

Bijlagen bacheloropleidingen Biologie en Life science & technology

Bijlage I Eindtermen van de bacheloropleidingen (artikel 1.3)

De afgestudeerde

1. heeft een grondige kennis van - en inzicht in algemene biologische basisprincipes;
- 2A. (Biologie) heeft een grondige kennis en begrip van concepten in een of meerdere vakgebieden in de biologie, afhankelijk van de gevolgde major;
- 2B. (Life Science & Technology) heeft een grondige kennis en begrip van concepten in de (bio)medische wetenschappen, (bio)medische technologie of biotechnologie, afhankelijk van de gevolgde major;
3. is in staat, in beperkte mate zelfstandig, vanuit een interessegebied een eigen onderzoeksvraag op te stellen, onderzoek te ontwerpen, uit te voeren en daarover te rapporteren;
4. is in staat zelfstandig vanuit een interessegebied een eigen probleemstelling te formuleren en daar op basis van een literatuuronderzoek een oplossing voor te formuleren en deze te bediscussiëren;
5. is in staat om in een (multidisciplinair) team samen te werken;
6. is in staat om in professionele contexten mondeling en schriftelijk te communiceren over zijn vakgebied;
7. is in staat kritisch te reflecteren op eigen (en andermans) handelen in professionele contexten ten einde zijn (en hun) bijdrage te verbeteren;
8. heeft voldoende informatie om in staat te zijn een weloverwogen keuze te maken uit de mogelijke vervolgopleidingen en beroepsmogelijkheden;
9. heeft voldoende onderzoeks/ontwerpvaardigheden opgedaan om te kunnen starten in een op de bachelorstudie aansluitende masteropleiding.

Bijlage II Doorstroommasteropleidingen (artikel 1.5)

De diploma's van de bacheloropleidingen Biologie en Life Science & Technology geven onvoorwaardelijk toegang tot de masteropleidingen van de Rijksuniversiteit Groningen:

- Educatie en Communicatie in de Wiskunde en Natuurwetenschappen
- Energy and Environmental Sciences

Verder geven de bachelordiploma's afhankelijk van de gevolgde major en eventueel verplichte minor(s) onvoorwaardelijk toegang tot de volgende masteropleidingen:

Master Biology

- Major biologie
- Major biomedische wetenschappen
- Major ecologie & evolutie
- Major gedrag & neurowetenschappen
- Major mariene biologie
- Major moleculaire levenswetenschappen

Master Biomedical Engineering

- Major biomedische technologie met de minor Instrumentatie & Imaging
- Major biomedische technologie met de minor Implantaten & Functieherstel

Master Ecology & Evolution

- Major ecologie & evolutie
- Major mariene biologie

Master Marine biology

- Major mariene biologie

Master Biomedical sciences

- Major biomedische wetenschappen
- Major moleculaire levenswetenschappen met de minor Biomedische wetenschappen en Gedrag & Neurowetenschappen

Master Medical pharmaceutical sciences

- Major biomedische wetenschappen
- Major gedrag- en neurowetenschappen
- Major moleculaire levenswetenschappen

Master Moleculair biology & Biotechnology

- Major moleculaire levenswetenschappen
- Major biomedische wetenschappen

Master Chemistry profile "Molecular Chemistry"

- Major moleculaire levenswetenschappen

Bijlage III Majoren en minoren van de opleiding (artikel 2.1, lid 2)

Majors Biologie:

- Biologie (B)
- Biomedische wetenschappen (BW)
- Ecologie & Evolutie (EE)
- Gedrag en neurowetenschappen (GN)
- Mariene biologie (MB)
- Moleculaire levenswetenschappen (ML)

Majors Life Science & Technology:

- Biomedische technologie (BT)
- Biomedische wetenschappen (BW)
- Gedrag en neurowetenschappen (GN)

- Moleculaire levenswetenschappen (ML)

Minoren voor beide opleidingen:

- Ecologie, Evolutie en Mariene Biologie
- Biomedische wetenschappen en Gedrag & Neurowetenschappen
- Biomedische technologie
- Moleculaire wetenschappen
- Farmaceutische wetenschappen
- Implantatie en Functieherstel

Bijlage IV Studieonderdelen van de propedeutische fase

1. Lijst met propedeuse vakken, artikel 3.1.1

a. verplichte vakken voor alle majors (30 ECTS)

	niv	ECTS
Introductie & Levensloop	1	4
Celbiologie	1	3
Biochemie	1	4
Genetica	1	3
Practicum minimale cel	1	3
Practicum complex organisme	1	3
Diversiteit, ecologie en gedrag	1	4
Immunologie en oncologie	1	2
Fysiologie & farmacologie	1	4

b. 30 ECTS aan vakken te kiezen uit:

	niv	ECTS	major
Bioinformatica	2	5	ML, BW
Biologische fysica	1	5	BT
Biomathematica	1	5	B,BT,EE,MB,ML
Bio-medisch onderzoek	2	10	BW,GN
Biostatistiek	1	5	B,BW,GN,EE,MB,
Diversiteit & Evolutie	2	5	B,EE,MB
Ecologie & Gedrag	2	5	B,EE,MB
Fysiologie mens en dier	2	5	B,BW,GN,BT,EE,MB
Fysiologie van planten & micro-organismen	2	5	B,EE,MB
Hersenen & Gedrag	2	5	BW,GN
Moleculaire genetica en Genomics	2	5	ML
Moleculen & Reactiviteit	1	5	B,BW,GN,BT,ML
Ontwerpen I	1	5	BT
Practicum chemie	1	5	ML
Spectroscopie	2	5	ML
Lineaire algebra	2	5	BT

Van de volgens 1.b gekozen onderdelen moeten twee van de volgende onderdelen deel uitmaken: Biostatistiek, Biomathematica en Moleculen & Reactiviteit.

2. Vakken met één of meerdere practica, artikel 3.2

Practicum minimale cel, Practicum complex organisme, Fysiologie van mens en dier, Hersenen & Gedrag, Bio-medisch onderzoek, Biologische fysica, Ontwerpen I, Diversiteit & Evolutie, Fysiologie van planten & micro-organismen, Ecologie & Gedrag, Practicum chemie, Moleculaire genetica en Genomics.

3. Vorm van de tentamens, artikel 5.4

De tentamens van de vakken uit Bijlage IV: praktische oefening en/of schriftelijk werkstuk, schriftelijk, mondeling. De vorm van de tentamens worden per vak via de vakomschrijving in OCASYS bekend gemaakt. Deze vakbeschrijvingen maken onderdeel uit van deze regeling.

Bijlage V Studieonderdelen van de post-propedeutische fase

1. Lijst met major vakken, artikel 4.1.a

1.1a Major biologie

Verplichte vakken (20 ECTS)

	niv	ECTS
Wetenschap, Technologie, Ethiek en Maatschappij	2	5
Bachelorscriptie	3	5
Één van de volgende bachelorprojecten	3	10
Bachelorproject MLw		
Chronobiologie research		
Community ecology research		
Dierecologie research		
Ecofysiologie van planten research		
Evolutionaire genetica research		
Gedragsbiologie research		
Mariene biologie research		
Microbiële ecologie research		
Neurowetenschappen research		
Immunologie & Infectieziekten research		
Moleculaire farmacologie research		
Ontwikkelingsbiologie en Regenerative medicine research		
Oncologie research		
Pathofysiologie research		

Totaal 70 ECTS aan keuze vakken vrij te kiezen binnen levenswetenschappen en uit de volgende lijst:

1.1b

Inleiding Arctische studies	2	10
Introduction in Development Studies I	2	5
Oriëntatie op onderwijs	2	5
Onderwijsassistentie	2	max 5

1.2 Major Biomedische technologie

Verplichte vakken (90 ECTS)

niv ECTS

Biomaterialen 1	2	5
Anatomie & Histologie	2	5
Medische Implantaten	3	5
Fysische chemie voor BMT	3	5
Fysische transportverschijnselen 1	3	5
Imaging technieken	3	5
Interdisciplinair project	3	5
Materiaalkunde	2	5
Biomechanica	2	5
Medische technologie en maatschappij	2	5
Ontwerpen 2	3	5
Regeneratieve medicene	2	5
Statistiek	1	5
Biologische evaluatie	3	5
Practicum macromolaire chemie	3	5
Bachelorscriptie	3	5
Bachelorproject BMT	3	10

1.3 Major Biomedische wetenschappen

Verplichte vakken (45 ECTS)

	niv	ECTS
Bio-organische chemie	2	5
Immunologie I	2	5
Medische genetica óf Integratieve neurobiologie	2	5
Medische microbiologie	2	5
Moleculaire biologie en medische biologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek en Maatschappij	2	5
Bachelorscriptie	3	5
Eén van de volgende bachelorprojecten	3	10
Immunologie & infectieziekten research		
Moleculaire farmacologie research		
Gedragsbiologie research		
Ontwikkelingsbiologie en Regeneratieve medicene research		
Oncologie research		
Neurowetenschappen research		
Pathofysiologie research		
Medische celbiologie research		

Totaal 30 ECTS aan keuze vakken uit de volgende lijst

Imaging technieken	3	5
Bioinformatica	2	5
Endocrinologie	3	5
Farmacokinetiek	2	5
Psychobiologie	3	5
Genes & Behaviour	2	5
Immunologie 2	3	5
Medische celbiologie	3	5
Medische fysiologie	3	5
Medische genetica	2	5

Metabolisme en toxicologie	3	5
Metabolisme en voeding	3	5
Humane genetica & Genomics	3	5
Integratieve neurobiologie	2	5
Receptorfarmacologie	2	5
Regenerative medicine	2	5
Software spectrum	2	5
Biotechnologie	3	10
Immunologie & Infectieziekten research	3	10
Moleculaire farmacologie research	3	10
Ontwikkelingsbiologie en Regenerative medicine research	3	10
Oncologie research	3	10
Neurowetenschappen research	3	10
Pathofysiologie research	3	10
Medische celbiologie research	3	10

Daarnaast nog 15 ECTS aan vakken vrij te kiezen binnen levenswetenschappen en de lijst Bijlage V 1.1b

1.4 Major Ecologie & Evolutie

Verplichte vakken (40 ECTS)

	niv	ECTS
Ecologische interacties	2	5
Evolutionaire ecologie	3	5
Genen & Evolutie	2	5
Systeemecologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek & Maatschappij	2	5
Bachelorscriptie	3	5
Eén van de volgende bachelorprojecten	3	10
Chronobiologie research		
Community ecology research		
Dierecologie research		
Ecofysiologie van planten research		
Evolutionaire genetica research		
Gedragsbiologie research		
Mariene biologie research		
Microbiële ecologie research		
Neurowetenschappen research		

35 ECTS aan keuzevakken uit de volgende lijst

Bioinformatica	2	5
Biologische fysica	1	5
Biologische oceanografie	3	5
Biomedisch onderzoek	2	10
Bio-organische chemie	2	5
Celbiologie 2	2	5
Chronobiologie	3	5
Conservation biology	3	5

Ecological & Evolutionary genomics	3	5
Endocrinologie	3	5
Flora & Fauna	2	5
Psychobiologie	3	5
Gedragsbiologie	2	5
Genes & Behaviour	2	5
Hersenen & Gedrag	2	5
Humane gedragsbiologie	3	5
Integratieve neurobiologie	2	5
Immunologie 1	2	5
Mariene biologie	3	5
Mariene ecosystemen	3	5
Medische genetica	2	5
Medische microbiologie	2	5
Metabolisme & Voeding	3	5
Microbiologie	2	5
Moleculaire biologie & Medische biologie	2	5
Humane genetica en Genomics	3	5
Moleculaire genetica & Genomics	2	5
Moleculen & Reactiviteit	1	5
Practicum chemie	1	5
Software spectrum	2	5
Spectroscopie	2	5
Theoretische biologie	3	5
Lineaire algebra	2	5
Chronobiologie research	3	10
Community ecology research	3	10
Dierecologie research	3	10
Ecofysiologie van planten research	3	10
Evolutionaire genetica research	3	10
Gedragsbiologie research	3	10
Mariene biologie research	3	10
Microbiële ecologie research	3	10
Microbiologie en Genetica research	3	10
Neurowetenschappen research	3	10

Daarnaast nog 15 ECTS aan vakken vrij te kiezen binnen levenswetenschappen en de lijst Bijlage V 1.1b

1.5 Major Gedrag en neurowetenschappen

Verplichte vakken (30 ECTS)

	niv	ECTS
Gedragsbiologie	2	5
Integratieve neurobiologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek & Maatschappij	2	5
Bachelorscriptie	3	5
Eén van de volgende bachelorprojecten	3	10
Chronobiologie research		
Dierecologie research		
Gedragsbiologie research		
Neurowetenschappen research		
Moleculaire farmacologie research		
Pathofysiologie research		
Medische celbiologie research		

Verplichte vakken (10 ECTS) 2 vakken uit volgende lijst

Moleculaire Biologie & Medische Biologie	2	5
Genes & Behaviour	2	5
Ecologie & Gedrag	2	5
Receptorfarmacologie	2	5

Totaal 35 ECTS aan keuze vakken uit de volgende lijst niveau stp (ECTS)

Bioinformatica	2	5
Chronobiologie	3	5
Ecologie & Gedrag	2	5
Endocrinologie	3	5
Psychobiologie	3	5
Centraal Zenuwstelsel	3	5
Genen & Evolutie	2	5
Genes & Behaviour	2	5
Humane gedragsbiologie	3	5
Imaging technieken	3	5
Immunologie 1	2	5
Medische celbiologie	3	5
Medische fysiologie	3	5
Metabolisme en voeding	3	5
Moleculaire biologie en medische biologie	2	5
Humane genetica & Genomics	3	5
Receptorfarmacologie	2	5
Software spectrum	2	5
Chronobiologie research	3	10
Dierecologie research	3	10
Gedragsbiologie research	3	10
Moleculaire farmacologie research	3	10
Neurowetenschappen research	3	10
Pathofysiologie research	3	10
Medische celbiologie research	3	10

Daarnaast nog 15 ECTS aan vakken vrij te kiezen binnen levenswetenschappen en de lijst Bijlage V 1.1b

1.6 Major Mariene biologie

Verplichte vakken(45 ECTS)

	niv	ECTS
Ecologische interacties	2	5
Genen & Evolutie	2	5
Mariene biologie	3	5
Biologische oceanografie	3	5
Systeemecologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek & Maatschappij	2	5
Bachelorscriptie	3	5
Eén van de volgende bachelorprojecten	3	10
Chronobiologie research		
Community ecology research		
Dierecologie research		

Evolutionaire genetica research
 Ecofysiologie van planten research
 Gedragsbiologie research
 Mariene biologie research
 Microbiële ecologie research
 Neurowetenschappen research

30 ECTS aan keuzevakken uit de volgende lijst

Bioinformatica	2	5
Biologische fysica	1	5
Bio-organische chemie	2	5
Biomedisch onderzoek	2	10
Celbiologie 2	2	5
Chronobiologie	3	5
Conservation biology	3	5
Endocrinologie	3	5
Evolutionaire ecologie	3	5
Flora & Fauna	2	5
Psychobiologie	3	5
Gedragsbiologie	2	5
Genes & Behaviour	2	5
Hersenen & Gedrag	2	5
Humane gedragsbiologie	3	5
Integratieve neurobiologie	2	5
Immunologie I	2	5
Lineaire algebra	2	5
Mariene ecosystemen	3	5
Medische genetica	2	5
Medische microbiologie	2	5
Metabolisme & Voeding	3	5
Microbiologie	2	5
Moleculaire genetica & Genomics	2	5
Moleculaire biologie & Medische biologie	2	5
Humane genetica & Genomics	3	5
Moleculen & Reactiviteit	1	5
Practicum chemie	1	5
Software spectrum	2	5
Spectroscopie	2	5
Theoretische biologie	3	5
Chronobiologie research	3	10
Community ecology research	3	10
Dierecologie research	3	10
Ecological & Evolutionary genomics	3	5
Evolutionaire genetica research	3	10
Ecofysiologie van planten research	3	10
Gedragsbiologie research	3	10
Mariene biologie research	3	10
Microbiele ecologie research	3	10
Microbiologie research	3	10
Neurowetenschappen research	3	10

Daarnaast nog 15 ECTS aan vakken vrij te kiezen binnen levenswetenschappen en de lijst Bijlage V 1.1b

1.7 Major Moleculaire levenswetenschappen

Verplichte vakken (45 ECTS)

	nic	ECTS
Bio-organische chemie	2	5
Celbiologie 2	2	5
Microbiologie	2	5
Structuur van biopolymeren	2	5
Thermo/kinetiek/enzymologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek & maatschappij	2	5
Bachelorscriptie	3	5
Bachelorproject MLw	3	10

30 ECTS aan keuzevakken uit de volgende lijst

Moleculaire en cellulaire microscopie	3	5
Genomics en Proteomics	3	5
Software spectrum	2	5
Biokatalyse en Membraanenzymologie research	3	10
Biotechnologie	3	10
Computational molecular biology research	3	10
Microbiologie research	3	10
Structural biology	3	5
Moleculaire celbiologie research	3	10
Structural biology research	3	10
Biomoleculaire chemie research	3	10

Daarnaast nog 15 ECTS aan vakken vrij te kiezen binnen levenswetenschappen en de lijst Bijlage V 1.1b

2. Minoren, artikel 4.1. b

2.1 Verdiepende minor:

Minor *Implantatie & Functieherstel (I&F)*

Ingangseis:

Major Biomedische technologie met minor I&F geeft onvoorwaardelijk toegang tot de master biomedische technologie.

<i>Verplichte vakken</i>	niveau	stp (EC)
Medische Microbiologie	2	5
Signalen en Systemen	3	5
Keuzevakken		20

2.2 Verbredende minoren:

Minor *Biomedische Wetenschappen en Gedrag- & Neurowetenschappen*

Medische microbiologie of Receptorfarmacologie of Genen & Evolutie

Immunologie 1 of Neurobiologie of Genes & Behaviour

Gedragsbiologie

Medische genetica of Structuur biopolymeren of Evolutionaire ecologie

Moleculaire biologie & Medische biologie of Chronobiologie

Minorcongres

Minor *Ecologie & Evolutie en Mariene Biologie*

Genen & Evolutie of Immunologie I (indien Genen & Evolutie in major is gevolgd)
Ecologische interacties
Systeemecologie
Evolutionaire ecologie
Moleculaire biologie & Medische biologie of Conservation biology of Chronobiologie
of Celbiologie II
Minorcongres

Minor *Moleculaire Levenswetenschappen*

Thermo, kinetiek & enzymologie
Microbiologie of Farmacochemie & Spectroscopie (indien microbiologie al gevolgd is).
Bio-organische chemie of Individuele opdracht (indien Bio-organische chemie al is
gevolgd)
Structuur van biopolymeren
Celbiologie II of Chronobiologie (indien Moleculaire biologie & Medische biologie al is
gevolgd)
Minorcongres

Minor *Biomedische technologie*

Anatomie en Histologie
Fysische Chemie voor BMT (Thermodynamica vooral)
Inleiding BMT; Modelleren & Ontwerpen
Biomechanica
Biomaterialen
Minorcongres

Minor *Farmacie en Farmaceutische wetenschappen*

Receptorfarmacologie / Medische microbiologie (indien Receptorfarmacologie al
gevolgd)
Farmacochemie & Spectroscopie
Bio-organische chemie / Centraal zenuwstelsel
Geneesmiddelen van Endo, TD/TR, TC
Minorcongres

3. Vakken met één of meerdere practica, artikel 4.2

De onderdelen genoemd in bijlage V laten een sterke integratie zien tussen practica, colleges en werkcolleges. De onderwijsvormen staan benoemd in de vakomschrijvingen in OCASYS.

4. Verplichte volgorde, artikel 5.2

Deelname aan de volgende onderdelen uit bijlage V is gebonden aan toelatingseisen zoals aangegeven in de vakomschrijving in OCASYS;

Bachelorproject; Bachelorscriptie; Biokatalyse en membraanenzymologie research;
Biomoleculaire chemie research; Bio-organische chemie; Chronobiologie research;
Computational Molecular Biology research; Dierecologie research; Farmacokinetiek;
Gedragsbiologie research; Immunologie 2; Immunologie en infectieziekten research;
Mariene biologie; Mariene ecosystemen; Medische celbiologie research; Medische
fysiologie; Medische implantaten; Metabolisme en toxicologie; Microbiële ecologie
research; Microbiologie en genetica research; Moleculaire celbiologie research;
Moleculaire farmacologie research; Neurowetenschappen research; Ontwerpen 2;
Ontwikkelingsbiologie en Regenerative Medicine Research; Pathofysiologie research;
Psychobiologie; Structurele biologie research;

5. Vorm van de tentamens, artikel 5.4; De tentamens van de vakken uit bijlage V: praktische oefening en/of schriftelijk werkstuk, schriftelijk, mondeling. De vorm van de tentamens worden per vak via de vakomschrijving in OCASYS bekend gemaakt. Deze vakbeschrijvingen maken onderdeel uit van deze regeling.;