

Bio-informatica: voltijd

.....

Bachelor of Science - Voltijd



In het kort

Puzzelen achter de computer met gegevens over plant, mens en dier. Dat is de kern van de bio-informatica. Als bio-informaticus help je bij onderzoek naar erfelijk materiaal (DNA), de oorzaak van erfelijke ziekten, het vinden van nieuwe medicijnen of het verbeteren van voedsel. Vind jij biologie interessant en lijkt het je uitdagend om zelf computerprogramma's te schrijven? Onderzoek of Bio-informatica de opleiding voor jou is.

Jouw toekomst in de bio-informatica



Biologisch onderzoek gebeurt steeds vaker geautomatiseerd. Dagelijks komen er duizenden metingen uit het laboratorium. Bio-informatici zijn hard nodig om al die metingen te begrijpen en er bruikbare informatie uit te halen. Zo wordt bij het onderzoeken en diagnosticeren van ziekten als kanker en chronische ontstekingen steeds vaker het hele genoom bestudeerd. Maar ook in forensische labs, bij de tuinbouw of in de voedselindustrie hebben ze bio-informatici nodig om met de computer biologische vragen op te lossen.

Hoe ziet je baan er straks uit?

Als bio-informaticus breng je veel tijd door achter de computer. Daar analyseer je biologische data en bouw je applicaties om deze analyses te automatiseren. Ook zorg je voor het inzichtelijk maken van de data en de conclusies.

Je werkt vaak samen met artsen, onderzoekers en informatici. Alles wat je doet, komt voort uit een biologische vraag. Die vraag kun je beantwoorden met allerlei soorten data: DNA, RNA, eiwit, symptomen, etc. In dit doolhof van gegevens leg jij de juiste verbanden en bedenkt je oplossingen waar anderen nooit aan hadden gedacht.

Benieuwd naar de ervaringen van studenten die hun Bachelor of Science al op zak hebben? [Robert is Scientific Developer bij het UMC Utrecht](#) en vertelt je meer over hoe hij hier terecht is gekomen.

Waar ga je werken?

Het werkveld van een bio-informaticus is breed. Veel bio-informatici gaan aan de slag bij medische centra, universiteiten en onderzoeksinstituten. Ook zijn bio-informatici gewild bij farmaceutische bedrijven en kleinere technologische

bedrijven. Daarnaast staan de voedingsmiddelenindustrie en grote gewasproducenten te springen om bio-informatici.

Je toekomstige werkgevers zijn bijvoorbeeld:

- LUMC, VUmc en AMC (medische centra)
- TNO en het Nederlands Kanker Instituut (onderzoeksinstituten)
- Genomescan en BaseClear (BioScience bedrijven)
- Unilever, Keygene en Enza Zaden (voedingsmiddelen- en gewasindustrie)

Maar je kunt er bijvoorbeeld ook voor kiezen om je eigen bedrijf te starten.

Blijven leren, ook na je studie

Bio-informatica is een veld waarbinnen de ontwikkelingen elkaar razendsnel opvolgen. Dit betekent dat je als bio-informaticus voortdurend moet blijven bijleren: wat zijn de state-of-the-art-technieken en welke (nieuwe) bio-informatica is hiervoor nodig? Door het lezen van vakliteratuur en het bijwonen van (internationale) congressen blijf je jezelf ontwikkelen.

Doorstromen naar de universiteit

Als hbo-opleiding is Bio-informatica een van de weinige waarmee je direct, zonder pre-master, kunt doorstromen naar een universitaire master. Een behoorlijk aantal

afgestudeerden kiest er dan ook voor om verder te studeren.

De opleiding Bio-informatica van Hogeschool Leiden sluit aan op de masteropleiding Bio-informatica (en systeembio) van het LIACS (Universiteit Leiden en TU Delft), Wageningen University & Research en de Vrije Universiteit Amsterdam. Je kunt in twee jaar de mastertitel verwerven. Als je het wetenschappelijk onderzoek in wilt dan kun je hierna gaan promoveren.

Heb jij ambities om na je opleiding door te gaan bij de universiteit? [Dwin maakte ook de overstap naar de universiteit](#) en deelt zijn ervaringen en toekomstplannen met je.

Is Bio-informatica iets voor jou?

Ben je nieuwsgierig naar biologie en laat je computers graag voor je werken? Vind je het leuk om puzzels op te lossen? Wil je werken in een innovatief vakgebied en ben je op zoek naar een brede opleiding? Als bio-informaticus ben je creatief, nieuwsgierig aangelegd, goed in samenwerken en een doorzetter.



Jij vindt het uitdagend om nieuwe biologische data met bestaande kennis en informatie te combineren. Uiteraard heb je plezier in vakken als biologie en scheikunde. Alles wat een bio-informaticus doet, komt namelijk voort uit een biologische vraag. Ook ben jij niet bang om achter de computer te kruipen en zelf programma's te schrijven, waarbij je statistiek gebruikt om zo betrouwbaar mogelijk te werken. Tijdens de opleiding werk je veel samen in groepen ter voorbereiding op de praktijk. Dat moet je dus wel liggen.

Twijfel je nog tussen het hbo en de universiteit? Omdat de opleiding Bio-informatica van Hogeschool Leiden een hbo+-opleiding is, kun je direct na de opleiding doorstromen naar een universitaire masteropleiding Bio-informatica. Meer hierover lees je onder Jouw toekomst in de bio-informatica. De combinatie tussen beroepspraktijk en wetenschap kan jou later in je werk behoorlijk goed van pas komen.

Studieopbouw opleiding Bio-informatica



Ontdek hoe de levende cellen werken, leer virtueel kijken naar eiwitten, analyseer DNA en onderzoek hoe je om kunt gaan met grote hoeveelheden data. Bio-informatica is dus eigenlijk bio-onderzoek vanuit je 'luie stoel'. Dat betekent niet dat je lekker achterover kunt blijven zitten. Het vakgebied staat namelijk nooit stil. Dat vraagt van jou dat je continu op de hoogte blijft van de nieuwste ontwikkelingen en hier zelf ook aan bijdraagt. De opleiding Bio-informatica van Hogeschool Leiden bereidt jou hier optimaal op voor.

Een idee krijgen van hoe de studie is opgebouwd? Bekijk dan het [leerplanschema van de opleiding Bio-informatica](#) en een [voorbeeld van een weekrooster](#).

Praktijkgericht leren

Bio-informatica is een hbo-opleiding waarin je vooral leert door te doen. Zo is er binnen

de programmeerlessen veel aandacht voor het zelf oefenen van de lesstof en ga je thuis aan de slag met de opdrachten. Ook tijdens de projecten pas je, samen met je studiegenoten, de geleerde theorie toe in de praktijk. In het begin vooral onder de begeleiding van docenten, maar vanaf het derde jaar werk je aan vragen van bedrijven, universiteiten of lectoraten. Midden in het werkveld dus!

Op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen

Omdat bio-informatica een vrij nieuw vakgebied is waar nog veel in wordt ontdekt, is er tijdens de opleiding veel aandacht voor de nieuwste ontwikkelingen in het werkveld. Je krijgt lessen van gastsprekers, lectoren en andere professionals uit het onderzoeksveld en bedrijfsleven.

Afstuderen in de praktijk

Als afsluiting van je studie ga je het volledige vierde jaar een afstudeerstage doen onder leiding van een afgestudeerd bio-informaticus. Dit kan bij één van de nabijgelegen bedrijven op het Bio Science Park, een academisch ziekenhuis of universiteit. Of misschien wil je wel naar het buitenland. Bio-informatica is een hbo-opleiding waarmee dat goed kan.

Nieuwsgierig naar hoe het is om Bio-informatica te studeren bij Hogeschool Leiden? Bekijk onze [opleidingsdocumentaire op YouTube](#). Of [download de brochure](#) van het Domein Applied Science (DAS): het samenwerkingsverband van hbo-opleidingen in de toegepaste natuurwetenschappen.

Hoe ziet ons onderwijs eruit?

De opleiding Bio-informatica is verdeeld over vier jaar. Ieder jaar is opgedeeld in vier periodes van tien weken. Tijdens elke periode heb je hoorcolleges, werkcolleges en een project. Meestal ben je elke dag een paar uur op school. De rest van de week besteed je aan zelfstudie of het project. Het onderwerp van het project past bij de andere vakken die je volgt in die periode. Zo kun je wat je geleerd hebt meteen in praktijk brengen. Ook volg je altijd biologische vakken naast programmeervakken.

Na zeven lesweken is het projectweek en maak je het project af met een verslag en een presentatie. Daarna zijn er een paar dagen geen lessen, zodat jij je goed kan

voorbereiden op je toetsen aan het einde van de periode.

Samenwerken

Samenwerken met biologen, artsen, of klanten is essentieel voor bio-informatici. Daarom werk je meteen vanaf het begin van de studie in groepen van vier of vijf studenten. Elke week vergader je met je begeleider om vragen te stellen en het probleem gezamenlijk zo efficiënt mogelijk op te lossen.

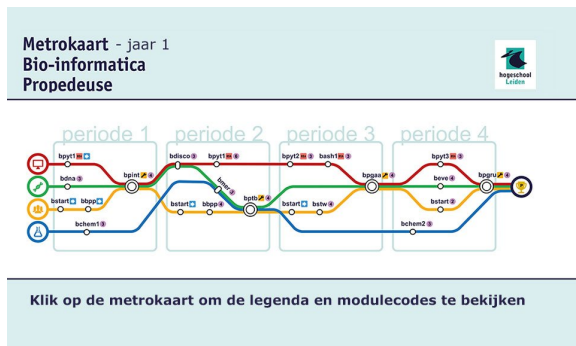
Jaar 1 (propedeuse)

Tijdens het eerste jaar, de propedeuse, leggen we de basis en maak je kennis met het vakgebied bio-informatica. Het eerste halfjaar besteden we veel aandacht aan het zelf leren programmeren in Python, want dat is nieuw voor de meeste studenten.

Daarnaast werk je aan projecten en leer je omgaan met bestaande bio-informaticaprogramma's. Als 'meesterproef' programmeren we een computergame, zoals galgje of mastermind.

Ondertussen leer je alles over de opbouw en werking van DNA, en leer je omgaan met bestaande bio-informatica-databases en -programma's. In de tweede helft van het jaar ga je als bio-informaticus aan de slag. In het project Annotatie krijg je bijvoorbeeld honderden stukjes DNA van 10.000 letters lang. Je gaat op zoek naar de overlap tussen die stukjes. Zo ontdek je van welke bacterie

het DNA kwam en welke eiwitten erop worden gecodeerd.



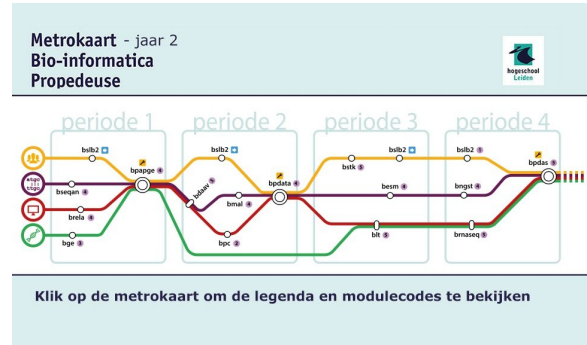
Bindend studieadvies

Aan het eind van het eerste jaar krijg je een bindend studieadvies. 1 European Credit (studiepunten, ofwel EC) staat hierbij voor 28 studiebelastingsuren. Heb je tussen de 45 en 60 EC behaald, waarvan 6 van de 15 EC uit het programmeerdomein? Dan krijg je een positief studieadvies waarmee je kunt doorstromen naar de hoofdfase van de opleiding.

Bij een afwijzend advies kun je de opleiding aan Hogeschool Leiden niet voortzetten. Als blijkt dat Bio-informatica toch niet de juiste opleiding voor je is, dan kunnen we helpen om een alternatief te vinden.

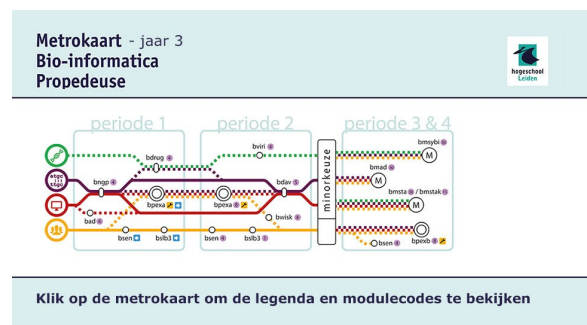
Jaar 2, 3 en 4 (hoofdfase)

In het tweede jaar ga je biologie en informatica echt met elkaar combineren. Je gaat op zoek naar mutaties in menselijk DNA, je bekijkt de 3D-structuur van eiwitmoleculen en je leert *machine learning* met grote hoeveelheden data.



Ook ga je in jaar 2 en jaar 3 dieper in op jouw toekomstige werkgebied.

In de eerste helft van jaar 3 volg je verschillende vakken waarin nieuwe ontwikkelingen binnen het vakgebied aan bod komen. Daarna volg je een minor (keuzevak). Meer hierover lees je bij Kies je eigen richting.



In jaar 4 ga je op afstudeerstage, om echt mee te maken wat er allemaal komt kijken een baan in de bio-informatica.

*Benieuwd waar je kunt afstuderen in jaar 4? Jasmine deed haar [afstudeeronderzoek bij het Nederlands Kankerinstituut](#) en heeft als co-auteur al een publicatie in het gerenommeerde wetenschappelijk tijdschrift *Nature* op haar naam staan.*

Kies je eigen richting

Bij de opleiding Bio-informatica van Hogeschool Leiden krijg je de mogelijkheid om je te verdiepen in de onderdelen die jij interessant vindt.

Minor

In jaar 3 kun je diverse keuzevakken volgen. Daarnaast is het mogelijk om te kiezen voor een minor bij een andere opleiding, om zo je kennis te verbreden. Zoek je juist verdieping, dan biedt de opleiding bijvoorbeeld ook een minor Systeembiologie en een minor Informatica aan.

Een andere optie is om je minorruimte te vullen met praktijkervaring, door een stage te lopen bij een externe opdrachtgever. Ook kan je op verschillende momenten in het derde studiejaar ervaring opdoen in projectvorm bij een externe opdrachtgever. Dat kan zowel individueel als met een groep medestudenten.

Afstudeerstage

Verder loop je tijdens jaar 4 een afstudeerstage bij een bedrijf of instelling met een afdeling bio-informatica. Zo kun je ervaren hoe het is om als bio-informaticus aan het werk te zijn. Er zijn meer dan genoeg plekken voor een interessante afstudeerplek, zoals academische ziekenhuizen, universiteiten of bedrijven in het Bio Science Park. Je kan ook in het buitenland afstuderen. Denk bijvoorbeeld aan Nieuw-

Zeeland, België, Engeland, Spanje en zelfs Ethiopië. In al deze landen liepen studenten van onze opleiding Bio-informatica stage.

Begeleiding tijdens je studie

Bij Hogeschool Leiden inspireren, stimuleren en ondersteunen we je om het maximale uit je studie te halen. Door te kiezen voor de opleiding Bio-informatica, maak jij dus ook de keuze om écht te studeren: actief en voltijds. Tijdens de opleiding krijg je begeleiding van een vast team van enthousiaste, vakkundige docenten.

Studieloopbaanbegeleiding

Elke student heeft een docent als studieloopbaanbegeleider (slb'er). Hij of zij is jouw eerste aanspreekpunt bij vragen, en later ook bij het kiezen van keuzevakken en stages. Jullie kennen elkaar, dus de drempel om bij je slb'er binnen te stappen is laag.

Wil je weten wie straks je docenten zijn? Maak alvast kennis met het [docententeam van de opleiding Bio-informatica](#).

Studeren met een functiebeperking

Voor studenten met een functiebeperking is er extra begeleiding mogelijk door de coördinator Studeren met een functiebeperking. Denk bijvoorbeeld aan een motorische of zintuiglijke handicap, psychische belemmeringen, spraakstoornis, dyslexie/dyscalculie, autismespectrumstoornis of AD(H)D. Hogeschool Leiden biedt voorzieningen die

je ondersteunen bij het volgen van de studie,
zoals tentamentijdverlenging. Voor meer
informatie kun je terecht bij de
[Studentendecaan](#).

Bio-informatica

in Leiden

Op onze hogeschool kun je meer dan alleen je studie volgen. Zo bieden we een [Honoursprogramma](#) aan en is er extra ruimte voor [ondernemerschap](#). Tijdens je opleiding is er ook de mogelijkheid om ervaring op te doen in het buitenland. Zowel de opleiding als het [International Office](#) van Hogeschool Leiden kunnen je hierbij helpen. Wil je graag een bijdrage leveren aan de kwaliteit van het onderwijs? Dan kun je lid worden van je opleidingscommissie of de Studentenraad. Of je wordt lid van EXON, de studievereniging voor bio-informaticastudenten. Zij nodigen interessante deskundigen uit om gastcolleges te geven, organiseren studiereizen en excursies bij bedrijven uit het werkveld. En ze zijn er ook natuurlijk ook voor gezelligheid: feestjes, borrels en LAN-parties. Meer weten? Bekijk de website van studievereniging exonleiden.nl.



Hogeschool Leiden

Zernikedreef 11
2333 CK Leiden
Postbus 382
2300 AJ Leiden



071 - 518 88 00



studeren@hsleiden.nl



hsleiden.nl



06 - 48 13 36 22



facebook.com/HSLeidenNL



twitter.com/HSLeidenNL



linkedin.com/company/hogeschool-leiden