volg je 'Vertebrate Structure and Function' wat eigenlijk het best beschreven kan worden als Mens en Dierkunde 3, waar je een gans mag ontleden. Super leuk en interessant dus! Hierna mag je dus ook mens en dierkunde gaan begeleiden.

Dit is een zeer diverse major en ideaal als je je wilt richten op een verbreding binnen de biologie maar ook als je je specifiek wilt focussen op het organisme op zich. Lees lekker in deze gids verder de details van de vakken en vraag zeker de oudejaars en de docenten van de bijbehorende leerstoelgroepen naar hun ervaringen.

Samantha Popma, 14 juni 2020

### Major C, Human and Animal Health Biology

Major C gaat over veel verschillende aspecten van gezondheid, dus denk aan je immuunsysteem, infectieziekten, je hormoonhuishouding en voeding. Je kijkt dus eigenlijk naar heel veel verschillende niveaus: cellen, organen, orgaansystemen, het individu op zichzelf, maar ook naar wat bijvoorbeeld infectieziekten voor invloed kunnen hebben op de samenleving.



Ik vond de vakken in het algemeen erg interessant en goed te doen. Het geeft ook een mooi overzicht van de verschillende kanten die je binnen de major nog op kan.

Mijn tip is denk ik om te kijken welke vakken je binnen de majors het interessantst lijken en dan die major te kiezen (zo heb ik het in ieder geval gedaan). Maar het is inderdaad ook handig om ouderejaars naar hun mening te vragen, en een kijkje te nemen in deze alternatieve studiegids.

Carlijn, 10 juni 2020

### Major D, Ecology and Biodiversity

In Major D krijg je uitleg over de basisprincipes die je nodig hebt om de Ecologie en Biodiversiteit te bestuderen. Tijdens de vakken word je in contact gebracht met de verschillende kanten van deze richting; populatie-ecologie, de analyse van data uit het veld, wat DNA met ecologie te maken heeft en tot slot hoe systemen doorgaans (kunnen) functioneren. Hierbij komt naast tof veldwerk ook wel veel statistiek en modelleren kijken.

Deze Major geeft een overzicht van de mogelijke manieren waarop je onderzoek kan doen naar de ecologie. Voor de precieze omschrijving van de vakken zul je de studiegids moeten checken.

Mees van Horssen & Rosanne Dodde, 21 juni 2020

## Vakken per Major en Minor

Op de volgende bladzijden zijn vakken per major en minor genoteerd. Op deze manier zie je overzichtelijk welke vakken je moet volgen. De vakken zijn vervolgens te vinden via de inhoudsopgave (of digitaal met Ctrl+F). Niet alle vakken staan in de alternatieve studiegids omdat geen bioloog ze heeft gevolgd of geen zin had een stukje te schrijven. Voor deze vakken kan je naar de online studiegids van de WUR.

P.s. Let bij vakken die niet in de alternatieve studiegids staan extra goed op of ze gevolgd mogen worden door biologen.

### Majors

	<b>Vakcode</b>	<b>Vaknaam</b>	<b>blz</b>
<b>Major A</b>	BIC-10306	Practical Biological Chemistry	
	MOB-20306	Gene Technology	
	GEN-30306	Genetic Analysis, Tools and Concepts (GATC)	
	BIF-20306	Introduction to Bioinformatics	
	CLB-30306	Cell Biology and Advanced Imaging Technologies (CBAIT)	
<b>Major B</b>	BIC-10306	Practical Biological Chemistry	
	EZO-22306	Concepts and Approaches in Developmental Biology	
	PPH-30806	Plant Plasticity and Adaptation	
	NEM-21306	Ecophysiology	
	EZO-31306	Vertebrate Structure and Function	
<b>Major C</b>	BIC-10306	Practical Biological Chemistry	
	HAP-21806	Behavioural Endocrinology	
	NEM-20806	Basics of Infectious Diseases	
	HAP-30306	Nutritional Physiology	
	CBI-20803	Introduction to Human Immunology	-
	TOX-20303	General Toxicology	-
	VIR-20803	Human Infectious Diseases	-
<b>Major D</b>	CSA-20806	Population and Systems Ecology	
	GEN-20306	Molecular and Evolutionary Ecology	
	BIS-21306	Webs of Terrestrial Diversity	
	REG-31806	Ecological Methods	
	GRS-10306	Introduction Geo-information Science	
	PPS-20306	Systems Analysis, Simulation and Systems Managements	

## Minors

Minor	Vakcode	Vaknaam	blz
<b>Agricultural Business Management (en)</b>	AEP-20306	Economics of Agribusiness	-
	BMO-24306	Management and Marketing	-
	BEC-51806	Agricultural Business Economics	-
	ORL-20306	Decision Science 1	-
	MST-21306	Advanced Management and Marketing	-
<b>Animal Farming: Systems and Management (en)</b>	APS-20806	Systems Approach in Animal Sciences	-
	AFI-20306	Aquaculture and Fisheries	
	YAS-21806	Quality of Animal Products	-
	ADP-22303	Infections and Disorders	-
	ADP-21803	Reproduction and Fertility	-
<b>Animal Sciences (en)</b>	YAS-10306	Introduction Animal Sciences	-
	ADP-20306	Immunology and Thermoregulation	
	QVE-20306	Veterinary Epidemiology and Economics	-
	ANU-20306	Principles of Animal Nutrition	
<b>Bio-based Sciences (en)</b>	BCT-23806	Principles of Biobased Economy	-
	PBR-31306	Bioresources	-
	UEC-10406	Microeconomics and Behaviour	-
	BMO-26806	Circular Economy	-
	BCT-23306	Biorefinery	-
<b>Bioinformatics</b>	BIF-50806	Practical Computing for Biologists	-
	BIF-51306	Data Analysis and Visualization	-
	BIF-51806	Biological Discovery through Computation	-
	BIF-20306	Introduction to Bioinformatics	
	BIF-30806	Advanced Bioinformatics	
<b>Biology of Infectious Diseases of Humans and Animals</b>	NEM-20806	Basics of Infectious Diseases	
	HMI-50306	Microbial Disease Mechanisms	
	ENT-51303	Frontiers in Medical and Veterinary Biology	-
	BEC-52806	Economics of Animal Health and Food Safety	-
	QVE-20306	Veterinary Epidemiology and Economics	-
<b>Bionanotechnology (en)</b>	BNT-50806	BioNanoTechnology; Introduction	-
	BNT-51306	BioNanoTechnology: Sensors & Devices	
	BNT-30306	BioNanoTechnology; Nanomedicine	-
	ORC-50803	Chemical Biology: Exploring Biology with Small Molecules	-
	TOX-20303	General Toxicology	-
	CLB-30306	Cell Biology and Advanced Imaging Technologies	
	BNT-51801	Integrated BioNanoTechnology	-
<b>Biotechnology (en)</b>	BIC-20306	Cell Physiology and Genetics	-
	BIC-20806	Enzymology	-
	BCT-22803	Physical Transport Phenomena	-
	ETE-23803	Environmental Process Engineering	-

	BPE-20806	Separation Process Design	-
	MOB-20306	Gene Technology	
	BPE-12806	Bioprocess Engineering Basics BT	-
<b>Chemical Sciences (en)</b>	PCC-22306	Driving Forces in Chemistry, Physics and Biology	-
	ORC-20306	Bio-organic Chemistry	
	BNT-50806	BioNanoTechnology; Introduction	-
	ORC-11806	Analytical Methods in Organic Chemistry	-
	FPE-20806	Mathematical Concepts for Food Technology	-
	ORC-50803	Chemical Biology: Exploring Biology with Small Molecules	-
	TOX-20303	General Toxicology	-
	HNH-23306	Pharmacology and Nutrition	
<b>Climate Change: Mitigation and Adaptation Strategies for Society (en)</b>	WSG-51306	Adaptation and Mitigation Strategies for Society	-
	SLM-51306	Adaptation to Climate Change	-
	ENR-22806	Principles of Climate Change Economics and Policy	-
	SOC-23306	Principles of Earth and Ecosystem Science	-
	ENP-23806	Sustainability Transitions: Concepts, Issues and Indicators	-
	ESA-20506	Introduction to Environmental Systems Analysis	-
	MAQ-23306	System Earth: Climate and Global Change	-
<b>Communication for Change</b>	HSO-20806	Health Psychology	-
	HSO-20306	Environmental Assets for Health	-
	MCB-10806	Social Psychology	-
	HNH-24806	Introduction to Epidemiology and Public Health	-
	CPT-12806	Communication Theory	-
<b>Communication, Health and Society</b>	CPT-12306	Introduction to Strategic Communication	-
	HSO-20306	Environmental Assets for Health	-
	HSO-20806	Health Psychology	-
	HNH-24806	Introduction to Epidemiology and Public Health	-
	MCB-10806	Social Psychology	-
	CPT-12806	Communication Theory	-
<b>Concepts in Crop Production (en)</b>	HPP-20306	Physiology and Development of Plants in Horticulture	-
	HPP-23806	Crops, Physiology and Environment	-
	PPS-23806	Systems Analysis, Simulation and Systems Management	
	CSA-20306	Soil-Plant Relations	-
	PPS-30306	Quantitative Analysis of Land Use Systems (QUALUS)	-
<b>Conservation Tourism: Policies and Practices (en)</b>	GEO-56306	Introduction Leisure, Tourism and Environment	-
	PAP-30306	Designing Innovative Governance Arrangements	-
	FNP-24306	Governance for Forest, Nature and Biodiversity	-

	GEO-53806	Development of Sustainable Tourism	-
	GEO-55301	Integrated Conservation Tourism	-
<b>Consumer Behaviour (en)</b>	MCB-20806	Principles of Consumer Studies	
	CHL-20306	Gender and Diversity in Consumer Culture	-
	CHL-20806	Lifestyles and Consumption	-
	MCB-10806	Social Psychology	-
	RSO-22306	Food Culture and Customs	-
<b>Data Science (en)</b>	INF-21306	Data Management	
	BIF-51306	Biological Data Analysis and Visualization	-
	INF-33806	Big Data	-
	GRS-51306	Geo-information Science for Society	-
	INF-22306	Programming in Python	
<b>Development and Policies in a Globalizing World</b>	RHI-10506	Introduction to International Development Studies	-
	PAP-21306	International Policies and Institutions	-
	RHI-20306	Globalization in Historical Perspective	-
	PAP-306	Governance and Policy Change	-
<b>Disaster risk and resilience (en)</b>	CPT-22806	Innovation Management and Transdisciplinary Design	-
	SDC-35306	Natural Hazards and Disasters	-
	WSG-52306	Disaster-Proof Water Management	-
	SDC-52306	Urban Disaster Governance	-
<b>Earth and Biosphere</b>	PEN-22806	Habitat Analysis for Ecologists	
	SLM-20806	Water Quantity and Quality	-
	MAQ-23306	System Earth: Climate and Global Change	-
	SGL-33806	The 4th Dimension in Earth Sciences	-
	INF-22306	Programming in Python	
	GRS-10306	Introduction Geoinformation Science	
	MAQ-21806	Meteorology and Climate	-
<b>Ecology and Biological Control of Insects (en)</b>	ENT-54306	Insect Ecology	
	ENT-53806	Biological Control of Insects	
	ENT-50806	Insect-Plant Interactions	
	GEN-20306	Molecular and Evolutionary Ecology	
	BHE-30306	Behavioural Ecology	
<b>Economics and Policy</b>	AEP-21806	Agriculture, Food and Policy	-
	UEC-21806	Microeconomics	-
	ENR-20306	Environmental Economics and Environmental Policy	-
	ENR-22306	Public Sector Economics	-
<b>Economics of Sustainable Development</b>	DEC-20806	Introduction to Development Economics	-
	BEC-52306	Financial and Business Management	-
	DEC-10306	Economics	-
	ENR-21306	Environmental Economics and Environmental Sciences	-
<b>Education</b>	ELS-52006	Becoming a Teacher 1	

	ELS-51006	Becoming a Teacher Basics	
	ELS-51606	Learning and Instruction Theory	
	ELS-51506	Becoming a Teacher 2	
	ELS-52506	Course Development	
<b>Effective Communication in Life Science Contexts</b>	CPT-24306	Risk Communication	-
	CPT-34806	Research for Effective Communication	-
	CPT-13306	Designing Communication Interventions	-
	CPT-22806	Innovation Management and Transdisciplinary Design	-
	CPT-53806	Internet-based Communication and Learning for Social Change	-
<b>Experimental Plant Sciences (en)</b>	PBR-21803	Pre-breeding	
	PBR-22303	Plant Breeding	
	ABG-30306	Genomics	
	MAT-50303	R for Statistics	
	PPH-30806	Plant Plasticity and Adaptation	
	MOB-20306	Gene Technology	
	MOB-30806	Regulation of Plant Development	
<b>Food Technology (en)</b>	FHM-20306	Food Microbiology	-
	FCH-20806	Food Chemistry	-
	FPH-20306	Food Physics	-
	FPE-21306	Food Production and Preservation	-
	FPE-20806	Mathematical Concepts for Food Technology	-
<b>Foods of Animal Origin (en)</b>	FQD-23806	Meat Science	-
	FCH-21806	Food Related Allergies and Intolerances	-
	FQD-21806	Milk in the Dairy Chain	-
	ENT-21306	Insects as Food and Feed	-
<b>Food, Intestinal Homeostasis and Disease (en)</b>	NEM-20806	Basics of Infectious Diseases	
	FCH-21806	Food Related Allergies and Intolerances	-
	HNH-32206	Food Components and Health	-
	CBI-50806	Immunomodulation by Food and Feed	-
	CBI-51301	Integrated Food, Intestinal Homeostasis and Disease	-
<b>Forest and Nature Conservation</b>	FEM-10306	Ecology of Forests	-
	FEM-20909	Forest and Nature Conservation II - Management Planning and Tools	-
	PEN-22303	Ecology of Communities, Ecosystems and Landscapes: Field Excursions	-
	FNP-24806	People and Forest and Nature Conservation	
	FNP-23303	Planning - Ecosystem, value chain and landscape approaches: Theories, Tools and Practices	-
	PEN-21803	Ecology of Communities, Ecosystems and Landscapes: Theory	-
<b>Freedom from Hunger (en)</b>	SDC-51806	Food Crises: the Big Picture	-
	PPS-31306	Global Food Security	-

	LAW-55306	Food, Nutrition and Human Rights	-
	SDC-23306	Law and Public Power	-
	SDC-34806	Humanitarian Aid and Reconstruction	-
	PAP-53801	Integrated Freedom from Hunger	-
<b>Geo-information for Environment and Society (en)</b>	GRS-20806	Geo-information Tools	-
	GRS-20306	Remote Sensing	-
	GRS-50806	Geo-information Science BSc research project	-
	GRS-51306	Geo-information Science for Society	-
	GRS-10306	Introduction Geo-information Science	
<b>Healthy Ageing in Humans and Model Species (en)</b>	NEM-52306	Concepts and Theories of Healthy Aging	-
	HNH-51806	Interventions for Healthy Ageing in Humans and Model Species	-
	HNH-23306	Pharmacology and Nutrition	
	HNH-37806	Nutrition and Cancer	-
	GEN-11806	Fundamentals of Genetics and Molecular Biology	-
	HAP-10306	Principles of Human Physiology	-
	GEN-21306	Personal Genetics (mag niet worden gevolgd door biologen)	
<b>Innovation and Entrepreneurship (en)</b>	BMO-35306	Principles of Entrepreneurship	-
	BMO-24306	Management and Marketing	-
	BMO-51306	Economics of Science and Technology	-
	BEC-52306	Financial and Business Management	-
	BEC-51806	Agricultural Business Economics	-
<b>International Land and Water Management (en)</b>	SLM-10306	Land Degradation and Remediation	-
	WRM-10306	Irrigation and Water Management	-
	PPS-31306	Global Food Security	-
	GRS-10306	Introduction Geo-information Science	
	SLM-51306	Adaptation to Climate Change	-
<b>Living Earth</b>	HWM-21806	Hydraulics and Hydrometry	-
	HWM-23306	Field Practical Hydrology, Water Quality and Meteorology	-
	SGL-22306	Geology, Soils and Landscapes of the Northwest European Lowlands	-
	SOC-22803	Principles of Soil Processes	-
	AEW-23803	Water 2	-
	MAQ-10306	Introduction Atmosphere	-
	SBL-21806	Soil Quality	-
<b>Management of Terrestrial Ecosystems</b>	PEN-22806	Habitat Analysis for Ecologists	
	FEM-22306	Forest Resources	-
	FEM-22803	Agroforestry	-
	REG-20803	Applied Animal Ecology	-
	REG-32806	Wildlife Ecology and Conservation	-
<b>Marine Living Resources (en)</b>	AFI-20306	Aquaculture and Fisheries	
	AEW-51806	Introduction Marine and Estuarine Ecology	
	AFI-33306	Sustainability in Fish and Seafood Production	

	ENP-52806	Ocean and Coastal Governance	
	AEW-20706	Practical Aquatic Ecology and Water Quality	
	EZO-51306	Marine Life	-
<b>Nutrition and Health</b>	HNH-24806	Introduction to Epidemiology and Public Health	-
	HNH-23306	Pharmacology and Nutrition	
	HNH-32206	Food Components and Health	-
	HPA-10306	Principles of Human Physiology	-
<b>Plant Biotechnology (en)</b>	ABG-30306	Genomics	
	GEN-20806	Plant Biotechnology	-
	NEM-31806	Plants and Health 2	
	GEN-3036	Genetic Analysis Trends and Concepts	
	PBR-22303	Plant Breeding	
	PHP-21303	Fundamentals of Plant Pathology and Entomology	-
<b>Plant Breeding (en)</b>	PBR-21803	Pre-breeding	
	PBR-22303	Plant Breeding	
	PBR-30306	Breeding for Stress Tolerance and Quality	
	GEN-30306	Genetic Analysis Trends and Concepts	
	ABG-30806	Modern Statistics for the Life Sciences	
	PPH-30306	Plant Cell and Tissue Culture	
<b>Policies, People and Nature Conservation</b>	GEO-20406	Human Geography: Theory and Practice	-
	PAP-20806	Public Administration and Environmental Law	-
	FNP-11806	Forest, Nature, Society	-
	FNP-24306	Governance for Forest, Nature and Biodiversity	-
<b>Psychobiology of Eating Behaviour (en)</b>	HNH-50306	Principles of Sensory Science	-
	MCB-20806	Principles of Consumer Studies	
	HNH-51306	Nutritional Neurosciences	
	HNH-20306	Nutrition Behaviour	-
	CPT-23306	Communication & Persuasion	-
<b>Quantified Self (en)</b>	CPT-50806	Internet-based Communication and Learning for Social Change	-
	HNE-52306	Quantified Self: Monitoring Dietary Behaviour	-
	INF-20806	Applied Information Technology	-
	HNH-33903	Assessment of Nutritional Status (online)	-
	HNH-34403	Assessment of Dietary Intake (online)	-
	HNH-30306	Psychobiology of Food Choice and Eating Behaviour	-
<b>Seagriculture: Designing Sustainable Seaweed Chains (en)</b>	AEW-22806	Marine Systems	-
	CSA-21306	Seagriculture: Seaweed Biology and Cultivation	
	BEC-53806	Sustainable Seaweed Chains	
	AFI-51306	Seaweed in Multi-use Combinations, an Innovative Challenge	-
<b>Supply Chain Management (en)</b>	ORL-20306	Decision Science 1	-
	BEC-52306	Financial and Business Management	-
	BMO-24306	Management and Marketing	-



	BMO-24806	Supply Chain Management	-
<b>Sustainable Agriculture and Consumption (en)</b>	ENP-31806	Globalization and Sustainability of Food Production and Consumption	-
	FSE-21806	Introduction to Organic Production Systems	-
	FTE-50806	Conservation Agriculture	
	MCB-50306	Sustainable Marketing	-
	FSE-31806	Agroecology	-
	SBL-50806	Agrobiodiversity	-
<b>Systems Biology (en)</b>	SSB-50806	Systems and Synthetic Biology	-
	SSB-20306	Bioinformation Technology	
	SSB-30306	Molecular Systems Biology	
	EZO-23306	Modelling Biological Systems	-
	MIB-30806	Applied Molecular Microbiology	-
	PPS-20306	Systems Analysis, Simulation and Systems Management	
	SSB-20806	iBiosystems	-
<b>Urban Environmental Management (en)</b>	BMO-35306	Principles of Entrepreneurship	-
	ENP-20806	Environmental Management and Industry	-
	LUP-23806	Planning for Urban Quality of Life	-
	ENP-23806	Sustainability Transitions: Concepts, Issues and Indicators	-
	ETE-25306	Basic Technologies for Urban Environmental Management	-
<b>Wildlife Biodiversity (en)</b>	BHE-50306	Life history Evolution	
	ABG-51806	Wildlife Conservation Genetics	
	REG-20306	Climate Change Ecology	
	GEN-30806	Population and Quantitative Genetics	
	REG-30306	Animal Ecology	

## ABG-20306 - Animal Breeding and Genetics

### **Keuzevak & Dierwetenschappen**

Animal Breeding and Genetics is een verplicht vak voor 2e jaars dierwetenschappers. In dit vak leer je over de basis van commerciële dierfokkerij. Zo leer je via welke systemen verschillende soorten vee gefokt worden. Het vak is verder vooral gericht op het maken van berekeningen voor erfelijkheid, fokwaardes en inteelt. Je hebt 4 dagen lessen; je hebt colleges en werkcolleges. Voor elk werkcollege is er een kort college waarin de delen die van belang zijn voor de opdrachten van die dag nog een keer worden nagelopen. Ook heb je nog een grotere opdracht die je in moet leveren, waarin de dingen die je tot dan hebt geleerd worden toegepast.

De stof is niet heel ingewikkeld, het vak bouwt voort op de kennis die je bij genetica in het eerste jaar hebt geleerd. Ik vond het vooral leuk om een keer een vak te hebben vanuit een dierwetenschappen perspectief. Je moet er wel tegen kunnen dat dieren worden omgezet in getallen.

De opdrachten zijn makkelijk in de tijd die voor het werkcollege staat (halve middag) af te ronden. Veel mensen komen niet naar het werkcollege, waardoor er ruim voldoende begeleiders zijn om eventuele vragen te beantwoorden. Ik heb naast de colleges en werkcolleges nog delen van de reader gelezen. De reader kan je gebruiken als samenvatting van de colleges met wat extra voorbeelden. Omdat je maar een deel van de middag les hebt had ik hier ruim voldoende tijd voor.

Er is een tussentijds tentamen. Dit tentamen telt alleen mee als het cijfer hoger is dan het cijfer dat je voor het tentamen aan het eind van het vak haalt. Je kan er dus een soort van bonuspunten mee verdienen. Ik vond het vooral een handig oefententamen waar je goede feedback op kan krijgen (het tussentijdse tentamen wordt besproken tijdens één van de werkcolleges). Het tentamen is voornamelijk meerkeuze. Je moet opdrachten doen die lijken op die uit de werkcolleges en vragen beantwoorden die wat inzicht in de behandelde stof vereisen. Alle stof die je moet kennen wordt duidelijk behandeld in de colleges, herhaald in de werkcolleges en je kan het ook teruglezen in de reader.

Ik vond het vak vrij relaxt en goed te doen. De stof is niet heel ingewikkeld, maar ik vond het puzzelen met stambomen en fokprogramma's wel interessant.

(Geschreven door Marijke Olthoff, 2016)

## ABG-30306 - Genomics

### **Minor: Experimental Plant Sciences & Minor: Plant Biotechnology**

Genomics is een vak waarbij je vooral leert wat de basisconcepten binnen deze richting zijn en met welke technieken deze concepten tegenwoordig onderzocht kunnen worden. De focus van deze technieken ligt hierbij op hoe je moet omgaan met grote hoeveelheden genomische data en welke conclusies daaraan te verbinden zijn. DNA, RNA en eiwitten staan centraal. Verder komt de opbouw van DNA aan bod in de vorm van epigenetica, variatie en het vergelijken van het DNA van verschillende diersoorten.

Het vak bestaat uit een tiental colleges en tien computerpractica die over meerdere dagen verdeeld zijn. Iedere docent behandelt een onderwerp binnen zijn eigen specialisatie; dezelfde docent begeleidt ook de practica. Een practicum wordt altijd voorafgegaan aan een college waarin een concept uitgelegd wordt. Het daaropvolgende practicum is een toepassing van de stof die je tijdens het college hebt meegekregen. Je werkt in een zelf gekozen tweetal aan de vragen. Als je van alle practica een korte samenvatting inlevert voor het vak, krijg je voor 20% een 10. De overige 80% wordt door je tentamen bepaald.

Ook moet je als tweetal een deel van een practicum presenteren. Dit telt verder niet mee voor je cijfer. In de laatste week van het vak worden ook drie artikelen besproken die de groep studenten zelf mag uitkiezen door middel van stemming.

Het vak wordt voornamelijk in het Engels gegeven. De meeste docenten kunnen wel Nederlands, dus bij hen kun je vaak ook met Nederlands terecht. Ze zijn meer dan bereid om je vragen te beantwoorden en je te helpen. De studentassistenten vond ik echter slecht voorbereid; ze snapten vaak je vraag niet of wisten niet hoe programma's werkten.

De colleges zijn vrij goed begrijpelijk, maar met de practica is het af en toe best pittig om alles in een keer te begrijpen. Gelukkig helpen de presentaties van de practica met alles duidelijk maken, omdat de docenten daar ook bij zijn om commentaar te leveren. Deze presentaties zijn dan ook zeer aan te raden om heen te gaan. Ze komen achteraf wel op Blackboard, maar dan zijn de foute antwoorden niet verbeterd! Er is geen verplichte literatuur bij het vak en die is in principe ook niet nodig om de stof te begrijpen: het is meer ter verdieping. Thuis hoeft je niets voor te bereiden.

Het tentamen is erg praktisch ingesteld en gaat vooral over de practica met af en toe een verwijzing naar de colleges. Het is goed te doen als je van te voren nog eens goed de vragen en antwoorden bij de practica doorneemt.

Ik vond het vak vooral nuttig, omdat je zo veel praktijkervaring krijgt met genomische data. Genomics geeft fundamenteel inzicht in wat je met een DNA/RNA sequentie kan zeggen over een bepaalde eigenschap hetzij binnen een individu hetzij binnen een populatie. Het verschilt daar ook erg in van Bioinformatics: er wordt niet gekeken van DNA tot eiwit, maar van DNA tot fenotype(n). Ik kan het aanraden voor iedere bioloog die basiskennis wil krijgen in het verwerken van genomische data!

(Geschreven door Merijn Kerstens, 2016)

## ABG-30806 - Modern Statistics for the Life Sciences

### **Minor: Plant Breeding**

Dit vak is met name gericht op masterstudenten plant- en dierwetenschappen die zich specialiseren in fokkerij. Het wordt sterk aangeraden om advanced statistics gedaan te hebben, en het vak is zonder deze voorkennis erg lastig. Tijdens het vak leer je statistische modellen te maken voor verschillende types experimenten, en is er ook een stuk kwantitatieve genetica.

Het vak heeft veel contacturen en wordt in het Engels gegeven. Meestal luister je eerst twee uur naar lectures, en ga je daarna een computerpracticum doen om met de theorie aan de slag te gaan. Daarnaast zijn er twee projecten waarin je een dataset krijgt en deze met een groep analyseert. De twee verslagen zijn 50% van je eindcijfer, maar er is niet veel tijd ingeroosterd om hieraan te werken. De colleges gaan enorm snel door de stof heen, en er is niet veel tijd om zelf te lezen aangezien er zo veel contacturen zijn. De practica zijn ook vrij veel werk, maar ik vond ze niet altijd even nuttig. Het was vaak zo dat je na twee uur practicum maar een paar extra details hebt geleerd! De practica en colleges werden per onderwerp door een verschillende docent gegeven. Dit zorgt er wel voor dat vragen altijd goed beantwoord kunnen worden. Alle informatie staat in een reader, maar ik heb geen tijd gehad deze helemaal te lezen en heb uiteindelijk de meeste informatie uit de colleges gehaald. De overige 50% van je cijfer wordt bepaald door een mondeling tentamen over alle behandelde stof. Dit vonden ik, en veel anderen, lastig. Het voordeel van een mondeling is dat de docenten hints kunnen geven als je vast komt te zitten. Het nadeel is echter dat het als stressvol wordt ervaren door veel studenten, en dat je moeilijk even over je antwoord na kan denken, omdat er dan een stilte valt.

Mijn algemene indruk van dit vak is dat het als bioloog een lastig vak is, tenzij je een goede achtergrond hebt in statistiek en/of dier- of plantwetenschap. Veel voorbeelden gebruiken principes die andere studenten al bekend zijn, maar die je als bioloog wellicht nog niet weet. Het vak sloot dan ook niet aan op mijn biologische kennis. Ik heb echter wel veel geleerd over statistiek, wat altijd goed van pas kan komen. Ik denk echter wel dat andere statistiekvakken geschikter zullen zijn voor de gemiddelde bioloog dan dit vak.

(Geschreven door Dieke Boezen, 2016)

## ABG-50806 - Ecology of animal life histories

### **Keuzevak**

Dit vak is een mastervak en wordt gegeven door medewerkers van het NIOO en wordt gevolgd door een kleine groep studenten, waarvan een deel in Utrecht studeert. De focus ligt op de evolutie en ecologie van life history traits. De studenten die dit vak volgen zijn biologen, maar ook studenten bos en natuurbeheer en dierwetenschappen.

Het vak is erg interactief en wordt gegeven in het Engels. Er zijn veel discussies waarin concepten besproken worden. Deze discussies zorgen ervoor dat je echt goed over het materiaal nadenkt. Vooral de eerste twee weken zijn er veel contacturen (ongeveer 7 per dag). Er was één excursie naar de veldwerk locaties van het NIOO, waar we keken naar koolmezen en andere vogels. Een aantal PhD studenten legde ook uit wat voor onderzoek zij doen. In week drie schrijf je een onderzoeksvoorstel over een life history trait, waarvoor je brainstormt met twee andere studenten en overlegt met de docenten. Dit voorstel wordt gepresenteerd in week 4 op het NIOO, waar je ook een rondleiding krijgt en ziet waar verschillende onderzoekers mee bezig zijn. Na afloop was er een borrel! Beide docenten zijn er bereid om concepten opnieuw uit te leggen en zijn gemotiveerd je iets te leren. Zowel de discussiesessies als de excursie zijn mij erg goed bevallen. Het vak is erg anders dan veel andere vakken, omdat het zo interactief is. Je moet dan ook bijna dagelijks in een groepje een idee uitwerken en deze dan kort presenteren. Er is weinig leeswerk. Er is namelijk geen reader of boek, dus leer je alles van de colleges en discussies. In week één en twee hoef je niet veel thuis te doen naast de contacturen, maar in week drie moet je in het schrijven van je onderzoeksvoorstel veel tijd steken. Je hebt dan echter geen contacturen meer, dus qua tijd is het goed te doen.

Je eindcijfer is gebaseerd op je participatie tijdens de discussies en colleges, je onderzoeksvoorstel en een mondeling examen (deze gaat over je onderzoeksvoorstel). Dit paste goed bij het vak. Mijn algemene indruk van dit vak was erg positief.

(Geschreven door Dieke Boezen, 2016)

## ABG-51806 - Wildlife Conservation Genetics

### **Minor: Wildlife Biodiversity**

Het doel van dit vak is dat je een idee krijgt hoe genetische diversiteit behouden kan worden binnen een groep wilde dieren, maar vooral in dierentuinen. Dit vak is een vervolg vak van Animal Breeding and Genetics (ABG-20306) en heeft daardoor een deel herhaling. Je leert rekenen met genen en hoe je de diversiteit binnen een groep zo groot mogelijk kan houden.

De colleges worden gegeven door verschillende docenten, waardoor ze ook wisselend van niveau zijn. Sommige docenten zijn heel interessant en maken de colleges lekker interactief. Echter zijn andere docenten vrij saai en hebben ze de pech gehad dat juist zij de droge rekenstof moeten behandelen. Van de colleges heb ik niet bijzonder veel nieuwe dingen geleerd, maar doordat realistische vraagstukken, zoals uit dierentuinen, naar voren kwamen werd het wel een stuk interessanter.

De colleges werden afgewisseld met werkcolleges. Deze bijwonen is zeker een aanrader, aangezien het tentamen vooral bestaat uit rekenvragen. Tijdens de werkcolleges werk je aan casussen en het niveau wordt steeds pittiger. De eerste paar werkcolleges denk je dat het niveau erg laag ligt, maar daar komt al snel verandering in! Vooral veel oefenen met de soorten opgaven is erg belangrijk bij dit vak.

Naast de colleges en werkcolleges werk je met een groep van vier studenten aan een échte casus. Dit vond ik erg gaaf, omdat het om een echt stamboek gaat van dieren die daadwerkelijk in de dierentuin zitten. Je krijgt met je groepje een dier aangewezen en het is dan de bedoeling dat je uitzoekt hoe het zit met de genetische diversiteit van deze groep dieren. Het stamboek is dus het echte stamboek dat bijgehouden wordt door iemand in Nederland. Deze persoon (de stamboekhouder) ga je ook in het echt opzoeken en interviewen. De meeste stamboekhouders werken in een dierentuin of bij de EAZA, meteen een leuk (meestal gratis) uitstapje dus! Van dit project maak je een verslag en een poster presentatie. Week zes heb je genoeg tijd om aan het project te werken.

De eerste vijf weken van de periode heb je colleges en werkcolleges. Je hebt genoeg zelfstudie tijd en als je naar de werkcolleges gaat hoef je (meestal) niks meer thuis te doen. Voor het project krijg je in week zes ook genoeg tijd om het af te ronden, alleen het inplannen van het interview met de stamboekhouder is wat lastiger. Het tentamen gaat vooral over rekenvragen vergelijkend met de opgaven die je in het werkcollege hebt gemaakt. De colleges, werkcolleges en PowerPoint presentaties zijn duidelijk en voldoende om voor het vak te kunnen leren, een boek is dus niet nodig.

Ik vond het een erg leuk vak, omdat realistische vraagstukken goed verwerkt worden in de colleges en werkcolleges. Zeker het groepsproject is van grote toegevoegde waarde, hiermee krijg je inzichten in alles waar een dierentuin mee te maken krijgt als het om fokken van dieren gaat. Ik heb ook het van Animal Breeding and Genetics gevolgd, maar het is toch een heel stuk vetter om soortgelijke informatie te leren over 'wilde dieren' en er dan ook nog zelf mee aan de slag te mogen gaan!

(Geschreven door Anne bus, april 2020)

## ADP-20306 - Immunology and Thermoregulation

### **Minor: Animal Sciences**

Dit vak gaat over het immuunsysteem van vertebraten en hoe zij hun lichaam onder wisselende omstandigheden op temperatuur houden. De belangrijkste componenten van het immuunsysteem worden besproken in een rap tempo, maar er is genoeg ruimte voor vragen. Ook het thermoregulatie gedeelte gaat in eerste instantie vrij snel, maar aan het einde van de college reeks is er genoeg tijd over om te oefenen met opdrachten.

Tijdens de immunologie colleges worden veel cellen en mechanismen van het immuunsysteem besproken. De thermoregulatie colleges zijn erg interactief. Het komt vaak neer op berekeningen maken en schema's volgen. Je wordt hierin de eerste paar keer aan het handje genomen om vervolgens zelf klassikaal aan de slag te gaan met een voorbeeld.

Dit is een tweedejaars dierwetenschappen vak en is dus voornamelijk gericht op landbouwdieren. Dit vak wordt dan ook in het Nederlands gegeven. Gedurende dit vak zit je voornamelijk in de collegebanken, de meeste uren worden opgevuld door colleges. Naast de colleges zijn er een paar computerpractica, deze practica zijn niet per se nodig om de onderwerpen van het vak te begrijpen. Verder moet er nog een kort essay geschreven worden van 2 A4'tjes over een van de onderwerpen op een lijst. Heb je echter zelf een goed onderwerp, dan mag je je essay na overleg ook op een eigen onderwerp toespitsen. De eisen voor dit essay zijn niet streng, het is vooral de bedoeling dat je je goed inleest in een onderwerp.

De begeleiding staat open voor vragen, maar is niet altijd in staat om het onderwerp op een andere manier uit te leggen. Ze zijn wel erg enthousiast en kijken dan ook graag uit om je maar zoveel mogelijk te leren. Er is ook een boek beschikbaar bij dit vak, maar als je de colleges goed kan volgen heb je dit niet meer nodig. Wanneer je na de colleges toch met vragen blijft zitten kan dit boek wel van pas komen.

Bij aanvang van de colleges liggen er stapels met een uitgeprinte versie van de PowerPoint. Zo hoef je het niet zelf uit te printen en heb je de nieuwste versie van de presentatie. Dit maakt het gemakkelijker om je aantekeningen direct bij de juiste informatie van het college te voegen.

Wanneer je je goed voorbereidt en vooral de colleges goed begrijpt is dit examen goed te doen. Wanneer er specifieke vragen gesteld worden, is dit onderwerp tijdens de colleges ook uitgebreid besproken. Je zult niet voor verrassingen komen staan tijdens het examen.

Ik vond dit een leuk vak, ondanks dat er behoorlijk wat overlap is met het vak Cell Biology and Health. Er worden meer onderdelen van het immuunsysteem besproken en vanuit een ander perspectief. De computerpractica hadden wat uitdagender kunnen zijn en beter aan kunnen sluiten op de colleges.

(Geschreven door Marit Zuurveld, 2016)

## AEW-20706 - Practical Aquatic Ecology and Water Quality

### Minor: Marine Living Resources

Eind periode 6 wordt het vak 'Practical aquatic ecology and water quality' gegeven. Zoals de naam al aanduidt, gaat het vak in op de kwaliteit en ecologie van water. Het vak is opgedeeld in 4 thema's, waarvan je er elke week één behandelt. De eerste 2 weken bestaan uit lab- en veldwerk op de uni en verdiepen zich in de thema's 'Oxygen dynamics' en 'Micropollutants'. Je gaat metingen doen aan de waterkwaliteit van de Forum vijver. Deze metingen gebruik je vervolgens om een kwaliteitsprofiel van de vijver te maken, denk aan pH, temperatuur, licht intensiteit, O<sub>2</sub> productie en consumptie, CO<sub>2</sub> productie, etc. De collegedagen zijn goed gepland, je hebt de hele dag practica en als je niet in het lab bezig bent dan sta je in of naast de Forum vijver. Je bent vrij om je eigen groepje te kiezen. Tussen de metingen door is er ruim voldoende tijd om volgende practica voor te bereiden, je data te analyseren of een koffietje te drinken. Ondanks dat de practica tot 17.20 zijn ingepland ben je vrij naar huis te gaan zodra je klaar bent met je opdrachten. In de eerste twee weken gebruik je het programma Labbuddy als practicum handleiding, zorg dus dat je je goed raad weet met dit programma, dat scheelt je dagelijks veel tijd. Aan het begin van de periode krijgt ieder groepje een labjournal, deze moet je bijhouden gedurende het vak en wordt aan het eind van de eerste twee weken beoordeeld.

In de derde week ga je op excursie naar Lake de Kienehoef. Hier worden alle metingen van de eerste twee weken herhaald om met alle groepen samen één groot profiel te maken van de plas. Naast de eerdergenoemde metingen ga je nu ook metingen doen aan het sediment, megafauna, megafloora, microfauna en biodiversiteit. Je slaapt met zijn allen in (zelf meegenomen) tentjes op de camping en daar bevindt zich ook de labtent. Je kunt weer zelf een groepje kiezen waarmee je de experimenten uitvoert, jouw groepje valt dan weer onder groep A of B die met elkaar samenwerken. Elke dag is opgedeeld in een ochtend- en middagprogramma en alle groepjes rouleren van onderdeel, zodat aan het einde van de week, ieder groepje alle experimenten heeft uitgevoerd. Weer krijg je een labjournal waarin je moet bijhouden wat je hebt gedaan en waarin je je resultaten noteert, wederom wordt deze aan het eind van de excursie beoordeeld. Aan het einde van de dag, de planning vermeldt tussen 19.30-20.00h, maar in werkelijkheid is dit pas rond 22.00h, houdt Miquel een wrap-up waarin je groepje de kans krijgt een korte samenvatting te geven van de uitgevoerde experimenten en om andere groepen tips te geven over die experimenten.

Er zijn ruime hoeveelheden eten en drinken aanwezig en 's avonds verzorgt de catering een geweldige maaltijd. Ook was er in ons jaar (2019) een tap aanwezig voor gratis biertjes.

Als je terugkomt van de excursie zijn er nog metingen die gedaan moeten worden aan meegenomen materiaal van het meer, deze metingen en de data-analyse wordt afgerond in week 4. Groep A en B schrijven ieder een groot verslag over alle uitgevoerde experimenten. Persoonlijk vond ik dit het minst leuke van het vak, niet omdat we een verslag moesten schrijven, maar omdat het met meer dan 50 mensen moest. Dit komt erg aan op een goede samenwerking en coördinatie. Aan het eind van de week geven groep A en B beiden een presentatie met een overall samenvatting van de resultaten.

Alle docenten zijn aardig, enthousiast en gemotiveerd. Ze willen je graag helpen met vragen of luisteren naar jouw toevoegingen.

Het vak heeft geen eindtentamen meer en dat betekent dat het cijfer alleen bestaat uit het cijfer voor het verslag en een persoonlijke beoordeling (40%). Dit is natuurlijk heel goed te doen, zolang je maar een beetje enthousiast en gemotiveerd bent. Maar dit vanzelfsprekend voor een bioloog. Het vak wordt in het Engels gegeven en internationale studenten kunnen zich ook inschrijven, echter spreken alle



docenten ook gewoon Nederlands. Het vak telt 1 college, dat is het introductiecollege, verder bestaat het vak alleen uit lab- en veldwerk en een presentatie op het einde. Het vak is niet moeilijk, heel erg leuk voor biologen en heeft een perfecte excursie. Ik zou het iedereen aanraden!

(Geschreven door Sophie Valk, oktober 2019)

Dit vak is een leuk vak voor iedere ecooloog die geïnteresseerd is in aquatische ecologie! Wat erg opvallend aan dit vak is dat het vrijwel alleen maar om praktische kennis gaat, er zijn geen colleges of tentamens, alleen maar practica, veldwerk en verslagen. De eerste twee weken van het vak bestaan uit practica in Wageningen die je in een groepje van 4-6 mensen en over allebei de weken schrijf je een verslag. Deze practica gaan over de opname van organische toxines door plastic en/of organisch materiaal in de bodem en over zuurstofdynamica in de forumvijver. De derde week van het vak ga je naar een meer in Brabant, waar je een week lang kampeert en iedere dag verschillende experimenten doet over twee onderwerpen, waaronder algen, vissen, licht en planten. 's Avonds is er meer dan genoeg tijd voor gezelligheid en biertjes op het strand! De week hierna ga je weer aan de slag in Wageningen, en schrijf je een verslag met een groep van 40-50 (nee, dit is géén typefout!) over de ecologie van dat Brabantse meer. Dit klinkt misschien ondoenlijk maar mij viel het heel erg mee. Al met al kan ik iedereen dit vak aanraden, zowel voor de bachelor als master, je leer erg veel praktische vaardigheden en een verslag schrijven met zoveel mensen doe je niet vaak op de universiteit terwijl dit in onderzoeksgroepen of overheidsinstanties wel vaak moet doen.

(Geschreven door Bas Drost, oktober 2019)

## AEW-23306 - Introduction Marine and Estuarine Ecology

### **Minor: Marine Living Resources**

Dit vak geeft een introductie op mariene en estuariën ecologie. Het bestaat uit 3 onderdelen: hoorcolleges, een excursie en met de samples van de excursie experimenten doen. De eerste 3 -4 dagen van de eerste week heb je alleen maar hoorcollege in de ochtend. De rest van de week en de 2de week ga je op excursie naar het eiland Texel. De groep wordt dan in tweeën gedeeld. Die andere dagen werk je aan je proposal voor je eigen experiment dat je op Texel gaat uitvoeren. In de derde en vierde week heb je in de ochtend (8.30-10.30) hoorcollege en daarna practica om aan je eigen experiment te werken en de andere experimenten. Op het einde heb je nog een poster presentatie en een klein verslag van je eigen experiment. Er is ook een examen de laatste dag.

Voor de excursie is het echt heel rustig, want dan heb je alleen hoorcollege in de ochtend. De excursie zelf valt ook mee (is maar 4 dagen inclusief aankomst en vertrek datum). Je moet wel overal naartoe fietsen en er staat daar toch nog een best wel harde wind. Maar het is te doen en je krijgt ook een kaart mee en het eiland is niet zo groot, dus de kans om te verdwalen is klein. De weken na de excursie wordt het vak wel wat zwaarder, omdat je een eigen experiment hebt waarvan je een presentatie en klein verslag moet maken. Ook zijn er nog de andere experimenten die je samen met de rest van de groepjes waarmee je op Texel was moet uitwerken. Al deze experimenten lopen dus door elkaar en je moet goed op een rijtje hebben welke je moet uitwerken en hoe je ze moet uitwerken, want voor sommige heb je apparaten nodig waarvan er maar een beperkt aantal zijn. Als je dan goed plant valt het mee anders moet je wachten tot je het apparaat kan gebruiken. Ook als je alles goed binnen je groepje verdeelt (van 5 man), valt het werk best wel mee.

De hoorcolleges en tentamens zijn in het Engels, maar de docenten praten wel in het Nederlands als alle studenten Nederlands zijn. De docenten zijn erg enthousiast en erg toegankelijk. Ze helpen en denken ook graag mee.

Met colleges zijn van 8.30-10.15, als er practica is zijn die na het college tot 17.15. Op Texel ben je meestal bezig van 9 tot 5, voor sommige groepen de eerste dag iets eerder. Het vak is best wel goed ingedeeld zodat je veel in de ingeplande tijd kan doen en er vrij weinig buiten. Het examen aan het einde is 20% van je eindcijfer. De rest van het cijfer wordt opgemaakt door proposal en research paper (20%), de poster presentatie (20%), de laboratorium experimenten (20%) en je individuele bijdrage (20%).

Het examen is goed te doen met de presentaties en de klapper. Er is nog een boek wat je kan kopen, wel 60 euro (er is ook een online versie van). Je kan het examen halen zonder het boek te hebben gelezen.

(Geschreven door Sophie de Reus, 2016)

## AEW-30306 - Ecology: Classics and Trends

### **Master Major D**

In tegenstelling tot wat de naam doet vermoeden, gaat 'Ecology: classics and trends' vooral over de ecologie van ondiepe meren. Er wordt naar zeer veel aspecten gekeken binnen dit onderwerp, van algen tot de troebelheid van het water, en van de chemische samenstelling van het water tot hoe lang nieuw water er gemiddeld over doet om door het meer naar de volgende rivier te stromen.

Het vak bestaat uit een college op maandag, waar in de theorie van de week ervoor in context gebracht wordt. Daarnaast is er op vrijdag een computerpracticum waar je door middel van simpele modellen met de formules uit de theorie gaat spelen. Ook is er wekelijks een vragenuur om de gelegenheid te geven vragen over de theorie te stellen. Als laatste wordt elke week een artikel geanalyseerd, waarbij gekeken wordt of het artikel wetenschappelijk goed onderbouwd, compleet en begrijpelijk is. De docenten dan zijn enthousiast en bereid om te helpen wanneer je contact zoekt. In tegenstelling tot de meeste biologievakken in Wageningen heeft dit vak weinig contacturen. Het is daarom belangrijk om de theorie uit het boek zelf door te nemen. Het boek waar dit vak op gebaseerd is gaat over de ecologie van ondiepe meren. Je krijgt een grote lijst met vragen die je kan gebruiken om een vrij gedetailleerde samenvatting van het boek te maken, maar het is dus wel de bedoeling dat je alles zelf leest en samenvat. Dit maakt het een uitdagend en misschien moeilijk vak voor mensen die hun kennis het liefst op doen door middel van hoorcolleges.

De theorie die in dit vak behandeld word is interessant en sluit goed aan op een (algemene) ecologische achtergrond, maar is niet zo algemeen of breed als de naam doet vermoeden.

(Geschreven door Sanne Evers, 2016)

## AFI-20306 - Aquaculture and Fisheries

### **Minor: Marine Living Resources**

Het vak 'Aquaculture and Fisheries' is deel van de minor living Marine resources, wordt gegeven in de ochtend van de vijfde periode en lijkt deels op Mens- en Dierkunde. Het is een intensief vak met veel contacturen verdeeld over lectures, tutorials en practica. Iedere week wordt er een ander van deze thema's behandeld: general introduction, fisheries, aquaculture en reproduction, growth & fish production, ecosystem management and invertebrates en shellfish farming. Tijdens deze thema's maak je kennis met visproductie en wat daar bij komt kijken. Tevens wordt er gekeken naar verschillende vormen van visserij. Bij de dissectiepractica wordt er in detail naar een aantal vissoorten gekeken. Tijdens het vak wordt er ook een korte rondleiding in CARES, de onderzoeksfaciliteit van Animal Sciences, gegeven. Je gaat kijken naar een aantal experimenten die betrekking hebben tot aquaculture.

Er zijn 21 contacturen voor colleges, 15 voor tutorials en 40 voor de practica. De toetsing is ook verdeeld over deze onderdelen en past bij de lesstof met een schriftelijk tentamen over colleges (50%), de tutorials (20%) en de practica (30%). Het vak wordt in het Engels gegeven, waar je snel aan went, ook als je dat ervoor nog niet hebt gehad. Het docententeam is enthousiast en geeft goede begeleiding. Het is verstandig om naast de lessen thuis de stof bij te houden, omdat het meer stof en leerwerk is dan je verwacht. Mijn ervaring is dat het vak goed aansluit op de biologiekennis die ik er voor had en dat het mij ook een voordeel gaf ten opzichte van andere studenten. Over het algemeen vond ik het een leuk en leerzaam vak. Het is vooral interessant voor studenten die in aquacultuur of mariene biologie geïnteresseerd zijn.

(Geschreven door Thomas van Lith, 2016)

## AFI-30806 - Fisheries Ecology

### **Master Major D**

Fisheries Ecology is precies wat de naam suggereert. Tijdens dit vak leer je over de ecology van vissen en andere marine leven en hoe deze beïnvloed worden door visserij. Vragen die aan bod komen zijn: Wat zijn de interacties van de vissen met hun omgeving? Hoe worden deze interacties beïnvloed door visserij? En hoe kunnen deze eigenschappen gebruikt worden door visserij en/of voor wetgeving? De voertaal van het vak is Engels.

Het vak wordt in periode 4 gegeven, en bestaat dus uit 4 weken voltijd contacturen. Tijdens deze weken zijn er colleges en computerpractica. In de colleges wordt theorie behandeld door enthousiaste docenten. Tijdens de computerpractica, waar ook wat extra theorie behandeld wordt, wordt er in detail gekeken naar berekeningen die gemaakt kunnen worden met betrekking tot de visserij, maar ook om reacties van een vispopulatie te observeren op verschillende factoren. Dit houdt gelukkig wel in dat er niet zeer veel extra thuis gedaan hoeft te worden. Het boek dat gebruikt wordt als ondersteuning voor zowel de colleges als de practica is zeer duidelijk. Elke week is er een kleine toets, waarvan het gemiddelde uiteindelijk een je cijfer bepaalt. Dit is fijn omdat je dan gedwongen bent om bij te blijven met de stof, wat de practica ook weer makkelijker maakt. Omdat het een zeer diverse vak is, maakt deze aanpak het ook makkelijker om te leren voor de examens.

Dit vak vond ik zeer interessant, en is goed toe doen als je al basis ecologiekennis hebt maar nog nooit in contact bent gekomen met visserij. De docenten zijn enthousiast en het vak is relatief klein, wat voor een leuke sfeer zorgt en waardoor je persoonlijk goed geholpen wordt als je er even niet uitkomt.

(Geschreven door Sanne Evers, 2016)

## AFI-31306 - Life History of Aquatic Organisms

### **Master Major B**

Bij dit vak verdiep je je in de evolutionaire keuzes die aquatische organismes hebben gemaakt om hun fitness te verhogen. Het gaat hierbij vooral om vissen, maar er is ook een uitstapje naar zeezoogdieren, ongewervelden worden minder behandeld. De nadruk ligt veel op de visteelt aangezien het vak ook onderdeel is van de master Aquaculture and Marine Resource Management.

De week bestaat uit ochtenden met een college en een tutorial op de computer of een volle ochtend practicum. De practica zijn heel divers en je zal zowel dissectiepractica hebben als computerpractica. Je gaat verschillende vissoorten ontleden en in plaats van een slak mag je kijken naar een inktvis of een mossel. Gedurende de weken worden 4 thema's behandeld; introduction to life history theory; niche differentiation and feeding; migration, habitat choice and swimming en reproductive strategies. Het vak wordt volledig in het Engels gegeven en je komt ook in contact met veel buitenlandse studenten. De meeste studenten zijn masterstudenten van de master Aquaculture and Marine Resource Management maar er zijn ook een handjevol master Biologie studenten. Veel begeleiders zijn echter Nederlands en je kan je vragen aan hen best in het Nederlands stellen.

Het leuke van dit vak vond ik dat je veel meer leert over zeedieren, je krijgt bij mens- en dierkunde wel wat te horen over de haai, maar dit is toch echt wat uitgebreider. Daarnaast maak je waarschijnlijk voor het eerst kennis met life history theory, wat duidelijk maakt hoe organismes keuzes maken tussen verschillende kenmerken en er dus trade-offs ontstaan om een optimale overleving strategie te hebben. Het vak wordt afgesloten met een tentamen dat volledig je cijfer bepaalt, de tutorials en practica moeten allen afgemaakt worden. Het examen vond ik heel goed te doen als je een beetje oplet tijdens de colleges. Er is geen boek of reader, online kan je alle informatie per college vinden. Er is echter wel veel achtergrondinformatie en dus zijn de colleges handig om te bepalen waar je je op moet focussen.

(Geschreven door Yani Meiborg, 2016)

## AFI-33306 - Sustainability in Fish and Seafood Production

### **Minor: Marine Living Resources**

Het vak gaat, zoals de naam al zegt, over de duurzaamheid van vis- en zeevruchtenproductie. Het kijkt vooral naar de duurzaamheid van aquaculturen en visserijen. Er wordt op 3 verschillende punten naar duurzaamheid gekeken: economische, ecologische en leidinggevende. Het vak bestaat uit twee onderdelen: colleges en een case studie. Allebei deze onderdelen duren twee weken.

De eerste twee weken bestaan uit colleges. De colleges worden door 3 verschillende leerstoelgroepen gegeven. Dit zijn Aquaculture and Fisheries (AFI), Business Economics (BEC) en Management studies (MST). In de economische colleges is het eerst het hoorcollege en het uur of de middag erna samen opdrachten maken en doornemen. Bij de colleges van leerstoelgroepen AFI en MST kan je achteraf nog extra artikelen lezen die in de klapper zitten van het vak. Ook wordt al wel in de eerste week een groepsindeling gemaakt voor de case studie. In de tweede week zijn er geen hoorcolleges meer, maar zijn er 3 excursies naar een vissersschip, een aquacultuur en een vis-afslacht. Er is in deze week ook een keer een test examen van 10-15 meerkeuze vragen. De derde en vierde week werk je aan je case studie. Die gaat over het meer duurzaam maken van visserijen of van aquaculturen. De case studie moet je meer duurzaam maken door naar de 3 onderwerpen van de eerste week te kijken. En in de vierde week is er een presentatie en ook nog een examen van alle stof.

De hoorcolleges en tentamens zijn in het Engels, maar de docenten praten wel in het Nederlands als alle studenten Nederlands zijn, er is wel een Engelse docent die geen Nederlands spreekt. De docenten zijn erg enthousiast en willen het best nog een keer extra uitleggen en helpen bij de case studie.

Met colleges begin je meestal om 10.30 tot 17.30, maar deze kunnen ook wel eerder afgelopen zijn. De excursies vertrekken meestal om 7 uur, om de files voor te zijn. Meestal ben je wel rond 5 uur terug. Voor de case studie staat van 8.30 -17.30 maar je kan zelf met je groepje beslissen hoe laat je begint en eindigt. Het vak is goed ingedeeld zodat je bijna niks meer thuis hoeft te doen.

Met het test examen kan je een bonus verdienen, van maximaal 0.5 punten.

De case studie telt voor 40% van je eindcijfer, waarvan 10% voor de presentatie en 30% voor het verslag. De excursies tellen voor 10% mee van het eindcijfer en het examen voor 50%.

Het test examen en het examen zijn prima te doen met de presentaties en de klapper. In de klapper staan ook de extra artikelen die je kan lezen. Er is geen boek voor dit vak. En ook als je goed meedoet met de werkcolleges en case studie is het examen goed te doen.

(Geschreven door Sophie de Reus, 2016)

## ANU-20306 - Principles of Animal Nutrition

### **Minor: Animal Sciences**

Het vak heet Principles of Animal Nutrition, en dit is ook precies waar het vak over gaat. Het is echt een dierwetenschappersvak. Je volgt het ook met hen, en een aantal masterstudenten. Het vak heeft aardig wat colleges. Deze zijn logisch opgedeeld per onderwerp. Na een paar intro colleges over homeostase, anatomie en metabolisme krijg je de colleges per dier. Hierin krijg je alle informatie over de voeding die het nodig heeft. Soms gaat dit heel gedetailleerd erop in. Naast kennis over de voeding moet je ook een aantal rekensommen kunnen maken. Deze zijn soms wat lastig te begrijpen in de colleges. Het wordt getoetst op het examen. Het vak heeft ook practica, deze zijn er niet heel veel. Hierin doe je een aantal dingen zoals het vergelijken van verschillende soorten mest, crude proteïne berekenen en dat soort dingen. Je gaat ook langs Carus, waar je een practica hebt waarin je een korte rondleiding krijgt door de nutrition afdeling en een aantal kleine experimenten doet. Ook zet je een eigen experiment op, dit is heel leuk. Je kan kiezen tussen kippen of vissen. Ikzelf koos voor kippen. Je voert dan een aantal kuikens (ze zijn wel best groot) een course en een fine diet, en dan ga je als laatste practicum deze ontleden. De kippen zijn zelfs nog warm tijdens het practicum. Je vergelijkt dat hun spijsverteringskanaal. Dit is erg interessant, als je geïnteresseerd bent in dieren. Hoe het vissen practicum gaat weet ik niet.

Je hebt ook een gedeelte groepswork, waarin je een aantal vragen moet beantwoorden. Dit heet dan een casus. Deze zijn best wel lastig, hiermee ben je zeker een tijdje bezig.

De docenten zijn ook erg aardig in dit vak. Zeker als je eens met ze praat, zijn ze erg behulpzaam en geïnteresseerd in je vragen. Je kan het vergelijken met Hannie Honing of Tijs Ketelaar.

Je hebt geen boek, maar wel een reader. In deze reader staat bijna alle kennis die je moet weten. De hoeveelheid kennis is best veel, en de rekenopdrachten vond ik zelf wel moeilijk.

Het examen is een computerexamen met een gedeelte meerkeuze vragen en een gedeelte open vragen/rekenopdrachten. Je totale cijfer bestaat uit dit examen en je groepswork.

Al met al is het een fijn vak waarin veel verschillende aspecten van leren zijn. Je hebt weinig zelfstudie, maar je moet het vak zeker niet onderschatten. Vanaf het begin moet je het echt wel bijhouden. Het is ook een behoorlijk verdiepend vak voor een bioloog. Om je kennis te verbreden is dit wel erg leuk, maar als je niet zo geïnteresseerd bent in voeding en hoe dit wordt geproduceerd moet je dit zeker niet volgen. Ben je dat wel, dan is dit vak zeker aan te raden! Het is zeker niet een van de moeilijkste.

(Geschreven door Tamara van der Voort, oktober 2019)



## BEC-53806 - Sustainable Seaweed Chains

### **Minor: Seagriculture: Designing Sustainable Seaweed Chains**

Door dit vak leer je verscheidene aspecten van het runnen van een bedrijf met in dit geval zeewier als grondslag. Het grootste deel van het vak bestaat uit bedrijfseconomie, product development en risk management met een beetje marketing erbij. Je leert een eigen product ontwikkelen/een eigen bedrijf opzetten. Dit vak zou ik volgen als je de minor Seagriculture volgt of als je interesse hebt in het opzetten van je eigen bedrijf/product, echter als je interesse meer in de biologie van zeewier ligt is dit niet een aanrader.

Het grootste deel van dit vak bestaat uit colleges gegeven door een scala aan docenten. Voor elk onderdeel, marketing, bedrijfseconomie, risk management en marketing, is er een docent. Deze docenten doen goed hun best om hun les interessant te maken door veel met voorbeelden te werken van producten/bedrijven, waardoor het wat tastbaarder wordt. Echter omdat het een ochtend vak is, wordt dat hierdoor bemoeilijkt. De colleges worden gedurende de 6 weken gegeven.

Het volgen van de colleges is een aanrader als je helemaal geen achtergrond hebt in deze onderwerpen, omdat er toch veel termen en werkwijzes gebruikt worden die een algemene bioloog niet mee heeft gekregen tijdens de studie. Mocht je nou economie of M&O gehad hebben op de middelbare, dan is dit vak een stuk makkelijker om te volgen.

Naast colleges met gebruikelijke stof, worden er ook colleges gegeven door gastsprekers van verschillende mensen uit de sector. Dit zijn mensen, die of in de verbouwing of processing zitten van zeewierproducten. Het leukste aan deze colleges is dat je een idee krijgt van de huidige zeewiersector en je mogelijk ook een stageplek kan regelen bij een van deze bedrijven.

Naast de colleges is er ook een groepsproject waar je met 3 andere mensen theoretisch een bedrijf gaat opzetten of een product gaat ontwikkelen. Je moet in totaal 3 presentaties geven over verscheidene aspecten van je bedrijf/product waarbij je de behandelde stof van de afgelopen weken gebruikt in je presentatie. De eerste presentatie kijk je naar de marketing en in wat voor value chain je product zit en leer je een product aanprijzen. Bij de tweede presentatie kijk je naar de economische haalbaarheid van je product en bij de derde presentatie kijk je naar welke risico's komen kijken bij productie en wat er in de toekomst ligt voor je product.

Misschien wel één van de gaafste dingen aan dit vak was de excursie, waarbij je langs twee bedrijven gaat. Hierbij krijg je een echt beeld van wat je je moet voorstellen bij een zeewierboerderij bijvoorbeeld. Deze excursie wordt samen gedaan met het middagvak CSA-21306 Seagriculture: Seaweed Biology and Cultivation.

Ik zelf vond het een leuk vak, omdat je echt een goed beeld krijgt van wat het runnen van een bedrijf dat zeewier gebruikt inhoudt. Het groepswork leer je dan ook het meeste van, omdat je het zelf allemaal gebruikt. Echter als je het echt voor zeewier doet, voelt het soms een beetje alsof ze een bedrijfseconomie hebben gepakt en er seaweed voor hebben geplakt. Het vak kost wat tijd qua termen leren, het rekenwerk echter is naar mijn mening niet ingewikkeld.

(Geschreven door Harald Holm, april 2020)

## BHE-30306 - Behavioural Ecology

### **Minor: Ecology and Biological Control of Insects**

Behavioural Ecology is een vak wat gaat over hoe natuurlijke selectie ervoor heeft gezorgd dat dieren zich op bepaalde manieren gedragen. Het verdiept zich in waarom dieren bepaalde keuzes maken en wat de achterliggende redenen hiervoor zijn. Het behandelt dingen zoals resource competition, altruïsme, seksuele selectie en persoonlijkheid binnen een breed scala aan dieren.

Dit vak vult de ochtend en middag van de eerste helft van de zesde periode. De eerste twee weken zijn theoretisch, hierin heb je vooral lectures die je afsluit met een toets aan het einde van de tweede week. Gedurende deze twee weken is er veel tijd vrij gepland voor zelfstudie. Het boek wat hierbij hoort is naar mijn ervaring niet heel nuttig geweest. Het bestond vooral uit voorbeelden die niet veel meer toe voegden aan wat er bij de colleges werd verteld. Je kon de toets prima halen zonder dit boek dus ooit aangeraakt te hoeven hebben. De colleges zelf variëren een beetje in diepgang. Een groot deel wordt uitgelegd door middel van voorbeelden en sommige docenten willen te lang blijven hangen op een onderzoek wat zij uitgevoerd hebben. Daarentegen waren de docenten wel enthousiast over het onderwerp en konden ze de vragen die je had goed beantwoorden.

De derde en vierde week is besteed aan in tweetallen een klein onderzoekje opstellen over uiteenlopende onderwerpen. Bij je onderzoekje kan je werken met dieren zoals als kippen, rupsen, wilde eksters, en vissen. Dus voor ieder wat wil. Aan het einde van de vierde week moet je hier een verslag van maken en er een presentatie over houden.

Als je het vak Animal Behaviour leuk vond maar teleurgesteld was over hoe oppervlakkig het was en over het feit dat er geen daadwerkelijke interactie is met dieren om zo het gedrag daadwerkelijk te kunnen observeren dan is dit vak precies wat je zoekt. Je moet wel Animal Behaviour gevolgd hebben om dit vak te kunnen volgen aangezien het een verdieping is op dat vak.

Persoonlijk vond ik het vak goed te doen. Officieel is het een mastervak maar daar was het best wel makkelijk voor. Als je al je thesis gedaan hebt zal het nog wel een stukje makkelijker zijn omdat je dan al meer ervaring hebt met het helemaal opzetten van een experiment en hier een verslag over maken, maar deze ervaring had ik zelf niet nodig om dit allemaal goed te kunnen uitvoeren.

(Geschreven door Eileen van Zijtveld, januari 2020)

## BHE-50306 - Life history Evolution

### **Minor: Wildlife Biodiversity**

Life history evolution gaat over beslissingen die dieren moeten maken wat betreft hoe snel en tot hoe groot ze groeien, wanneer en hoeveel ze reproduceren, en vele andere aspecten die de levensloop van een dier bepalen. In dit vak staan zoogdieren centraal.

Het vak bestaat uit een deel theorie die in colleges wordt behandeld en in een examen getoetst wordt, en twee groepsopdrachten. In een groepje van vier studenten presenteert je één paper, én je schrijft een paper over een onderwerp dat je in de eerste week kiest. Bij het schrijven van dit paper wordt je begeleid door een van de docenten. Er wordt wel van je verwacht dat je hierin zelf het initiatief neemt, heel veel hulp bij het schrijven krijg je niet. Dit zal echter per begeleider verschillen.

De eerste twee weken zijn er 's ochtends colleges en is er 's middags tijd om aan het verslag te werken. De laatste twee weken zijn volledig geroosterd voor het schrijven van het verslag en het voorbereiden van het examen. Als je deze tijd hier ook voor gebruikt is het niet nodig om 's avonds nog verder te werken.

De colleges worden gegeven door een aantal verschillende docenten. Sommigen zijn erg enthousiast en geven boeiende colleges, anderen minder. De stof is niet erg moeilijk en er wordt veel herhaald. Ook is er enige overlap met de vakken Evolution and Systematics en Vertebrate Structure and Function. Alle colleges worden in het Engels gegeven. Als je begeleider Nederlands spreekt gaat dit contact wel in het Nederlands.

Er is geen boek voor dit vak maar er zijn wel veel papers met achtergrondinformatie bij de colleges. Om het vak te halen is het niet per se nodig om deze papers te lezen, alle informatie die je moet kennen staat in de PowerPoints. In het tentamen worden zowel voorbeelden uit de colleges behandeld als principes waar je inzicht in moet hebben.

Al met al vond ik het een leuk vak met interessante colleges en opdrachten.

(Geschreven door Julia Koelman, 2016)

## BIC-10306 - Practical Biological Chemistry

### Major A, Major B & Major C

Practical biological chemistry behandelt moleculaire en biochemische laboratoriumtechnieken die nodig zijn voor werk in laboratoria. Hierbij kun je denken aan technieken als PCR en western blotting. Verder wordt er aangeleerd hoe een experiment opgezet moet worden, en welke stappen je daarbij moet ondernemen.

Dit vak is een verplicht onderdeel van de majors 'Molecular and Cell Biology', 'Organismal and Developmental Biology' en 'Human and Animal Health Biology'. Alleen de studenten voor de major 'Ecology and Biodiversity' hoeven dit vak niet te volgen, voor deze studenten worden de benodigde technieken tijdens andere vakken behandeld.

Het vak bestaat grotendeels uit laboratoriumwerk doen, waardoor je vaak op de campus moet zijn. Het bestaat uit twee gedeelten, namelijk een deel over moleculaire biologie en een deel over biochemie. Bij het moleculaire biologie gedeelte moet je naast het laboratoriumwerk ook een aantal computermodule maken ter voorbereiding op de practica. Dit onderdeel is niet erg lastig met veel wachtstappen en relaxte dagen. Je bent vaak veel eerder klaar dan verwacht en soms zelfs (halve) dagen vrij. Bij het biochemie gedeelte moet je van de uitgevoerde proeven een kort verslag schrijven. Dit deel was iets intensiever met vollere practica en minder vrij.

Het vak wordt over het algemeen in het Nederlands gedoceerd, alleen de computermodule en enkele buitenlandse docenten spreken Engels. Bij het moleculaire biologie deel krijg je een tafel met een begeleider toegewezen. Bij het biochemie deel wordt elk practicum begeleid door een eigen docent.

De meeste informatie voor het tentamen is te vinden in de computermodule en achtergrondinformatie die op Blackboard gegeven wordt over de proeven (een boek is echt niet nodig). Je bent grotendeels zelf bezig met proeven, maar er is genoeg ruimte om vragen te stellen aan begeleiders, mocht je er niet goed uitkomen. De proefopzet spreekt behoorlijk voor zich en wordt telkens gecontroleerd door de begeleiders.

De practica zijn niet erg intensief, en redelijk leerzaam en bepalen al een groot deel van je eindcijfer. Af en toe komt het voor dat het, vanwege de ingewikkelde roosters, even zoeken is waar je bent ingedeeld. De practica geven wel een redelijk goed beeld van biologisch laboratoriumwerk en leveren een goede bijdrage aan de leerstof voor het tentamen. Het tentamen wordt ook in twee delen afgenomen, wat betekent dat je bij een onvoldoende alleen dat deel hoeft te herkansen dat onvoldoende was beoordeeld. Het vak is een logisch vervolg op verschillende vakken die al eerder in de Bachelor Biologie aan bod zijn gekomen, zoals genetica en celbiologie.

(Geschreven door Robert Benjamins, aangepast door Hazel van Waijjen, november 2019)

## BIF-20306 - Introduction to Bioinformatics

### **Major A & Minor: Bioinformatics**

Dit vak behandelt echt alle basics van bio informatica. Het begint ontzettend basic met aminozuren uit je hoofd leren en eigenschappen van eiwitten of DNA, maar wordt snel erg lastig met ingewikkelde computer tools en technieken om grote hoeveelheden biologische data te verwerken.

Ik denk dat dit vak voor weinig mensen heel interessant is, maar voor iedereen die iets met genetica wil doen is het gewoon onmisbaar. Je moet dit vak veel meer zien als het verwerven van een handige tool box dan een leuk en interessant vak. Ik vrees dat het behoorlijk droog is en de docenten maken je nou ook niet veel enthousiaster. Ze leggen wel heel goed uit!

Het is echt aan te raden heel actief mee te doen met alle vragen en opdrachten die worden gegeven in de werkcolleges/computer practica, want die heb je echt nodig om de grote opdracht te maken en het tentamen te begrijpen.

Al met al een pittig, maar erg nuttig vak.

(Geschreven door Hazel van Waijjen, juni 2020)

## BIF-30806 - Advanced Bioinformatics

### **Minor: Bioinformatics**

Het is een zwaar vak. Vooral als weinig tot geen ervaring hebt met programmeren in Python. Dus het is zeer aan te raden om Programming in Python te volgen voor je aan dit vak begint. De eerste paar weken van het vak gaan vooral in op werken in Linux, programmeren in Python en het gebruik van command line programma's. Het combineren van deze drie componenten is ook belangrijk in dit vak.

Aan het eind van dit deel van de course krijg je een "Python toets" die eigenlijk de eindtoets is van dit vak en telt 50% mee voor je eindcijfer. In deze toets krijg je een data set, en vragen ze om een specifieke output. Jij moet dan een script schrijven die de data set aanpast met behulp van een gegeven command line programma, die je waarschijnlijk nog nooit hebt gebruikt. Tijdens deze toets heb je gewoon toegang tot het internet, je hebt alleen een tijdsrestrictie. Aan het einde lever je je script digitaal in.

De andere 50% van je eindcijfer is een groepsproject met ongeveer vijf personen. In dit project analyseer je een genexpressie dataset waarin je onderzoek gaat naar de oplossing van een gegeven probleem. Je moet wel zelf de methodes, onderzoeksvraag en conclusies bepalen. Van dit project maakt iedereen zelfstandig een report. Deze wordt samen met het script beoordeeld.

De docenten bij dit vak zijn behulpzaam en zijn ook tijdens het project niet te beroerd om vragen te beantwoorden. Dit vak geeft een duidelijk beeld van hoe je werkt op een server, wat bioinformatica kan inhouden op het niveau met grote datasets en laat duidelijk zien waarom programmeren tegenwoordig belangrijk kan zijn in het oplossen van ingewikkelde vraagstukken.

Het is een zeer leerzaam mastervak (in het Engels), maar zoals eerder gezegd is het belangrijk dat je kan programmeren voor je begint aan dit vak, anders is het bijna niet te halen. Wegwijs zijn met Linux is niet perse nodig omdat ze dit behandelen tijdens het vak.

(Geschreven door Tim Bosman, januari 2020)

## BIS-21306 - Webs of Terrestrial Diversity

### Major D

Webs of Terrestrial Diversity is een ontzettend leuk vak en hét hoogtepunt van de Ecologie en Biodiversiteit Minor. Tijdens het vak Webs of Terrestrial Diversity maak je kennis met de Flora en Fauna van Europa, waarbij je veel leert over het de plantensoorten en insectenfamilies, waar ze voorkomen en hoe ze leven. Het hoogtepunt van dit vak is uiteraard de Pyreneeën excursie, waarin je daadwerkelijk naar Frankrijk mag om daar de flora en fauna ter plekke te onderzoeken.

Je hebt twee dagen om kennis te maken met je onderzoeksprojecten. Naast de colleges koop je ook nog enkele boekjes met algemene informatie en determinatiesleutels. Ze raden je aan om het ANWB insectengids te kopen. Dat is zeer leuk voor de foto's van de insecten en geeft je een beeld bij de families die je moet leren. Maar het is niet nodig om deze aan te schaffen om het vak te halen. En de gids is redelijk incompleet voor in Frankrijk, dus veel soorten kun je er niet mee determineren.

Als je dan eindelijk naar Frankrijk mag begin je bij de mediterrane zee en eindig je uiteindelijk in de bergen van de Pyreneeën. Het vak wordt volledig in het Engels gegeven. De begeleiders zijn ontzettend enthousiast over hun onderwerp en zorgen ook voor steun en gezelligheid tijdens de reis. Tijdens een project en practica dag begin je met een excursie, waarna je in het lab insecten of planten gaat determineren. De thema's flora en fauna wisselen elkaar af. Andere opdrachten zijn bijvoorbeeld het maken van een poster en het geven van een korte presentaties. De laatste week ga je 2 hele dagen aan een onderzoeksproject, hiermee ga je verder als je terug in Wageningen bent.

Je hebt genoeg dagen vrij om te genieten van je tijd in Frankrijk en de locaties die je bezoekt zijn prachtig. Er hangt tijdens de reis een hele fijne sfeer en je kunt jezelf helemaal kwijt als ecooloog. Omdat je vaak vroeg op moet, een dag aan het lopen bent, tot in de avonduren in het lab zit en pas rond 20:00 gaat eten is de reis soms wel vermoeiend.

Voor dit vak moet je wel het leven nemen van insecten. Je hoeft hiervoor geen prikbord van zelf opgeprikte insecten te maken zoals ze nog deden in 2018. Maar je gaat wel op zoek naar specifieke soorten insecten die ontbreken aan de collectie en pint die op het bord, ook voor je onderzoeksproject neem je wat insecten mee om te determineren, eventueel met DNA analyse. Hiermee ga je aan de slag als je terugkomt naar Wageningen die ochtend kun je nog even bijslapen voordat je weer aan de analyses naar de abiotische en biotische factoren van de meegenomen grond, en nematoden mag tellen.

Voor het examen moet je insecten herkennen, planten herkennen, planten determineren en open vragen beantwoorden over de excursiegebieden, nematologie, insecten en planten. Het herkennen van de insecten en planten heb je tijdens de reis al goed geoefend. Voor het onderdeel 'planten determineren' hoef je echter maar twee planten te determineren en nog een paar vanaf een ppt met foto's. De toets met open vragen sluit goed aan bij de stof in je boekjes en de colleges.

Al met al is dit vak een complete aanrader voor iedereen die houdt van vlindernetjes en in het veld werken!

(Geschreven door Rosanne Dodde, 2019)

## BIS-30306 - Advanced Biosystematics

### **Master Major A, B & D**

Tijdens dit vak leer je fylogenetische bomen maken op basis van DNA sequences. Het vak bestaat de eerste week uit colleges, en de 5 weken daarna bijna volledig uit computerpractica. Het is een kleinschalig vak wat in het Engels gegeven wordt, waarbij je veel contact hebt met de docent en studentassistenten. De meeste dagen ben je van 13:30 tot 17:15 tot bezig. Thuis hoef je echter niet veel extra werk te doen.

De docenten en studentassistenten zijn erg gemotiveerd en enthousiast. Voor ongeveer 25 studenten waren er tijdens de practica twee studentassistenten en één docent. Dit zorgde ervoor dat je meestal meteen verduidelijking kreeg als er iets onduidelijk was. Dat is ook wel nodig, want alle programma's die gebruikt worden zijn nieuw voor vrijwel alle studenten.

De colleges in de eerste week zijn vooral introducerend, maar zetten je wel aan het denken. In week twee en drie werk je aan een "phylogeny workbook" waarin je met verschillende technieken een fylogenetische boom maakt. Dit is veel werk, maar ook enorm leerzaam. In week vier waren er weer een aantal losse colleges en practica die hierbij aansloten. In week vijf en zes werkten we aan een project wat je zelf mag uitzoeken. Verschillende mensen van de leerstoelgroep Biosystematics begeleiden deze onderzoeksprojecten. Aan het einde van week zes is er een sessie waarin iedereen dit werk presenteert.

Als je goed meegedaan hebt met het vak, en tussendoor de reader gelezen hebt, is het tentamen goed te doen. Verder presenteert iedereen in kleine groepjes ook nog een paper.

Het wordt aangeraden om het vak "Evolution and Systematics" gedaan te hebben, maar zonder is het ook goed te doen. Over het algemeen vond ik dit vak enorm leuk, en ik heb het gevoel dat ik heel veel geleerd heb. Het team geeft echt een "crash course" in moderne phylogenetics.

(Geschreven door Dieke Boezen, 2016)



## BNT-51306 - BioNanoTechnology: Sensors & Devices

### **Major: Bionanotechnology**

Aan het begin van mijn derde jaar van de bachelor biologie heb ik het vak BioNanoTechnology: Sensors & Devices gevolgd. Ondanks dat ik me als enige bioloog tussen de biotechnologen en moleculaire levenswetenschappers eerst niet op mijn plaats voelde, heb ik erg genoten van dit vak.

**Voorkennis.** Voor dit vak had ik het vak BioNanoTechnology: Introduction gevolgd, maar er waren veel mensen bij sensors & devices die dit niet hadden gedaan en ze kwamen het vak ook door. Toch zou ik als bioloog aanraden om wel het introductie vak te volgen, omdat we al wat nano-kennis missen ten opzichte van de niet-biologen. Ook komen sommige dingen uit het introductie vak een beetje terug in dit vak.

Tijdens het vak miste ik af en toe wat kennis, maar dit was snel opgelost door in het boek te kijken of het aan een professor of medestudent te vragen.

**Opbouw en inhoud.** Het vak bestaat uit colleges en practica. Tijdens de practica werk je in kleine groepjes (in mijn geval 3 of 4 studenten). Je maakt verschillende sensoren, van een papieren sensor tot het ontwerpen en programmeren van je eigen spectrofotometer. Je hebt tijdens de practica veel vrijheid en moet vaak zelf het protocol bedenken. Dit was in het begin wat intimiderend, maar het heeft mijn probleemoplossend vermogen significant verbeterd.

Het 'Bio' gedeelte in de naam valt tijdens het vak erg tegen, het is vooral nanotechnologie. Het grootste onderwerp van dit vak is, zoals de naam suggereert, sensoren. Hiermee bedoelen ze een sensor om bijvoorbeeld bepaalde chemische bestanddelen aan te tonen. Ook een spectrofotometer is een voorbeeld van zo'n sensor.

**Examinatie.** 50% van het eindcijfer bestaat uit een geschreven tentamen. Hierin komt kennis uit de colleges terug. Ook moet je een wetenschappelijk artikel lezen en er zelf een titel en abstract bij schrijven. Geen zorgen, dit oefen je tijdens het vak zelf. Dit was ook een onderdeel van het introductie vak en het heeft me geleerd wetenschappelijke artikelen beter te lezen.

40% van het cijfer is een report, literatuur opdrachten en een excursie. Het report is hiervan veruit het meeste werk. Dit schrijf je samen met je practicum groepje en gaat over de protocols en resultaten van alle experimenten. Tip: schrijf dit tijdens de weken van de practica al want anders is het enorm veel werk en ben je al vergeten wat je tijdens de eerste weken hebt gedaan. De excursie was naar een klein bedrijf in Wageningen en het was erg interessant.

De laatste 10% is je prestatie tijdens de practica. Als je gewoon aanwezig bent en een beetje je best doet komt dit wel goed.

**Mening.** In conclusie vond ik dit vak erg interessant en leerzaam. Het was uitdagend, maar niet vreselijk moeilijk. Het was vooral leuk om tegen mensen op te scheppen dat ik zelf een spectrofotometer heb gemaakt. Als je geïnteresseerd bent in nano-dingetjes of het introductie vak van BNT leuk vond zou ik zeker overwegen dit vak te volgen.

**Extra opmerking.** Ik zou het boek niet kopen, zoek gewoon de pdf van het boek op. Je kijkt er af en toe in maar hebt het niet absoluut nodig.

(Geschreven door Sarah de Roode, mei 2020)

## CBI-30806 - Immunotechnology

### **Master Major A & C**

Dit vak gaat over hoe met moderne technologie en technieken er kan worden ingegrepen in het immuun systeem. Daarvoor worden verschillende immunologische mechanismen uitgelegd: Hoe innate en adaptive immunity werken en samenwerken, hoe tolerantie werkt in het immuunsysteem en hoe het immuunsysteem op microben en parasieten in werkt. Het wordt gegeven door drie leerstoelgroepen: Nematologie, Cell Biologie en Immunologie en Virologie.

Het vak bestaat uit colleges, testjes, cases (inclusief case exam), response lectures, een project en een tentamen. Er zijn relatief weinig colleges, deze zijn meer ter introductie van de onderwerpen van de cases. De eerste paar weken is er elke week een testje, die meetelt voor je eindcijfer. Deze zijn niet heel moeilijk, als je goed hebt opgelet. De cases zijn er zodat je de reader goed doorleest, want bij de cases moet je vragen daarover beantwoorden. Als er dan nog dingen zijn die je niet hebt begrepen, dan zijn er nog de response lectures, waar je je vragen kunt stellen aan de docenten. Bij de response lectures zijn meestal mensen van twee verschillende leerstoelgroepen, zodat er zoveel mogelijk verschillende vragen beantwoord kunnen worden. Ook zit er bij dit vak een project. Dit houdt in dat je bij een leerstoelgroep een eigen onderzoekje gaat doen. Je begint met een onderwerp kiezen en bedenkt in groepjes van vier een onderzoeksvraag, schrijft een proposal en gaat aan de slag. Het project eindigt met een poster en een posterpresentatie. Het tentamen is niet aan het einde van het vak, het valt in de zelfstudieweek. Dit was zeer verfrissend, aangezien ik in de tentamenweek nu veel minder stress had en rustig de poster kon afmaken.

De begeleiding bij dit vak is zeer goed, je kan altijd terecht met vragen, daar is zelfs een apart college voor: de response lectures. Het vak is mij erg goed bevallen, de stof was interessant en moeilijk, maar door de cases en lectures snapte ik uiteindelijk toch waar het over ging. Dit vak is intensief, de ochtend is meestal wel gevuld met activiteiten. Maar daarom hoeft er buiten de uni om vrij weinig te gebeuren, behalve leren voor de case exam, het tentamen en de poster afmaken. De literatuur die wordt gebruikt is vooral ondersteunend, de reader en de cases bevatten alle stof voor de twee tentamens. Mijn algemene indruk is heel positief. Er wordt echt hard aan gewerkt om dit vak te verbeteren en het is eigenlijk al van een hoog niveau. Het sloot goed aan bij mijn biologische kennis, maar dat kwam ook omdat ik bij alle drie de leerstoelgroepen al vakken had gevolgd. Mocht je geïnteresseerd zijn in het immuunsysteem en moderne technologieën dan is dit zeker een aanrader!

(Geschreven door Luuk Reijmers, 2016)

## CLB-30306 - Cell Biology and Advanced Imaging Technologies

### Major A & Minor: Bionanotechnology

Dit vak gaat vooral over de verschillende (licht-)microscopische technieken die gebruikt worden voor het verkrijgen van afbeelden die nodig zijn voor onderzoek binnen de celbiologie. Ook wordt er veel tijd gestoken in het leren van verschillende vormen van data analyse op deze verkregen afbeeldingen. De nadruk ligt hier erg op hoe de plant reageert op invloeden van buiten. Het vak is in het collegejaar 2019-2020 onder nieuw management gekomen en daar zijn ook wat veranderingen bij geweest. De komende jaren zullen er nog meer veranderingen plaats gaan vinden om dit vak nog beter te maken, het kan dus dat bepaalde dingen die hier gezegd gaan worden in de toekomst niet helemaal meer kloppen.

Het vak is opgebouwd uit eerst 1 week lectures, gevolgd door kleine computerpractica om de basis van data analyse met het programma 'Fiji' te leren. De 2e en 3e weken bestaan uit practica, over 1 van deze practica schrijf je, in tweetallen, een korte paper. Ook moet je de resultaten van je paper presenteren, hierover later meer. Iedereen die het vak volgt wordt opgedeeld in 4 groepen, die vervolgens weer worden verdeeld in 2 subgroepen, A & B. Alle 4 de groepen volgen een net andere volgorde van practica. Vrijwel alle practica hebben ongeveer dezelfde indeling en duren meestal 2 dagen. Op dag 1 wordt je groep opgedeeld in de 2 subgroepen, A & B. De ene subgroep begint met het lezen van een paper die specifiek is uitgekozen voor dat ene practicum en de andere subgroep doet het practicum zelf. Na een tijdje ruilen de subgroepen van rol. Op dag 2 wordt de data die verkregen is op dag 1 geanalyseerd en wordt de paper die gelezen is besproken.

Het vak wordt in het Engels gegeven, dit is aangezien er best wat internationale studenten dit vak ook volgen. Het kan gebeuren dat je groepje helemaal Nederlands spreekt en dan kiezen de docenten er meestal voor om alles in het Nederlands te doen. Dit maakt de begrijpbaarheid soms wel makkelijker. De docenten zijn erg goed bereikbaar voor vragen, zowel tijdens de lectures/practica als later op de mail, en het is duidelijk te zien dat ze allemaal erg enthousiast zijn over hun vakgebied en echt passie hebben voor dit soort onderzoek. Dat enthousiasme slaat goed over op de studenten, dit zorgt voor een hele prettige werksfeer. De colleges zitten bomvol informatie en kan in het begin erg overweldigend zijn. Doordat ze zoveel informatie hebben zijn ze wel erg goed voor het leren van de stof. Een erg groot deel van wat je moet weten wordt genoemd in de colleges. De docenten zijn erg flexibel en het is zeker niet lastig om een keer van groep te wisselen, mocht je er op een bepaalde dag niet bij kunnen zijn. Wel moet je dit uiteraard goed van te voren aangeven.

Het is echt een aanrader om goed de stof bij te houden. In het begin wordt de basis van de microscopie erg nauwkeurig uitgelegd en zonder deze basis zijn de geavanceerdere technieken heel slecht te begrijpen. Doordat de practica over dezelfde stof gaat als de colleges is er best wel wat herhaling, dit is erg fijn voor het onthouden van alle informatie. De practica maken de technieken die besproken zijn in de colleges ook een stuk beter begrijpelijk.

Zoals eerder gezegd moet je, in een tweetal, over 1 van de practica een paper schrijven en een presentatie doen. In deze paper behandel je de gebruikte microscopie techniek en waarom deze gebruikt is in dit scenario. Ook behandel je de resultaten die verkregen zijn bij dat practicum. Tijdens het schrijven van de paper krijg je echt een beter idee over hoe het is om een wetenschappelijk onderzoek te vertalen naar een verhaal op papier. De feedback die je krijgt is erg goed (al kan het soms een tijdje duren voordat je deze feedback krijgt). De presentatie is niet heel spectaculair, en zeker niet iets om je zorgen over te maken. Deze duren meestal maar rond de 10 minuutjes en je bent er snel van af.

Het examen is zeker niet gemakkelijk, doordat er zoveel stof is. Als je het oefententamen goed kunt maken ben je goed voorbereid om het tentamen. (Bij mij) leek het oefententamen qua opzet en inhoud erg op het tentamen wat zeker in je voordeel is als je deze goed hebt gemaakt. De berekeningen die je moet maken op het tentamen waren exact dezelfde als die in het oefententamen, alleen met iets andere getallen. Dit kan ook niet anders, want zoveel verschillende dingen kun je niet doen met de formules die er zijn.

Ik vond het een erg leuk en interessant vak om te volgen. Het heeft mij ontzettend veel geleerd over de verschillende microscopie technieken en hoe deze toegepast kunnen worden. Als je geïnteresseerd bent in planten is dit zeker aan te raden, heb je niet zoveel met planten misschien niet. Het zijn namelijk vrijwel altijd plantencellen waar je naar zult kijken.

(Geschreven door Clint Heijstek, januari 2020)

## CSA-20806 - Populations and Systems Ecology

### Major D & Minor: Biodiversity

Dit is het eerste vak waar major D officieel mee begint. Ik noem het niet alleen officieel, omdat dit het allereerste major D vak is, maar ook omdat dit vak het vak is waarbij je meteen ziet wat ecologie écht inhoudt. Je leert over predator-prooi interactie, populatiegroei, dispersie, migratie, fitness, verschillende landschappen, nieuwe rekenmethodes, en ga zo maar door.

Dit vak is zo ingedeeld dat je de hele dag (half 9 tot kwart over 3) met het vak bezig bent. Iedere dag heeft een nieuw onderwerp, waarbij de dag start met één of twee colleges om vervolgens door te gaan met het werkcollege. Verder waren er iedere week twee computerpractica en was er 's ochtend vaak een gastspreker. De werkcolleges waren vooral veel rekenen aan verschillende modellen, maar wanneer je die ochtend goed opgelet had tijdens het college waren de sommen goed te doen. De computerpractica waren vaak wat pittiger, maar misschien kwam dat ook doordat deze een stuk saaiere waren. De colleges van de gastsprekers vond ik zelf erg leuk, doordat dit heel afwisselend was en ik eindelijk inzag dat mensen de dingen die wij leerden tijdens de werkcolleges ook daadwerkelijk in het echte leven toepassen. Daarnaast was het vaak ook leuk om de gastsprekers enthousiast over hun eigen onderwerp te horen vertellen.

Het vak wordt officieel in het Engels gegeven. Dit is dan ook te merken aan het feit dat de PowerPoints en de klapper volledig in het Engels waren. Echter wanneer er geen internationale studenten bij de les aanwezig waren kon in overleg de les in het Nederlands gegeven worden.

Toen ik de klapper kocht schrok ik wel een beetje van de dikte, dit is namelijk zeker wel de dikste klapper die ik gehad heb. Ik kwam er later wel achter dat dit onder andere kwam door het feit dat niet alleen alle opgaven in de klapper zaten, maar ook alle uitwerkingen en antwoorden van de opgaven. Dit heeft overigens voor- en nadelen. Als je tijdens het werkcollege bij een stap blijft vasthangen kan je altijd even snel kijken voor een opstapje, daar tegenover staat natuurlijk ook dat je snel de neiging krijgt om alles aan de hand van de antwoorden te maken. Naast de klapper is het ook mogelijk om een echt boek aan te schaffen, dit was echter vrij overbodig waardoor dus ook de meeste mensen dit boek niet hadden.

De stof is prima te behandelen tijdens de les. Je kan op een normaal tempo werken en tijdens de werkcolleges zijn er genoeg mensen aanwezig aan wie je vragen kan stellen. De docenten zijn goed benaderbaar en wanneer je thuis nog vragen hebt kan je die zeker stellen per mail. De kans dat je thuis nog verder moet werken is overigens vrij klein, aangezien er dus meer dan genoeg tijd ingeroosterd staat voor de opdrachten en zelfstudie.

Ter voorbereiding voor het tentamen kwam er een oefentoets online. Zeker als je deze maakt en de werkcolleges gemaakt hebt is het tentamen goed te doen. De oefentoets heeft veel weg van het tentamen en de onderwerpen van de verschillende dagen worden per vraag in de toets behandeld wat het prettig en overzichtelijk maakte.

Al met al ben ik blij dat ik dit vak gevolgd heb en het heeft me meteen een goede indruk gegeven van de ecologie. Het docententeam is enthousiast en doen hun best om dat over te brengen, ik weet zeker dat dat bij een groot deel van ons gelukt is.

(Geschreven door Anne Bus, 2016)

## CSA-21306 - Seagriculture: Seaweed Biology and Cultivation

### **Minor: Seagriculture: Designing Sustainable Seaweed Chains**

Aan het einde van dit vak heb je redelijk wat kennis over productie, cultivatie, biologie, physiologie en diversiteit van algen/zeewieren. Het is verdeeld in vier delen met elk deel zijn eigen docent. Twee van de docenten herken je als je derdejaars of ouder bent van voorgaande vakken.

Het eerste deel is Production & Cultivation. Dit gedeelte bevat redelijk wat excel werk en informatie over de cultivatie technieken, die tegenwoordig gebruikt worden. Als je weinig ervaring hebt met excel kan het werk een beetje ingewikkeld zijn, maar echt hogere wiskunde wordt niet gevraagd. In 4 werkcolleges bouw je verschillende factoren in een model over de groei van een zeewier soort, waardoor je het model ingewikkelder maar completer maakt. De uitleg van het model wordt gedaan in voorgaande colleges, die op het werkcollege aansluiten.

Het tweede deel is Biology & Diversity. Dit wordt gegeven door Tijs Ketelaar. Als je Biology of Invertebrates, Algae and Fungi hebt gevolgd, voelt dit gedeelte grotendeels als herhaling. Echter het enthousiasme van Tijs over dit onderwerp is echt aanstekelijk en als bioloog denk ik dat je dit gedeelte het leukst zal vinden. Na dit onderwerp weet je de onderscheidende factoren van de verschillende groepen micro- en macro-algen, wat ze uniek maakt en waarvoor ze gebruikt voor zouden kunnen worden. Het is echter wel heel veel stof in een beperkt aantal colleges en je zal daarbij merken dat de informatie redelijk oppervlakkig. Dit komt omdat dit vak ook gevolgd wordt door mensen met geen achtergrond in biologie.

Het derde deel is Physiology. Dit wordt gegeven door Kris van 't Klooster. Deze docent herken je van reproduction of Plants, structure and function of plants en als je Major A doet van Cell Biology and Advanced Imaging Technologies. Dit gedeelte gaat over wat heeft een alg allemaal nodig om te overleven, wat voor abiotische en biotische interactie heeft een alg in zijn ecosysteem en waar de algen voor gebruikt kunnen worden/optimalisering van de alg. De colleges worden interessant gehouden door interactie met het publiek in de vorm van mentimeter een soort van kahoot quiz.

Het vierde deel is photosynthesis. Hierbij komt er wat herhaling van de fotosynthese, echter zit er ook wat verdieping in en wordt er ook meer op een natuurkundig manier gekeken naar het fotosynthese proces. Het is daarom wel handig om deze colleges te volgen, omdat er meer diepgang in het fotosynthese proces zit dan je waarschijnlijk voorgaand hebt gehad.

Naast deze vier delen is er ook een case study, waarbij je met 2-3 mensen diepgaand in een onderwerp duikt. Dit kan van alles zijn van de breeding technieken van algen, cultivatie optimalisering enzv. Je geeft van tevoren een voorkeur aan voor één van de onderwerpen, waarna je een persoonlijke begeleider toegewezen krijgt. Uiteindelijk na al je research over het specifieke onderdeel waar je voor gekozen hebt, doe je posterpresentatie over je case study. Het leuke aan deze case study is dat je echt diep kan gaan in een onderwerp waar je interesse in hebt. Dit is een goeie aanvulling aan het soms wat oppervlakkig niveau van dit vak.

Als je echt interesse hebt in zeewier, is dit vak samen met invertebrates een goed begin om kennis erover op te doen.

(Geschreven door Harald Holm, april 2020)

## ECS-52306 - Didactic Skills

### **Minor: Environmental Education**

Didactische vaardigheden is het eerste vak van het leraar oriëntatieprogramma en focust zich met name op presentatievaardigheden. Het vak is verplicht als je het tweede vak van het oriëntatieprogramma ook wilt doen, maar veel mensen volgen het gewoon als keuzevak. Het vak wordt uitsluitend in het Nederlands gegeven.

Tijdens het vak moet je drie verschillende presentaties geven, een “gewone” presentatie, een interactieve presentatie en een workshop. Om je voor te bereiden op deze presentaties krijg je een college met uitleg en tips en ook geeft één iemand in de groep een voorbeeldpresentatie met een onderwerp dat die persoon krijgt van de docent. Daarna weet de rest van de groep hoe bijvoorbeeld een interactieve presentatie en een workshop eruit moeten zien. De beoordeling van de presentaties telt maar voor 5% mee voor je eindcijfer en het is ook zeker niet nodig om goed te zijn in presenteren. Dit vak is juist om je presentatievaardigheden te verbeteren en daar krijg je ook erg veel tips en een workshop voor.

“Feedback” is het sleutelwoord van dit vak. Je ben veel bezig met feedback geven op anderen en feedback ontvangen van anderen. Bij elke presentatie krijgen bepaalde mensen in het publiek de taak om op specifieke dingen te letten, iemand doet bijvoorbeeld lichaamshouding en een ander doet stemgebruik. Op die manier krijg je altijd feedback over het complete plaatje van de presentatie en wordt je gestimuleerd om tijdens de presentaties van anderen beter op te letten. Je krijgt een uitgeschreven samenvatting van alles wat er na je presentatie is gezegd en de presentaties worden ook opgenomen. Dit heb je nodig om het reflectieverslag te schrijven.

Het reflectieverslag bepaalt 70% van je cijfer. Dit moet gaan over alle presentaties die je gegeven hebt, over presentaties die anderen gegeven hebben en over wat je hebt geleerd tijdens de colleges. Zelf ben ik helemaal geen fan van het schrijven van reflectieverslagen en het was voor mij dus wel een worsteling om er doorheen te komen. Het deed voor mij een beetje aan als “zweverig” geklets, maar zelfreflectie is wel een nuttige vaardigheid om te hebben en ik vond het minder erg om dit verslag te schrijven dan die voor het vak mondeling presenteren.

Naast de gewone presentaties moet je ook nog een extra opdracht doen die met didactische vaardigheden te maken heeft. Hiervoor worden enkele mogelijkheden toegereikt door de docent, maar je mag ook zelf iets verzinnen. Student-assistent zijn of bijles geven tellen ook al als een geschikte opdracht, ook als je dit al eerder hebt gedaan. Zelf heb ik drie dagen kunnen meelopen met een biologiedocent op een middelbare school in Ede. Ik wilde wel graag zien wat biologiedocent zijn inhoud en of ik het tweede vak van het leraar oriëntatieprogramma zou willen volgen. Mij heeft het erg geholpen bij mijn keuze om dat niet te doen. Over de extra opdracht moet je ook een reflectieverslag schrijven dat voor 25% meetelt voor je eindcijfer. Dit verslag vond ik een stuk moeilijker om te maken, omdat ik zelf niet voor de klas heb gestaan en dus niet echt een presentatie had om op te reflecteren. Dit hangt natuurlijk heel erg van de inhoud van je opdracht af of het moeilijk is om een verslag te schrijven.

Dit vak is zeker een aanrader voor iedereen die moeite heeft met presenteren. Ik heb er zelf erg veel van geleerd en ook iedereen die het vak volgde echt beter zien worden. Dankzij de extra opdracht heb je ook zeker de vrijheid om iets uit te proberen op didactisch gebied.

(Geschreven door Lisa Nieuwboer, 2016)

## ELS - Minor educatie

Tijdens deze minor wordt je helemaal klaargestoomd om een tweedegraads docent te worden. De minor bestaat uit een vijftal vakken die allemaal door elkaar lopen. Op maandag en vrijdag heb je les in Wageningen. Op de dinsdag, woensdag en donderdag loop je stage op je stageschool. Je begint met het vak *Becoming a teacher basics (BTB)*. Hierin ga je aan de slag met de basisvaardigheden als docent. Je gaat ook al meteen stage lopen en begint hier met kijken hoe andere docenten lesgeven en je kan zelf ook een lesje draaien. Na de 4 weken van BTB ga je de andere vier vakken volgen; *Becoming a teacher 1&2 (BT1&2)*, *Learning and instruction theory (L&IT)* en *course development (CD)*. Bij BT1&2 krijg je opdrachten die je op je stageschool moet uitvoeren en daarover geef je een korte presentatie in Wageningen of schrijf je een verslagje. Dit geldt ook voor L&IT. In periode 5 rond je de vakken BT1 en L&IT af. Bij L&IT heb je 4 colleges over verschillende 'manieren' van leren en leerpatronen. Hierna heb je een open vragen tentamen hierover (enigste tentamen wat je ook maar hebt bij deze minor), maar dit tentamen is echt goed te doen. Er wordt veel naar feiten gevraagd en naar situaties die bij jou in de klas voorkwamen. CD is weer een ander vak en hierbij ga je een eigen lessenserie bedenken zodat je op een heel andere manier een keer les gaat geven en niet alleen gefocust bent op wat er in het boek van de leerlingen staat. In periode 6 rond je BT2 en CD af.

De minor is een hele leuke en leerzame minor maar er wordt van je verwacht dat je je 100% inzet. Het is zeker niet gemakkelijk en je bent er bijna fulltime mee bezig. Voor Wageningen maak je opdrachten en op je stageschool voer je de opdrachten uit en bereid je de andere lessen ook gewoon voor. Tijdens dit half jaar is het de bedoeling dat je 60 uur lessen observeert bij andere docenten, 50 uur zelfstandig les geeft en 30 uur ander werk (bijvoorbeeld practica, bijles, excursies begeleiden etc.). Aan het einde van je minor lever je het eindportfolio wat je gemaakt hebt in en heb je een eindgesprek waarin wordt besloten of je startbekwaam bent (dus de lesbevoegdheid krijgt).

(Geschreven door Saskia Hermans, augustus 2019)



## ENP-52806 - Ocean and Coastal Governance

### **Minor: Marine Living Resources**

Het vak 'Ocean and Coastal Governance' gaat over beleid rond kust en zee gebieden. Het loopt uiteen van oliewinning tot de regels omtrent shipping. Het vak sluit niet erg goed aan bij de kennis die opgedaan is bij de studie biologie, maar het is dan natuurlijk ook geen biologie vak. Het geeft een breed beeld over de regels en systemen die gelden in deze gebieden. Het vak bestaat uit semi-interactieve colleges, vaak met een korte groepsdiscussie. Daarnaast moet je een paar opdrachten doen, individueel en groepsverband. Tijdens het vak heb je 3 colleges en/of groepsdiscussies per week van ongeveer 2 uur. Als voorbereiding wordt verwacht dat je de beschikbare artikelen leest, wat redelijk wat tijd kost.

Het is een Engels vak en er zitten vaak buitenlandse studenten bij. Het is een Bachelor- en Mastervak en studenten worden ook gestimuleerd om in het Engels te schrijven en spreken.

De docente die ik had was enthousiast, maar legde de stof niet zo spannend uit wat het vak vrij droog maakt. De gastsprekers zijn gespecialiseerd in verschillende gebieden en komen vaak uit het buitenland. Zij zijn erg enthousiast over hun onderwerp en brengen dit leuk over, echter zijn ze soms minder goed verstaanbaar vanwege hun accent.

De toetsing past redelijk bij het vak, maar is heel anders dan ik bij biologie gewend was. Het examen bestaat uit korte vragen over definities en vragen waar je je visie op een situatie moet geven, waarin je ook bepaalde termen en theorieën moet gebruiken. Naast de toets moeten er ook één of meerdere individuele opdrachten worden gemaakt die mee tellen voor je cijfer.

Al met al is het best een leuk onderwerp maar het was niet mijn favoriete vak. Het is echter wel waardevol om ook op een andere manier naar problemen te kijken dan vanuit de biologie.

(Geschreven door Thomas van Lith, 2016)

## ENT-30306 - Ecological Aspects of Bio-interactions

### Keuzevak

Dit vak gaat (zoals de titel al zegt) over de ecologische kant van bio-interacties. Het gaat hierbij vooral over de kleine organismen: Insecten, virussen, nematoden, schimmels en planten. Hierbij komen allerlei interacties tussen deze verschillende groepen aan bod, net als het bestrijden van onkruid bij gewassen, de nuttige functies van insecten en het effect van de bodem op micro-organismen. Alleen interacties die van nature voorkomen komen hierdoor aan bod, net als mogelijke applicaties hiervan voor pestbestrijding.

Het vak begint met 2,5 week waarin elke middag college gegeven wordt, meestal 3 of 4 colleges per middag. Vaak zijn er 2 docenten die beide 2 uur college geven over hun onderwerp. Dit is vrij divers qua onderwerpen aangezien er meer dan 10 verschillende docenten presenteren. Hierdoor is er wel eens wat overlap tussen presentaties, maar dit komt maar een enkele keer voor. Halverwege de 3e week worden de onderwerpen van de research-projecten gepresenteerd en kan je een voorkeur aangeven. Je hoort een dag later welk project je hebt gekregen, met wie en wie je begeleider is. De projecten zijn meestal voor groepen van 3 man en verschillen in aantal contacturen, afhankelijk van het onderwerp. Week 4-6 is volledig beschikbaar voor je project en aan het eind worden de projecten gepresenteerd in een klein symposium.

Het vak wordt in het Engels gegeven, wat niet heel raar is gezien het aantal buitenlandse studenten die dit vak volgen. Begeleiders van projecten en docenten die presentaties geven zijn prima bereikbaar voor vragen of opmerkingen. De colleges geven genoeg informatie om het vak te halen, alle belangrijke stof wordt hierin behandeld. Dit moet ook wel, er is namelijk geen boek voor dit vak, alleen literatuur om te lezen. Wanneer er hele middagen colleges worden gegeven kan het lastig zijn om geconcentreerd te blijven, wat ook blijkt uit de afnemende aantallen studenten gedurende de middagen. De projecten zijn daarentegen een stuk leuker door de enthousiaste begeleiders en interessante onderwerpen. Ook is het tof om een eigen project op te zetten, uit te voeren en de data te analyseren. Door de opzet van het vak heb je 3 weken om je kennis van de het begin gelijk te gebruiken.

Je kan je voor colleges voorbereiden door alvast de literatuur te lezen die over het onderwerp gaat, waarbij colleges als extra uitleg over het onderwerp gelden. De meest belangrijke onderdelen worden echter ook wel in de colleges besproken en is het lezen van de artikelen ook niet verplicht. Daarnaast is het afhankelijk van je project hoeveel tijd je hiermee kwijt bent: van enkele uren per week tot vrijwel elke middag op het lab zitten.

De toets is prima te maken wanneer je de colleges hebt gevolgd en de literatuur leest over onderwerpen die je niet snapt, het sluit aan op de behandelde stof. Wel kan het zijn dat het misschien veel stof is, zeker omdat er allerlei verschillende mogelijke interacties worden uitgelegd, waardoor het niet één aangesloten verhaal is maar allerlei verschillende blokken. Het schrijven van een verslag over het project en het presenteren hiervan is niet heel moeilijk omdat je 3 weken intensief met het onderwerp bezig bent geweest en je dus goed in de stof zit.

Als je ook geïnteresseerd bent in de chemische interacties is *Molecular Aspects of Bio-Interactions* zeker aan te raden.

(Geschreven door Aron Kuiper, 2016)

## ENT-30806 - Fundamental and Applied Aspects of the Biology of Insects

### Keuzevak

Dit vak, ook wel FABI genoemd, is geen onderdeel van een minor of bepaalde Biologierichting en wordt daardoor door een zeer gevarieerde groep studenten gevolgd. Echter zul je die medestudenten maar weinig zien aangezien er maar één verplicht contactuur is. Dat introcollege wordt gegeven door Marcel Dicke en behandelt de taak van het vak: het schrijven van twee essays, één fundamenteel & één toegepast, van zo'n 5000 woorden in twee verschillende richtingen. Er zijn 9 thema's (Ecology and Modern Genetics, Sensory Ecology and Behaviour, Evolutionary Ecology: Spread of Adaptations, Vector Biology and Control, Population Ecology, Insect Neurobiology, Pollination Ecology en Functional Biodiversity) waaruit je kan kiezen. Om te zorgen dat niet iedereen hetzelfde kiest, moet je een paar uur na het introcollege je voorkeuren mailen naar Marcel en die maakt vervolgens bekend welke twee thema's je mag behandelen. Om meer inspiratie op te doen over de thema's staan er op Blackboard beschrijvingen over elk thema. Het is de bedoeling dat je aan de hand van die informatie en eigen literatuuronderzoek met een plan langsgaat bij de begeleider van dat thema. In die bespreking denk je samen na over je onderwerp en stel je deadlines vast.

Vervolgens ga je aan de slag en ondanks dat er een computerlokaal voor je gereserveerd is om in te werken, kan je eigenlijk volledig je eigen gang gaan. Op een gegeven moment lever je dan een draft in waarop commentaar volgt van je begeleider. Daarna lever je de definitieve versie in die een 50% van je cijfer oplevert. Vervolgens krijg je van Marcel een nieuw mailtje met je volgende begeleider en begin je weer van voor af aan.

Het voordeel aan dit vak is dus dat je echt totaal je eigen tijd kan indelen. Een nadeel kan zijn dat discipline voor het halen van dit vak nodig is. De deadlines zijn een beetje vaag dus als je niet oppast doe je 6 weken over het eerste essay waarna de tweede erg gehaast moet worden geschreven in de laatste 2 weken. Ik zou dan ook adviseren om je deadlines echt goed af te spreken met je begeleider en je daaraan te houden, dat zorgt voor een stuk minder stress. Tot slot zou ik dit vak zeker aanraden aan diegenen die graag meer willen oefenen met schrijven en literatuur opzoeken want daar is dit vak uitermate geschikt voor.

(Geschreven door Hannah Begemann, oktober 2019)

## ENT-50806 - Insect-Plant Interactions

### **Minor: Ecology and Biological Control of Insects**

Zoals de naam al aangeeft gaat dit vak over de interactie tussen planten en insecten. Tijdens de eerste twee weken volg je colleges over de mechanismen van interacties op het gebied van voedsel zoeken en verdediging en krijg je de nodige achtergrond in de ecologische en chemische aspecten. De volgende twee weken voer je in groepjes van twee of drie een 'mini thesis' uit bij een onderzoeker van de leerstoelgroep van entomologie. Je begint met het opstellen van een onderzoeksvoorstel, waarbij je grotendeels je eigen experiment kan opzetten. Vervolgens ga je dat experiment uitvoeren en schrijf je daar een artikel over. Je kunt een top drie aan onderzoeksonderwerpen aangeven en uiteindelijk wordt je bij één van de onderzoekers ingedeeld. Het onderwerp waar je bij terecht komt bepaald ook de beschikbaarheid aan materialen, bijvoorbeeld een windtunnel of  $\gamma$ -buis bij sluipwesp onderzoek, een EPG circuit bij onderzoek naar voedingspatronen van de bladluis, of een proefveld bij een veldwerkonderzoek.

Het project (verslag en presentatie) tellen samen voor 50% van je eindcijfer, het schriftelijk examen telt voor de andere 50%. Dit examen sluit goed aan op de stof uit de colleges en het boek. De colleges zijn vaak een beetje traag, met veel herhalingen, maar wel goed te volgen. Er zijn online hoofdstukken beschikbaar uit een boek die handig zijn om door te nemen maar voor het examen zijn zeker ook de details van de powerpoints ook zeker belangrijk. Soms is het wat lastig om tijd te vinden voor het leren van het examen aangezien het project veel tijd in beslag kan nemen, niet alleen de uitvoering maar ook het schrijven. Gelukkig zijn wat soepeler met de deadline waardoor je het verslag na het examen nog mag inleveren.

Samenvattend is het een intensief maar leerzaam vak waarbij je zeker meer ervaring kan opdoen met het werken met insecten.

(Geschreven door Els van de Zande, gecorrigeerd door Hannah Begemann, oktober 2019)

## ENT-51803 - Insects and Society

### Keuzevak

Dit vak wordt niet jaarlijks gegeven, let dus op als je het wil volgen.

Het vak bestond uit zes openbare avondlezingen die voor een groter publiek dan alleen studenten bestemd was. Elke lezing was twee uur lang, en tussendoor was er een pauze van een kwartier waarbij er een tentoonstelling was van verschillende soorten insecten en er was ook drinken en wat snacks. De lezingen werden in het Nederlands gegeven. In totaal besloeg het vak 12 contacturen.

In de lezingen werden er onderwerpen behandeld die te maken hadden met de plaats van insecten en hoe insecten gebruikt kunnen worden in de moderne maatschappij. Ter sprake kwam bijvoorbeeld het gebruik van bijen bij het opsporen van drugs, insecten in ons dieet en het bestrijden van malaria of de ziekte van Lyme. De stof die werd besproken was duidelijk bedoeld voor een breder publiek dan alleen studenten: er werd meer ingegaan op sociale aspecten en zelfs onderwerpen als insecten in de kunst kwamen aan bod. Het waren dan ook openbare lezingen, maar voor de studenten die het vak volgden waren deze lezingen verplicht.

Elke lezing was er een specialist van het onderwerp te gast, die wat vertelde over zijn vakgebied. Omdat ze elk veel konden vertellen over hun eigen vakgebied waren ze enthousiast en konden ze veel vragen beantwoorden. Ik vond de onderwerpen op zich erg interessant en ik vond het leuk om naar de lezingen te gaan, maar het van mij wat meer diepgaand gekund.

Naast de lezingen volgen moet je aan het eind van het vak een mini-scriptie schrijven. Deze mini-scriptie is een literatuuronderzoek van één van de vele onderwerpen die je in een lijst op Blackboard kan vinden. De onderwerpen zijn heel uiteenlopend, van “Bestrijding van Malaria” tot aan “De rol van insecten in de beeldende kunst”. Bij het schrijven van de scriptie krijg je praktisch geen hulp, er worden heel weinig richtlijnen gegeven en je staat er op zich zelf voor. Afhankelijk van welk onderwerp je hebt gekozen hebben de lezingen ook weinig tot niks met de scriptie te maken. In feite word je alleen beoordeeld op je aanwezigheid en je scriptie. In de zaal ligt een presentielijst die bedoeld is voor de studenten die het vak volgen en als je er een college niet bij bent geweest wordt je scriptie niet beoordeeld.

Ik heb er geen spijt van dit vak gekozen te hebben, maar als je op zoek bent naar diepgang is dit vak niet voor jou. Het is een vrij breed en oppervlakkig vak waarvan het meeste door biologen wordt beschouwd als algemene kennis. Eigenlijk heeft dit vak als leerdeel alleen het schrijven van een mini-scriptie. Omdat de lezingen maar één avond per week is, neemt het niet heel veel tijd in beslag en is het prima als extra aanvulling als dit onderwerp je trekt.

(Geschreven door Bronwyn Johnston, aangepast door Hazel van Waijjen, Juni 2020)

## ENT-53303 - Insect ecology and Conservation

### **Keuzevak**

*Lijkt niet meer te bestaan...*

Tijdens het vak Insect Ecology and Conservation ga je kijken naar hoe de biodiversiteit van insecten gewaarborgd wordt, wat er te verbeteren is, maar ook de algemene ecologie van insecten, waarbij de focus op vlinders ligt hoewel er ook wordt gekeken naar andere insecten zoals libellen, komt aan bod. Het examen bestaat uit een verslag over een nader te bepalen onderwerp.

Het vak is opgebouwd uit 8 sessies van twee uur. Naast colleges van professor Wallis de Vries krijg je ook enkele gastcolleges van onderzoekers van de vlinderstichting en andere experts die in dit vakgebied werken. De colleges zijn in het Engels, tenzij dit niet nodig is, dan worden ze gewoon in het Nederlands gegeven (al zijn de slides mogelijk wel in het Engels).

De colleges en gastcolleges geven je een breder beeld over conservatie en ecologie van insectensoorten, maar deze colleges heb je verder niet nodig voor het verslag. Om deze reden wordt er wel een lijst van aanwezigheid bijgehouden, omdat dit het enige verplichte deel van het vak is (en de gastsprekers speciaal voor een kleine groep langskomen).

Buiten de colleges moet je aan je verslag werken. Hiervoor krijg je een lijst met mogelijke onderwerpen, maar je mag in overleg ook een eigen onderwerp kiezen en op zoek gaan naar literatuur. Het is aan jezelf om het werken aan het verslag in te plannen. De deadline voor het inleveren is erg flexibel, waardoor het mogelijk is om indien nodig even de focus op andere vakken te leggen.

De colleges waren leuk om te volgen! Het was ook erg prettig om na de colleges de mogelijkheid te hebben om met de docent of gastsprekers te praten. Het was ook geen probleem om tijdens de pauzes even over je verslag te praten, waardoor je meteen de begeleiding kreeg die je nodig had.

Insect Ecology and Conservation is een aanrader voor iedereen die graag wat meer wil weten over insecten. De colleges zijn makkelijk te volgen en de mogelijkheid om zelf aan een verslag te werken geeft je de kans om te oefenen met het schrijven van een wetenschappelijk verslag. Verder is dit vak makkelijk te volgen naast een ander vak.

(Geschreven door Max Snoeijen, 2016)

## ENT-53806 - Biological Control of Insects

### **Minor: Ecology and Biological Control of Insects**

Dit vak is onderdeel van de minor Ecology and Biological Control of Insects. Het gaat over biologische bestrijding van insecten met behulp van andere organismen, zoals insecten, nematoden, schimmels, bacteriën en virussen. Je leert een beknopte geschiedenis van het bestrijden van plagen in landbouwgewassen, wat de definitie is van een plaag en wat de verschillende manieren van biologische bestrijding zijn. Ook de regelgeving over biologische bestrijding komt aan de orde. Verder komen vertegenwoordigers van een aantal grote bedrijven (Koppert, BioBest) vertellen over het opzetten van een biologisch bestrijdingsprogramma en hoe het er nu echt aan toe gaat in zo'n bedrijf: hoe verloopt massaproductie van de bestrijdingsorganismen en hoe wordt een goede kwaliteit van de producten verzekerd? Hoe worden de organismen opgeslagen en op wat voor manieren worden ze aan de klant aangeboden? Tijdens één van de gastcolleges kan je organismen bekijken die grootschalig gebruikt worden als bestrijdingsmiddel en zie je hoe die verpakt worden.

Tijdens de eerste drie weken van het vak worden er twaalf colleges gegeven. De rest van het vak bestaat uit vier verschillende practica verdeeld over elf dagen, waarvan je er enkele zelf mag bedenken en opzetten. Over drie van de vier practica moeten verslagen geschreven worden, de ander wordt afgesloten met een presentatie. Tot slot krijg je nog een rondleiding door de kassen van Unifarm. De colleges zijn steeds twee blokken van driekwartier, daarna ben je vrij. De practica staan ingeroosterd voor een halve dag, maar we waren altijd eerder klaar. Ik vond het aantal contacturen erg meevallen en had veel vrije tijd over.

Het vak wordt in het Engels gegeven. De docenten zijn wel Nederlands, dus individuele vragen kunnen in het Nederlands gesteld worden. De begeleiding bij de practica is prima. De docenten geven goede uitleg en zijn beschikbaar voor vragen.

Over het algemeen zijn de colleges goed bevallen. Sommige aspecten vond ik wat minder interessant, zoals de regelgeving. Dat is echter wel een fundamenteel deel van biologische bestrijding, dus het is belangrijk dat het verteld wordt. Verder is er wat herhaling van het vak Insect Ecology dat deel uitmaakt van dezelfde minor, maar dat is niet hinderlijk. De colleges zijn niet moeilijk, maar het is soms wel veel informatie in één keer. De practica waren goed te doen. Ze waren niet moeilijk en het was nooit erg veel werk.

Er is geen reader voor dit vak. Wel is er achtergrondinformatie bij elk college. Dat zijn artikelen en delen van een online boek over biologische bestrijding. Het is echt niet nodig voor het tentamen om dit te lezen, maar het kan wel interessant of ondersteunend zijn.

Het tentamen bestaat uit twaalf vragen, één over elk college. Het tentamen is goed te doen als je naar de colleges bent geweest en de PowerPoint hebt geleerd. Er is een voorbeeldtentamen beschikbaar, wat een goed beeld geeft van het soort vragen dat je kunt verwachten. Je hoeft niet heel veel details te onthouden, maar je moet bijvoorbeeld wel de belangrijkste organismen bij naam kennen. Uitgelichte voorbeelden zijn ook handig om te weten.

Al met al vond ik het een prima en interessant vak, wat niet moeilijk is. Zeker als je iets met biologische bestrijding in de plantenteelt wilt gaan doen, is dit vak aan te raden.

(Geschreven door Nika van den Meiracker, oktober 2019)

## ENT-54306 - Insect Ecology

### **Minor: Ecology and Biological Control of Insects**

Dit is het eerste vak van de BSc Minor 'Ecology and Biological Control of Insects'. In de ochtenden heb je, verdeeld over drie weken, 12 colleges over de basisprincipes van de ecologie van insecten. De colleges gaan onder andere over mutualisme en symbiose, predator-prooi en parasitoid-host interacties, voedselwebben en multi-trofische interacties en life history evolution. In de middag volg je practica over de onderwerpen, voedselselectie, competitie en life history. Tijdens het practicum voedselselectie worden er een acceptatietest en een voorkeurs test uitgevoerd bij een generalistische en een specialistische rups op een plant die zich fysiek verdedigt (trichomes) en een plant die zich chemisch verdedigt. Tijdens het competitie practicum kijk je naar de competitie tussen twee parasitaire wespensoorten die hun eitjes gelegd hebben in dezelfde rups. Bij het life history practicum bekijk je een aantal eigenschappen van de fruitvlieg en bereken je de erfelijkheid per eigenschap. Per practicum schrijf je, in een groep van vier personen, een verslag. De drie verslagen tellen samen voor 50% van je eindcijfer, het examen telt ook voor 50%.

Het vak wordt in het Engels gegeven. De begeleiders en docenten zijn erg enthousiast en staan altijd open voor vragen, ook als die niet perse binnen het onderwerp passen. De practica zijn niet erg intensief, omdat de insecten tijd nodig hebben om bijvoorbeeld een keuze te maken tussen het voedsel of om te paren enz. Als je alle contacturen aanwezig bent is het vak erg goed te volgen en hoef je thuis niet veel meer te doen. De literatuur bij de colleges zijn vooral extra informatie voor als je meer wilt weten over het onderwerp van dat college. Op het examen krijg je één open vraag per college, die vragen moet je op zo'n manier beantwoorden dat je de stof uit het college moet toepassen. In de colleges worden genoeg voorbeelden behandeld om te kunnen leren hoe ze willen dat je de stof toepast. Al met al vond ik het een leuk vak, door de vele voorbeelden lijkt het soms alsof je niet zo veel nieuws leert, maar achteraf gezien viel dat heel erg mee. Het vak sluit goed aan op de vakken Ecologie 1 & 2 en geeft je voldoende kennis om te beginnen in de richting Entomologie.

(Geschreven door Els van de Zande, oktober 2019)



## EZO-22306 - Concepts and Approaches in Developmental Biology

### Major B

Het vak kan gezien worden als een vervolgvak op 'Mechanisms of development', wat gaat over de mechanismen en processen die te pas komen bij de ontwikkeling van vertebraten en hogere planten. Er wordt met name gefocust op *Drosophila* en *Arabidopsis*. Het vak is opgebouwd zoals 'Modelling biological systems': elke week wordt er één onderwerp behandeld, waarbij dan hoorcolleges en computerpractica gegeven worden. Op vrijdag wordt er een paper gelezen, waarover daarna vragen beantwoord moeten worden en een discussie over gevoerd wordt. Aan het einde van het vak maak je met een groepje een presentatie over een paper die jullie hebben gelezen en wordt er klassikaal een discussie gevoerd.

De reader en de powerpoints zijn in het Engels, maar de docenten kiezen ervoor om in het Nederlands les te geven, mits er geen buitenlandse studenten zijn. Het aantal contacturen is als volgt aangegeven in het curriculum: "20 lectures, 40 hours computer case, 5 hours paper discussion, 2 hours discussion, Independent self-study"

De begeleiders zijn gemotiveerd en enthousiast, en willen je graag wat bijbrengen. Ze zullen er op hameren dat je goed je stof moet bijhouden, zodat de discussies levendiger worden en je er zo meer van opsteekt. De practica zijn verplicht, maar het is aanbevolen om bij alle contacturen aanwezig te zijn. Het is veel stof, en aanwezig zijn bij de colleges en de discussie is al het halve werk. Verder wordt het verplicht om voor zondagavond een samenvatting in te leveren van alle besproken stof van de week. Dit vond ik superhandig, omdat je wordt verplicht de stof bij te houden. Het scheelt een hoop met leren voor het tentamen.

De stof is interessant en gevarieerd. Op de maandagen en woensdagen worden hoorcolleges gegeven door verschillende personen. De hoorcolleges hebben vaak veel te maken met hun onderzoeksgebied, dus ze kunnen je er heel veel en erg gepassioneerd over vertellen. Op de dinsdagen en donderdagen maak je een "computer case". Ook de computer cases zijn gevarieerd: soms zullen ze een vervolg zijn van de computer cases van 'Mechanisms of development', andere keren komen ze meer overeen met de computer cases van 'Modelling biological systems', waar je opdrachten uitvoert in MatLab. Persoonlijk vind ik deze cases qua moeilijkheid reuze meevallen, maar je moet niet vies zijn van wat wiskunde.

De enige leerstof die wordt aangeboden is een reader, zoals in 'Mechanisms of development', de computer cases, de colleges en de papers die je de vrijdagen bediscussieert. Het tentamen gaat over deze stof, met nadruk op de computer cases en de papers. Ik vond het tentamen goed aansluiten op de stof en dat het goed te doen was. Als je 'Modelling biological systems' en/of 'Mechanisms of development' hebt gevolgd, is dit een goed vervolgvak wat naadloos aansluit op de stof van 'Mechanisms of Development'. Op zichzelf is het vak daarentegen ook prima te volgen.

(Geschreven door Bronwyn Johnston, 2016)

## EZO-30306 - Developmental Biology of Animals

### Keuzevak

Het vak richt zich dus op de ontwikkelingsbiologie van dieren, en dan voornamelijk vertebraten. Je gaat redelijk diep een vrij gevarieerd aantal ontwikkelingsprocessen van vertebraten door. Het is dus ook zeker aangeraden het vak 'Concepts and Approaches in Developmental Biology' te hebben gevolgd. Het vak is een keuzeonderdeel van de specialisatie Molecular Development and Gene regulation van de Master Biology en je krijgt dus ook relatief veel vrijheid tijdens de practica in vergelijking met normale Bsc-vakken.

Je hebt 4 blokken die elk een bepaald aspect van ontwikkelingsbiologie behandelen. In de ochtend heb je college of paperbespreking en in de middag practicum. Elke maandag heb je morfologie, waarbij je naar embryo's kijkt van zebravissen, kippen en muizen. De rest van de week wordt besteed aan een ander onderdeel. De eerste week ga je in de weer met zebravissenembryo's en ga je de rol en werking van morfogenen onderzoeken. De tweede week ga je naar postnatale ontwikkeling kijken. Het practicum wordt dan gedaan met filmmateriaal van guppy's. Dit practicum wordt echter ook deels gedaan in 'Life History of Aquatic organisms'. Hierover moet je presenteren voor een cijfer. In de derde week ga je ontwikkeling vanuit een evolutionair perspectief benaderen. Je werkt met geprepareerde karperlarven en een MatLab-model. Hierbij moet je een verslag schrijven over het practicum.

Bij elkaar opgeteld heb je de volgende cijferverdeling: 15% voor de presentatie, 15% voor je verslag en 70% voor je tentamen. Het tentamen gaat dan over de collegestof en de morfologiepractica.

Er waren maar 8 mensen die dit vak volgden toen ik het deed, maar het jaar daarvoor waren er blijkbaar 16 studenten. De kleine groep zorgde voor een hele ontspannen en prettige sfeer, waarbij er veel mogelijkheid was voor persoonlijke aandacht. Mede hierdoor was het vak ook heel leuk en goed te doen. De groep bestaat voornamelijk uit biologen en dierwetenschappers. In de laatste week is er in principe ook een excursie, die heel gezellig, maar ook heel leerzaam is. Wij waren toen naar museum Vrolik in het AMC. Daar is een grote collectie gezonde en misvormde menselijke foetussen.

Al met al vond ik het dus een heel leuk, interessant en leerzaam vak en raad ik het je zeker aan als je interesse hebt in ontwikkelingsbiologie. Het is goed te doen, mits je aandacht besteed aan wat je doet en wat je verteld wordt. Ook als bachelor is het heel goed te doen, tegenwoordig wordt het vak blijkbaar ook vaker door bachelorstudenten gedaan dan door masterstudenten.

(Geschreven door Yani Meiborg, 2016)

## EZO-30806 - Functional Zoology

### Keuzevak

Functional Zoology (FZ) begint waar Vertebrates (Structure & Function) ophoudt. Mits je het college over Biomechanica hebt gevolgd en hebt begrepen. Als dit niet het geval is begint het iets verder, maar wees gerust, het wordt voor iedereen moeilijk. FZ spitst zich toe op de actuele onderwerpen in het onderzoek naar beweging en functioneren van dieren. Denk hierbij aan de voortbeweging van vissen, landdieren en vogels. Je gaat diep in op de wiskundige en natuurkundige principes achter de biologie, wat een behoorlijke inspanning vraagt van de meeste studenten. Middelbareschool-natuurkunde is essentieel als basis, net als Wiskunde II. Je gaat veel experimenteren met dieren, met modellen en met jezelf, en je analyseert je experimenten met MatLab. Het geeft ontzettend veel voldoening als je jouw eigen experiment door je zelfgeschreven software haalt en daar interessante data uit komt!

Je volgt veel colleges en nog meer practica. Ook zijn er veel werkcolleges waarin je de uitkomsten van de experimenten analyseert, opschrijft in verslagen en presenteert voor de groep. Ja, deadlines zijn de regel en stress is geen uitzondering. Hierdoor leer je wel hoe het is om te dealen met de druk die er in een academische werkomgeving nu eenmaal is. Het klinkt nu misschien wat negatief, maar het is echt heel erg leuk en je leert enorm veel van dit vak.

Alle colleges zijn in het Engels, maar tijdens de practica, als je in tweetallen aan de slag gaat, is er begeleiding van een aantal zeer capabele en prettige PhD'ers die best wel Nederlands willen praten. De kleine groep studenten zorgt ervoor dat de begeleiding erg intensief kan zijn, wat heel prettig is! De begeleiding en de beoordelingen zijn behoorlijk scherp en kritisch, hier krijg je tenslotte ook mee te maken tijdens thesis, stage en je latere baan. Dit zorgt ervoor dat je constant bezig bent met het nadenken over het beste eindproduct en het bekritisieren van je eigen werk, waardoor het beter wordt. Deze aanpak vond ik behoorlijk verschillen met wat ik tijdens eerdere vakken ervaarde. Het is veel minder kookboekpractica en veel meer eigen initiatief.

Het boek en de literatuur die (vrij intensief) gebruikt wordt is pittig, en soms vond ik het heel erg nuttig om ook mijn wiskundeboek erbij te pakken. Voor het tentamen is dat ook zeker handig, er wordt verwacht dat je een paar pittige sommen op kunt lossen. Dit maakt het vak erg uitdagend, en samen met de harde deadlines en het vierkante rooster was het af en toe best vermoeiend.

Ja, het is zwaar. Ja, het is een hele nieuwe uitdaging. Ja, het is anders dan alle andere vakken die ik heb gevolgd. Ja, het is machtig interessant. Ja, volgen!

(Geschreven door Bram van der Straat, 2016)

## EZO-31306 - Vertebrate Structure and Function

### Major B

Ik heb het vak 'Vertebrates, structure and function' gevolgd. Het vak gaat over vertebraten, de samenhang tussen anatomie en functie in het licht van evolutie en levenswijze. Je krijgt colleges, hebt practica en een soort discussiegroep met ongeveer 12 personen en een begeleider. Er zijn veel contacturen, een stuk of 15 per week. In principe wordt het vak in het Engels gegeven, maar als er geen buitenlandse studenten aanwezig zijn is het in het Nederlands. De begeleiders waren behulpzaam en gemotiveerd, bekwame docenten, altijd ruimte voor vragen. Hoe het zit met alle begeleiders van de discussiegroepen durf ik niet te zeggen.

Het vak was leuk en leerzaam, maar wel intensief. Discussiegroep was de ene keer productiever dan de andere, goede voorbereiding maakt veel verschil. Vanwege tussentoetsen was het wel belangrijk om colleges bij te houden en delen uit het boek te lezen, dit hoeft niet heel erg veel tijd in beslag te nemen, maar om het vak écht goed te volgen zou je toch wel een aantal uren aan zelfstudie per week moeten doen. Er wordt veel gebruik gemaakt van het boek, voor afbeeldingen en informatie, je kunt niet zonder. Er is ook een reader die je bij de practica nodig hebt.

Het tentamen bestond uit multiple choice vragen en uit een tentamen met essayvragen waar je ook een eigen vraag voor de discussie sessies moet verzinnen open vragen toets, op zich zijn de vragen representatief voor het vak maar het zijn pittige tentamens. Je krijgt verder nog cijfers voor een project over vliegen, dat kost veel werk maar levert je relatief weinig op, dat is zeker een nadeel. Tussentoetsen sluiten goed aan op colleges en stof uit het boek.

Het is een soort van Mens- en Dierkunde 3, als je 1 en 2 leuk vond is dit een aanrader. Vond je dat niet dan zou ik dit vak niet volgen, het is redelijk zwaar, dus je kunt het maar beter leuk vinden.

(Geschreven door Roos van de Logt, aangepast door Carlijn Balvers, juni 2020)

## FNP-24806 - People and Forest and Nature Conservation

### **Minor: Forest and Nature Conservation**

People and Forest and Nature Conservation is een verplicht vak in de Bachelor van Bos- en Natuurbeheer. Hij wordt in de vijfde periode in de middag gegeven. Het is een eerstejaars vak en wordt daarom tijdens het vak 'Burgers in bos- en natuurbeheer genoemd'. Officieel heb je het vak 'Forest, Nature and Society' nodig als voorkennis, maar het kan ook prima zonder. Het vak gaat voornamelijk over hoe burgers betrokken kunnen worden bij natuurbeheer. Het gaat voornamelijk over natuurwaarden en -beelden, recreatie, burgerinitiatieven, culturele waarden en protest. Hierbij ligt de focus voornamelijk op de westerse cultuur.

Het vak bestaat uit twaalf colleges, 5 werkcolleges en één dagexcursie. Mondeling presenteren komt ook voor in dit vak, maar als bioloog heb je die al in een ander vak gevolgd. Als vervanging krijg je een extra opdracht. Omdat het vak wordt gegeven in een periode waarin de Bos- en Natuurbeheerders ook een vak hebben met hele dagen excursies zijn er in week 6 geen contacturen meer voor dit vak. De excursie die je met dit vak doet neemt een hele dag in beslag. Tijdens de excursie bezoek je twee burgerinitiatief projecten. In de werkcolleges werk je in een vast groepje van vijf mensen scenario's uit aan de hand van de twee projecten die je tijdens de excursie hebt bezocht. Sluitend met een eindpresentatie en het inleveren van een verslag.

De begeleiders zijn makkelijk te bereiken en zijn enthousiast over hun vakgebied. Helaas zijn ze niet altijd even duidelijk over wat ze precies van je willen. Hoewel ze zelf enthousiast zijn over de colleges die ze geven, komt dat enthousiasme vaak niet aan bij de studenten. Over het algemeen zullen de colleges en werkcolleges voor biologen erg anders zijn dan gewend. Dit is een sociaal vak, dus hoe het vak je bevalt hangt af van of je deze manier van kennisoverdracht fijn vindt.

Er is veel literatuur gebruikt als ondersteuning van de colleges, want er is geen boek. Hoewel de literatuur verplicht is voor het tentamen, kun je tentamen ook halen als je de artikelen niet hebt gelezen, omdat de literatuur grotendeels al wordt verteld in college. Het is wel handig om nog onduidelijkheden uit het college op te zoeken.

Het tentamen past goed bij het vak, het begint met een kennisvraag, waarna de opvolgende vragen gaan over het toepassen of je eigen visie hier op. Helaas, als je bij vraag a de kennis vraag niet kan beantwoorden, worden de vervolg vragen ook moeilijk om te beantwoorden. Dit zorgt er snel voor dat mensen of een heel hoog cijfer of een onvoldoende halen.

Ik ben zelf niet echt weg van dit vak. Ik wilde een keer de sociale kant van natuurbeheer bekijken. Hierbij ben ik erachter gekomen dat de sociale kant niet echt bij mij past. Vooral de soort kennis die wordt vergaard. Als bioloog ben ik voornamelijk feiten gewend, terwijl dit veel gevoelskwesaties zijn.

(Geschreven door Marja de Kraker, 2016)

## FTE-35306 - Machine Learning

### **Keuzevak**

Toen ik dit vak pattern recognition (nu machine learning genaamd) volgde, was het de eerste keer dat het gegeven werd en dat was aan een aantal dingen nog een beetje te merken. Bepaalde colleges waren te lang of juist te kort en een aantal opdrachten waren te ingewikkeld voor de leerdoelen die ermee behaald moesten worden.

Bij dit vak leer je een aantal statistische methoden om een computer patronen te laten herkennen in grote datasets. Bij veel methoden gebruik je een 'traindeel' om de computer te trainen om bijvoorbeeld onderscheid te maken tussen gewas en onkruid. Aan de hand van het 'testdeel' kijk je dan hoe goed de computer presteert. Ook leer je methodes om in een grote dataset clusters te vinden van samples die op elkaar lijken. Dit vak gaat redelijk diep in op de wiskunde achter de methodes en je bent ook aardig wat tijd bezig met het bestuderen van formules.

Tijdens dit vak kreeg je colleges over een bepaald onderwerp. Na zo'n college werden klassikaal conceptvragen besproken over de stof. Later ging je dan achter de computer om aan de hand van een zeer duidelijk boek de methode daadwerkelijk toe te passen op een bepaalde dataset. Aan het einde van ieder 'blok theorie' moest je aan een project werken met een bepaald dataset. Aan het einde van het vak moet je al deze onderdelen van het project aan elkaar rijgen en conclusies trekken over welke methode het best werkt op welke dataset en waarom.

Examinering van dit vak is deels het project, maar daarnaast ook een geschreven tentamen. Het vak is in het Engels en de begeleiders zijn duidelijk en behulpzaam.

(Geschreven door Peter Seghers, 2016)

## FTE-50806 - Conservation Agriculture

### **Minor: Sustainable Agriculture and Consumption**

Dit vak gaat vooral over de effecten van verminderd tot geen gebruik van de ploeg. Je kijkt hierbij o.a. naar run-off, grond erosie en bodem organismen. Er wordt gekeken naar hoe andere biologische mechanismen de werking van de ploeg overneemt. Je gaat in dit vak meerdere excursies doen naar boerderijen die weinig tot geen gebruik maken van de ploeg. Er worden daarbij testjes gedaan die kijken naar de bodemstructuur en bodemorganismen. Je leert ook verschillende soorten ploegen te herkennen en wat de effecten hiervan zijn. Het vak is aan te raden als je geïnteresseerd bent in de biologische manier van gewassen verbouwen.

(Geschreven door Anke ter Horst, 2016)

## GEN-20306 - Molecular and Evolutionary Ecology

### **Major D, Minor: Biodiversity & Minor: Ecology and Biological Control of Insects**

Het vak dat ik heb gevolgd is MEE (Molecular and Evolutionary Ecology). Het doel van dit vak is de studenten de kennis en technieken aan te leren die zij nodig hebben in een carrière van onderzoek. Vooral op het gebied van evolutie van organisme en de genetische kant van de huidige ecologie. Het vak focust zich vooral op de technieken en daarom zijn er veel practica uren. De eerste week wordt je door middel van standaard practica beter in het doen van pipetteerwerk en maak je kennis met de verschillende materialen en apparaten die je later nodig hebt in jouw eigen onderzoek. Het vak wordt in het Engels gegeven, omdat ook buitenlandse studenten dit vak volgen. Alle begeleiders kunnen Nederlands en zullen ook zo reageren als de vraag in het Nederlands wordt gesteld. Alleen als er in jouw groep iemand is die Engels spreekt zal de gezamenlijke uitleg in het Engels zijn.

De vijf weken na de introweek zal er in een groep van 10 mensen worden gewerkt en zal er een eigen onderzoek gedaan worden binnen het kader van het gezamenlijk gekozen thema. Jullie mogen zelf weten waar het onderzoek over gaat en hoe dit uitgevoerd wordt. Jullie schrijven eigen protocollen, zoeken achtergrondinformatie op en voeren al jullie experimenten zelf uit. Dit zorgt ervoor dat er veel contacturen zijn. Elke dag zal je bezig zijn met je onderzoek en omdat het vak alleen in de ochtend gegeven wordt kan het ook zijn dat je wat langer bezig bent.

Hoewel dit allemaal vrij lastig klinkt staan de begeleiders dicht op jullie onderzoek. Je kan alles aan ze vragen en zij proberen dan zo goed mogelijk antwoord te geven. Het is wel zo dat dit jullie eigen onderzoek is en er dus van je verwacht wordt dat je niet alles gaat vragen zonder zelf eerst de oplossing te zoeken. Uit persoonlijke ervaring is het een juiste balans tussen enthousiast je ergens mee helpen en je even in het diepe laten spartelen, zodat je leert hoe het is om verantwoordelijk te zijn voor je eigen werk. Het geeft dan ook voldoening wanneer je een ochtend ergens mee bezig bent geweest en er komt ook iets constructiefs uit. Al het eerder genoemde maakt de practica zeer leerzaam en juist niet vermoeiend, vooral omdat je constant bezig bent om samen met de groep het onderzoek vooruit te duwen. Ik moet er wel bij zeggen dat dit kan verschillen wanneer je onderzoek minder goed loopt.

Thuiswerk is er bijna niet. Alleen wanneer er wordt afgesproken nog wat extra te doen buiten de uren van de cursus, zoals het opzoeken van informatie of het maken van een presentatie zal je buiten de ochtend nog wat te doen hebben. Dat gezegd, je moet een verslag moeten maken aan het eind van je onderzoek. Dit kan wel wat extra uren vragen van je vrije tijd, maar als je het goed plant kun je feitelijk alles doen in de daarvoor vrijgemaakte uren van de cursus.

Qua boeken is de cursus gratis. Er is geen toets en ook geen algemene literatuur die je moet kennen naast de technieken die je nodig hebt voor je onderzoek. Alle literatuur die je nodig hebt, zoek je zelf op. Het eindcijfer komt tot stand door verschillende deelcijfers onder andere voor de presentatie van het groepje en je werkhouding tijdens het onderzoek. Een belangrijk deel van je cijfer zal ook nog afhangen van je eigen verslag dat je in tweetallen maakt.

Dit vak is het enige vak in de eerste twee jaar van de studie Biologie dat een inzicht geeft in wat onderzoek doen inhoudt. Het heeft goede begeleiding en laat onder de studenten die het hebben gevolgd een positieve herinnering achter. Voor een student is het dan ook bijna noodzakelijk om deze ervaring te krijgen en is het volgens mij één van de meest leerzame vakken die je kunt volgen. Ik wil zelfs zo ver gaan dat elke bioloog een soortgelijk vak moet hebben gevolgd in zijn eerste twee jaar van studeren, voordat hij aan zijn thesis begint. Als je echt even wil proeven aan wat het is om een onderzoeker te zijn en je bent geïnteresseerd in ecologie of evolutie dan is dit echt een aanrader voor je vrije keuze vakken.

(Geschreven door Jesse Lodder, oktober 2019)

## GEN-21306 - Personal genetics

### **Minor: Healthy Ageing in Humans and Model Species**

MAG NIET MEER GEVOLGD WORDEN DOOR BIOLOGEN

Het vak waarbij je een 23andMe test cadeau krijgt, inderdaad. Ik heb personal genetics gevolgd in studiejaar '19/'20, in mijn master. Je mag het vak niet doen met een studieprogramma waar het vak genetica uit het eerste jaar biologie in zit. Dat betekent dat het vak dus niet past in een BSc biologie studieprogramma. Je master telt als een apart programma, dus daarin mag je het wel volgen.

Personal genetics is een mix van theoretische basis genetica en de ethiek achter de steeds verder ontwikkelende sequencing technieken. De basis genetica is echt behoorlijk basis. Acht weken lang worden er twee colleges per week gegeven door Joost Keurentjes, waarin de genetica uitgelegd wordt.. De eerste paar colleges waren nogal vermoeiend, want alles ging erg traag. Pas in week 4 of 5 kwamen er ingewikkeldere dingen aan bod, zoals QTL analyses en GWAS studies. Voor de theoretische achtergrond zou ik dit vak niet volgen. Behalve als je echt álles van genetica vergeten bent.

Echter werd er elke week ook een practicum gegeven door Bart Pannebakker en Cor van der Weele. Elk practicum begon met een ethische discussie over personal genetics. We bespraken de gevolgen van een 23andMe test. Wat zou je doen als blijkt dat je verhoogd risico hebt om Alzheimer of Parkinson te krijgen? Wil je dat nu al wel weten? Wat als je verzekering er achter komt? Kun je er op vertrouwen dat 23andMe, een bedrijf dat verbonden is met google, jouw gegevens privé houdt? Ik vond deze discussies erg interessant en ze hebben me aan het twijfelen gebracht of ik de test wel wilde doen.

Het practicum zelf bestond uit een brightspace quiz met een computer case er aan vast De meeste practica waren een soort uitleg over hoe de sequencing tests van 23andMe precies werken. Dat vond ik zelf erg interessant. Onthoud dat ook dit op een behoorlijk laag niveau is. De practica waren dus niet echt uitdagend.

Als laatste was de opdracht om een ethisch essay te schrijven over een zelfgekozen onderwerp. De opdracht werd ingeleid door Cor en ik vond dat ze dat erg goed deed. Ik heb mijn essay geschreven over de betrouwbaarheid van de 23andMe test. Wist je bijvoorbeeld dat zo'n test tot wel 40% vals positieve uitkomsten kan geven? Dit heeft mij uiteindelijk doen besluiten om de test wel te doen, want het sloeg waarschijnlijk toch nergens op, dacht ik.

Toen het vak was afgelopen, werd er een terugkombijeenkomst gepland, waarin we elkaar zouden vertellen over onze testresultaten. Je kon kiezen of je alles wilde laten testen; ziektes en je afkomst, of dat je alleen een ancestry test wilde doen. Ik koos voor de volledige test, maar uiteindelijk vond ik het ancestry gedeelte duidelijk het meest interessant en de anderen vonden dat ook. Ik vond het erg leuk om mijn resultaten te vergelijken met anderen.

Al met al vond ik Personal genetics een leuk vak om te volgen, vooral omdat het wat meer aandacht besteedt aan ethiek. Het theoretisch genetische gedeelte van het vak is echt niet zo indrukwekkend. Het is dus ook geen wonder dat ze dit vak niet aanbieden aan BSc biologie studenten. De 23andMe test was wel mooi meegenomen.

(Geschreven door Annika Liefverink in april 2020)



## GEN-30306 - Genetic Analysis, Tools and Concepts (GATC)

### **Major A, Minor: Plant Biotechnology & Minor: Plant breeding**

Ik heb het vak Genetic Analysis, Tools and Concepts (GEN-30306) gevolgd. Dit vak is een beetje een vervolg op het vak Fundamentals of Genetics and Molecular Biology; het gaat over verschillende aspecten van de genetica waarbij de nadruk ligt op de Mendeliaanse wetten en de uitzonderingen hierop. Het vak bestaat vooral uit practica: op maandag en dinsdag wordt 's ochtends college gegeven, waarna het practicum begint. Elke middag is er een kort inleidend college over het practicum van die middag. Op woensdag- en donderdagochtend is er geen les, maar wordt er van je verwacht dat je artikelen leest over verschillende onderwerpen. Op vrijdagochtend bespreek je deze teksten met je tafelgenoten. Wanneer je dit vak in periode 1 volgt is de opbouw vergelijkbaar, maar heb je de practica en colleges verspreid over de middagen waarbij donderdag vrij is voor een (in plaats van twee) artikel(len) en je vrijdag het artikel bespreekt.

Het vak wordt in het Engels gegeven, maar omdat je tijdens de practica toch vooral individueel je vragen kunt stellen kun je eventueel uitleg vragen in het Nederlands. Over het algemeen heb je redelijk de gelegenheid om je vragen te stellen tijdens het practicum, maar soms duurt het wel even voordat je hulp krijgt als er erg veel vragen zijn. De docenten zijn erg enthousiast en nemen de tijd om je dingen goed uit te leggen. Ze leggen ook niet te veel druk op je en klampen zich niet vast aan regeltjes, hierdoor heerst er een zeer ontspannen sfeer.

Het is belangrijk om tijdens de practica goed na te denken over waar je mee bezig bent, want dit vak leer je vooral door te doen. Dit kan wel een beetje wennen zijn als je liever uit een boek leert, want er wordt weinig theoretische achtergrond gegeven in de handleiding en er is geen boek. Omdat de docenten zo behulpzaam zijn is het echter niet heel moeilijk om alles onder de knie te krijgen, en als je Fundamentals of Genetics hebt gevolgd zullen veel onderwerpen je bekend zijn. Veel tijd om te leren is er niet, maar als je tijdens de practica goed bezig bent is dit ook niet nodig. In de laatste week worden alle onderwerpen nog even besproken, alsmede een oefententamen, met het idee dat je in de laatste dagen nog even de onderwerpen bestudeert die je nog niet helemaal onder de knie hebt. Je hebt meer studeer ruimte als je het vak in periode 1 volgt

Al met al is het een interessant en ontspannen vak dat zeker voor een tweedejaars bioloog niet te moeilijk is.

(Geschreven door Karlijn Keessen, aangepast door Hazel van Waijjen, november 2019)

## GEN-30806 - Population and Quantitative Genetics

### **Minor: Wildlife Biodiversity**

Bij Population and Quantative Genetics leer je met name te rekenen aan de genetische eigenschappen van een populatie aan de hand van verschillende modellen. Het deel over kwantitatieve genetica is heel klein en als je daarop wilt focussen kan je beter een Plant Breeding of Animal Breeding-vak kiezen. Het vak wordt in het Engels gegeven, maar de meeste docenten bij het werkcollege zijn kunnen vragen ook in het Nederlands beantwoorden.

Je begint de dag met een college over de stof die je gaat verwerken bij het werkcollege. Ook die biologie achter de formules wordt behandeld. Doordat je meteen na het college aan de slag gaat met de stof in het werkcollege worden de droge formules uit de colleges beter te begrijpen. Je begint 's ochtends dus met 2 uur college en daarna heb je het werkcollege. Het werkcollege staat ingeroosterd tot 3 uur, maar meestal ben je wel eerder klaar. In het werkcollege wordt meestal eerst het werkcollege van de dag ervoor besproken. De rest van de middag staat ingepland voor het lezen van het boek. Zelf moet ik zeggen dat ik het boek niet heel nuttig vond. Bij de werkcolleges mag je zelf kiezen met wie je samenwerkt.

Ik raad je wel aan om naar de colleges en werkcolleges te gaan en de werkcolleges bij te houden. (Ja, dat houdt in dat je op tijd op moet staan. Maar als je de colleges en werkcolleges volgt/snapt hoeft je voor het tentamen nog maar weinig te leren.) De werkcolleges zijn namelijk beter te volgen als je de opdrachten van de dag ervoor hebt gemaakt. Je hebt ruim de tijd om de werkcolleges te maken en er zijn ook voldoende docenten beschikbaar om vragen te beantwoorden. De docenten zijn enthousiast over de stof en doen ook moeite om je vraag goed te beantwoorden. Omdat er niet zo veel tijdsdruk staat op de werkcolleges, kun je ook vragen over andere onderwerpen van het vak of eerdere werkcolleges stellen tijdens het werkcollege.

Voor het tentamen is het belangrijkste dat je met de formules kunt werken en de basis van de biologische principes achter de formules snapt. Je krijgt een formuleblad bij het tentamen, dit formuleblad wordt ook gegeven bij de werkcolleges dus je kunt er alvast mee oefenen.

Ondanks dat er veel aandacht besteed wordt aan formules en rekenen bij dit vak, is er nog steeds aandacht voor de biologische principes. Ik vond de combinatie van genetica met ecologische en evolutionaire principes erg interessant en leuk om aan te werken en over te leren.

(Geschreven door Marijke Olthoff, 2016)

## GRS-10306 - Introduction Geo-information Science

### **Major D & Minor: Geo-information for Environment and Society**

Dit vak is een introductievak waar studenten voor het eerst leren werken met ArcGIS en ArcMap, programma's die je met name gebruikt om kaarten te maken. In eerste instantie lijkt dit voor een bioloog vrij nutteloos, maar onderschat dit niet! Zeker als ecooloog ga je aan deze vaardigheden veel hebben.

Geo-information houdt het beschrijven en analyseren van gegevens in en daar wordt dan een ruimtelijke component aan toegevoegd, oftewel je hebt gegevens en die moet je verwerken in een ruimtelijke kaart. Het vak introduceert alle vakinhoudelijke termen tijdens colleges en die worden vervolgens in de praktijk toegepast tijdens de computerpractica. Aangezien het een introductievak is heb je geen voorkennis nodig, deze wordt langzaam opgebouwd gedurende de weken.

Het vak is opgedeeld in drie blokken van twee weken. Van maandag tot en met donderdag heb je iedere dag ongeveer 2 uur college en vervolgens heb je 2 uur computerpracticum. Op vrijdag heb je tijd voor zelfstudie of kan je nog werken aan de opdrachten, hierdoor is de druk niet zo hoog. Tijdens de computerpractica ga je aan de slag met ArcGIS en krijg je langzamerhand alles onder de knie om met het programma te kunnen werken. Iedere dag moet je een module inleveren en aan het einde van de week maak je in tweetallen een grotere opdracht. Je werkt met 'echte' data en satellietbeelden, maar er zijn ook practica waarbij je zelf GPS punten gaat verzamelen waardoor het een stuk levendiger wordt. Na elk blok is er een tussentijdse toets met multiple choice vragen. Als je alle drie de toetsen hebt gehaald, heb je geen los tentamen meer aan het einde van de periode. Het gemiddelde cijfer van de drie tussentijdse toetsen telt voor 60% mee op je eindcijfer.

In week 7 werk je in een groepje van 4 personen aan een eindproject. Omdat er veel verschillende studies zijn die het vak volgen hebben de docenten hun best gedaan om een divers aanbod aan onderwerpen te geven. De opgedane kennis uit de colleges en computerpractica moet je nu geheel zelf toepassen in dit eindproject, de docenten proberen zo min mogelijk nog te helpen. Uiteindelijk maak je van dit project een poster en zijn er enkele groepjes die het moeten presenteren. Het cijfer voor het eindproject telt voor 40% mee op je eindcijfer.

Dit vak wordt vrijwel iedere periode gegeven, maar is in periode 2 een keuze vak voor biologen. Het verschilt per periode hoe druk het is en hoeveel persoonlijke aandacht je krijgt van de docenten. Ik heb dit vak zelf gevolgd in periode 1 en het viel me op dat dit een hele kleine groep was met vooral master studenten die het vak volgde om toe te kunnen passen in hun thesis. Het vak wordt iedere periode gegeven in het Engels, helaas is niet elke docent even goed hierin. De docenten die ik had waren erg enthousiast en stonden open voor vragen, maar ik heb gehoord dat dit iedere periode anders kan zijn.

Ik was blij dat ik het vak heb gevolgd en heb genoten van een vak dat een keer niet zo heel druk is. Het vak geeft je een goede basiskennis om te werken met GIS, maar ik wil wel benadrukken dat je vervolgvakken moet volgen om echte skills te ontwikkelen.

(Geschreven door Anne Bus, april 2020)

## HAP-21806 - Behavioural Endocrinology

### **Major C & Minor: Animal Production and Health**

Bij dit vak ligt de focus op reproductief gedrag en de invloed van hormonen daarop. Ook komt de evolutie van dit gedrag aan bod. Het vak is verplicht voor biologie major C en wordt verder gevolgd door tweedejaars dierwetenschappers en een handjevol masterstudenten. Zelf heb ik dit vak in mijn derde jaar als keuzevak gevolgd. Ik vond het een heel erg interessant vak, waarbij veel alledaagse verschijnselen worden toegelicht, zodat je er opeens op een ander niveau over na gaat denken.

Het vak bestaat hoofdzakelijk uit colleges, daarvan zijn er 15 van twee uur. Verder zijn er nog zeven werkcolleges van twee uur en twee practica van vier uur. Een groot gedeelte van het vak staat ingeroosterd voor zelfstudie en dat heeft een goede reden, er is namelijk een enorm boek wat gelezen moet worden. De docenten benadrukken meerdere malen in hun colleges dat het boek lezen essentieel is om het vak te halen en om de werkcolleges te kunnen maken. De werkcolleges moet je namelijk van tevoren maken, daar staat genoeg tijd voor vrij gepland. Tijdens het werkcolleges krijg je de antwoorden op de gemaakte vragen, plus wat extra informatie. De docenten geven de colleges en werkcolleges die aansluiten op hun vakgebied en kunnen de vragen altijd goed en duidelijk beantwoorden. De docenten zijn vooral tijdens de werkcolleges goed benaderbaar en willen graag je vragen beantwoorden. De practica waren allebei een beetje vaag. Het eerste ging over histologie van de endocriene klieren en was gedeeltelijk een herhaling van mens- en dierkunde 1. Het tweede ging over het kwantificeren van gedrag met filmpjes van koeien en kippen. Dit laatste leek erg veel op het practicum uit Animal Behaviour. De practica hebben niet veel toegevoegd aan het vak, de werkcolleges zijn wel heel nuttig en belangrijk.

Het examen is je volledige eindcijfer, wel kan je nog 0,7 bonus verdienen als je de werkcolleges van tevoren ingeleverd hebt. De werkcolleges worden dan nagekeken en als het eruitziet alsof je je best hebt gedaan krijg je 0,1 bonus per keer. Het tentamen bestaat uit een deel meerkeuze en een deel open vragen en sluit goed aan op de collegestof. Echter is ook zeker de kennis die bij de werkcolleges is behandeld belangrijk. Verder is het tentamen niet te halen zonder minstens één keer het boek te hebben gelezen, dus als je moeite hebt met lezen is het verstandig om het goed bij te houden. Het is een vak met veel stof en dus soms moeilijk doorheen te komen, maar het is wel allemaal erg leuk om te weten.

(Geschreven door Lisa Nieuwboer, oktober 2019)

## HAP-30306 - Nutritional Physiology

### Major C

Het vak gaat over wat er gebeurt met de macronutriënten nadat deze via de voeding je lichaam inkomen. Er wordt besproken hoe het lichaam energie produceert uit deze verschillende macronutriënten (vb: citroenzuurcyclus, bèta-oxidatie), hoe deze processen samenwerken en in welke vormen energie opgeslagen kan worden. Daarnaast wordt er ingegaan op wat er verandert in deze processen bij veranderende omstandigheden in bijvoorbeeld de lichamelijke activiteit en de omgevingstemperatuur.

Het vak bestaat elke week uit vier colleges en één practicum. De colleges worden allemaal gegeven door Evert van Schothorst. Hij geeft deze colleges met veel enthousiasme en ik vond zijn uitleg van de stof ook goed te volgen. Verder is er een duidelijke lijn in de onderwerpen van de colleges gedurende het vak. Het practicum gaat elke week over een ander onderwerp. Er zijn zowel practica waarin in vitro experimenten worden uitgevoerd als practica waarin in vivo experimenten worden uitgevoerd. In twee practica mag je werken met je eigen bloed. Dit gebruik je om te bepalen wat verschillende soorten maaltijden voor invloed hebben op de hoeveelheid glucose in je bloed.

Ik vond de practica meestal interessant. Wel waren ze grotendeels niet heel ingewikkeld. Tijdens de practica zijn er voldoende studentassistenten aanwezig om je vragen te beantwoorden. Ook vond ik het fijn dat wanneer je klaar was, je de resultaten in een klein groepje met een begeleider kon bespreken. Hierdoor hoefde je niet lang te zitten wachten, terwijl je al klaar was en was het ook makkelijker om vragen te stellen en een duidelijk overzicht te krijgen van wat je in het practicum gedaan hebt.

Tijdens het vak wordt er steeds teruggerepen naar groot overzichtsschema van de 'pathways' die in de colleges besproken worden. Dit schema heeft mij erg veel duidelijkheid gegeven over de stof. Daarnaast was het ook leuk om aan het eind van het vak het gehele schema te begrijpen en te weten hoe de vertering van de verschillende macronutriënten met elkaar samenhangt.

Het boek dat bij dit vak hoort heb ik voornamelijk gebruikt om dingen na te lezen die ik niet helemaal begreep uit het college. Bij de tentamenstof hoort geen informatie uit het boek dat niet ook in het college is uitgelegd. Het boek kan dus handig zijn, maar is niet noodzakelijk om het vak te halen. Het tentamen bestaat uit zowel meerkeuzevragen als open vragen. Ik vond de vragen uit het tentamen goed overeenkomen met de stof die tijdens het vak behandeld is. Je krijgt bij je tentamen vier schema's met 'pathways' welke je kan gebruiken bij het beantwoorden van vragen. Hierdoor hoef je niet het gehele overzichtsschema, dat bij het vak hoort uit je hoofd te kennen.

Al met al vond ik het vak erg interessant. Ik vind het leuk dat ik nu wanneer ik een hap eten neem, een redelijk idee heb van wat er in mijn lichaam met die hap gebeurt. Verder was het fijn dat het vak met zo veel enthousiasme gegeven werd. Wanneer je geïnteresseerd bent in de werking van het menselijk lichaam zou ik dit vak daarom zeker aanraden!

(Geschreven door Hanne van Meel, oktober 2019)

## HAP-30806 - Brain, Hormones and Metabolism

### Keuzevak

Integrated neuroendocrinology gaat over algemene dingen als emoties, slapen, leren en geheugen, eten en drugs, en in de laatste weken over psychopathologie. Dit vak is het laatste in lijn van de BSc HAP-vakken, mens- en dierkunde (één en twee) en 'Behavioral Endocrinology'. Anders dan deze voorgaande vakken ligt de nadruk veel minder op het fysieke en raakt meer aan de psychologie. Het gaat natuurlijk over bepaalde gebieden in het brein, maar er is maar een globaal idee nodig van waar deze gebieden zitten of hoe ze eruit zien. Veel belangrijker is wat er gebeurt met het gedrag als de hersengebieden beschadigd raken of de hormoonregulatie wordt verstoord. Wat is bijvoorbeeld een psychopaat? Wat is lobotomie? Hoe kan het dat sommige mensen geen angst voelen, en waarom kunnen mensen na een ernstig ongeval hun korte termijn geheugen verliezen?

Er worden talloze actuele en sprekende voorbeelden aangehaald tijdens het college. Deze colleges beslaan ongeveer een derde tot de helft van het vak. Naast de colleges worden er tutorials aangeboden, die niet verplicht zijn, maar erg aan te raden. Hier wordt alle stof uit de colleges met opdrachten aangehaald en uitvoerig besproken in 'klasjes' van 15 à 20 man. Wie 'Behaviour Endocrinology' heeft gevolgd, is bekend met deze tutorials van Katja Teerds, die ze in 'Intergrated Neuroendocrinology', net als de colleges, allemaal zelf geeft.

Verder zijn er drie korte practica, waarvan twee verplicht. Hier ben ik minder over te spreken omdat er proefdieren worden gebruikt (voor zover je daarvan mag spreken met sprinkhanen en regenwormen), maar ze erg weinig toevoegen. Tot slot doe je in de laatste vier weken een case-study, waarbij in groepjes van vijf de psychopathologie verder wordt uitgediept. Van de bestaande onderwerpen (bijvoorbeeld depressie, schizofrenie etc.) kun je kiezen welke je interessant vindt om aan te werken.

Het boek 'Biological Psychology' is een van de weinige boeken die nu nog in mijn kast staat. De schrijver kan ook echt schrijven, met humor. Het boek is mooi vormgegeven en leest makkelijk weg zonder in te leveren op diepgang. M.u.v. sommige stukken over hormonen ook goed leesbaar voor mensen met weinig achtergrond in biologie. Zowel het boek als de colleges zijn in het Engels, omdat er ook masterstudenten op af komen.

Ik zou het vak onmiddellijk aanraden aan iedereen die zich een beetje kon vinden in mens- en dierkunde, en meer zou willen weten over het 'mens' deel daarvan. 'Behavioral endocrinology' hebben gevolgd is handig, maar zonder is het ook prima te doen. Het heeft meer diepgang dan andere HAP vakken, en de stof is minder droog, omdat het aansluit op je eigen gedrag en gedachtegang. Dit is hét vakgebied van de docent, en ze is er erg bevlogen over, wat het leuk maakt om de colleges en de tutorials te volgen. Het is een omvangrijk vak, met af en toe een pittig onderwerp (Hormonen! Geheugen!), maar gemotiveerd blijven is niet moeilijk en dan is het tentamen ook goed te doen.

(Geschreven door Dewi du Long, 2016)

## HAP-31806 - Molecular Regulation of Health and Disease

### **Keuzevak**

Het vak gaat over pathways die belangrijk zijn voor gezondheid en ziekte. Hoe het metabolisme invloed heeft op de gezondheid en kan leiden tot kanker. Hoe verschillende enzymcomplexen elkaar inhiberen en activeren.

Dit vak vergt veel zelfstandigheid. Er zijn geen practica, alleen colleges en literatuuurdiscussies, waar je ingewikkelde papers voor moet lezen.

De colleges waren best interessant, alleen was de stof soms zo ingewikkeld dat ik niet alles kon volgen. De colleges zijn verdeeld in 5 verschillende thema's, elk thema wordt door een andere leerstoelgroep gepresenteerd. Thema 1 is het belangrijkste, dat gaat over moleculaire regulatie van energie. De andere thema's zijn Microbiota, Intestinal Homeostasis, Endothelial Function and Toxicologie.

De literatuur discussies waren wel leerzaam. Elke week bereiden een paar mensen verschillende papers voor en presenteren die dan voor de groep. Je hoeft niet veel thuis te doen, op de papers doorlezen en een presentatie maken na, maar hier is ook tijd voor ingeroosterd. Er wordt dus veel gebruik gemaakt van literatuur.

Het tentamen is heel pittig met veel open vragen over specifieke details van de stof. Als je even niet oplet, kan je sommige vragen op het tentamen gewoonweg niet beantwoorden. Wat ook niet helpt is dat er maar één oefententamen beschikbaar is zonder antwoorden. Je weet eigenlijk niet wat je te wachten staat op het tentamen.

Over het algemeen genomen is het een interessant vak, dat heel ingewikkeld en moeilijk kan zijn. Het sloot wel redelijk aan op mijn biologische kennis, maar dat kwam meer omdat ik 'Nutritional Physiology' had gevolgd, waar dit vak op voortborduurde. Van alle enzymcomplexen en pathways had ik nog nooit gehoord en het kostte veel moeite om die te leren. Ik moet het nog steeds herkansen.

(Geschreven voor Luuk Reijmers, 2016)

## HMI-50306 - Microbial Disease Mechanisms

### **Minor: Biology of Infectious Diseases**

Dit vak is onderdeel van de minor Biology of Infectious Diseases of Humans and Animals. Het vak gaat er van uit dat je in ieder geval enige kennis hebt van het immune systeem en microbiology. Vakken zoals Cell biology (1ste jaars vak Bsc Biology), Cell Biology and Health (2de jaars vak Major C) en Microbiology (1ste jaars vak Bsc Biology). Maar veel van de voorkennis moet wel bekend klinken na de middelbare bovenbouw biologie. Het vak gaat namelijk, zoals de naam aanduidt, in op de onderliggende mechanismes die bacterie kunnen gebruiken om het lichaam te infecteren. Denk aan het opnemen in de cel, ontwijken van het immune systeem en het overleven tijdens en na de initiële infectie. Er wordt gekeken vanuit twee kanten, de immunologische kant: wat doet het lichaam om infecties te bestrijden en wat zijn de effecten op het lichaam van een infectie. De andere kant is de microbiologische wijze: wat kan een pathogen doen om te infecteren, en hoe overleeft deze binnen het lichaam. Wat je leert tijdens dit vak zijn sommige van de grote componenten van de innate en adaptive immune system, vooral voor dieren en een klein deel voor planten, die nodig zijn voor het tegenhouden en opruimen van infecties. Verder wordt er ook veel gekeken naar wat een pathogen, en dan vooral bacteriën kunnen doen om te infecteren en te overleven tussen alle afweer systemen

Het vak wordt gegeven in de 2 periode en sluit je af met een tentamen in de tentamenweek. Het is bestaat uit drie delen. Beginnend met vier weken aan colleges met ongeveer vier colleges per week. Tijdens deze weken heb je tijd voor zelf studie en het maken van een presentatie over een van de papers. Deze presentatie is in een groepje waarin je de paper presenteert en uitlegt aan de andere studenten. In totaal zijn er vier papers die je moet kennen, elke paper wordt door een van de groepjes gepresenteerd. Hierna is er nog een zes dagen (vrijdag – vrijdag) aan practica. De practica rond je af door een opdracht te schrijven met alles wat je tijdens de practica en colleges geleerd hebt. Als laatste is er een tentamen, dit tentamen bestaat uit een deel meerkeuze en een deel open vragen.

Het vak heeft geen boek maar wel een zeer goede klapper waar door de docenten veel tijd is ingestoken. De klapper bevat praktische dingen zoals het rooster. Verder bevat het al het lees materiaal wat grotendeels tijdens de colleges wordt verteld, de research papers, een oefen examen, begrippen lijst per onderdeel en zelfs flashcards.

(Geschreven door Luuk Brekelmans, januari 2020)



## HNE-37806 - Diet and Cancer

### **Keuzevak**

*Lijkt niet meer te bestaan...*

De naam van het vak komt niet helemaal overeen met de inhoud van het vak; ja, het gaat over kanker en ja, ook over dieet. Maar er worden nog zoveel meer onderdelen besproken die van invloed kunnen zijn, bijvoorbeeld: fysieke activiteit en genetische aanleg. Een betere naam voor dit vak zou naar mijn mening dan ook Lifestyle and Cancer zijn.

Tijdens dit vak wordt er behoorlijk diep ingegaan op het ontstaan van kanker en wat kankercellen nu zo bijzonder maakt. Wanneer je weinig biologische achtergrondkennis hebt is dit best lastig om te volgen. Toch maakt dat het vak daardoor ook wel weer uitdagend, al heb je een biologische achtergrond. Nadat duidelijk is geworden hoe kanker ontstaat, worden er allerlei andere factoren bij betrokken die een risico kunnen vormen om sneller kanker te ontwikkelen. Dit onderdeel was vrij vaag, omdat er eigenlijk nog helemaal niet zo heel veel aangetoond is in dit onderzoeksgebied.

Dit vak wordt in het Engels gegeven en de meeste contacturen bestaan uit colleges. Naast de colleges is er ook nog een groepsproject. Bij dit project krijgt iedere groep een onderwerp en moet hier een literatuuronderzoek naar doen en de resultaten presenteren op verschillende manier. De presentaties moeten ook gericht zijn op een toegewezen doelgroep, bijvoorbeeld onderzoekers of bedrijven. Om dit op een goede manier te kunnen communiceren zijn er ook een aantal colleges die specifiek over communicatie gaan. Ook is er een optionele excursie naar ziekenhuis de Gelderse Vallei om een kijkje te nemen op de afdeling oncologie.

Ondanks dat dit een relatief nieuw vak is, was alles al wel erg goed geregeld. De begeleiding gaf duidelijke uitleg en kan ook alle vragen die niet direct aan het onderwerp van dat college gerelateerd zijn goed beantwoorden.

Dit vak maakt geen gebruik van een boek, maar bij ieder colleges worden wel artikelen gegeven die gelezen kunnen worden.

Het examen is een beste uitdaging. Er wordt veel informatie besproken tijdens de colleges en er wordt van je verwacht dat je alles goed kan reproduceren.

Ik vond dit een leuk vak, en ook zeker wel uitdagend. Het is belangrijk goed bij te blijven met de stof en je goed voor te bereiden op het examen.

(Geschreven door Marit Zuurveld, 2016)

## HNH-23306 - Pharmacology and nutrition

### **Minor: Chemical Sciences, Healthy Ageing in Humans and Model Species & Nutrition and Health**

Bij het vak Pharmacology and Nutrition leer je over de invloed van medicijnen op het lichaam. Je leert hierin niet alleen welke medicijnen er zijn en hoe ze werken, maar ook hoe schade of neveneffecten in het lichaam kunnen optreden. In dit vak komen de ADME processen uitgebreid aan bod. ADME staat voor Absorption, distribution, metabolism and excretion. Je leert dus niet alleen hoe de medicijnen worden opgenomen en zich door het lichaam verspreiden, maar ook hoe het lichaam deze stoffen weer uit het lichaam probeert te verwijderen. Daarnaast wordt het effect van de dosis besproken en leer je hoe dierproeven kunnen worden ingezet om de invloed van bepaalde stoffen te testen (bijvoorbeeld met de Morris water maze test), maar maak je geen zorgen: je hoeft de proeven zelf niet uit te voeren.

Naast het leren van verschillende medicijn categorieën en hun invloed op het lichaam is het uitvoeren van berekeningen een ander belangrijk onderdeel van het vak. Met behulp van grafieken en formules moet je bijvoorbeeld de eliminatieconstante, plasmaconcentraties en bio-availability kunnen berekenen. Bovendien moet je kunnen rekenen met de pH en pKa. Mocht je nou moeite hebben met scheikundige berekeningen, dan hoef je je geen zorgen te maken. Je krijgt genoeg voorbeelden en opdrachten om de berekeningen goed te kunnen begrijpen. Zorg wel echt dat je deze berekeningen goed onder de knie krijgt, want ze komen in een groot deel van het tentamen terug.

Naast berekeningen uitvoeren en de theorie in je hoofd stampen, heb je bij dit vak ook groepswork. Je moet zowel een verslag schrijven over een product met niet-bewezen claims, als een kort verslag over een echt medicijn. Alle groepen moeten ook een aantal vragen bedenken over de medicijnen. Een aantal van de door studenten bedachte vragen komen vervolgens terug op het tentamen.

Vanaf collegejaar 2019-2020 wordt het vak niet meer in periode 3, maar in periode 2 gegeven. Dit zorgt er waarschijnlijk voor dat het vak iets minder druk gaat worden, met minder deadlines achter elkaar. Bovendien komen er een aantal practica in het vak, zodat je ook daadwerkelijk je kennis zal kunnen toepassen.

Het tentamen bevat grotendeels multiple choice vragen en, zoals al eerder genoemd, berekenvragen. Op sommige onderdelen zijn redelijk makkelijk punten te scoren, zoals op de door de studenten bedachte vragen. Mits je de antwoorden op die vragen (welke op brightspace zullen worden geplaatst) goed leert natuurlijk...

Mocht je geïnteresseerd zijn in de werking van medicijnen en andere stoffen in het menselijk lichaam en niet bang zijn voor een beetje reken- en denkwerk, dan is dit vak zeker een aanrader!

(Geschreven door Anne Kimpel, april 2020)

## HNH-51306 - Nutritional neurosciences

### **Minor: Psychobiology of Eating Behaviour**

Nutritional neurosciences gaat voornamelijk over een stukje neurobiologie met alle onderwerpen die betrekking hebben op voeding. Je krijgt eerst een introcollege wat gaat over de opbouw van het brein in zijn geheel. Verder gaan de colleges onder andere over (f)MRI en EEG en daarnaast veel over processen in het brein die te maken hebben met alles wat komt kijken bij voeding. Je kan dan denken aan verzadiging, voeding gerelateerde keuzes maken, waarnemingen met zintuigen (smaak, geur enz.), het beloningscentrum, vele hormonen die effect hebben op je hersenen die vrijkomen door het verteringstelsel.

Voor de onderwerpen (f)MRI en EEG zijn er practicum waarin je metingen gaat analyseren in een programma en ga je ruwe data omzetten naar informatieve data (hierbij komen geen lastige berekeningen kijken, het is prima te doen). Deze stappen voor het bewerken van data worden ook gewoon uitgelegd tijdens colleges, maar in de practica krijg je er een iets beter beeld van. Dit staat alleen niet tegenover het vele gedoe dat er komt kijken bij het werken met het programma, waar de meeste vragen ook over waren tijdens practicum. Hierdoor werkte je niet echt lekker door in de practica en kostte dit veel tijd. De werking van het programma komt verder niet terug in het tentamen, het ging om het principe van het bewerken van de data.

Verder is er groepswork waarbij je een proposal moet schrijven. Het is de bedoeling dat je zelf een klein onderzoek bedenkt op het gebied van voeding waarbij je gebruik maakt van (f)MRI of EEG. Je hoeft het zelf niet uit te voeren. Het fijne hieraan is dat het niet perfect hoeft, maar dat je laat zien dat je erover na hebt gedacht en er zijn tussendoor momenten waarop je met je supervisor ernaar kijkt. Je wordt ingedeeld in groepjes van 4/5 en als iedereen zijn steentje bijdraagt is het groepswork zo gedaan.

Ook zijn er 2 excursies die vrijwillig zijn bij te wonen. De eerste is naar het ziekenhuis in Ede, waarbij je gaat kijken bij een MRI-scanner en de ander is naar het Donders instituut in Nijmegen. Hier krijg je ook meer uitleg over EEG en (f)MRI, maar de informatie van beide excursies wordt niet meegenomen in het tentamen. Verder hoeft er ook weinig tijd te worden besteed aan zelfstudie, naast de colleges en het doornemen van de practica heb ik ook niet veel gedaan voor het tentamen (natuurlijk is dit voor elke persoon anders).

Voordat je aan dit vak begint hoef je geen andere vakken te hebben gevolgd om dit goed te kunnen begrijpen. Er waren een paar kleine stukjes die al behandeld waren in eerdere vakken, maar deze werden ook gewoon bij dit vak in de colleges uitgelegd waardoor het alleen voor jezelf wat makkelijker was. Het vak is verder heel goed te doen, het kost weinig moeite om een voldoende te halen. Het onderwerp (f)MRI en EEG stond wel iets meer centraal dan gedacht waardoor ik wel even mijn verwachtingen bij moest stellen.

(Geschreven door Anna Knol, april 2020)

## INF-21306 - Data Management

### Minor: Data Science

Bij het vak Data Management leer je waarom het belangrijk is om een goede database te hebben voor het bewaren en analyseren van je data, je leert natuurlijk ook hoe je dit moet doen. Twee keer per week wordt er 2 uur college gegeven, de rest van de tijd is er een computerzaal beschikbaar waar de begeleiders en studentenassistenten rondlopen om je te helpen met vragen en/of problemen. De 6e week bestaat voor een deel uit presentaties van de groepsopdracht. Omdat steeds meer mensen het vak volgen kan het zijn dat de klassikale presentaties worden vervangen door een mini poster conferentie. Voor dit vak wordt er gebruik gemaakt van een e-book dat je online kan kopen bij Amazon voor een tientje. Dit boek heb je wel echt nodig omdat de meeste opdrachten van het theoriedeel hierin staan.

Voor dit vak maak je in de tentamenweek een tentamen met true/false vragen dat voor 50% meetelt, de andere 50% wordt bepaald door het groepsproject. Naarmate het vak vordert ga je steeds meer aan het groepsproject werken en krijg je minder nieuwe stof. Ik vond dit wel prettig aangezien de theorie nogal droog is en je dit grotendeels zelfstandig door moet werken. Bij het groepsproject moet je met je groepje een partij (leerstoelgroep, onderzoeker, bedrijf, stichting etc.) benaderen of zij de opdrachtgever van jouw project willen en kunnen zijn. De opdracht is om een database te bouwen van data en/of een systeem dat nu nog niet optimaal functioneert. Dit mag een studiegerelateerd onderwerp zijn, maar ook iets compleet anders. Je wordt heel vrij gelaten bij deze opdracht en moet met je groepje een database bouwen die zo goed mogelijk functioneert en voldoet aan de verzoeken van je opdrachtgever.

Het vak wordt in het Engels gegeven, je kan aan de Nederlandse begeleiders ook vragen stellen in het Nederlands. De docenten die dit vak geven zijn specialisten op het gebied van data en databases, ze kunnen hier ook goed college over geven. Ze helpen je ook graag met de theorie of met je project. Je wordt bij dit vak erg vrij gelaten, je moet dus wel zelf initiatief tonen als je vragen of problemen hebt.

Ik vond het een erg nuttig vak, doordat je het groepsproject zelf vorm moet geven leer je ook zeker op het gebied van samenwerking. De theorie zelf gaat echt over databases en waar ze aan moeten voldoen. Ook word je soms een beetje scheel van de queries, maar daar staat tegenover dat je na dit vak alle data die je ooit nog in je leven gaat produceren heel netjes kan structureren en bewaren zodat je meer kan met je data. Doordat je een groot deel van het vak met je groepje aan je eigen database werkt kan je de soms toch wat droge theorie wel goed verwerken.

Data Management is dus anders dan de meeste biologen vakken. Ik vind het echter wel een aanrader omdat het een goed inzicht geeft in hoe je het beste om kan gaan met de grote hoeveelheden data die vaak worden geproduceerd bij biologische onderzoeken.

(Geschreven door Marijke Olthoff, 2016)

## INF-22306 - Programming in Python

### **Minor: Data Science & Earth and Biosphere**

Programming in Python is een vak wat je als student introduceert met Python. Het vak is in zes weken ingedeeld. Op maandagen begint men met een PC practicum, met daarna een college. Op dinsdagen en donderdagen zijn er werkcolleges, waarbij problemen worden behandeld met pen en papier, waar je geen hints kan krijgen van het programma waarin gecodeerd wordt. Op woensdagen en vrijdag zijn er PC practica.

Het vak heeft een eigen boek wat aangeleverd wordt als pdf bestand, door het vak zelf. Dit boek is erg handig als je net begint met coderen gezien het alle onderdelen van het vak behandelt. Het boek is duidelijk ingedeeld en het is makkelijk te navigeren.

Het vak begint rustig, en gaat langzaam over naar lastigere problemen, maar het gaat niet te snel. Als je het goed bijhoudt is het vak heel goed te doen.

De practica worden gedaan in een PC lokaal met genoeg begeleiders. Omdat het vak aardig rustig aan gaat, worden er niet verschrikkelijk veel vragen gesteld, dus als er een vraag is is er snel een begeleider om te helpen. De begeleiders zijn aardig, en hebben genoeg ervaring om goed te helpen, en de meeste vragen zijn snel opgelost. Soms zijn de problemen lastiger gezien er soms rare dingen gebeuren met het programma.

De werkcolleges zijn anders. Om ze leuk te noemen zou niet kloppen. Het schrijven van code op papier voelt aardig raar, maar het is een voorbereiding op het tentamen, gezien dat ook op papier is. De werkcolleges worden begeleid door de professoren, en er worden iedere keer twee problemen behandeld. Hier worden eerst de studenten op los gelaten, en dan worden ze later stap voor stap besproken. Alhoewel het raar aanvoelt, helpen de werkcolleges wel met het begrijpen van de stof.

Programming in Python is een goed van om Python mee te leren, en werkt zeker beter dan ons verplichte vak Modelling Biological Systems. Gezien dit vak stapsgewijs de moeilijkheidsgraad verhoogt is het makkelijk te doen.

(Geschreven door Hedwig van de Kamp, januari 2020)

## INF-32306 - Software engineering

### Keuzevak

Dit vak gaat over het ontwerpen van een stuk software (op basis van de programmeertaal Java) met de concepten van Test Driven Development en Object Oriënted Programming in gedachten. De nadruk ligt op het schrijven van tests die falen waarna je code schrijft om de test te laten slagen. In de eerste 2,5 weken krijg je basale kennis over programmeerconcepten die specifiek zijn voor Object Oriënted Programming. De achtergrondkennis die je nodig hebt voor dit vak, als je het vak Programming in Python niet gevolgd hebt, bestaat uit for- en while-loops, try and catch blocks, definiëring van functies, het maken van classes, het printen van strings naar een terminal en eventueel het schrijven naar en het inlezen van bestanden in Python (een andere taal is ook prima, zolang je de concepten maar onder de knie hebt). Als je geïnteresseerd bent in programmeren, en bekend bent met het bovenstaande, dan is dit vak stiekem best makkelijk. Mocht je hier nog niet mee bekend zijn, neem dan eens een kijkje op [www.learnpythonthehardway.org](http://www.learnpythonthehardway.org) en zoek veel info op internet (er zijn een hoop tutorials op YouTube te vinden), daarmee zou je voldoende kennis moeten hebben.

Het vak is opgebouwd uit 2,5 weken rustige colleges en tutorials waar je gaat oefenen met Eclipse (een programma wat redelijk automatisch Java voor je schrijft) en het schrijven van basale Java programma's tot ingewikkeldere GUI's. Na deze introductie ga je samen met een groep van 7 tot 8 man besluiten wat voor programma je wil schrijven, denk aan een game, een opslag applicatie, een beeldherkennigstool of een ander creatief idee waar je maar mee voor de dag kunt komen. Gedurende de volgende 4 weken schrijven jullie dit programma onder begeleiding van een docent in een aantal iteratiestappen. Iedere iteratie ronde start met een evaluering van wat er ondertussen geschreven is, wat er nog moet gebeuren en wat de (bijgestelde) wensen van de klant (de docent) zijn.

Het vak wordt in het Engels gegeven, sommige docenten spreken geen Nederlands, maar wanneer je in een groepje zit waar allen Nederlands sprekenden inzitten kiezen Nederlandse docenten eerder voor Nederlands. De begeleiders zitten over het algemeen in de computerzaal waar je werkt, en zijn dus gemakkelijk te bereiken. De colleges zijn soms wat traag maar geven wel een duidelijk beeld van wat er van je verwacht wordt. Zelf initiatief nemen, in groepjes van twee a drie, is bij dit vak essentieel om het te halen. Aan het einde van het vak moet je namelijk een zelfreflectie lijst invullen (plusjes en minnetjes) waarin je aantoont wat jouw bijdrage aan het programma is.

Bij dit vak is geen examen, maar wordt je beoordeeld op je groepswerk en dus het product wat jullie samen afleveren. Het is vrij eenvoudig om een hoog cijfer te halen omdat je op voorhand de evaluatieformulieren in kan zien en je bijdragen kunt aanpassen gedurende het vak.

Ik vond het al met al een erg leuk vak dat ik je zeker aanraad als je verder wil met programmeren of een programma wil schrijven of bewerken voor het doen van onderzoek. Het sloot perfect aan bij mijn voorkennis, gezien ik van te voren een half jaar de tijd had om Python onder de knie te krijgen. De vakcoördinator waarschuwde me van te voren dat ik mogelijk te weinig voorkennis had, maar dit bleek achteraf onnodig te zijn. Ik waarschuw je wel als je Programming in Python niet gevolgd hebt dat je er wat tijd in moet steken voor je aan dit vak begint, er zijn studenten die uit het vak stappen omdat ze te weinig voorkennis hebben.

(Geschreven door Douwe van der Leest, 2016)

## MAT-20306 - Advanced Statistics

### Keuzevak

Zoals de naam al doet vermoeden, gaat Advanced Statistics dieper in op de wonderen van de statistiek. Het geeft je een goede opfrisser van je statistiekkennis, en leert je daarbij een flink aantal nieuwe trucjes. Qua tijd is het vak niet heel intensief. Je hebt twee keer per week een college (8.30 tot 10.15), op twee andere dagen een computerpracticum en op de vrijdagen zijn er “pen-and-paper-practicals” waar je de geleerde stof extra kunt oefenen. Alleen de computerpractica zijn verplicht, dus heb je minimaal 3,5 contacturen per week en 8,5 wanneer je naar alle onderdelen toe gaat.

In principe wordt het vak in het Engels gegeven, je zult tijdens de colleges dan ook flink wat internationale studenten om je heen zien zitten. De meeste begeleiders zijn echter Nederlands, dus tijdens de practica kun je waarschijnlijk gewoon in het Nederlands je vragen stellen. De begeleiding is trouwens prima. Tijdens het computerpracticum komen ze regelmatig langs om te kijken hoe het gaat en na afloop checken ze even je antwoorden. Wel moet je soms lang wachten wanneer je een vraag hebt, aangezien er meestal ongeveer 16 leerlingen per begeleider zijn.

De colleges zijn ook wel oké. Af en toe zal je het idee hebben de meeste dingen al te weten, maar stiekem leer je er toch nog wel redelijk wat. Wel zal je de docent zo nu en dan even moeten negeren wanneer hij weer over zijn privéleven of levensovertuiging begint te vertellen tijdens college.

Naast de colleges en practica moet je thuis oefenen met de stof. Het is heel verleidelijk om dat wat te laten versloffen, maar eigenlijk is het wel echt de moeite waard. Na elk college even een half uurtje opdrachten maken zal het leren voor het tentamen een stuk soepeler laten verlopen. Bovendien kun je de nieuwe methodes dan een stuk beter toepassen tijdens het practicum en zal je daar veel meer van leren.

Alle leerstof staat in de collegeslides met een kleine samenvatting in de reader. Daarnaast heb je het grote boek van Ott en Longnecker nodig voor de opdrachten en tabellen die er in staan.

Het examen bestaat deels uit meerkeuzevragen en deels open vragen. Ik vond het goed te doen, helemaal aangezien je er een zelfgeschreven samenvatting bij mag houden. Als je zorgt daar alle formules op te hebben, dan komt het helemaal goed.

Al met al een prima vak dat je statistiekkennis weer naar boven haalt en verbreedt. Daardoor zou het denk ik nuttig zijn voor iedereen, omdat je ook later bijna overal wel iets met statistiek moet doen.

(Geschreven Ingeborg Swart, aangepast door Carlijn Balvers, juni 2020)

## MCB-20306 - Principles of Consumer Studies

### **Minor: Psychobiology of Eating Behaviour**

Principles of Consumer Studies is in alle maten een echt 'alfavak' waarbij je niet bang moet zijn voor een hoop artikelen. Zoals de naam al aangeeft, ga je kijken naar het brede concept consumptie vanuit 4 'approaches': Marketing, Economie, Communicatie en Sociologie.

Het vak begint met een introductiecollege waarbij wordt uitgelegd dat je eigenlijk alle colleges moet voorbereiden met de bijbehorende artikelen en een 'knowledge clip'. Ook kan je een 0,5 bonus verkrijgen door het maken van quizen, bestaande uit 10 vragen, gebaseerd op die artikelen en video's. Je zou deze quizen in principe perfect kunnen beantwoorden als je alle artikelen op tijd hebt gelezen, maar dat lukte mij vrijwel nooit. Desondanks met handen en voeten, alias Google en zoeken in de artikelen, is het mogelijk om de vragen te beantwoorden en je bonus te verkrijgen.

De colleges, 14 in totaal, zijn opgedeeld in de 4 'approaches' met elk zijn eigen docente die op zijn eigen manier lesgeeft. Zo geeft Ilona de Hooge van de Marketing Approach een meer interactief college waarbij vragen aan jou worden gesteld terwijl Johan van Ophem (echt een heel bijzonder figuur) heel klassieke colleges geeft.

Naast de colleges ben je bezig met het schrijven van een verslag in een groepje met 4 personen, aangestuurd door 1 van de vier hoofddocenten. Als bioloog vereist het wel even wat skills om je in een groepje te wringen aangezien het grootste gedeelte van het vak bestaat uit BBC studenten die elkaar allemaal al kennen. Het groepswerk zelf is vrij standaard en de manier hoe BBC studenten werken is iets waaraan je kan wennen. Het eindproduct zelf stelt niet heel veel voor; maximaal 6 A4'tjes waarin je een zelf bedacht onderwerp vanuit de 4 Approaches benadert.

De meeste tijd was ik daardoor echt kwijt aan het lezen van de artikelen. De lengte en complexiteit verschilt enorm, net als de interessantheid ervan. Voor diegenen die het vak willen gaan volgen, zou ik adviseren om te kijken of je selectief zou kunnen lezen want sommige artikelen zijn zeker niet nodig om het examen te kunnen halen. Aan de hand van de quizen en de college kan je makkelijk bepalen wat echt belangrijk is. Het examen gaat weer uit van de 4 approaches en bestaat uit open en gesloten vragen. Als je je goed aan de hoofdlijnen houdt, is het zeker goed te doen maar als je je laat afleiden door allerlei bijzaken uit de artikelen, kan het een moeilijk examen zijn.

Concluderend, dit is totaal geen vak voor de echt rasbioloog maar als je zin hebt in een uitstapje, is het zeker aan te raden! Ook als je eens wilt kijken hoe het is om samen te werken met mensen van een totaal andere richting, kan het een interessant vak zijn. Wat ik er vooral aan heb onthouden, zijn de verschillende manieren waarop de mens psychologisch wordt beïnvloedt, zowel bewust als onbewust.

(Geschreven door Hannah Begemann, oktober 2019)



## MOB-20306 - Gene Technology

### **Major A, Minor: Biotechnology & Minor: Experimental Plant Sciences**

Ik heb het vak Gene Technology (MOB-20306) gevolgd. Dit is een major-A vak dat in het Engels gegeven wordt. Hoewel er in Wageningen natuurlijk veel genetische vakken zijn, vond ik niet dat er te veel overlap was met andere basis- en majorvakken. In dit vak komen allerlei hedendaagse methoden aan bod om te klonen en genetisch te modificeren, waaronder CRISPR/CAS9 en knock-out constructies. In het lab breng je veel in de praktijk, zoals het gebruik van digestie-enzymen, gelelektroforese, transformeren, PCR etc. Het doel is om een knock-out bacterie te compementeren. Als alles goed gaat heb je de bacterie 'genezen' van zijn mutatie.

Ik vond de houding van de docenten erg fijn. Er was een open sfeer en als je een vraag had werd je kritisch aan het denken gezet, zodat je vaak zelf met het antwoord kwam. Ook was je zelf verantwoordelijk voor je experimenten, wat inzicht kan geven over hoe je in een lab functioneert. Natuurlijk was er wel genoeg hulp wanneer je er niet uit kwam en leidde de online module je goed door de verschillende stappen.

Het vak wordt in de ochtend van p5 gegeven. Gedurende de eerste twee weken ben je bezig met de theorie. Hier krijg je dagelijks een introcollege. Deze wordt niet worden opgenomen en behandelt alle stof, dus aanwezigheid is zeker aan te raden! Na het college ga je zelf met de stof oefenen met een computer module (deze is overigens verplicht, dus geen ochtenden vrij). Vervolgens sta je nog vier weken in het lab, waar de eerste twee dagen vooral digitale voorbereiding zijn.

Veel medestudenten struikelden bij het tentamen, omdat dit veel open vragen bevatte. Echt leren is dus zeker aan te raden. De twee oefentoetsen zijn erg representatief en ook die moet je dus goed doornemen. Er wordt ook veel interessante, maar zeker niet essentiële, literatuur aangeboden.

Wat betreft het labwerk: aanwezigheid is wederom verplicht, maar het is geen straf. Soms moet je tussendoor wachten of ben je vroeg klaar. Het is zeker aan te raden om dan vast aan je verslag te werken wanneer je de modules af hebt. Zo houdt je alle verschillende experimenten geordend en is het eindverslag een stuk eenvoudiger te maken. Uiteindelijk wordt je beoordeeld op je tentamen, je inzet bij het labwerk zelf en het verslag van de experimenten.

Al met al is dit een heel leerzaam en redelijk intensief vak met een stevig tentamen. Je leert (in tegenstelling tot bij Practical Biological Chemistry) echt werken in een lab.

(Geschreven door Lars Spekschoor, bijgewerkt door Hazel van Waijjen, december 2019)

## MOB-30306 - Control of Cellular Processes and Cell Differentiation

### **Keuzevak**

Dit vak bestaat uit twee gedeelten: een biochemie deel en een deel over moleculaire biologie. Het vak bestaat voornamelijk uit colleges over beide delen en aan het einde zit nog een klein project waarmee je een 0,5 punt bonus kan scoren op je eindcijfer.

Het biochemie deel is vrij pittig en af en toe ook vrij moeilijk te volgen. Sommige delen van de stof zijn ook best wel oud nieuws omdat je dit al bij celbiologie of andere vakken hebt gehad, maar er zitten ook een aantal onderdelen in die vrij lastig zijn en voornamelijk over eiwitkinetiek gaan. Het biochemie deel op het tentamen is ook vrij lastig en wordt door veel studenten niet gehaald. Gelukkig is er ook nog het moleculaire biologie deel waarmee je ook je eindcijfer mag compenseren. Dit onderdeel is ontzettend interessant en gaat over DNA-repareer mechanismen, de celcyclus en eiwitten die dit regelen, kanker en veroudering. Bij dit onderdeel horen ook twee colleges van gastsprekers die enorm vooruitstrevend onderzoek doen naar kanker en veroudering. Vooral de spreker die over veroudering komt vertellen, heeft een enorme hoeveelheid kennis en weet ontzettend boeiend te vertellen. Alleen al voor dit college zou je het vak moeten volgen.

Het vak wordt afgesloten met het mini-project. Bij de project kun je kiezen uit een groot aantal papers dat door de coördinator van het vak wordt uitgekozen. Het is de bedoeling dat je met je groep de paper helemaal uitpluist en een korte presentatie geeft over de inhoud van de paper zodat iedereen het cellulaire mechanisme erachter begrijpt. De papers zijn erg recent, daar worden ze ook op uitgezocht, en zijn zeer interessant. De meeste papers zijn wel vrij biochemisch, maar geven wel echt een goed beeld van hoe cellen dingen kunnen regelen. De presentatiemiddagen zijn niet verplicht, behalve als je zelf moet presenteren natuurlijk, maar op het tentamen van biochemie komt wel een bonusvraag over een van de presentaties. Als je voor een van de twee delen een onvoldoende haalt, hoef je niet het hele tentamen opnieuw te herkansen maar alleen dat deel waarvoor je een onvoldoende haalde. Het vak bestaat dus voornamelijk uit colleges dus je hebt ook nog redelijk wat vrije tijd. Kortom, het is een ontzettend interessant vak, dat soms ook wel vrij pittig kan zijn.

(Geschreven door Joep Smits, 2016)

## MOB-30806 - Regulation of Plant Development

### Minor: Experimental Plant Sciences

Het vak Regulation of Plant Development gaat over de ontwikkeling en groei van planten en de invloed van de omgeving hierop. Onderwerpen die besproken worden zijn: hormoon regulatie, embryogenese, wortel patroon vorming, auxine transport, de cel wal, cel polariteit en polaire groei, hoe de omgeving invloed heeft op de ontwikkeling van wortels en scheuten, hoe de wortel beweegt aan de hand van hydrotropisms, shoot apical meristem, blad ontwikkeling, natuurkunde in morphogenesis, cel wal polariteit, bloem initiatie, hoe licht ontwikkeling beïnvloed, shade avoidance en de evolutie van root nodules. Het vak bestaat vooral uit hoorcolleges waar deze thema's worden besproken, deze duren 2 uur per dag, maar vergis je niet, de stof is erg pittig en om alle hormoon regulaties en pathways goed te begrijpen moet je hier wel even aan gaan zitten. Goed bijhouden vanaf het begin is dus een must. In tijden van Corona zijn er geen practica bij dit vak, deze zijn vervangen door 2 computer cases in labuddy, en een aantal virtual classroom literatuur discussie sessies, waarbij je eenmalig een figuur of tabel uit een paper moest uitleggen en bijkomen de vragen moest beantwoorden in een groepje van 4. Echter is de originele opzet ook met veel hoorcolleges en weinig practica, dus veel (droge) stof moet geen struikelblok voor je zijn. Dit vak gaat erg diep in op hoe de plant zich ontwikkelt en reageert op de omgeving, wat het erg interessant maakt. Mocht je geschrokken zijn omdat dit vak begint met de afkorting MOB, en je geen goede associaties hebt bij Mechanisms of development (MOB-20803), omdat je de hunchback, kruppel, knirps pathway zo verschrikkelijk vond, dat is dit vak waarschijnlijk niet iets voor jou, echter word je bij dit vak niet gevraagd om dit soort pathways te reproduceren op je tentamen, komen ze veel terug bij de verschillende thema's. het examen sluit verder goed aan op de hoorcolleges (en computer cases in dit geval), let wel op dat er een verschil zit in de vragen per docent, waar de vragen over de hoorcollges van Richard Immink vaak over de samenvatting/gehighlite delen gaan, gaan Christa Testerink haar hoorcolleges vrij oppervlakkig over de invloed van de omgeving, gaan de vragen dieper in over technieken uit verschillende papers en interpretatie van data, en als laatste de hoorcolleges van Tijs Ketelaar zijn vrij pittig( doordat ze vol staan met informatie), zijn zijn tentamen vragen dat ook.

(Geschreven door Marthe Lamain, mei 2020)

## MST-33806 - Circular Economy: Theory and Practice

### Keuzevak

Ik heb het vak Closed Cycle Design (nu circular economy: theory and practica genaamd) gevolgd. Het is een vak van de leestoelgroep Bedrijfskunde (MST), maar het is heel erg goed te volgen zonder enige bedrijfskundige kennis. Het vak is erop gericht om je te laten inzien dat het systeem ook anders kan. Er wordt gedoceerd over cradle to cradle, waarbij alles in een cyclus verloopt; er bestaat geen afval, want afval is de voedingsstof voor een ander gedeelte van de cyclus. Ook wordt er gekeken naar circulaire economie, waarbij je kijkt hoe je bedrijf dan op zou moeten stellen om dit voor elkaar te krijgen. Besteed je werk uit? Waar haal je je energie vandaan en je grondstoffen?

Tijdens het vak ben je vaak de hele middag bezig met een college of groepswerk. Het vak wordt in het Engels gegeven door een van de meest enthousiaste en betrokken docenten die ik ken, Stefano Pascuzzi. Hij is heel erg benaderbaar en brengt zijn boodschap met heel veel energie en op creatieve manieren over, zoals een echte Italiaan doet. Bijvoorbeeld (spoileralert!) een les over onderhandelen waarbij mensen taart hadden gemaakt. Hij nodigt ook mensen uit het bedrijfsleven uit die juist wel of niet dingen met circulaire economie en cradle to cradle werken. Zo kun je ook aan hen vragen hoe zij ermee omgaan.

Naast colleges krijg je veel opdrachten en een groter project waarbij jij samen met drie tot vijf anderen zelf een product en bedrijf gaat bedenken volgens de cradle to cradle filosofie en rekening houdend met de circulaire economie. Er wordt gebruik gemaakt van een klein beetje literatuur ter illustratie van wat er allemaal kan en er zit een heel klein lesboekje bij. Mijn advies als je wat langzamer leest in het Engels: koop de Nederlandse versie Afval=voedsel, dat is echt een letterlijke vertaling. Bij de toets krijg je als het ware een miniversie van de groepsopdracht, waarbij je dus in het kort moet nadenken over een product, een bedrijf en de circle of life die jij daaromheen zou maken. Hierbij mag je gebruikmaken van alles. Alles? Ja alles. Je mag je laptop meenemen, boeken, noem het maar op. Het enige wat verboden is is contact met andere mensen. Ik was niet de enige levenswetenschapper die het vak volgde en de hele klas was een mengelmoes van studies en nationaliteiten. Stefano hield ook rekening met de mensen die geen economische of bedrijfskundige achtergrond hadden, het was erg goed te volgen. Ik kon als bioloog juist een bijdrage leveren aan biologische kennis en zo bracht iedereen wat waardevolle kennis met zich mee. Dit vak verandert je kijk op producten, bedrijven en de wereld over het algemeen, het is een vak wat voor iedere bioloog die de wereld een beetje beter zou willen maken een grote aanrader is!

(Geschreven Noraly van Meer, 2016)

## NEM-20806 - Basics of Infectious Diseases

### **Major C, Minor: Biology of Infectious Diseases & Minor: Food, Intestinal Homeostasis and Disease**

Bij Basics of infectious diseases wordt aandacht besteed aan hoe verschillende soorten pathogenen (bacteriën, virussen, arthropoden, lintwormen, schimmels en prionen) kunnen leiden tot besmettelijke ziektes in mens en dier. Je leert over de levenscyclus en infectiestrategie van verscheidene ziekteverwekkers en de symptomen van de ziektes die ze veroorzaken of overbrengen. Het gaat hierbij om alle besmettelijke ziektes, van totaal ongevaarlijk (voetschimmel) tot erg dodelijk (ebola). Ook wordt er aandacht besteed aan de sociale impact van besmettelijke ziektes.

In week 1, 2, en 5 worden (in het Engels) hoorcolleges gegeven waarin alle bovengenoemde aspecten behandeld worden. In week 3 en 4 moet je in een groep van vier studenten zelf een experiment uitvoeren wat betrekking heeft op bacteriën, virussen, lintwormen of arthropoden. Bij de eerste drie onderwerpen, krijg je een kippenlichaam en mag zelf bedenken wat je daarmee doet om je onderzoeksvraag te beantwoorden. Bij de arthropoden is dat echter niet het geval en wordt er gewerkt met teken (in 2018).

De gesproken taal tijdens het practicum is meestal Nederlands (indien alle groepsleden Nederlands zijn). In week 6 krijg je tijd om je onderzoeksartikel te schrijven en de eindpresentatie van je onderzoek voor te bereiden. De eindpresentaties worden in aanwezigheid van een aantal andere groepen gehouden en becijferd door je practicumbegeleider.

Ik heb Basics of infectious diseases als een erg leuk vak ervaren. De docenten en practicumbegeleiders zijn enthousiast en weten dit goed over te brengen op de studenten. Het eigen onderzoek is me ook erg goed bevallen; je maakt je eigen planning en kunt heel creatief zijn in de experimenten die je gaat uitvoeren. Bij mijn groep kwam dat neer op het blenden van kippenvlees en dit besmetten met fluorescerende E. coli bacteriën (zoals je ziet: bijna alles is mogelijk!). De hoorcolleges vond ik erg interessant, en de informatie sloot goed aan op de rest van het biologie-programma. Er waren drie colleges over 'Social aspects of infectious diseases' die interessanter zijn voor de dierwetenschappers die het vak volgen dan voor de Biologen. De eindpresentaties zijn heel boeiend, omdat je op die manier te weten komt wat iedereen heeft gedaan (en dat is zeer uiteenlopend).

Het cijfer van het vak wordt gebaseerd op een schriftelijk tentamen (50%) en je experimentele onderzoek (onderzoeksplan 5%, labwerk 25%, onderzoeksverslag 17,5%, eindpresentatie 2,5%). Er wordt aanvullende literatuur aangeleverd voor het vak, maar deze heb je zeker niet nodig om het vak te halen. Het tentamen bestaat voornamelijk uit open vragen en sluit zeer goed aan op de hoorcolleges.

Samenvattend is Basics of infectious diseases één van de leukste vakken die ik heb gevolgd doordat het vele verschillende aspecten van ziekteverwekking behandelt en je in contact komt met heel veel verschillende leergroepen. Het is ook een goede voorbereiding als je een thesis wil doen bij Nematologie, Virologie of Entomologie. Je kunt veel van de colleges en zeker ook het experimentele onderzoek leren.

(Geschreven door Imie Nieuwland, gecorrigeerd door Hannah Begemann, oktober 2019)

## NEM-21306 - Ecophysiology

### Major B

Tijdens het vak ecofysiologie wordt er gekeken naar de adaptatie- en plasticiteitmechanismes van organismen in respons op biotische en abiotische stressfactoren, en hoe deze de onderlinge interacties beïnvloeden. Deze leerdoelen worden verwezenlijkt door middel van hoorcolleges, literaturoverleg en practica in combinatie met het schrijven van verslagen. Er zijn verschillende docenten die over hun eigen vakgebied een college geven, en ook een aansluitend practicum verzorgen. Er worden dus een aantal verschillende practica aangeboden (Transcriptomics, Chemical Communications, Behaviour and Sound, Time Perception en Water Removal Stress), maar de student mag er daar twee van uitkiezen. Tijdens de literaturoverleg wordt er in groepen een door een docent uitgezocht toonaangevend paper besproken, waarbij verwacht wordt dat de studenten deze hebben voorbereid.

Officieel wordt het vak in het Engels gegeven, maar wanneer zich alleen Nederlandssprekende studenten aanmelden, schakelen de docenten meestal over naar het Nederlands. De docenten zijn experts in het gebied dat ze bespreken, dus alle vragen die gesteld worden tijdens de colleges en practica kunnen ze adequaat behandelen. Ook de practica (in ieder geval degene die door mij gevolgd zijn, transcriptomics en water removal stress) waren goed geregeld, duidelijk, en efficiënt in roostering. Wel moet gezegd worden dat deze practica niet begeleid werden door de docenten, maar door leerstoelgroepmedewerkers. Desondanks deed dat zeker niet af aan kwaliteit, aangezien deze mensen vaak degene zijn die de practica ook zelf praktisch uitvoeren.

Het vak zelf is (helaas) niet zeer intensief. Naast de colleges en de practica is er nog ruim voldoende tijd om je voor te bereiden op de literaturoverleg en de practica. De hoorcolleges gaven het gevoel dat je 'een kijkje in de keuken' krijgt. Dit is voordelig wanneer je jezelf nog aan het oriënteren bent op je specialisatie, doordat je een beeld krijgt wat er bij verschillende leerstoelgroepen gebeurt. Wellicht is het wel dat deze brede aanpak ten koste gaat van de diepgang en onderlinge verwantschap van de onderwerpen. Er is veel overlap met andere vakken; het grootste deel van de docenten hebben ook al over hun onderwerpen gesproken bij meer specifieke vakken (bijvoorbeeld Plant Adaptation and Physiology).

Al met al is ecofysiologie een interessant, relatief rustig, leerzaam, oriënterend en goed georganiseerd vak. Samen met een overzichtelijke examinering maakt dit een perfect vak voor de bioloog die zijn specifieke interesses nog aan het aftasten is.

(Geschreven door Michiel Kasteel, 2016)

## NEM-31806 - Plants and Health

### **Minor: Plant Biotechnology**

Plants and Health is een vak wat gegeven wordt door de leerstoelgroep Nematologie en waar gekeken wordt naar wat voor biochemische en fysiologische effect planten en componenten van planten hebben op mens en dier. Daarnaast wordt er ook gekeken naar productie van planten en het verbeteren hiervan om zo planten of componenten te kunnen gebruiken in het dagelijks leven. Het vak bestaat uit een aantal dingen: Colleges, groepswork en een project met posterpresentatie. Het wordt afgesloten met een open examen, waar de blackboard van het vak voor gebruikt mag worden. Tevens wordt het halverwege de periode al een oefenexamen gedaan zodat je kan wennen aan de vraagstellen. Het examen bestaat uit een aantal artikelen waar je vragen over moet beantwoorden. Het gaat dus vooral erom dat je laat zien dat je begrijpt wat men bedoelt in een artikel en de collegestof hier op toepast.

Het vak bestaat ook voor een groot deel uit groepswork. Na elk college krijg je paar uur de tijd om met een groepje een onderwerp gerelateerd aan het college voor te bereiden en het resultaat presenteert je 's middags. Elke keer wordt er een andere presentatiestijl gevraagd, van de normale doorsnee PowerPointpresentatie tot een pitchpraatje waar je een product probeert te verkopen.

Het project waar je aan gaat werken is een project gerelateerd aan een onderwerp van een college. Je moet naast een verslag ook een beetje labwork doen en het wordt afgesloten met een posterpresentatie en een borrel. Het labwork is niet heel uitgebreid omdat het vak maar 4 weken duurt dus de nadruk ligt wat meer op het schrijven van een verslag of het maken van een poster.

Het is een erg leuk vak om te volgen in periode 3 omdat er zoveel verschillende onderdelen zijn en het een kijk geef hoe planten of componenten zoals planteiwitten en dergelijke gebruikt of toegepast kunnen worden in het dagelijks leven.

(Geschreven door Kevin Walgering, 2016)

## NEM-51306 - Essentials in Nematology

### **Keuzevak**

Dit is een vak wat gegeven wordt op het lab van Nematologie in het Radix. Het vak heeft, geloof ik, een maximum van 12 personen dus wees op tijd met aanmelden ervoor. Het bestaat uit 3 onderdelen.

In het eerste deel, week 1 en 2, van het vak leer je nematoden te determineren op morfologie. Dit lijkt makkelijker dan gezegd maar vergis je er niet in. Het duurt een week voor je echt goed de verschillende soorten leert te herkennen en je bent hier ook een groot deel van de middagen mee bezig in het begin. Het wordt afgewisseld met enkele colleges en bezoeken aan de kas van nematologie waar je verschillende technieken gaat leren hoe je nematode uit grondsamples kan halen.

Het eerste deel wordt afgesloten met een examen waar je een aantal soorten moet determineren binnen enkele minuten per soort.

In het tweede deel, week 3 en 4, van het vak leer je hoe je met DNA-based identification nematode kunt determineren. Dit is vooral labwerk maar het wordt elke keer ingeleid met een kort college hoe alles precies werkt en wat de theorie erachter is. Je gaat er best diep op in, niet zo oppervlakkig dus als bij andere vakken. Dit deel wordt afgesloten met een schriftelijk examen waar je vragen krijgt over de colleges tijdens het eerste deel en over het tweede deel.

Het derde en laatste deel, week 5 en 6, van het vak bestaat uit een eigen onderzoek. Je moet zelf een plantensoort kiezen en deze zelf gaan zoeken in de omgeving van Wageningen. Je neemt de plant met grond samples mee en gaat vervolgens kijken wat voor nematode er zijn tussen de wortels van deze plant en probeert hier een correlatie in te vinden en je laat zien wat je geleerd hebt in de eerste 4 weken. Het vak is eigenlijk al afgelopen na de zesde week.

(Geschreven Kevin Walgering, 2016)



## ORC-11806 - Analytical methods in organic chemistry

### Minor: Chemical Sciences

Het vak 'Analytical Methods in Organic Chemistry' (ook wel AMOC genoemd) is een zeer scheikundig vak. Je krijgt een aantal hoorcolleges over verschillende spectroscopie technieken. Het gaat daarbij om de mechanismen achter de technieken (hoe werkt het apparaat, waarom werkt dit zo) en om de resultaten van de technieken. Alle slides van de colleges zijn in de reader gebundeld, waardoor je een reader van een paar honderd pagina's krijgt. Dit lijkt misschien wat onhandig, maar de reader mag je er op het tentamen bijhouden, dus dat is zeker een pluspunt.

Naast colleges bestaat dit vak vooral uit practica en werkcolleges. In de werkcolleges voer je in principe niets uit op het experimentele vlak, maar je leert wel de stof van de colleges toe te passen door berekeningen uit te voeren en je leert bijvoorbeeld stap voor stap hoe je uit een bepaalde grafiek af kunt lezen welk molecuul er in een oplossing zit.

De practica van dit vak zijn heel leerzaam, maar ook behoorlijk anders dan de 'biologische' practica die wij gewend zijn. Bij dit vak werk je bijvoorbeeld niet in tweetallen of in een groepje, maar alleen. Er zijn vaak maar één of twee andere studenten die op hetzelfde moment met hetzelfde experiment bezig zijn als jij en dan kan het ook nog eens zo zijn dat zij bij een hele andere stap zijn. Om hulp vragen bij je medestudenten gaat dus vaak niet, omdat zij niet hetzelfde experiment aan het doen zijn. Gelukkig zijn er wel assistenten die je kunnen helpen als je even vast loopt. Dit alleen werken heeft natuurlijk zowel voor- als nadelen: alhoewel het in het begin best even wennen is om alles zelf uit te moeten zoeken, leer je er wel ontzettend veel van!

Voor AMOC worden zowel Organic Chemistry 1 als 2 als voorkennis verondersteld. Als bioloog merk je ook vrij snel dat je deze kennis mist. Het is soms wat moeilijker om de stof te begrijpen en bij de practica kom je in aanraking met technieken die de andere studenten al wel kennen en onder de knie hebben, aangezien zij Biotechnologie of Moleculaire Levenswetenschappen studeren. Het is natuurlijk vrij logisch dat jij als biologiestudent hier nog geen ervaring mee hebt, dus om hulp vragen mag dan altijd! Het is wel heel interessant om de apparaten die bij de colleges worden besproken nu zelf te mogen gebruiken.

Het Tentamen is zeker niet makkelijk. De ene helft bestaat uit het beantwoorden van wat meer theoretische vragen, terwijl je bij de andere helft spectra krijgt van verschillende spectroscopie methoden (denk hierbij aan GC-MS, NMR, UV/VIS en IR) waaruit je de structuur van een molecuul moet zien af te leiden. Het Tentamen is een open-boek tentamen, dus je mag je reader er gewoon bijhouden! Het aflezen van de verschillende spectra oefen je bij de werkcolleges en practica, maar in de reader staan ook extra oefeningen die je zou kunnen doen. Dit is wel echt een aanrader, omdat je het aflezen van de spectra veel beter gaat begrijpen als je het zelf probeert, dan wanneer je er bij de werkcolleges in een groep het bespreekt.

Als je niet bang bent voor een wat moeilijker vak en je graag de mechanismen achter verschillende scheikundige technieken wilt begrijpen en de technieken ook wilt kunnen toepassen en aflezen, dan is dit een geschikt vak voor jou.

(Geschreven door Anne Kimpel in april 2020)

## ORC-20306 - Bio-Organic Chemistry

### Minor: Chemical Sciences

Bio-Organic Chemistry is een vak specifiek voor studenten van Moleculaire Levenswetenschappen en Biotechnologie. Als Biologiestudent merk je al snel dat Organic Chemistry 1 en 2 dan ook goed van pas zouden zijn gekomen. Je mist duidelijk kennis over bepaalde zaken die belangrijk zijn in chemische reacties. Het wordt echter al snel duidelijk dat studenten die de voorkennisvakken wel hebben gehad hier ook moeite mee hebben.

In de colleges leer je verschillende reactiemechanismen. Je leert niet alleen hoe ze werken, maar ook wordt er van je verwacht dat je deze mechanismen uiteindelijk zelf kan tekenen. Zo moet je aan het eind van dit vak weten welke protonen naar welk atoom gaan en wat hier de tussenproducten en eindproducten van zijn. De mechanismen kan je oefenen via OWL. De code hiervoor heb je als het goed is nog over van het boek dat je voor het vak 'Bio-Organic Chemistry for the Life Sciences' hebt gekocht. Zo niet, dan is het echt een aanrader om de code een van je medestudenten te vragen, aangezien het oefenen echt helpt.

De practica van dit vak zijn de heftigste practica die ik ooit in Wageningen heb moeten doen. Bij deze practica werk je niet samen met andere studenten, maar ben jij zeer waarschijnlijk de enige in de zaal die een bepaald experiment uitvoert. Alle andere studenten zijn met andere experimenten bezig. Een experiment duurt 1 tot 3 dagen en telkens als je een nieuw experiment begint, moet je deze eerst thuis voorbereiden. Je maakt eerst een stappenplan waarin elke stap beschreven staat. Daarnaast moet je ook van alle stoffen waarmee je gaat werken uitzoeken wat de gevaren ervan zijn en wat je moet doen als een stof op je huid of in je ogen terecht komt. Naast deze voorbereiding houdt je een logboek bij, waar je alle stappen in op schrijft en ook je (tussen-)resultaten. Uiteindelijk moet je in 2 weken tijd minimaal 7 verschillende experimenten hebben gedaan, die allemaal in een andere categorie vallen. Zo moet je bijvoorbeeld experimenten hebben gedaan met meerdere stappen, een distillatie, en een Grignard reactie (ik had er ook nog nooit van gehoord). De installaties voor de reacties moet je zelf opbouwen, maar elke groep van 10 studenten heeft een eigen begeleider, dus om hulp vragen kan altijd! De resultaten van je experimenten bestaan vrijwel altijd uit een bepaalde stof (aangezien je een synthese van een bepaalde stof uitvoert) en de stoffen zien eruit als kleine kristallen, wat elke keer weer heel leuk is om te zien. Van alle experimenten die je hebt gedaan, moet je een verslag schrijven, welke meestal uit 2 tot 3 pagina's bestaat. Het verslag is steeds redelijk beknopt en de verslagen maken kost niet zoveel tijd als je misschien zou denken. De practica zijn zoals eerder gezegd ontzettend heftig en vaak ook stressvol, maar je leert er wel heel erg veel van, dus het is zeker een aanrader om dit vak te volgen! (Plus: na de practica van dit vak gevolgd te hebben, krijg je het idee dat het niet stressvoller kan, dus je bent voortaan nooit meer bang voor practica...)

Het Tentamen van dit vak kan behoorlijk lastig zijn, aangezien er van je verwacht wordt dat je hele reactiemechanismen uit je hoofd kan tekenen (de beginmoleculen staan vaak al getekend, maar jij moet de pijlen van de verplaatsing van de protonen tekenen en ook de eindmoleculen). TIP: leer de voorbeelden uit de reader uit je hoofd, want precies deze voorbeelden worden gevraagd op het Tentamen! 😊

(Geschreven door Anne Kimpel, april 2020)

## PBR-21803 - Pre-breeding

### **Minor: Experimental Plant Sciences (en) & Plant Breeding**

Het vak Pre-breeding was vroeger Plant Breeding 2, en zo voelt het vak nog steeds aan, het is een aanvulling op het vak Plant Breeding (PBR-22803). Waar het vak Plant Breeding alles behandelt tijdens planten veredeling, behandelt Pre-breeding alles ter voorbereiding hierop. Thema's als plant breeders rights, Genetica, het behouden van biodiversiteit, selectie methodes (Marker-Assisted selection) en seed quality worden besproken. Het vak bestaat uit hoorcolleges, optionele hoorcolleges, één verplichte discussie sessie en 4 zelfstudie modules (over Marker-Assisted selection). Het vak bestaat vooral uit zelfstudie en je hebt weinig contacturen (+/- 36 uur in totaal). Het vak wordt geheel in het Engels gegeven, maar de docenten zijn allemaal Nederlands. Ondanks dat het veel zelfstudie is, zijn de docenten goed bereikbaar en zijn er discussiefora op Brightspace waarop je kunt discussiëren met je medestudenten. Dit is een vak waar een beetje zelfdiscipline voor nodig is, omdat je veel zelfstudie hebt en sommige onderwerpen, zoals plant breeders rights, wat minder interessant zijn. De hoorcolleges zijn vrij stof intensief en voelen hierdoor vrij lang aan, echter zijn de onderwerpen heel divers en zijn er een paar gastsprekers, die werken op het gebied van zaadproductie of de Seed Bank. De zelfstudie modules over Marker-Assisted selection vult de helft van dit vak, deze modules behandelen de moleculaire tools die gebruikt worden in de planten veredeling. Het vak Genetica sluit hierop goed aan, dus zorg ervoor dat je voorkennis hiervan is opgefrist! (er is vermeld welke hoofdstukken uit de boeken van dit vak je het best nog even kan doorlezen) De vragen uit deze online module komen (met andere waardes) weer terug op het tentamen. Na de ingeroosterde tijd om de module te maken staat een kort (optioneel) hoorcollege gepland met extra uitleg over de module. Naast de module en hoorcolleges (en eventueel oude genetica boek) is er geen verplicht boek voor dit vak vereist. Het tentamen sluit goed aan op de behandelde stof en als je alle hoorcolleges hebt gekeken en de module hebt gemaakt is het erg goed te maken. Het is niet een heel biologisch vak, je hebt niet voorkennis uit andere planten vakken nodig, echter is het wel een aanrader om dit vak samen met Plant Breeding te volgen en je genetica kennis wat op te frissen. Dit vak is zeker een aanrader als je geïnteresseerd bent in plantenveredeling, en als het vak Plant Breeding je heel interessant lijkt.

(Geschreven door Marthe Lamain, mei 2020)

## PBR-22303 - Plant Breeding

### **Minor: Plant Biotechnology, Experimental Plant Sciences & Plant Breeding**

Het vak Plant Breeding (vroeger Plant Breeding 1) is een vak ter introductie in de plantenveredeling. Een aantal basisprincipes hiervan worden uitgebreid behandeld, zoals: de voortplantingsmechanismen van planten, erfelijkheid, genotype en fenotype, selectiemethodes, mutatie breeding, F1 hybrids en verscheidene veredelingstechnieken. Het vak bestaat uit colleges, werkcolleges, zelfstudiemodules en 3 practica. Je hebt ongeveer 25 contacturen over de 4 weken, de rest is zelfstudie. De minor van dit vak is erg populair onder buitenlandse studenten dus wordt het vak geheel in het Engels gegeven, maar de docenten zijn allemaal Nederlands. Ondanks dat het veel zelfstudie is, zijn de docenten goed bereikbaar en zijn er discussiefora op Brightspace waarop je kunt discussiëren met je medestudenten. Doordat dit vak voor een groot deel uit zelfstudie bestaat, zit je veel tijd achter je laptop de zelfstudie modules te maken, deze zijn vrij lang en bestaat uit grote stukken tekst met vragen (meeste mpc, soms open). Zorg ervoor dat je hiervan een samenvatting of iets maakt (bijvoorbeeld een mindmap), anders blijft dit niet goed hangen. De hoorcolleges en werkcolleges sluiten goed aan op de modules, wat erg fijn is, echter word bij de werkcolleges vaak letterlijk de vraag uit de online module opnieuw gedaan, wat frustrerend kan zijn. Helaas kun je niet goed zelf planten veredelen tijdens de practica, aangezien de 4 weken periode hiervoor veel te kort is, dus zul je tijdens de practica: de overerving van seed coats van erwten berekenen (Mendelian genetics), de erfelijkheid van seedling size in gerst bekijken (selection quantitative traits) en een computer game spelen waarin je kan veredelen. Je hoeft hierover geen verslag te schrijven, maar er word wel gevraagd om te laten zien dat je ermee bezig bent geweest. De examenstof bevat de colleges, practica en de online modules, wat het geheel redelijk compact maakt. Net als bij Pre Breeding sluit het examen goed aan op de stof, bepaalde vragen uit de online modules komen weer terug, dus als je deze maakt en de werkcolleges hebt gemaakt moet het examen een eitje zijn! Het is niet een heel biologisch vak, je hebt niet voorkennis uit andere planten vakken nodig, echter is het wel een om je genetica kennis wat op te frissen. Over het algemeen is dit vak zeker een aanrader, mits je niet opkijkt tegen veel zelfstudie, dit vak is ook goed te volgen zonder Pre-Breeding, mocht dat je voorkeur hebben, veel internationale studenten doen dit ook, en de docenten geven vaak aan (bij beide vakken) 'dit is al behandelt bij het andere vak, dus hier is een beetje overlap voor mensen die beide vakken volgen'

(Geschreven door Marthe Lamain in mei 2020).

## PBR-30306 - Breeding for Quality and Resistance

### **Minor: Plant Breeding**

Dit vak is het vervolgvak op Plant Breeding en Pre-Breeding (PBR-21803 en PBR-22303). Er wordt in het vak wel vanuit gegaan dat je alle principes en methodes die in de 3-punts vakken worden behandeld kent. Ik zou dus wel aanraden om deze vakken te volgen voordat je PBR-30306 volgt. Het vak gaat qua stof echt de verdieping in en is op dat vlak wel uitdagend/pittig. Het vak is opgedeeld in verschillende delen; biotische stress, abiotische stress en kwaliteit. De verschillende delen worden gegeven door docenten die onderzoek doen in het specifieke gebied en veel kennis hebben over het onderwerp. De stof die je moet kennen wordt in colleges behandeld, tijdens de colleges worden ook opdrachten en oefenvragen voor het tentamen behandeld. Daarnaast zijn er practica. Daarbij hoort ook een excursie naar de boomgaard waar de WUR onderzoek doet naar de veredeling van appels. In het lab ga je later ook nog appels testen met een paar simpele proefjes. (O.a. appelmoes maken en testjes met appelsap.) In een ander practicum doe je metingen aan graan en kijk je naar de verschillen in infectie bij verschillende rassen. De data van de practica ga je tijdens werkcolleges met je groepje statistisch analyseren en verwerken. De statistiek is wel wat ingewikkelder, maar op zich wel te begrijpen als je goed oplet bij de colleges en het werkcollege. (Ik had Advanced Statistics nog niet gevolgd toen ik dit vak volgde.) Over de practica moet je ook verslagen schrijven, maar deze zijn niet heel ingewikkeld of diepgaand. Er worden ook een aantal papers behandeld tijdens de colleges en werkcolleges. Het vak wordt in het Engels gegeven en er zijn veel buitenlandse masterstudenten die het vak volgen. Bij het tentamen krijg je over de verschillende delen een aantal vragen. De vragen passen goed bij het niveau van het vak, het was wel een erg lang tentamen. Voor je cijfer tellen de verslagen ook nog voor een deel mee.

Ik vond het een vak waarbij de stof veel diepgang had, de practica waren wel wat simpel. Dit vak is echt voor degenen die geïnteresseerd zijn in plantveredeling.

(Geschreven door Marijke Olthoff, aangepast door Hazel van Waijjen, juni 2020)

## PCC-22803 - Theory of Relativity

### Keuzevak

Ik heb Theory of Relativity gevolgd en dit vind ik het leukste vak wat ik tot nu toe heb mogen volgen. Het is misschien niet zo de vraag waar het vak over gaat, je kunt beter vragen waar het niet over gaat! In het vak wordt namelijk de elementaire theoretische fysica behandeld uit de gedachten-experimenten van Albert Einstein, maar ook de Galileïsche relativiteit en de geschiedenis naar de (speciale) relativiteitstheorie toe. Tijddilatatie, gelijktijdigheid, Doppler verschuiving,  $E = mc^2$ , gravitatie, ontzettend interessante fenomenen. Het zijn theorieën over onze kosmos, die gelden in het hele heelal! Bijvoorbeeld, als mijn kat thuis blijft, maar ikzelf stap in de raket waarmee ik met (een grote fractie van) de snelheid van het licht naar een verre planeet reis, vervolgens weer naar huis ga en dan thuiskom, dan heeft er op mijn horloge misschien 8 uur verstreken, terwijl er theoretisch op het horloge van mijn kat er 10 uur verstreken hebben! En vervolgens blijkt dit toch niet te kloppen, door een verschuiving in tijd. Nog een voorbeeld: een trein die met de snelheid van het licht gaat; een klok aan de voorkant van de trein, van het perron gezien, loopt achter in vergelijking met de klok aan de achterkant van de trein! Dit alles wordt aan de hand van de fysica in detail uitgelegd.

Ik vond dit een fantastisch vak vanwege de goede opbouw, als je het goed bijhoudt is het goed te doen, naar mijn mening. Het vak heeft geen reader, geen boeken, geen practicums, alleen colleges en wat opdrachten. Dit maakt het ontzettend overzichtelijk, wat ik zeer fijn vond! Soms denk je te verdrinken in de natuurkundige formules, maar dan wordt je even geholpen door de ontzettend enthousiaste professor Barneveld, waarna je het snapt, en zin hebt om de rest ook te snappen. Het enthousiasme waarmee deze docent voor de klas staat, dat is inspirerend. Je hebt vier middagen (in het Engels) óf ochtenden (Nederlands) college per week, that's it. Ik keek naar elk college uit. Mocht je het even echt niet meer snappen, de docent legt het graag nogmaals uit.

Het vak is goed te doen als je thuis nog even wat doorleest van de slides, maar ik hoefde thuis niet zo heel veel te doen. De toets is dan ook goed te doen als je het vak bijgehouden hebt, met een enkele vraag voor de die hards, uitdagend is het wel. Tijdens het vak krijg je een paar pagina's van het officiële paper te lezen waarin Einstein de wereld zijn (speciale) relativiteitstheorie voorlegde. Geweldig om te lezen, als je nagaat hoeveel impact dit paper had en nog steeds heeft.

Het is niet zozeer een vak voor biologen, maar het is een vak voor iemand die eens dingen in perspectief wilt zetten. Het is een vak waarin je nadenkt over ontzettend elementaire problemen, een echt uitstapje van waar je 'normale' vakken over gaan. Ik denk dat het goed is om in meerdere disciplines vakken te volgen. Je krijgt de mogelijkheid om je ontwikkelen, niet alleen als bioloog, tenslotte. Tijdens het vak ga je nadenken over ontzettend leuke natuurkundige problemen, waardoor het lijkt alsof het vak zelf met de snelheid van het licht gaat. Het is voor de bioloog soms wat lastig met alle natuurkundige formules, maar het vak kent een goede opbouw waardoor het, naar mijn mening, goed te volgen is.

(Geschreven door Michel Hamakers, 2016)

## PEN-22806 - Habitat Analysis for Ecologists

### **Minor: Earth and Biosphere**

Habitat analysis is een vak voor tweedejaars Bos- en Natuurbeheerders, maar er schrijven zich ook elk jaar wel genoeg biologen in om een eigen groepje te vormen (bestaande uit 8 personen). Het hoofdonderdeel van dit vak is dat je als groepje een eigen stukje land toegewezen krijgt in de buurt van Wageningen en daar vervolgens allemaal metingen aan gaat doen.

Het vak begint met verschillende colleges en practica over landschappen met de focus op planten en bodem. Als je nog nooit eerder een bodemvak hebt gedaan is het even wennen aan alle termen die op je af komen. Gelukkig hebben de docenten ervaring met het bijwerken van deze achterstand en kan je aan het eind van het vak net zo goed een podzol herkennen als een BWA'er. In week 1 ga je ook op fietsexcursie langs alle verschillende practica locaties, zodat je daarna weet waar je moet zijn en zodat je een beetje achtergrondkennis hebt van alle plekken. Daarna krijg je dus een eigen practicumlocatie toegewezen waar vervolgens nog meerdere keren heen gaat om (samen met de docenten) allemaal data te verzamelen. Denk hierbij aan meteorologische data of het maken van een bodemprofiel en het bepalen van de hoogte en soort van de bomen.

Naast metingen in het veld neem je ook bodemmonsters om mee te werken in het lab. Deze practica gaan met name over de nutriëntensamenstelling, de waterhoeveelheid en de pH van de verschillende bodemlagen. Aan het onderdeel hydrologie zijn ook nog twee excursies verbonden, naar het weerstation in de buurt van Wageningen en naar het Renkum's beekdal.

Tegen het eind van het vak ben je expert over je eigen practicumlocatie en geef je daarover een presentatie aan de andere groepen. Het gave aan het vak is dat je leert om aan de vegetatie te zien wat voor een soort bodem er moet zijn en ook andersom; aan de bodem kun je zien wat voor een soort vegetatie er op zou moeten groeien. De presentatie, twee tussentoetsen (eentje over nutriënten en de ander over water) en een eindtentamen bepalen samen je cijfer. Het fijne daaraan is dat als één onderdeel je niet zo goed ligt je kan scoren op het andere onderdeel.

Dit vak is uitermate geschikt voor de bioloog die graag veldwerk doet. Je bent veel buiten en je doet metingen aan echte landschappen. Zelf vond ik het erg leuk en door de vele practica kom je goed in de stof, waardoor het tentamen ook meevalt. Als je heel erg slecht bent in wiskunde zijn de onderdelen over water en nutriënten misschien wel moeilijk, omdat je daarbij ook veel moet rekenen. Het vak heeft erg veel verschillende docenten en onderwerpen, maar het mooie is dat alle onderwerpen aan het eind samenkomen, waardoor het vak een duidelijke rode draad heeft.

(Geschreven door Lisa Nieuwboer, 2016)

## PHP-30306 - Plant-Microbe Interactions

### Minor: Experimental Plant Sciences

Bij het vak Plant-Microbe Interactions ligt de focus op het fysiologische, biochemische en moleculair-genetische aspecten van de interacties tussen planten en bacteriën, schimmels en oömyceten. De docenten, allemaal onderzoekers bij de leerstoelgroep Phytopathologie, of plantenziektenkunde, vertellen in een tweetal colleges over de laatste ontwikkelingen binnen hun precieze onderzoeksgebied. Dit is het meest gevorderde (lees: moeilijkste) vak dat deze leerstoelgroep aanbiedt, en wordt ook gezien als de ultieme voorbereiding op het doen van een MSc-thesis bij Phytopathology. Naast de colleges worden de (korte versies) van de experimenten waarvan de resultaten en implicaties worden besproken in de colleges ook gegeven als practica. Hierdoor krijgt de student een uitstekend inzicht in de verschillende technieken en methodes die gebruikt worden voor het fytopathologisch onderzoek. Om het recente onderzoek in het gebied nog verder onder de aandacht te brengen, worden er ook literatuurdiscussies aangeboden over belangrijk of veelbelovend onderzoek, waarvan de studenten er één bij kunnen wonen. Deze literatuurdiscussies worden door (een afgevaardigde van) de docent overzien, waarbij een paper wordt gebruikt binnen het vakgebied van deze docent (Phytophthora, Botrytis, Verticillium of Cladosporium).

Aangezien dit een vak is dat eigenlijk alleen voor MSc-studenten is, is de voertaal Engels. Een voordeel voor de Nederlandse studenten is wel dat alle docenten Nederlands zijn, wat altijd handig is bij het stellen van vragen tijdens practica of na colleges. Er is een flinke waslijst aan vakken die aangeraden worden om van tevoren gevolgd te hebben, en er moet gezegd worden dat het bij Plant-Microbe Interactions een aanrader is om dit vak ook echt niet te volgen wanneer je geen enkel van de aangeraden vakken van tevoren hebt gevolgd. Er wordt in een zeer rap tempo door grote hoeveelheden diepgaande stof gewerkt, waarbij ervan uitgegaan wordt dat men compleet in het jargon zit. Er wordt echter voldoende achtergrondliteratuur ter beschikking gesteld om voor- of achteraf verschillende zaken terug te lezen (er is vooral in de eerste weken, wanneer de practica nog niet begonnen zijn, voldoende tijd om eventuele achterstanden in te lopen). Er is namelijk geen reader of boek beschikbaar, wat de powerpointpresentaties en de practicumhandleiding het enige leermateriaal maakt. Het is daarom een slimme zet om tijdens de colleges oplettend te zijn en zoveel mogelijk mee te schrijven, en eventueel achteraf de docent te vragen om onduidelijkheden uit te leggen. De practica worden begeleid door de docenten en voldoende studentassistenten. Dit maakt het makkelijk om tijdens de practica ook diepgaande vragen te stellen. Van de practica moeten korte verslagen worden gemaakt die een week na het schrijfexamen moet zijn ingeleverd. De experimenten worden daarnaast aan het eind klassikaal door de bijbehorende docent besproken, zodat iedereen op de hoogte is van de uitkomsten van de experimenten en wat de juiste conclusies waren. De examinering gaat over de college- en de practicumstof. Gelukkig vullen de colleges en de practica elkaar aan, wat het leerproces niet alleen efficiënter maar ook duidelijker maakt. Helaas maakt dit de examinering niet minder intensief, en moet dus ook zeker niet onderschat worden.

In conclusie: Plant-Microbe Interactions is een gevorderd, praktisch, diepgaand en intensief vak. Het mag met recht als een voorbereiding op een MSc-thesis bij Phytopathology worden gesteld, maar is niet alleen weggelegd voor mensen die dit ook als doel hebben: de technieken en methodes die gebruikt worden tijdens de experimenten zijn een aanvulling op ieders vaardighedenrepertoire.

(Geschreven door Michiel Kasteel, 2016)



## PHP-30806 - Molecular Aspects of Bio-interactions

### Keuzevak

Ik heb het vak Molecular Aspects of Bio-Interactions gevolgd. Voornamelijk de interacties tussen planten en pathogenen op moleculaire schaal komen naar voren. Pathogenen zoals virussen, schimmels en bacteriën, maar ook herbivorie door insecten wordt uitgebreid behandeld. Je krijgt colleges van mensen van allerlei leerstoelgroepen die hier op de één of andere manier aan verbonden zijn. Een terugkerend patroon is de 'wapenwedloop' tussen planten en hun bedreigingen, dus 'wie gebruikt welke aanvalstechniek en welke verdediging staat daar tegenover?'

De eerste 3 weken heb je iedere middag college, de tweede 3 weken werk je in een groepje van 4 aan een project bij één van de betrokken leerstoelgroepen. De colleges zijn meestal 2 of 3 uur. Het project begon heel erg intensief (13:00 tot 17:30), maar later viel dat mee, overigens is dat natuurlijk volledig afhankelijk van je project. Het vak wordt in het Engels gegeven, want het is een mastervak. Ik durf niet te zeggen of de begeleiders allemaal goed bereikbaar waren, ik heb ze niet echt hoeven proberen te bereiken. De colleges werden meestal gegeven door mensen die zelf onderzoek doen/gedaan hebben naar het onderwerp waarover ze spreken, dat vind ik altijd een groot voordeel, het biedt ruimte voor diepgang, vragen en soms interessante speculatie. De sprekers waren over het algemeen gemotiveerd en enthousiast over hun onderwerp. Tijdens en na de colleges kon je altijd de docent benaderen voor vragen, dit leken ze te waarderen en ze namen de tijd om je vraag goed te beantwoorden.

De colleges waren over het algemeen echt de moeite waard, eventueel kun je wel tegen wat overlap met vorige vakken aanlopen (Ecological Aspects of Bio-Interactions, Ecologie, entomologievakken) en sommige colleges waren qua stof niet bepaald uitdagend. Daar staat tegenover dat sommige andere colleges weer heel veel nieuwe informatie bevatten en je juist uitdagen om na te denken en bij te leren. Deze uitersten zijn misschien ook moeilijk te vermijden in een vak dat zoveel raakvlakken heeft. Het research project begon nogal heftig, met lange dagen, maar werd geleidelijk rustiger. Het schrijven van een report is natuurlijk nog wel een hoop werk, houd daar dus rekening mee en probeer delen van je report te schrijven terwijl je research project nog loopt, zorg ook dat je duidelijk met je begeleider bespreekt wat er terug moet komen in het report. Het research project is een hele mooie kans om te oefenen met het opzetten, uitvoeren en beschrijven van een onderzoek, maak daar gebruik van en vraag om feedback. De begeleider van ons groepje destijds was erg behulpzaam, goed bereikbaar, vriendelijk en heeft er aan bijgedragen dat we aardig wat experimenten hebben kunnen doen en veel geleerd hebben.

Persoonlijk heb ik thuis niet veel gedaan. Schrijven aan het report natuurlijk wel, maar de colleges heb ik pas in de zelfstudieweek geleerd. Er is achtergrond literatuur beschikbaar, waarschijnlijk kun je daar een hoop van leren, maar zelf heb ik er geen gebruik van gemaakt. Alle colleges hebben achtergrondliteratuur, er is geen boek. De literatuur is niet noodzakelijk voor een goede afronding van het vak. Iedere spreker verzorgt een stukje van het tentamen, het is dus opgedeeld in allerlei onderwerpen. Het tentamen was in mijn optiek niet te makkelijk, maar ook niet moeilijker dan het zou moeten zijn. Het waren voornamelijk open vragen, dat zie ik als een pluspunt.

Ik vond dat het vak goed aansloot op mijn biologische kennis. Het grijpt regelmatig terug op dingen die je in andere vakken geleerd hebt en alles wat besproken wordt heeft natuurlijk een overduidelijk biologische context. Ik had een goede indruk van het vak, het laat je kennismaken met verschillende velden van het onderzoek, er valt aardig wat uit de colleges te halen en het research project is een leuke en goede oefening voor onderzoek.

(Geschreven door Roos van de Logt, 2016)

## PPH-30306 - Plant Cell and Tissue Culture

### **Minor: Plant Breeding**

Bij dit vak leer je hoe je in het lab plant(materiaal) kan produceren/opkweken en wat voor experimenten je hiermee kan doen. Voor dit vak heb je colleges, de stof die behandeld is tijdens de colleges ga je daarna uitvoeren en bekijken bij de practica. Er zijn veel practica, hierdoor heb je de meeste middagen wel les, soms is dit een halve middag. Een aantal middagen heb je geen les ingeroosterd, maar die tijd kan je goed gebruiken om alvast te werken aan een verslag of metingen te doen aan je eigen project.

De lessen worden in het Engels gegeven, maar tijdens een practicum zijn de meeste begeleiders Nederlands en kan je één op één ook vragen in het Nederlands stellen.

Het vak wordt gegeven door enthousiaste en ervaren docenten. Tijdens de practica is er voldoende begeleiding en vaak kijken de docenten ook mee naar de resultaten. Als je meer wilt weten over een proefje dat je aan het uitvoeren bent krijg je ook enthousiaste en persoonlijke uitleg.

De practica bestaan uit een aantal proeven die iedereen uitvoert, deze zijn heel gevarieerd. Je leert zo steriel mogelijk met plantenmateriaal te werken en een aantal eigenschappen van plantenmateriaal in labculturen. Ook zijn er een aantal proeven over microscopie waarbij je veel zelf mag proberen met de aanwezige materialen. Daarnaast voer je nog een proef uit waarbij je zelf mag bepalen wat voor condities je gaat testen bij het beschikbare materiaal.

Er wordt ook een boek aanbevolen bij het vak, maar de informatie in de colleges en de reader is ook al uitgebreid genoeg om voor het tentamen te leren. Je moet naast het tentamen twee kleinere verslagen schrijven over voorgeschreven proeven, je mag zelf uit de twee hoofdonderwerpen proeven kiezen. Daarnaast schrijf je een uitgebreider verslag over je eigen project. Het gaat er bij deze verslagen vooral om dat je laat zien dat je weet wat je hebt gedaan, waarom en het verklaren van resultaten. De verslagen tellen voor een groot gedeelte mee, er is ook een tentamen met open vragen. Als bioloog heb je een aantal basiszaken die in het vak zitten al gedaan bij eerdere plantenvakken. Er komen wel voldoende nieuwe onderwerpen aan bod en het zijn leuke practica. Ik vond het een leuk en interessant vak waarbij je veel leert over technieken in het lab en deze ook zelf mag gaan uitvoeren.

(Dit vak is minder aan te raden tijdens corona, vanwege de afwezigheid van practica...)

(Geschreven door Marijke Olthoff, aangepast door Hazel van Waijjen, juni 2020)

## PPH-30806 - Plant Plasticity and Adaptation

### Major B & Minor: Experimental Plant Sciences

Het vak gaat over de aanpassingen die planten nodig hebben om te overleven. Het gaat hierbij vooral om de meest geconserveerde en oudste mechanismen. De focus ligt hierbij op hoe planten functioneren en reageren op signalen uit hun omgeving. Wat gebeurt er bij meer CO<sub>2</sub> met de fotosynthese? Wat doen planten bij overstromingen? Hoe integreren planten signalen zoals licht en donker en hoe houdt dit samen met processen in de plant? Hoe is zaadkieming vastgelegd?

Het vak is opgebouwd uit zeven verschillende onderwerpen. In totaal heb je 20 colleges, 8 practica en 2 werkcolleges. Over sommige onderwerpen wordt alleen college gegeven, bij andere horen ook werkcolleges of practica. De verschillende onderdelen worden ook door zeven verschillende docenten gegeven. Naast de colleges en practica schrijf je ook een essay. In de eerste week kan je kiezen uit een lijst onderwerpen, de docent die bij dat onderwerp hoort is dan ook je essay begeleider. Dit vak wordt in 4 weken gegeven en daardoor heb je af en toe erg volle dagen. Er is echter ook genoeg tijd ingebouwd om aan je essay te schrijven, hoewel dat in de praktijk toch minder tijd is dan je denkt. Dit komt mede doordat je twee tussentijdse tentamens hebt. Uiteindelijk gebruik je in de eerste weken je tijd voor je essay eerder aan het leren voor je tussentijdse tentamens. Het is daarom aan te raden echt optijd te beginnen met schrijven!

Het vak wordt gegeven in het Engels, het varieert erg per docent hoe goed het Engels is. Doordat je dus zeven verschillende docenten hebt, is het een organisatorisch verwarrend vak. Je hebt geen duidelijk aanspreekpunt over zaken uit het vak. De meeste docenten weten alleen hoe het zit met hun eigen onderdeel en niet wat je voor de andere onderdelen moet doen. Het deel van de reader wordt ook door elke docent apart aangeleverd, daardoor hebben sommige helemaal geen tekst in de reader en andere juist weer een heel overzichtelijk deel. De docenten zijn wel erg enthousiast in het vak, omdat ze over hun eigen specialiteit kunnen lesgeven. Over het algemeen vond ik de colleges en practica leerzaam. Het niveau verschilt wel erg per onderdeel. Zo waren er onderdelen waar ik bijna niets nieuws heb geleerd, terwijl bijvoorbeeld het fotosynthese gedeelte juist weer erg moeilijk is. Uiteindelijk komen alle formules die je bij de fotosynthese colleges hebt gehad niet eens terug op het tentamen (het is echt een verwarrend stuk).

Zoals gezegd zijn er tussentijdse tentamens, een essay en een eindtentamen. De tussentijdse tentamens tellen voor 10% mee, het essay voor 45% en het eindtentamen voor 45%. De tussentijdse tentamens zijn meerkeuze vragen en vragen om feiten. Het eindtentamen is heel anders dan de tussentijdse, het zijn open vragen en meer inzichtsvragen. Helaas is er geen voorbeeldtentamen aanwezig. Het essay kost best veel tijd en veel mensen komen niet aan het minimale woordenaantal. Het essay is wel waardevol, omdat je daarmee op één onderwerp nog extra verdiept en oefent met wetenschappelijk schrijven. Het essay wordt met een vaste rubric nagekeken, maar het verschilt per docent hoeveel feedback je achteraf nog krijgt.

Over het algemeen vond ik het een inhoudelijk interessant vak en zeker aan te raden. Alleen door de verschillende docenten, die blijkbaar niet echt met elkaar communiceren, is het een beetje een rommelig vak.

(Geschreven door Marja de Kraker, gecontroleerd door Hazel van Waijjen, 4 november 2019)

## PPS-20306 - Systems Analysis, Simulation and Systems Management

### **Major D, Minor: Systems Biology & Minor: Concepts in Crop Production**

Tijdens het vak System analysis leer je via MATLAB en visual grind modellen te bouwen voor ecologische systemen. Het vak kan ook gezien worden als een vervolg vak van het vak 'Modelling Biological Systems' (EZO-23306). Tijdens het vak leer je verschillende modellen bouwen van sub-individueel niveau tot ecosysteem.

Het vak is grofweg in drie blokken opgedeeld. De eerste twee weken kijk je naar system dynamics en werk je voornamelijk met Visual Grind. In week drie ga je aan de slag met model performance & model evaluation. De laatste drie weken werk je aan partial differential equations & modelling in space. Gedurende deze zes weken werk je ook aan twee case studies die bij het onderwerp van het blok past. Deze case studies worden daarna ook in kleine groepen aan elkaar gepresenteerd.

Het rooster van het vak is heel aangenaam. Maandag en dinsdag begin je met een college en na afloop van het college is er meteen een computerpracticum waarin je meteen aan de slag gaat met de stof van het hoorcollege. Op woensdag, donderdag en vrijdag is er tijd om aan de case study te werken en tijd voor zelfstudie. Vaak waren ik en mijn case study partner op woensdag en donderdag bezig met de case study en waren wij op vrijdag ochtend vrij.

De officiële voertaal voor het vak is Engels. De meeste docenten zijn wel Nederlands, dus tijdens het computerpracticum kan je ook makkelijk een vraag in het Nederlands vragen. De colleges zijn wel Engelstalig, maar worden in duidelijk Engels gegeven en de collegeslides bevatten de meeste informatie die ook verteld wordt tijdens het college. Dat is wel erg fijn tijdens het studeren voor het tentamen.

Alle informatie die je nodig hebt tijdens de practica en voor het tentamen staan eigenlijk allemaal in de syllabus en de slides van de hoorcolleges. Deze stof gebruik je ook intensief voor het practica en de case studies. Het kan handig zijn om voor het computerpracticum het desbetreffende hoofdstuk in de syllabus alvast te lezen. Verder is alle stof goed en gemakkelijk bij te houden.

Het tentamen is goed te doen. Je bent gedurende het vak druk bezig met de stof uit de syllabus en hoorcolleges dus het meeste heb je waarschijnlijk al redelijk goed bestudeerd. Daarnaast ben je tijdens het vak veel bezig met MATLAB maar het tentamen is schriftelijk en bevat relatief makkelijkere vragen dan de practica. Wel vond ik het oefententamen dat online stond ontzettend moeilijk en totaal niet te vergelijken met het daadwerkelijke tentamen. Dit zorgde voor het laatste moment nog wel voor wat stress.

Het vak is een keuzevak voor de BSc biologie studenten met major specialisatie ecologie. Als ik niet had moeten kiezen tussen dit vak en een ander vak had ik het waarschijnlijk niet gevolgd, maar het vak wordt erg goed gegeven. Het feit dat het computerpracticum meteen na het college plaatsvindt is erg fijn. Door de intensieve ondersteuning leer je een stuk beter met MATLAB werken dan tijdens 'Modeling Biological Systems'.

(Geschreven door Bart van Kessel, 2016)

## PPS-30806 - Analysing Sustainability of Farming Systems

### **Minor: Systems in Plant Production**

Dit vak richt zich op alles wat er zich op de achtergrond afspeelt bij het verbouwen van gewassen. Er wordt met verschillende opdrachten gekeken naar hoe o.a. water zich verplaatst in een systeem; nutriënten zich verhouden en verplaatsen tussen gewassen en bodem. In dit vak ga je veel teamwerk doen en ben je veel bezig op de computer. Je maakt verschillende farming systems en bekijkt dan hoe de stromen zich verhouden in dit systeem. Er wordt ook ingegaan op agroforestry (landbouw met bomen), intercropping (meerdere gewassen naast elkaar op één akker) en rotatiesystemen. Het vak leert je heel veel basiskennis met betrekking tot nutriënten en was erg leerzaam. Erg aan te raden als je basiskennis van gewassen en hun nutriënten op wil doen.

(Geschreven door Anke ter Horst, 2016)

## REG-20306 - Climate change ecology

### **Minor: Wildlife Biodiversity**

Ik heb het vak Climate change ecology gevolgd. Het vak gaat over het effect van mensen op het klimaat, klimaatverandering in het verleden, klimaatverandering in de toekomst en over hoe de natuur in stand gehouden/ beschermd kan worden. Het vak bestaat uit lectures en projecten, en elke dag heb je contacturen, de ene dag meer dan de andere. Het vak is geheel in het Engels, want de docenten van het vak komen zelf niet uit Nederland. De docenten van het vak waren erg enthousiast en proberen het vak zo goed mogelijk te geven.

De stof van het vak is erg leuk en interessant, maar het niveau van het vak is niet zo hoog. Bijna alle lectures, op de eerste 2 na, worden gegeven door de leerlingen zelf. Je maakt in eerste instantie tweetallen en komt dan in een groep van 8 personen terecht. Met deze groep heb je een hoofdstuk waarover je een lecture moet geven en je moet ook met je groepje een presentatie van 5-10 min geven van de 2 projecten die je per tweetal maakt, dus in deze presentatie moet je 8 projecten in een korte tijd presenteren. De twee projecten die je met je tweetal schrijft zijn niet van heel hoge kwaliteit, want je moet met data die niet erg ver terugloopt gaan kijken naar klimaatverandering, wat niet heel relevant is. Deze projecten zijn dus niet op een 'echte' wetenschappelijke manier, maar meer om te oefenen. Als laatste moet je ook nog een script maken met je groepje van 8.

Voor het vak hoef je verder niks aan te schaffen want alles is online aanwezig, ook het boek. Ik raad aan om deze te lezen, omdat ik zelf dit het interessantste vond en het een goede voorbereiding is voor het tentamen, alleen met het boek lezen is het tentamen ook goed te doen. Het tentamen bestaat uit 16 vragen, over elk hoofdstuk 1 vraag, de vragen zijn zowel multiple choice als open. Het tentamen is erg makkelijk en als je een beetje moeite doet haal je het zeker. Het eindcijfer bestaat uiteindelijk uit de 2 projecten die je maakt met je tweetal, de lecture die je geeft, het script dat je maakt en het tentamen.

Als je klimaatverandering interessant vindt raad ik dit vak zeker aan, maar houdt er wel rekening mee dat het vak niet van heel hoog niveau is, maar de stof van het boek wel erg interessant is.

(Geschreven door Mabel Brekelmans, augustus 2019)

## REG-30306 - Animal Ecology

### **Minor: Wildlife diversity**

Animal ecology behandelt de verschillende interacties die dieren met hun omgeving, hun voedsel en andere dieren kunnen hebben. In het vak wordt bekeken hoe verschillende keuzes en aanpassingen invloed hebben op het eetgedrag van dieren, zowel op individueel, ecologisch en evolutionair niveau.

Het vak bestaat uit één week met colleges en computerpractica. In de colleges wordt stof behandeld die dan (vrij logisch) terug komt in de practica in de middag. Tijdens de practica wordt verwacht dat je met simpele modellen het effect van herbivoren op het ecosysteem onderzoekt, maar ook de verschillende aspecten die tijdens de colleges aan bod zijn gekomen bestudeert in deze modellen. Er wordt verwacht dat je zelf goed nadenkt en problemen probeert op te lossen. Als je er niet zelf uitkomt zijn de docenten altijd bereid om te helpen. Er zijn echter vaak meerdere manieren om een probleem in een model te verwerken en soms kunnen verschillende begeleiders dus ook een totaal verschillende aanpak aanraden, met vaak interessante discussies als gevolg. De eerste week is een vrij intensieve week, maar als je je aandacht er bij houdt is het prima te doen. Alles bij houden is in ieder geval noodzakelijk, want na die week wordt de behandelde stof direct geëxamineerd. In de drie weken die volgen ga je het veld en breng je je tijd door met schapen, koeien, konijnen of slakken. De opdracht is dat je met je groepje een klein onderzoek opzet met betrekking tot het eetgedrag, de voedselvoorkeur enzovoort van het dier waaraan je werkt. Dit vindt plaats in de laatste weken van periode 6, wat vaak betekend dat het goed weer is (aangenaam, aangezien de meeste studenten een groot gedeelte van deze drie weken buiten op een veld doorbrengen). Ook deze drie weken zijn zeer intensief, maar erg leuk. De begeleiders zijn enthousiast en denken graag mee om een leuk en goed onderzoek neer te zetten.

Tijdens dit vak heb je redelijk lange dagen, maar gelukkig hoef je buiten de contacturen vrij weinig extra zelfstudie te doen. Er is literatuur aanwezig, maar dit is vooral ter ondersteuning van de colleges. Het vak wordt in het Engels gegeven. De theorie die behandeld werd sloot goed aan op mijn voorkennis en door de combinatie van de verschillende niveaus die behandeld worden denk ik dat dit een zeer interessant (en vooral leuk) vak is voor iedereen die geïnteresseerd is in dieren en de interacties met hun omgeving.

(Geschreven door Sanne Evers, 2016)

## REG-31806 - Ecological Methods I

### Major D

Voor studenten met Major D: Ecology and Biodiversity is dit een verplicht vak. Dit vak is echter ook heel geschikt voor iedereen die op een begrijpelijke manier snel statistische testen wil leren gebruiken. Het vak Ecological Methods is namelijk gebouwd rond de statistiek die veel in de ecologie (maar ook in andere vakgebieden) wordt gebruikt. Jammer genoeg zit er dus geen veldwerk in. Laat je echter niet afschrikken door het feit dat er geen veldwerk is en wel statistiek in zit, het is veel begrijpelijker dan statistiek 1 of 2. Er worden namelijk volop voorbeelden gegeven, en de leraren zijn zeer gedreven en goed te volgen in hun uitleg. De meeste colleges worden op een leuke manier gebracht, door behulp van snoep of andere hulpmiddelen. Maar zonder alle gein is het nog steeds een zeer goed vak om van te leren, want de statistiek die je hier leert kan je daadwerkelijk zelf later toepassen. Op het einde krijg je een dataset van een oud onderzoek, en hier mag je zelf dan de geleerde kennis op los laten. Let wel, dit kan lastiger zijn dan je denkt, want je leraren verwachten dat je het dan allemaal zelf al kan. Maar over het algemeen is het een goed vak, dat geen grote werkstress zou moeten opleveren. Het grootste gedeelte van alle opdrachten kunnen in de lestijden gemaakt worden. Dus om alles goed samen te vatten: Zeer leerzaam vak, veel statistiek wat te begrijpen is, goede leraren en als je goed werkt, geen enorme werkdruk.

(Geschreven door Dethmer Smeets, 2016)

## REG-32306 - Ecological Methods II

### Keuzevak

In dit vak gebruik je de statistiek die je in Ecological methods 1 hebt geleerd, en combineer je dat met je eigen zelfbedachte onderzoek. In de eerste anderhalf week krijg je een snelcursus experimental design, wat je daarna zelf gaat toepassen in het veld. Het belangrijkste wat je in dit vak leert is het goed plannen van je experiment. In plaats van op dag 1 het veld in te rennen ga je een plan opzetten, de kwaliteit van dit plan testen en alles voorbereiden. Het doel van je experiment zal dan ook niet zijn om een significant resultaat te krijgen, maar eerder of je design van je experiment goed doordacht is. Je bent vrij in je experiment om te doen wat je wilt, zolang er geen proefdieren voor nodig zijn. Alles van bossen tot regenwormen is toegestaan om op te experimenteren. Dit mag in het veld zijn of in het lab of allebei. De keuze is aan jou. Het nadeel is dat je maar twee en een halve week hebt om dit in het geheel te doen. Je onderzoek wordt dus een simpel onderzoek in de uiterwaarde van Wageningen maar dat maakt niks uit. In deze twee weken mag je je eigen rooster maken, en hoewel dit soms een best vol rooster is, is het wel goed te doen. De leraren van het vak zijn ook zeer gedreven en zullen je helpen, zolang je met gerichte vragen komt. Het fijne aan dit vak is dat de toets na de eerste week is, en dat zolang je dat haalt eigenlijk geen onvoldoende kan halen. De rest is namelijk een presentatie en een verslag van je onderzoek en dit doe je met een groep. Het is niet zo dat je niks hoeft te doen, maar er is ook geen stress. Dus om samen te vatten: Vak gebaseerd op experimental design, eigen onderzoek in teamverband en uiteindelijk zeer makkelijke studiepunten, terwijl je er nog wel wat van leert!

(Geschreven door Dethmer Smeets, 2016)



## SGL-22803 - Soils and Landscapes of The Netherlands

### **Minor: Living Earth**

Het vak gaat zoals de naam al aangeeft over de verschillende bodemtypes en landschappen van Nederland. Het vak wordt de in de tweede helft van periode 5 in de ochtend gegeven. Het is een verplicht vak in de bachelor van Bos- en natuurbeheer. In dit vak wordt in vier ochtenden vier verschillende landschappen besproken: rivierlandschappen, kust- en zeeleilandschappen, veenlandschappen en zandlandschappen. Hierop aansluitend zijn vier hele dagen excursies naar de Betuwe, Drenthe en Krimpenwaard. In de colleges wordt ingegaan op de geologie, bodem en landschap van de gebieden. Omdat het een 3 ECTS vak is heeft het vak niet veel contacturen, de vier colleges duren vier uur en de excursies zijn hele dagen. Dit vak is officieel een ochtend vak, maar doordat dit een verplicht vak in de bachelor van Bos- en Natuurbeheer is, is het zo geregeld dat het vak dat ze in middag volgen, vrij heeft op de dagen van de excursie. Voor mensen die dat vak niet volgen in de middag, is het lastig om dit in te plannen. Je moet ofwel een vak met flexibele contacturen volgen of geen vak. Het vak wordt gegeven door Gert Peek, die al vaker genomineerd is voor de 'Teacher of the year' award en dat verdient hij zeker. Hij is erg enthousiast over zijn vakgebied en maakt jou daardoor er ook enthousiast over.

Het vak is mij erg goed bevallen, het is fijn dat alles wat je in de colleges hoort, daarna allemaal in de natuur terug ziet. De excursies zijn goed opgebouwd, waar veel dingen uit het college nog een keer worden herhaald. Tijdens de excursies ben je voornamelijk bezig met grondboren en de grond classificeren. Zo snap je zelf ook waarom welke grond waar is en welk verband dat heeft met het landschap die je daar ziet.

Het tentamen sluit goed aan op de stof, doordat je alles zelf bij de excursies hebt gezien, is het makkelijker de landschappen te onthouden en wat voor bodems daar voorkwamen. Het is daarom wel een vak die je beter maar meteen kan halen, want zodra de kennis van de excursies begint weg te zakken, wordt het leren ook steeds lastiger.

Voor dit vak heb je officieel Bodem 1 moeten volgen. Ik had dat niet gedaan, maar het vak was prima te volgen. De docent had mij nog de belangrijkste powerpoints van bodem 1 doorgestuurd. Vooral bij het classificeren van de bodem tijdens de excursie was lastiger zonder achtergrond kennis. Gelukkig doe je dit samen in groepjes en kom je er samen wel uit en leer je het snel. Ik vond het erg leuk om meer over de bodem te leren en vind dat dit erg aansloot op mijn ecologische kennis en dat dit vak daar ook zeker een meerwaarde voor heeft.

(Geschreven door Marja de Kraker, 2016)

## SOQ-50806 - Agrobiodiversity

### **Minor: Sustainable Agriculture and Consumption**

Dit vak biedt een goede inkijk in de landbouw, waarbij je ook een week veldwerk gaat doen. Het vak is erg interessant en kijkt naar de effecten van biodiversiteit van de akkerranden op de oogst. Het vak is veel groepswork, waarbij je vaak moet presenteren. Je leert wat goed en slecht is voor gewassen en je hebt contact met de boer zelf tijdens het weekje veldwerk. Dit vak is aan te raden als je meer van de biologische kant van gewassen verbouwen houdt, aangezien de akkerranden o.a. gebruikt worden als een biologische pesticide.

(Geschreven door Anke ter Horst, 2016)

## SSB-20306 - Bioinformation Technology

### Major A & minor: Systems Biology

Bij 'Bioinformation Technology' leer je om te gaan met gen, RNA –en eiwitsequenties. Je leert verschillende databases te gebruiken om zoveel mogelijk te weten te komen over het eiwit waarvoor de sequentie codeert. Ook leer je hoe deze databases werken. Aan het eind van het vak kan je zelf aan de hand van aminozuren iets zeggen over delen van de sequentie.

Je hebt elke ochtend een computerpracticum waarin je een stukje college krijgt en opdrachten maakt. Aan het eind van het vak krijg je per tweetal een sequentie die moet analyseren in de databases uit de computerpractica. Je maakt hiervan een kort verslag en je presenteert de belangrijkste bevindingen. In de tentamenweek heb je een tentamen dat meer ingaat op de mechanismen en achtergrondinformatie van de databases. Omdat het voor de opdrachten en het tentamen belangrijk is om eigenschappen van de aminozuren te kennen krijg je een soort toetsjes (waarbij je elkaar overhoort en elkaars antwoorden nakijkt) om je te helpen met het leren van de eigenschappen.

Het vak wordt ook gevolgd door veel masterstudenten en wordt dus in het Engels gegeven. Met de computerpractica ben je het grootste gedeelte van de ochtend bezig. De docenten weten veel over het onderwerp, maar soms loopt iedereen bij dezelfde vraag vast en kan het wat lang duren totdat je wordt geholpen. De docenten doen hun best om de lessen interactief te maken, maar het blijft een vak waarbij je veel moet oefenen. Sommige practica zijn heel duidelijk en snel door te werken, andere zijn pittig of een beetje vaag. Er hoort ook een boek bij het vak (ik heb het boek wel gekocht maar niet gebruikt). De stof in het boek sluit niet goed aan bij de stof die op de toets gevraagd wordt. Ik vond het overzichtelijker en makkelijker om de powerpoints te leren. De powerpoints van de colleges zijn meestal wel overzichtelijk en goed gestructureerd.

Tijdens 'Bioinformation Technology' leer je veel nuttige vaardigheden die je in andere vakken of bij je thesis toe kan passen als je iets sequence-gerelateerds doet. Je leert hoe je met verschillende databases om kan gaan om zo veel mogelijk te weten te komen en je scheikundige achtergrondkennis wordt vergroot.

Toen ik het vak volgde waren er eigenlijk te veel studenten. Hierdoor waren er naar verhouding weinig docenten. Sommige practica moesten vernieuwd worden omdat de database of het programma in de tussentijd was aangepast en sommige opdrachten hadden duidelijker gekund. Als practica niet soepel liepen werd dit wel bijgehouden door de docenten, dus hopelijk zijn deze dingen hierna verbeterd.

Ik denk dat dit vak voor de meeste biologen nuttig is, sequence data worden ten slotte overal toegepast. Het is wel een pittig vak dat je goed bij moet houden, ook de bespreking van oefenvragen voor het tentamen is zeer aan te raden.

(Geschreven door Marijke Olthoff, 2016)

## SSB-30306 - Molecular Systems Biology

### **Minor: Systems Biology**

Dit vak is een stapje terug vanaf bioinformatica, meer richting biologie. De colleges gaan over allerlei statistische technieken die je toe kunt passen op biologische datasets om er bijvoorbeeld genen uit te halen die iets te maken hebben met bepaalde processen. Verder leer je ook met netwerken om te gaan via een programma dat Cytoscape heet. Dit met het doel belangrijke elementen uit een netwerk van gen-interacties te halen.

Het vak bestaat uit colleges en opdrachten. Tijdens de colleges wordt een bepaald onderwerp behandeld, en daarna in de opdracht moet je hier zelf mee aan de slag. Het vak is compleet in het Engels, en er zijn bij de opdrachten altijd voldoende begeleiders aanwezig om je te helpen.

Tijdens dit vak wordt geprogrammeerd in R, maar programmeren is in dit vak eigenlijk bijzaak. Van de opdrachten staat van tevoren al vaak een uitwerking op Blackboard, dus als je even niet weet hoe je programmeer-technisch vooruit moet, kun je daar altijd kijken. De nadruk ligt bij dit vak echt op het begrijpen om te gaan met grote datasets.

Het examen bestaat uit een geschreven tentamen dat voor 80% meetelt en een project van 20%. Bij dit project moet je bij de opdrachten opgedane kennis toepassen op één dataset en de informatie van de verschillende methodes combineren in een conclusie.

(Geschreven door Peter Seghers, 2016)

## TOX-30806 - Environmental Toxicology

### **Keuzevak**

Het vak gaat over toxische stoffen en hun effecten op de omgeving en organismen. Het vak wordt in het Engels gegeven. Twee ochtenden in de week worden er colleges gegeven en de rest van de ochtenden wordt besteed aan practica. Er staat elke keer meer tijd ingepland voor deze practica dan je echt nodig hebt. Er is ook één excursie in dit vak, naar de Sinderhoeve in Renkum. Er moet een verslag gemaakt worden van alle experimenten tijdens de practica en ook een presentatie gegeven worden hierover aan de hele groep. De docenten zijn heel erg enthousiast en willen je echt heel veel bijbrengen, en dat lukt ook. Soms zijn er niet heel veel docenten en moet je op je beurt wachten. Hetzelfde geldt voor de apparaten die gebruikt worden voor de practica, hiervoor moet je soms ook in de rij staan. Thuis hoef je niet veel meer te doen, omdat alle stof in de colleges al heel goed aan bod komt en je het ook weer tijdens de practica toepast. Er is ook genoeg tijd voor het verslag, je moet dit alleen wel goed bijhouden. Het is verstandig om meteen na een experiment alle data al te verwerken en te analyseren. Het verslag zelf hoeft ook niet heel lang te zijn. Het meeste werk gaat zitten in de discussie van het experiment, aan het einde moet je misschien wel thuis werken. Veel mensen volgen het vak Chemical stress ecology and risk assessment naast dit vak, de combinatie van deze vakken is best druk, omdat je daar ook veel verslagen moet maken. Maar deze cursus heeft ook een excursie naar de Sinderhoeve, en als je aangeeft dat je er al bent geweest bij dit vak hoef je niet nog een keer bij Environmental toxicology. Er wordt een boek aangeraden bij dit vak, maar ik heb dit boek zelf niet gelezen. Het is een heel saai en droog boek en als je naar de colleges gaat is het niet nodig om het te lezen. Alleen gebruiken als aanvulling als je iets niet meer weet, of niet helemaal snapt. Het tentamen en het verslag passen heel goed bij wat er gedurende dit hele vak geleerd is. Leuk en leerzaam vak als je iets wilt weten over de invloed van toxische stoffen op organismen. Biologische kennis heb je niet heel erg nodig bij dit vak.

(Geschreven door Renske Pompe, 2016)

## VIR-30806 - Fundamental and Applied Virology

### **Keuzevak**

Dit vak wordt in het Engels gegeven en gaat over de interacties die verschillende soorten virussen hebben met hun hosts. Aan het begin van het vak worden virussen geïntroduceerd, waarna verschillende virusgroepen gedetailleerd worden behandeld. Zowel insectpathogene baculovirussen als dier- en plantpathogene arthropod-bourne virussen komen aan bod. Hoewel je misschien al eerder vakken hebt gevolgd, waar virussen en hun host interacties in behandeld waren, is dit het eerste vak dat echt de diepte in gaat.

Het vak is opgebouwd uit zowel colleges als practica. Gedurende drie weken, werden er 10 colleges van twee uur gegeven in de ochtend. Elke student moest voor één van de colleges zelf een examenvraag bedenken. Deze vragen kwamen allemaal op Blackboard, wat voor mij handig was tijdens het studeren. Gedurende de middag, was er labwerk ingepland (in groepjes van twee). Op de maandag van de vierde week moest je of een presentatie geven of een poster maken van je bevindingen die je tijdens de practica gedaan had. Daarna had je tijd om te leren voor de toets.

Ik vond persoonlijk dat alle presentatoren er goed in slaagden hun boodschap over te brengen, mede dankzij hun enthousiasme. Maar waar ik echt enorm van heb genoten waren de practica. De meeste dingen zullen je wel bekend voorkomen; western blot, gel electrophoresis, RNA isolatie, PCR, Immunofluorescence assays, etc. Maar sommige dingen waren voor mij nieuw en zeer interessant. Zo vond ik het persoonlijk zeer gaaf om rupsen te infecteren met virussen en virussen met een knockout gene, om te kijken of het virus nog zijn werk deed. Ook de elektronen microscoop was heel cool. Met je eigen ogen je zelfstandig gepurificeerde virus deeltjes kunnen zien is een hele ervaring!!

Er is geen boek dat je moet lezen om de toets te maken. Er is een PDF van een boek op Blackboard beschikbaar, maar dat is alleen bedoeld als achtergrond informatie. Ook de verschillende literaire artikelen zijn alleen bedoeld als ondersteuning bij de colleges en practica. Zolang je snapt wat je aan het doen bent tijdens de practica en je de colleges goed hebt doorgenomen, moet de toets goed te doen zijn.

Ik heb me enorm vermaakt tijdens deze vier weken. Zelfs zo veel, dat ik nu een thesis doe bij Virology. Ik raad iedereen die ook maar een beetje geïnteresseerd is in virussen, en labwerk geen straf vind, aan om dit vak te volgen, je zal er geen spijt van krijgen.

(Geschreven door Maarten Smits, 2016)

## YAS-32306 - Companion Animals

### Keuzevak

Het vak gaat over hoe huisdieren huisdieren zijn geworden (bijvoorbeeld de oorsprong van de hond) en hoe je ze moet behandelen vanuit een evolutionair en biologisch oogpunt. Ook gaat een deel over wat de problemen zijn met huisdieren en er is zelfs een college over de wetgeving rondom huisdieren.

Het vak bestaat uit voornamelijk colleges en een groepsproject, waarbij je uit veel verschillende onderwerpen kan kiezen. Zowel voeding als gedrag als 'is er verschil tussen honden- en kattenmensen?' vallen onder de keuzemogelijkheden. Het vak is een keuzevak voor een bepaalde dierwetenschaprichting, dus er zitten veel dierwetenschappers in de zaal die de kennis over voeding voor huisdieren kunnen opvangen waar biologen die niet hebben. Vanuit het evolutionair oogpunt hebben biologen dan weer een voordeel.

Er is tijdens de contacturen genoeg tijd om het groepswork af te krijgen en voor de rest hoeft je niet veel te doen naast de colleges om te zorgen dat je het vak haalt. Wel moet je individueel een abstract schrijven (telt 15% mee) van het 'artikel' van je groepsproject, wat verder met de hele groep uitgewerkt en gepresenteerd wordt (telt 15% mee). Ikzelf vond het heel fijn om zo eens het schrijven van een abstract te oefenen en je krijgt er ook persoonlijk uitgebreid feedback op. Het tentamen telt 70% mee voor je cijfer. De groepsopdracht die aan het einde van het vak gepresenteerd moest worden en de toets pasten goed bij de behandelde stof. Er is wel literatuur die je wordt geacht te lezen, maar dit is niet veel en veelal ondersteunend. We hebben de keuze gehad om op twee excursies mee te gaan, deze waren niet verplicht. Er is een excursie naar Schiphol, waarbij een rondleiding achter de schermen wordt gegeven om te laten zien hoe dieren worden vervoerd en welke problemen en oplossingen daarbij komen kijken. De tweede excursie was naar Stichting Hulphond Nederland, waarbij we uitleg kregen over hoe de honden getraind worden, hoe het is om zo'n hond te hebben door iemand met zelf een hulphond en hoe de honden worden gehuisvest en verzorgd in het gebouw daar. Om dit te illustreren hebben we demonstraties gekregen en een rondleiding door het gebouw.

Het aantal contacturen is hoog, gemiddeld drie tot vier van de vijf dagen waren er colleges of tutorials en de overige dagen werden dan gebruikt voor groepswork, waar je vaak wel wat eerder mee klaar was. Het vak wordt in het Engels gegeven en de begeleiders tijdens het vak zijn over het algemeen erg goed in college geven, de gebruikelijke uitzonderingen daar gelaten. Er zijn meerdere docenten die college geven, omdat het onderwerp best breed is. Gedrag wordt bijvoorbeeld door Bonne Beerda gegeven en de gedeeltes over voeding door Guido Bosch. Ze zijn allen erg enthousiast en gemotiveerd en zijn erg makkelijk benaderbaar. Er werd geprobeerd de colleges zo interactief mogelijk te maken door ook opdrachtjes tijdens de colleges te geven of door stemkastjes te gebruiken.

Het vak was heel erg leuk. Ik heb zelf nogal veel huisdieren en ook verschillende categorieën huisdieren, maar ik heb door dit vak veel meer over ze geleerd dan dat ik in al die tijd door ervaring heb geleerd. Ik vond het heel erg interessant hoe paarden, honden en katten (waar voornamelijk de focus op ligt i.v.m. de dierwetenschappers) huisdieren zijn geworden en hoe hun gedrag en eetpatroon hoort te zijn en hoe dit fout kan gaan en ook in de praktijk fout gaat. Naast katten, honden en paarden zijn er ook colleges over vissen, vogels en reptielen, maar hier ligt veel minder focus op. Het was erg leuk dat tijdens het college over reptielen ook reptielen aanwezig waren en dat we de keuze hadden om op die excursies mee te gaan.

Ik had wat moeite met het gedeelte over voeding, over hoe koolhydraten, vezels, eiwitten en dergelijke zich horen te verhouden in een dieet, maar met enkele vragen aan mijn groepsleden en aan een leraar was ik al helemaal bij qua stof. Het sloot verder heel erg goed aan bij mijn biologische kennis.

Kortom, dit is een niet al te moeilijk, wel erg interessant en leuk vak.

(Geschreven door Noraly van Meer, 2016)

## Dankwoord

Deze hernieuwde studiegids is opgesteld door de Educacie 2020 bestaande uit:

- Hazel van Waijjen (Voorzitter)
- Carlijn Balvers (Secretaris)
- Max ten Brink (Penningmeester)
- Nathan van Veelen (Commissaris Studie)
- Marloes Bemer

Daarnaast heeft Samantha Popma ontzettend veel geholpen en de opzet voor deze herziene versie gemaakt. Ook Ymke van den Oever, Rosanne Dodde en Hannah Begemann hebben aan het begin ontzettend geholpen. De alternatieve studiegids afronden en doorzetten was de doelstelling voor de Commissaris Studie van het 60<sup>ste</sup> bestuur van B.V.W. 'Biologica'.

We bedanken iedereen die heeft meegeholpen en stukjes heeft geschreven voor de gids en alvast iedereen die nog wil helpen met het toevoegen en verbeteren van stukjes.