



## Bijlagen bacheloropleidingen Biologie en Life science & technology 2017-2018

### Bijlage I Eindtermen van de bacheloropleidingen \* (artikel 1.3)

Na de bachelor opleiding kan een student:

- 1 Algemene biologische basisprincipes uitleggen en hun onderlinge samenhang benoemen;
- 2 A. (Biologie): De relevantie van in vak literatuur gepubliceerde onderzoeksresultaten in een of meerdere deelgebieden in de biologie op waarde schatten en bediscussiëren met vakgenoten;  
B. (LS&T): De relevantie van in vak literatuur gepubliceerde onderzoeksresultaten in bètawetenschappelijk- en medisch vakgebied op waarde schatten en bediscussiëren met vakgenoten;
- 3 A. (Biologie): Fundamenteel en/of toegepast wetenschappelijk onderzoek beschrijven en daarin aandachtspunten herkennen;  
B. (LS&T): Fundamenteel en/of toegepast wetenschappelijk onderzoek en/of een biomedisch technologische ontwerpmethode beschrijven en daarin aandachtspunten herkennen;
- 4 Samenhang tussen verschillende vakgebieden benoemen en begrippen en concepten uit de verschillende vakgebieden integreren;
- 5 Wetenschappelijke problemen herkennen, analyseren en een plan opstellen om het probleem op systematische wijze aan te pakken;
- 6 Onder begeleiding een onderzoeksvraag formuleren of een ontwerp voorstellen binnen het eigen vakgebied en heeft voldoende praktische vaardigheden om zelf onderzoek uit te kunnen voeren;
- 7 De maatschappelijke betekenis van het vakgebied uitleggen, de daarmee samenhangende verantwoordelijkheden evalueren en de eigen rol daarin beargumenteren;
- 8 Zelfstandig en proactief een werkwijze opstellen, verantwoorden en uitvoeren om een concreet doel te bereiken.
- 9 In teamverband vanuit een specifieke rol een bijdrage leveren en verantwoorden bij het oplossen van een bepaald probleem of taakstelling;
- 10 Zowel mondeling als schriftelijk gestructureerd rapporteren over onderzoek;

Daarnaast biedt de opleiding aan de student:

- 11 Een oriëntatie op het vervolg van de studie en de beroepsmogelijkheden na deze studie.

\* In de eindtermen wordt gebruik gemaakt van de terminologie zoals beschreven in Bloom's Taxonomy.



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

Majors Biologie:

- Biologie (B)
- Biomedische wetenschappen (BW)
- Ecologie & Evolutie (EE)
- Gedrag & Neurowetenschappen (GN)
- Moleculaire levenswetenschappen (ML)

Majors Life Science & Technology:

- Biomedische technologie (BT)
- Biomedische wetenschappen (BW)
- Gedrag & neurowetenschappen (GN)
- Medisch farmaceutische wetenschappen (MF)
- Moleculaire levenswetenschappen (ML)

Minoren voor beide opleidingen:

- Ecologie & Evolutie
- Biomedische wetenschappen en Gedrag & Neurowetenschappen
- Biomedische wetenschappen
- Gedrag & Neurowetenschappen
- Biomedische technologie
- Moleculaire levenswetenschappen
- Farmaceutische wetenschappen
- Implantatie & Functieherstel

Minoren voor studenten binnen de faculteit Science and Engineering

- Modelling in the Life Sciences

Minor voor studenten buiten de opleiding

- Neuroscience



### Bijlage III Studieonderdelen van de propedeutische fase

Vakken in de propedeutische fase hebben geen ingangseisen.

#### 1. Lijst met propedeuse vakken, artikel 3.1.1

a. verplichte vakken voor alle majors (40 ECTS)

	niv	ECTS
Celbiologie	1	4
Biochemie	1	4
Genetica	1	4
Practicum minimale cel	1	3
Diversiteit, ecologie en gedrag	1	5
Fysiologie & Therapie	1	5
Practicum anatomie en fysiologie	1	3
Eerstejaars symposium	1	2
Inleiding biomathematica en biostatistiek	1	5
Moleculen & Reactiviteit	1	5

b. 20 ECTS aan vakken te kiezen uit:

	niv	ECTS	major
Biologische fysica	1	5	BT
Bio-medisch onderzoek	2	10	BW,GN
Biomoleculair onderzoek 1	2	5	ML
Biomoleculair onderzoek 2	2	5	ML
Celfysiologie: Energie en Structuur	2	5	ML
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, MF
Fysiologie van planten & micro-organismen	2	5	B,EE,MB
Hersenen & Gedrag	2	5	BW,GN
Moleculaire genetica en Genomics	2	5	ML
Geneesmiddel van target tot gebruik	2	5	MF
Medisch farmaceutisch onderzoek	2	5	MF
Ontwerpen I	1	5	BT
Pathologie	2	5	MF
Wiskunde voor levenswetenschappen	2	5	BT

#### 2. Vakken met één of meerdere practica, artikel 3.2

Practicum minimale cel, Practicum anatomie en fysiologie, Diversiteit, Ecologie en Gedrag, Fysiologie van mens en dier, Hersenen & Gedrag, Biomedisch onderzoek, Biologische fysica, Ontwerpen I, Diversiteit & Evolutie, Fysiologie van planten & micro-organismen, Ecologie & Gedrag, Celfysiologie: Energie en Structuur,



Biomoleculair onderzoek 1 + 2, Medisch farmaceutisch onderzoek, Moleculaire genetica en Genomics.

### **3. Verplichte volgorde tentamens; artikel 8.2**

Geen

### **4. Niveau-indicatoren**

De vakken in de bacheloropleidingen zijn op één van de drie niveaus ingeschaald. De drie niveaus worden globaal als volgt gedefinieerd:

- 1 Informatie en basiskennis verwerven. Instructie in kleinschalige oefening van academische vaardigheden, zoals spreek- en schrijfvaardigheden.
- 2 Inzicht krijgen in aangeleerde concepten en verworven kennis. Zelfstandig mondeling en schriftelijk presenteren. De student leert kennis abstraheren, interpreteren en uitleggen.
- 3 Toepassen van opgedane kennis. Integreren van kennisgebieden, voorspellen op basis van theorie. Opzetten van onderzoeksvraagstelling met plan van aanpak.

Voor de diplomatoekenning van de bachelor wordt verlangd dat van de 150 ECTS die de major omvat de student:

- Maximaal 50 ECTS vakken op niveau 1 en
- Minimaal 50 ECTS op niveau 3 heeft afgerond.

Het staat de student vrij om extra vakken op niveau 1 te volgen. Deze gelden echter niet voor het verplichte deel van het bachelorexamen (d.w.z. binnen de 180 ECTS).



## Bijlage IV Studieonderdelen van de post-propedeutische fase

Enkele vakken in de post-propedeutische fase hebben ingangseisen. Deze vakken zijn **dikgedrukt** en worden worden in Bijlage V.4 ook nog opgesomd.

### 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
Bachelorproject bestaande uit:		
<b>Bachelorscriptie</b>	3	5
<b>Plus één van de bacheloronderzoeken</b>	3	10
/researchcursussen binnen de opleiding Biologie		

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

#### 1.1b

	niv	ECTS
Bewoners van de Poolgebieden	2	5
Exploitatie van de Poolgebieden	2	5
GIS voor Archeologen (Regionale Archeologie I)	2	5
Global Development Studies I	2	5
Onderwijs & Communicatie	2	5
Filosofie van de levenswetenschappen	3	5
Archeobotanie	3	10
Archeozoölogie	3	10

#### 1.2 Major Biomedische technologie

*Verplichte vakken (85 ECTS)*

	niv	ECTS
Anatomie & Histologie	2	5
<b>Biologische evaluatie</b>	3	5
Biomaterialen I	2	5
Biomechanica	2	5
Materiaalkunde	2	5
<b>Medische Implantaten</b>	3	5
Medische technologie en maatschappij	2	5
Numerieke methoden	3	5
Ontwerpen II	3	5
Regenerative medicine	2	5
Researchcursus BMT	3	10
Thermodynamica	2	5
Transport in biologische systemen	3	5
Bachelorproject bestaande uit:		
<b>Bachelorscriptie</b>	3	5
<b>Plus Bacheloronderzoek BMT</b>	3	10



Keuzevakken (5 ECTS):

	niv	ECTS
<b>Practicum chemie voor BMT</b>	3	5
Programmeren in Levenswetenschappen	2	5

### 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
Bachelorproject bestaande uit:		
<b>Bachelorscriptie</b>	3	5
Plus één van de volgende bacheloronderzoeken:	3	10
Age research ERIBA		
<b>Drug disposition &amp; toxicology research</b>		
<b>Immunologie &amp; infectieziekten research</b>		
<b>Metabole regulatie research</b>		
<b>Moleculaire farmacologie research</b>		
<b>Gedragsbiologie research</b>		
<b>Ontwikkelingsbiologie en Regenerative medicine research</b>		
<b>Oncologie research</b>		
<b>Neurowetenschappen research</b>		
<b>Pathofysiologie research</b>		
<b>Medische celbiologie research</b>		

Totaal 30 ECTS aan keuze vakken uit de volgende lijst

	niv	ECTS
Beeldvormende technieken	3	5
Big Data in Systems Medicine	3	5
Bioinformatica	2	5
Biologie van kanker	3	5
Biologische fysica	1	5
<b>Biostatistiek N2</b>	2	5
Endocrinologie	3	5
Geneesmiddel van target tot gebruik	2	5
Genes & Behaviour	2	5
Hematologie	3	5
Het cardiovasculair systeem	3	5
Humane gedragsbiologie	3	5
Humane genetica & Genomics	3	5
<b>Immunologie II</b>	3	5
Integratieve neurobiologie	2	5
<b>Medical proteomics and genomics</b>	3	5



Medische celbiologie	3	5
<b>Medische fysiologie</b>	3	5
Medische genetica	2	5
<b>Medische implantaten</b>	3	5
Metabolisme en Toxicologie	3	5
Metabolisme en voeding	3	5
Moleculaire celfysiologie	3	5
Moleculaire onderzoekstechnieken in humane ziektes	3	5
Neurobiologie van veroudering	3	5
Programmeren voor Levenswetenschappen	2	5
<b>Psychobiologie</b>	3	5
Receptorfarmacologie	2	5
Regenerative medicine	2	5
Wiskunde voor levenswetenschappen	2	5
Biotechnologie	3	10
<b>Age research ERIBA</b>	3	10
<b>Drug disposition &amp; toxicology research</b>	3	10
<b>Gedragsbiologie research</b>	3	10
<b>Immunologie &amp; Infectieziekten research</b>	3	10
<b>Medische celbiologie research</b>	3	10
<b>Metabole regulatie research</b>	3	10
<b>Moleculaire farmacologie research</b>	3	10
<b>Neurowetenschappen research</b>	3	10
<b>Oncologie research</b>	3	10
<b>Ontwikkelingsbiologie en Regenerative medicine research</b>	3	10
<b>Pathofysiologie research</b>	3	10

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

#### 1.4 Major Ecologie & Evolutie

Verplichte vakken (45 ECTS)

	niv	ECTS
<b>Biostatistiek N2</b>	2	5
Ecologische interacties	2	5
Evolutionaire ecologie	3	5
Genen & Evolutie	2	5
Systeemecologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek & Maatschappij	2	5
Bachelorproject bestaande uit:		
<b>Bachelorscriptie</b>	3	5
Plus één van de volgende bacheloronderzoeken:	3	10
<b>Chronobiologie research</b>		
Community ecology research		
<b>Dierecologie research</b>		
Fysiologische Ecologie Research		
Ecological & Evolutionary Genomics Research		
<b>Gedragsbiologie research</b>		



Mariene biologie research		
<b>Neurowetenschappen research</b>		

30 ECTS aan keuzevakken uit de volgende lijst

	niv	ECTS
Biochemie en Biofysische chemie	2	5
Bioinformatica	2	5
Biologische fysica	1	5
Biomedisch onderzoek	2	10
Biomoleculair onderzoek 1	2	5
Biomoleculair onderzoek 2	2	5
Bio-organische chemie	2	5
Celfysiologie: Energie en Structuur	2	5
Chronobiologie	3	5
Conservation biology	3	5
Endocrinologie	3	5
Flora & Fauna	2	5
Gedragsbiologie	2	5
Genes & Behaviour	2	5
Hersenen & Gedrag	2	5
Humane gedragsbiologie	3	5
Humane genetica en Genomics	3	5
Immunologie I	2	5
Integratieve neurobiologie	2	5
Medische genetica	2	5
Medische microbiologie	2	5
Metabolisme & Voeding	3	5
Microbiologie	2	5
Moleculaire biologie & Medische biologie	2	5
Moleculaire celfysiologie	3	5
Moleculaire genetica & Genomics	2	5
Programmeren voor Levenswetenschappen	2	5
<b>Psychobiologie</b>	3	5
Wiskunde voor levenswetenschappen	2	5
Zelforganisatie van ecologische en sociale systemen	3	5
<b>Chronobiologie research</b>	3	10
Community ecology research	3	10
<b>Dierecologie research</b>	3	10
Fysiologische Ecologie Research	3	10
Ecological & Evolutionary Genomics Research	3	10
<b>Gedragsbiologie research</b>	3	10
Mariene biologie research	3	10
<b>Microbiologie en Genetica research</b>	3	10
<b>Neurowetenschappen research</b>	3	10

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

### 1.5 Major Gedrag & Neurowetenschappen

Verplichte vakken (30 ECTS)

	niv	ECTS





Gedragsbiologie	2	5
Integratieve neurobiologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek & Maatschappij	2	5
Bachelorproject bestaande uit:		
<b>Bachelorscriptie</b>	3	5
Plus één van de volgende bacheloronderzoeken:	3	10
<b>Chronobiologie research</b>		
<b>Dierecologie research</b>		
<b>Drug disposition &amp; toxicology research</b>		
<b>Gedragsbiologie research</b>		
<b>Medische celbiologie research</b>		
<b>Moleculaire farmacologie research</b>		
<b>Neurowetenschappen research</b>		
<b>Pathofysiologie research</b>		

Verplichte vakken (10 ECTS) 2 vakken uit volgende lijst

	niv	ECTS
Moleculaire Biologie & Medische Biologie	2	5
Genes & Behaviour	2	5
Humane gedragsbiologie	2	5
Receptorfarmacologie	2	5

Totaal 35 ECTS aan keuze vakken uit de volgende lijst

	niv	ECTS
Beeldvormende technieken	3	5
Bioinformatica	2	5
Biologie van kanker	3	5
Biologische fysica	1	5
Bio-organische chemie	2	5
<b>Biostatistiek N2</b>	2	5
Centraal Zenuwstelsel: geneesmiddelen van het	3	5
Chronobiologie	3	5
Ecologie & Gedrag	2	5
Endocrinologie	3	5
Genen & Evolutie	2	5
Genes & Behaviour	2	5
Humane gedragsbiologie	3	5
Humane genetica & Genomics	3	5
Immunologie I	2	5
Medische celbiologie	3	5
<b>Medische fysiologie</b>	3	5
Metabolisme & voeding	3	5
Moleculaire biologie en medische biologie	2	5
Moleculaire celfysiologie	3	5
<b>Neurobiologie van veroudering</b>	3	5
Programmeren voor Levenswetenschappen	2	5
<b>Psychobiologie</b>	3	5
Receptorfarmacologie	2	5
Wiskunde voor levenswetenschappen	2	5
<b>Chronobiologie research</b>	3	10
<b>Dierecologie research</b>	3	10



<b>Drug disposition &amp; toxicology research</b>	3	10
<b>Gedragsbiologie research</b>	3	10
<b>Medische celbiologie research</b>	3	10
<b>Moleculaire farmacologie research</b>	3	10
<b>Neurowetenschappen research</b>	3	10
<b>Pathofysiologie research</b>	3	10

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

### 1.6 Major Medisch farmaceutische wetenschappen

Verplichte vakken (45 ECTS)

	niv	ECTS
Bio-organische chemie	2	5
Receptorfarmacologie	2	5
Immunologie I	2	5
<b>Farmacologie practicum</b>	2	5
Moleculaire biologie en medische biologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek en Maatschappij	2	5
Bachelorproject bestaande uit:		
<b>Bachelorscriptie</b>	3	5
Plus één van de volgende bacheloronderzoeken:	3	10
<b>Drug disposition &amp; Toxicology research</b>		
Bachelorproject farmacie		
<b>Immunologie &amp; infectieziekten research</b>		
<b>Medische celbiologie research</b>		
<b>Moleculaire farmacologie research</b>		
<b>Pathofysiologie research</b>		

b. Totaal 30 ECTS aan keuze vakken uit de volgende lijst

	niv	ECTS
Beeldvormende technieken	3	5
Bioinformatica	2	5
Biologische fysica	1	5
<b>Biostatistiek N2</b>	2	5
Centraal zenuwstelsel: geneesmiddelen van het	3	5
Endocrinologie	3	5
Farmaceutische analyse A	2	5
<b>Farmaceutische analyse B</b>	3	5
<b>Farmaceutische microbiologie</b>	2	5
Farmaceutische technologie en biofarmacie	2	5
<b>Farmacokinetiek</b>	3	5
Farmaco-epidemiologie	3	5
Geneesmiddelen van endo, TD/TR, TC	3	10
Infecties en Tumoren: Geneesmiddelen bij	3	5
<b>Medical proteomics and genomics</b>	3	5
Medische celbiologie	3	5
<b>Medische fysiologie</b>	3	5



Medische genetica	2	5
<b>Metabolisme &amp; toxicologie</b>	3	5
Moleculaire celfysiologie	3	5
Practicum chemie voor levenswetenschappen	3	5
Programmeren voor Levenswetenschappen	2	5
Wiskunde voor levenswetenschappen	2	5
<b>Drug disposition &amp; Toxicology research</b>	3	10
<b>Immunologie &amp; Infectieziekten research</b>	3	10
<b>Medische celbiologie research</b>	3	10
<b>Moleculaire farmacologie research</b>	3	10
<b>Pathofysiologie research</b>	3	10

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

### 1.7 Major Moleculaire levenswetenschappen

Verplichte vakken (45 ECTS)

	niv	ECTS
Biochemie & Biofysische chemie	2	5
Bio-organische chemie	2	5
Microbiologie	2	5
Moleculaire biologie en Medische biologie	2	5
Thermo/kinetiek/enzymologie	2	5
Wetenschap, Technologie, Ethiek & maatschappij	2	5
Bachelorproject bestaande uit:		
<b>Bachelorscriptie</b>	3	5
<b>Plus één bacheloronderzoek MLW:</b>	3	10

30 ECTS aan keuzevakken uit de volgende lijst

	niv	ECTS
Biologische fysica	1	5
<b>Biostatistiek N2</b>	2	5
<b>Genomics en Proteomics</b>	3	5
Moleculaire en cellulaire microscopie	3	5
<b>Practicum chemie voor Levenswetenschappen</b>	3	5
Programmeren voor Levenswetenschappen	2	5
Structural biology	3	5
Wiskunde voor levenswetenschappen	2	5
<b>Biokatalyse en Membraanenzymologie research</b>	3	10
<b>Biomoleculaire chemie research</b>	3	10
<b>Biotechnologie</b>	3	10
<b>Computational molecular biology research</b>	3	10
<b>Microbiologie &amp; Genetica research</b>	3	10
<b>Moleculaire celbiologie research</b>	3	10
<b>Structural biology research</b>	3	10



**university of  
 groningen**

faculty of science  
and engineering

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



## 2. Minoren, artikel 4.1. b

### 2.1 Verdiepende minor:

Minor *Implantatie & Functieherstel (I&F)*

#### Verplichte vakken

	niv	ECTS
Medische Microbiologie	2	5
Ontwerpen III	3	5
Elektronica	3	5
Imaging Technieken in Radiologie	3	5
Biomedische instrumentatie	3	5
Signalen & Systemen	3	5

### 2.2 Verbredende minoren:

Minor *Biomedische Wetenschappen en Gedrag & Neurowetenschappen*

- Medische microbiologie of Receptorfarmacologie of Genen & Evolutie
- Immunologie I of Neurobiologie of Gedragsbiologie
- Bio-organische chemie of Genes & Behaviour
- Medische genetica of Biochemie en Biofysische chemie of Evolutionaire ecologie
- Moleculaire biologie & Medische biologie of Chronobiologie
- Minorcongres

Minor *Ecologie & Evolutie*

- Genen & Evolutie
- Systeemecologie
- Ecologische interacties
- Evolutionaire ecologie
- Conservation biology of Chronobiologie of Moleculaire biologie & Medische biologie
- Minorcongres

Minor *Gedrag- & Neurowetenschappen (alleen in combinatie met major Biomedische wetenschappen)*

- Receptorfarmacologie
- Gedragsbiologie
- Genes & Behaviour
- Integratieve neurobiologie of Medische genetica (indien Integratieve neurobiologie in major is gevolgd)
- Chronobiologie
- Minorcongres

Minor *Biomedische Wetenschappen (alleen in combinatie met major Gedrag en Neurowetenschappen)*

- Medische microbiologie of Receptorfarmacologie
- Immunologie 1 of Microbiologie (indien Immunologie 1 in major is gevolgd)
- Bio-organische chemie
- Medische genetica
- Moleculaire biologie & Medische biologie
- Minorcongres



Minor *Moleculaire Levenswetenschappen*

- Thermo, kinetiek & enzymologie
- Microbiologie of Farmacochemie & Spectroscopie (indien microbiologie of medische microbiologie al gevolgd is).
- Bio-organische chemie of Individuele opdracht (indien Bio-organische chemie al is gevolgd)
- Biochemie en Biofysische chemie
- Moleculaire biologie en Medische biologie of Chronobiologie (indien Moleculaire biologie & Medische biologie in major is gevolgd)
- Minorcongres

Minor *Biomedische technologie*

- Materiaalkunde
- Anatomie en Histologie
- Ontwerpen 2
- Biomechanica
- Biomaterialen 1
- Minorcongres

Minor *Farmacie en Farmaceutische wetenschappen*

- Receptorfarmacologie / Medische microbiologie (indien Receptorfarmacologie in major is gevolgd)
- Farmacochemie & Spectroscopie
- Organische & Biosynthese (indien Bio-organische chemie niet in major gevolgd is) of Centraal zenuwstelsel
- Geneesmiddelen van Endo, TD/TR, TC (10 ECTS)
- Minorcongres

2.3 Facultaire minor

Minor *Modelling in the Life Sciences*

- Mathematical Foundations of Modelling in the Life Sciences (5 ECTS)
- Biological Modelling and Model Analysis (10 ECTS)
- Programming in C++ for Biologists (5 ECTS)
- Modelling in the Life Sciences Research (10 ECTS)



### 3. Vakken met één of meerdere practica, artikel 6.2

De onderdelen genoemd in bijlage V laten een sterke integratie zien tussen practica, colleges en werkcolleges. Vakken die niet uitsluitend met een tentamen worden afgerond hebben een practicum (zie de vakkenlijst bij punt 5) en de vakomschrijvingen in OCASYS.

### 4. Verplichte volgorde, artikel 8.2

#### Vereiste voorkennis

Vakken jaar 2 + 3	Vakspecifieke ingangseis(en)
Bacheloronderzoek	- Minimaal 120 EC behaald (waaronder propedeuse)
Bachelorscriptie	- In combinatie met Bacheloronderzoek
Biostatistiek N2	- Inleiding in de biomathematica & biostatistiek
Biokatalyse & membraanenzymologie research	- Thermo, kinetiek & enzymologie
Biologische evaluatie van Implantaten	- Biomaterialen I - Celbiologie
Biomoleculaire chemie research	- Moleculen & reactiviteit - Bio-organische chemie
Chronobiologie research	- Chronobiologie
Computational Molecular Biology research	- Celbiologie - Biochemie - Moleculaire genetica & Genomics - Programmeren voor Levenswetenschappen of equivalente programmeerervaring
Dierecologie research	Een van de vakken: - Systeemecologie - Ecologische interacties - Gedragsbiologie - Ecologie & Gedrag
Farmacologie practicum	- Practicum minimale cel - Practicum anatomie & fysiologie - Fysiologie mens & dier - Receptorfarmacologie
Farmaceutische microbiologie	- Practicum minimale cel - Biochemie - Celbiologie
Farmaceutische analyse B	- Farmaceutische analyse A
Farmacokinetiek	- Practicum minimale cel - Fysiologie & therapie - Practicum anatomie & fysiologie - Fysiologie mens & dier
Gedragsbiologie research	Een van de vakken: - Systeemecologie - Ecologische interacties - Gedragsbiologie - Ecologie & Gedrag
Genomics & proteomics	- Moleculaire genetica & genomics



Vakken jaar 2 + 3	Vakspecifieke ingangseis(en)
Immunologie 2	- Immunologie 1
Immunologie & infectieziekten research	- Immunologie 1 - Medische microbiologie - VMT certificaat verplicht
Medical proteomics & genomics	- Moleculaire biologie & Medische biologie - Moleculaire Celfysiologie gevolgd
Medische celbiologie research	- Moleculaire biologie & Medische biologie
Medische fysiologie	- Fysiologie mens & dier
Medische implantaten	- Fysiologie mens & dier
Metabole regulatie research	- VMT certificaat verplicht Eén van de vakken: - Moleculaire Celfysiologie - Metabolisme & Voeding - Moleculaire Onderzoekstechnieken in Humane Ziektes
Metabolisme & toxicologie	- Practicum minimale cel - Fysiologie & therapie - Practicum anatomie & fysiologie - Fysiologie mens & dier
Microbiologie & genetica research	- (Medische) Microbiologie of Fysiologie van planten & micro-organismen of Moleculaire genetica & Genomics of Moleculaire biologie & medische biologie
Minorcongres	Alleen voor studenten ingeschreven voor minor Levenwetenschappen
Moleculaire celbiologie research	- Moleculaire biologie & medische biologie
Moleculaire farmacol. research	- Fysiologie & therapie
Neurobiologie van veroudering	- Hersenen & Gedrag of een bachelor Bewegingswetenschappen of Psychologie
Neurowetenschappen research	- Integratieve neurobiologie
Oncologie research	- Biologie van kanker
Ontwerpen 3	- 100 ECTS waaronder propedeuse behaald
Ontwikkelingsbiologie & Regenerative Medicine Research	- Regenerative Medicine
Pathofysiologie research	- Immunologie 1 - VMT
Practicum chemie voor Levenwetenschappen	- Moleculen & Reactiviteit - Bio-organische Chemie
Practicum chemie voor BMT	- Moleculen & Reactiviteit
Psychobiologie	- Integratieve neurobiologie

**Gewenste voorkennis**





<b>Vakken jaar 2 +3</b>	<b>Vakspecifieke gewenste voorkennis</b>
Biomaterialen 1	- Moleculen & Reactiviteit
Biomedisch onderzoek	- Fysiologie & Therapie - Fysiologie van mens & dier
Biomoleculaire chemie research	- Celfysiologie: Energie & Structuur - Thermo, kinetiek & enzymologie
Bio-organische chemie	- Moleculen & Reactiviteit
Community ecology research	- Ecologische interacties - Biostatiek N2
Endocrinologie	- Fysiologie mens & dier
Ecological & Evolutionary Genomics Research	- Genen & evolutie - Diversiteit & Evolutie
Fysiologische ecologie research	- Fysiologie van planten & micro-organismen
Gedragsbiologie	- Hersenen & gedrag
Humane gedragsbiologie	- Hersenen & gedrag of Gedragsbiologie
Humane genetica & Genomics	- Bio-informatica - Medische genetica
Integratieve neurobiologie	- Fysiologie mens & dier - Hersenen & gedrag
Microbiologie	- Biochemie - Celbiologie
Moleculaire & cellulaire microscopie	- Moleculaire biologie & medische biologie
Moleculaire farmacol. research	- Receptorfarmacologie
Ontwikkelingsbiologie & Regenerative medicine research	- Moleculaire biologie & medische biologie
Pathologie	- Celbiologie - Fysiologie & Therapie
Structurele biologie research	- Structural Biology
Transport in biologische systemen	- Fysiologie mens & dier - Wiskunde voor Levenswetenschappen
Wiskunde voor Levenswetenschappen	- Inleiding biomathematica & biostatistiek



## Bijlage V Vooropleidingseisen (art. 10.2.1)

### A. Deficiënt VWO-diploma/HBO-propedeuse

1. Bij het toelatingsonderzoek, als bedoeld in art. 7.28, lid 3 van de wet, worden de volgende eisen gesteld:

Opleiding	Vakken op VWO-niveau	Eis Nederlands als tweede taal (programma II) voor niet-Nederlandstaligen
B Biologie	wia of wib + na+sk+bio	Ja
B Farmacie	wia of wib + na+sk	Ja
B Life Science and Technology	wib+na+sk	Ja
B Informatica	wib	
B Kunstmatige Intelligentie	wia of wib	
B Natuurkunde	wib+na	
B Scheikunde	wib+na+sk	
B Sterrenkunde	wib+na	
B Wiskunde	wib	
B Scheikundige Technologie	wib+na+sk	
B Technische Bedrijfskunde	wib	
B Technische Natuurkunde	wib+na	
B Technische Wiskunde	wib	

2. Voor toelating tot de bacheloropleidingen Biologie, Life Science and Technology en Farmacie geldt voor niet-Nederlandstaligen eveneens de eis van het staatsexamen Nederlands als tweede taal, programma II (NT2-II).
3. De deficiënties worden vervuld ten genoegen van de Commissie Bijzondere Toelating van de faculteit.

### B. Buitenlands diploma (EER-diploma)

1. Een diploma dat in een Europees land toelating geeft tot de universiteit, geeft in Nederland eveneens toegang tot de universiteit.
2. Bij het toelatingsonderzoek, als bedoeld in art. 7.28, lid 3 van de wet gelden de eisen als geformuleerd voor kandidaten met een HBO-propedeuse (zie A).
3. Voor toelating tot de bacheloropleidingen Biologie, Life Science and Technology en Farmacie geldt voor niet-Nederlandstaligen eveneens de eis van het staatsexamen Nederlands als tweede taal, programma II (NT2-II).
4. Voor beheersing van de Engelse taal wordt vereist: een IELTS score van 6.5, een TOEFL-score van 580 (paper-based), van 237 (computer-based) of van 92 (internet –based) of equivalent.



- De deficiënties worden vervuld ten genoegen van de Commissie Bijzondere Toelating van de faculteit.

### C. Buitenlands diploma (Duits diploma)

- De kandidaat dient in het bezit te zijn van het Zeugnis der Allgemeinen Hochschulreife ('Abitur').
- Bij het toelatingsonderzoek, als bedoeld in art. 7.28, lid 3 van de wet, worden de volgende eisen gesteld:

Opleiding	
B Biologie	wi (LK of GK) na (LK of GK) sk (LK of GK) bio (LK of GK) (tenminste één vak op Leistungskursniveau)
B Farmacie B Life Science and Technology B Scheikunde B Scheikundige Technologie	wi (LK of GK) na (LK of GK) sk (LK of GK) (tenminste één vak op Leistungskursniveau)
B Informatica B Wiskunde B Technische Wiskunde B Kunstmatige Intelligentie	wi (LK)
B Natuurkunde B Sterrenkunde B Technische Natuurkunde	wi (LK) na (LK of GK)
B Technische Bedrijfskunde	wi (LK of GK) na (LK of GK) (tenminste één vak op Leistungskursniveau)

LK = Leistungskursniveau; GK is Grundkursniveau gevolgd t/m klas 13 of klas 12 (in geval het gymnasium 12 jaren telt).

- Voor toelating tot de bacheloropleidingen Biologie, Life Science and Technology en Farmacie geldt voor niet-Nederlandstaligen eveneens de eis van het staatsexamen Nederlands als tweede taal, programma II (NT2-II).
- Voor beheersing van de Engelse taal wordt vereist: een IELTS score van 6.5, een TOEFL-score van 580 (paper-based), van 237 (computer-based) of van 92 (internet –based) of equivalent.
- De deficiënties worden vervuld ten genoegen van de Commissie Bijzondere Toelating van de faculteit.



#### D. Buitenlands diploma (International Baccalaureate)

1. Bij het toelatingsonderzoek, als bedoeld in art. 7.28, lid 3 van de wet, worden de volgende eisen gesteld:

Opleiding	vanaf 2010/2011
B Biologie	Biol (SL of HL) Math (SL of HL) Physics (SL of HL) Chem (SL of HL) twee van deze vakken op HL
B Farmacie B Life Science and Technology B Scheikunde B Scheikundige Technologie	Math (SL of HL) Physics (SL of HL) Chem (SL of HL) twee van deze vakken op HL
B Informatica B Wiskunde B Technische Wiskunde	Math HL
B Kunstmatige Intelligentie	Math SL <b>or</b> Math HL
B Natuurkunde B Sterrenkunde B Technische Natuurkunde B Technische Bedrijfskunde	Math HL Physics HL

SL = Standard Level, HL = Higher Level

2. Voor toelating tot de bacheloropleidingen Biologie, Life Science and Technology en Farmacie geldt voor niet-Nederlandstaligen eveneens de eis van het staatsexamen Nederlands als tweede taal, programma II (NT2-II).
3. Voor beheersing van de Engelse taal wordt vereist: een IELTS score van 6.5, een TOEFL-score van 580 (paper-based), van 237 (computer-based) of van 92 (internet –based) of equivalent.
4. De deficiënties worden vervuld ten genoegen van de Commissie Bijzondere Toelating van de faculteit.

#### E. Buitenlands diploma (niet-EER diploma)

1. Een niet-Europees diploma dat volgens standaarden van de NUFFIC en/of NARIC gelijkwaardig is aan een Nederlands VWO-diploma geeft in Nederland toegang tot de universiteit.
2. Bij het toelatingsonderzoek, als bedoeld in art. 7.28, lid 3 van de wet gelden de eisen als geformuleerd voor kandidaten met een HBO-propedeuse (zie A.).
3. Voor toelating tot de bacheloropleidingen Biologie, Life Science and Technology en Farmacie geldt voor niet-Nederlandstaligen eveneens de eis van het staatsexamen Nederlands als tweede taal, programma II (NT2-II).



4. Voor beheersing van de Engelse taal wordt vereist: een IELTS score van 6.5, een TOEFL-score van 580 (paper-based), van 237 (computer-based) of van 92 (internet –based) of equivalent.
5. De deficiënties worden vervuld ten genoeg van de Commissie Bijzondere Toelating van de faculteit.

## F. Colloquium doctum

1. Bij het toelatingsonderzoek, als bedoeld in art. 7.29 van de wet, worden de volgende eisen gesteld:

Opleiding	Natuur en Gezondheid VWO-niveau	óf	Natuur en Techniek VWO-niveau
B Biologie	en, wia of b, sk, bio, na		en, wib, na, sk, bio
B Farmacie	en, wia of b, sk, bio, na		en, wib, na, sk
B Life Science and Technology	en, wib, sk, bio, na		en, wib, na, sk
B Informatica	en, wib, sk, bio		en, wib, na, sk
B Kunstmatige Intelligentie	en, wia of b, sk, bio		en, wib, na, sk
B Natuurkunde	en, wib, sk, bio, na		en, wib, na, sk
B Scheikunde	en, wib, sk, bio, na		en, wib, na, sk
B Sterrenkunde	en, wib, sk, bio, na		en, wib, na, sk
B Wiskunde	en, wib, sk, bio		en, wib, na, sk
B Scheikundige Technologie	en, wib, sk, bio, na		en, wib, na, sk
B Technische Bedrijfskunde	en, wib, sk, bio		en, wib, na, sk
B Technische Natuurkunde	en, wib, sk, bio, na		en, wib, na, sk
B Technische Wiskunde	en, wib, sk, bio		en, wib, na, sk

2. Voor toelating tot de bacheloropleidingen Biologie, Life Science and Technology en Farmacie geldt voor niet-Nederlandstaligen eveneens de eis van het staatsexamen Nederlands als tweede taal, programma II (NT2-II).
3. De deficiënties worden vervuld ten genoeg van de Commissie Bijzondere Toelating van de faculteit.



### Bijlage VI Clustering bacheloropleidingen (artikel 4.3.4)

Opleiding CROHO-code	Naam opleiding	Geclusterd met CROHO-code	Naam opleiding
56286	B Life Science and Technology	56860 56157	B Biologie B Farmacie
56860	B Biologie	56286 56157 56989	B Life Science and Technology B Farmacie
56157	B Farmacie	56860 56286	B Biologie B Life Science and Technology
56980	B Wiskunde	56965	B Technische Wiskunde B Technische Natuurkunde B Natuurkunde B Sterrenkunde
56965	B Technische Wiskunde	56980	B Wiskunde B Technische Natuurkunde B Natuurkunde B Sterrenkunde
50206	B Natuurkunde	56962 50205	B Technische Wiskunde B Technische Natuurkunde B Sterrenkunde B Technische Natuurkunde
56962	B Technische Natuurkunde	50206 50205	B Technische Wiskunde B Wiskunde B Natuurkunde B Sterrenkunde
50205	B Sterrenkunde	56962 50206	B Technische Wiskunde B Technische Natuurkunde B Natuurkunde B Wiskunde
56857	B Scheikunde	56960	B Scheikundige Technologie
56960	B Scheikundige Technologie	56857	B Scheikunde



## Bijlage VII Toelating post-propedeutische fase

Toelaatbaar tot de postpropedeutische fase, is

- de bezitter van het propedeutisch getuigschrift van de opleiding;

Toelating met andere getuigschriften is ter beoordeling van de Toelatingscommissie

## Bijlage VIII Aard contacturen propedeutische fase bacheloropleiding

<b>Bachelor jaar 1</b>	
<b>Contacttijd</b>	<b>Aantal contacturen per jaar afhankelijk van de gevolgde major:</b>
Hoorcolleges	250-290
Werkcolleges	130-170
Studiebegeleiding	
Stagebegeleiding	10
Tentamens/examens	30-35
Studieloopbaanbegeleiding (in geprogrammeerd voor alle studenten)	8
Overige gestructureerde uren:	
practica	150-240
overig	7



## Bijlage IX Universitaire minoren van de faculty of Science and Engineering

1. *Minor Neurowetenschappen:*

- Neuroscience (15 ECTS)
- Behavioral Neuroscience (15 ECTS)

*Minor Future Planet Innovation:*

- Global Challenges (10 ECTS)
- Sustainability in perspective (5 ECTS)
- Sustainable contributions to society (15 ECTS)

*Minor Astronomy through Space and Time:*

- The Evolving Universe (5 ECTS)
- Cosmic Origins (5 ECTS)
- Astrobiology (5 ECTS)

*Minor Einstein's physics: Space-time and parallel worlds:*

- Einstein's Universe (5 ECTS)
- Quantum world (5 ECTS)
- Building blocks of matter (5 ECTS).

2. De bevoegdheid van de opleidingscommissie van de bacheloropleidingen Biologie en Life Science and Technology strekt zich tevens uit tot de minor Neurowetenschappen en/of de onderdelen hiervan.

De bevoegdheid van de opleidingscommissie van de masteropleiding Energy and Environmental Sciences strekt zich tevens uit tot de minor Future Planet Innovation en/of de onderdelen hiervan.

De bevoegdheid van de opleidingscommissie van de bacheloropleiding Sterrenkunde strekt zich tevens uit tot de minor Astronomy through Space and Time en/of de onderdelen hiervan.

De bevoegdheid van de opleidingscommissie van de bacheloropleidingen Natuurkunde en Technische Natuurkunde strekt zich tevens uit tot de minor Einstein's physics: Space-time and parallel worlds en/of de onderdelen hiervan.

3. De bevoegdheid van de examencommissie van de bacheloropleidingen Biologie en Life Science and Technology en de masteropleidingen Biology, Ecology and Evolution, Marine Biology and Molecular Biology and Biotechnology strekt zich tevens uit tot de minor Neurowetenschappen en/of de onderdelen hiervan.

De bevoegdheid van de examencommissie van de masteropleiding Energy and Environmental Sciences strekt zich tevens uit tot de minor Future Planet Innovation en/of de onderdelen hiervan.





De bevoegdheid van de examencommissie van de bacheloropleiding Sterrenkunde strekt zich tevens uit tot de minor Astronomy through Space and Time en/of de onderdelen hiervan.

De bevoegdheid van de examencommissie van de bacheloropleidingen Natuurkunde en Technische Natuurkunde strekt zich tevens uit tot de minor Einstein's physics: Space-time and parallel worlds en/of de onderdelen hiervan.

4. De onderhavige OER is onverkort van toepassing op de minor Neurowetenschappen, de minor Future Planet Innovation en de minor Astronomy through Space and Time en de minor Einstein's physics: Space-time and parallel worlds en/of de onderdelen hiervan.