

Biologie

Biologie (uit het Grieks: βίος, *bíos* "leven" en λόγος, *lógos* "leer") is de leer van [levende](#) wezens, levensvormen en levensverschijnselen. Ze wordt gerekend tot de [exacte wetenschappen](#).

De term biologie is afgeleid van het Latijnse *biologia*, dat een samenvoeging is van de twee Oudgriekse woorden βίος (*bíos*) en λόγος (*lógos*). *Bíos* betekent "het leven" of "de bewoonde wereld". *Lógos* is de "rede", de "ratio" of "wetenschap". Het woord biologie zou voor het eerst gebruikt zijn door de Duitse [arts](#) annex wetenschapper [Gottfried Treviranus](#) in 1802 en verspreid zijn in de wetenschappelijke wereld door de bekende Franse evolutionist [Jean-Baptiste de Lamarck](#).

Grondslagen

In de 19e eeuw zijn de grondslagen van de biologie geformuleerd:

- De [celtheorie](#) volgens welke alle levende wezens gemeenschappelijk hebben dat ze uit één of meer cellen bestaan en dat nieuw leven uitsluitend kan ontstaan uit bestaand leven: *omnis cellula ex cellula*. In die tijd waren [virussen](#) nog niet bekend. Virussen worden in het algemeen niet beschouwd als levend, maar de studie van virussen valt wel onder biologie.
- De [evolutietheorie](#) – volgens welke alle (op aarde) levende organismen ontstaan zijn uit dezelfde oorsprong. De [erfelijkheidsleer](#) voegde een mechanisme toe waarmee erfelijke eigenschappen van generatie tot generatie kunnen worden overgedragen.
- De *materialistische verklaring van leven*. Voor die tijd werd leven als iets gezien dat niet materialistisch verklaard kon worden ([vitalisme](#)). Door ontwikkelingen in de [biochemie](#) en [microbiologie](#) werd een aannemelijke verklaring van leven mogelijk zonder de veronderstelling van een geheimzinnige levenskracht, de [vis vitalis](#).

Tot ver in de 19 eeuw was biologie voornamelijk bekend als natuurlijke historie, botanie en zoologie, alle overwegend beschrijvende wetenschappen, die zich vooral bezighielden met de vorm ([anatomie](#)) en de [classificatie](#) van soorten ([taxonomie](#)). Daarna kwam er steeds meer aandacht voor het functioneren van organismen, de [fysiologie](#), en voor experimentele methoden.

In de 20e eeuw werd duidelijk dat [DNA](#) de belangrijkste chemische drager van erfelijke informatie is in alle bekende organismen en dat de [genetische code](#) voor alle organismen vrijwel identiek is.

Biologie is in de afgelopen eeuw een zelfstandige wetenschap geworden, met eigen instituten en opleidingen. De grenzen met aanpalende vakgebieden vervagen echter op dit moment. Veel onderzoeks- en onderwijsprogramma's omvatten medische vraagstukken, [biochemie](#), [biofysica](#), [biomathematica](#), [bioinformatica](#) en [milieuwetenschappen](#). Er zijn dus grensgebieden met andere

vakken zoals [chemie](#), [fysica](#), [geologie](#), [geografie](#), [medicijnen](#), [wiskunde](#), [informatica](#) en [psychologie](#).

Deelgebieden

De biologie kan op verschillende manieren in deelgebieden worden onderverdeeld.

Een veelgebruikte onderverdeling is op [organisatieniveau](#), waarbij sommige specialisaties zich op meerdere niveaus kunnen richten:

- op moleculair niveau (*submicroscopisch*): [biochemie](#), [bio-informatica](#), [moleculaire biologie](#) en [moleculaire genetica](#)
- op [celniveau](#) (microscopisch): [celbiologie](#) ([cytologie](#))
- op het niveau van [weefsels](#): [histologie](#), [neurobiologie](#)
- op het niveau van stelsels en [organen](#) (macroscopisch): [fysiologie](#), [endocrinologie](#), [morfologie](#), [anatomie](#), [biofysica](#) ...
- op het niveau van [individuen](#): [morfologie](#), [anatomie](#)
- op het niveau van [populaties](#): [populatiebiologie](#), [gedragsbiologie](#), [populatie-ecologie](#), [populatiegenetica](#)
- op het niveau van [soorten](#): [systematiek](#), [taxonomie](#), [evolutiebiologie](#), [morfologie](#), [autecologie](#), [biogeografie](#)
- op het niveau van [landschappen](#) en [ecosystemen](#): [landschapsecologie](#), [synecologie](#), [synsystematiek](#), [syntaxonomie](#), [vegetatiekunde](#), [milieubiologie](#)

Een andere indeling is [taxonomisch](#):

- virussen: [virologie](#)
- bacteriën: [bacteriologie](#)
- microscopische organismen: [microbiologie](#)
- planten: [plantkunde](#), en specialisaties daarvan als:
 - algen: [fycologie](#) of algologie (traditioneel [groenwieren](#), [roodwieren](#), [bruinwieren](#) en [blauwwieren](#))
 - mossen: [bryologie](#) ([levermossen](#), [bladmossen](#), houwmosse),
 - varens: [pteridologie](#).
- schimmels: [mycologie](#), [lichenologie](#) (korstmossen)
- dieren: [zoölogie](#), en specialisaties daarvan als:
 - [ornithologie](#) (vogels)
 - [herpetologie](#) (reptielen)
 - [entomologie](#) (insecten)
 - [malacologie](#) (schelpdieren)
 - [mens](#): [milieukunde](#), [milieubiologie](#)

Een indeling op natuurlijke [processen](#):

- erfelijkheid: [genetica](#)
- ontwikkeling: [ontwikkelingsbiologie](#), [embryologie](#)

- levensverrichtingen van organismen: [fysiologie](#)
- evolutionair historisch: [paleontologie](#)
- ziekte en gezondheid: [immunologie](#), [epidemiologie](#), [fytopathologie](#) (plantenziektenkunde), [toxicologie](#), [milieukunde](#)

Een [ecologische](#) indeling:

- water: [hydrobiologie](#): [limnologie](#) en [mariene biologie](#)
- land: [terrestrische ecologie](#), [vegetatiekunde](#)

Een indeling op [methode](#):

- [aardrijkskunde](#): [biogeografie](#)
- [informatica](#): [bio-informatica](#)
- [natuurkunde](#): [biofysica](#)
- [scheikunde](#): [biochemie](#), [moleculaire biologie](#)
- [wiskunde](#): [biomathematica](#), [mathematische biologie](#)

Een indeling naar toepassingsgebied:

- [biotechnologie](#) houdt zich bezig met de technieken om biologie te gebruiken voor praktische doeleinden.
- [medische biologie](#), [biomedische wetenschappen](#)

En (niet altijd even serieus genomen):

- [astrobiologie](#) (ook *xenobiologie* of *exobiologie* genaamd), de studie van (nog [hypothetisch](#)) buitenaards leven.
- [cryptozoölogie](#), de studie van nog niet beschreven diersoorten waarvan het bestaan niet is aangetoond.