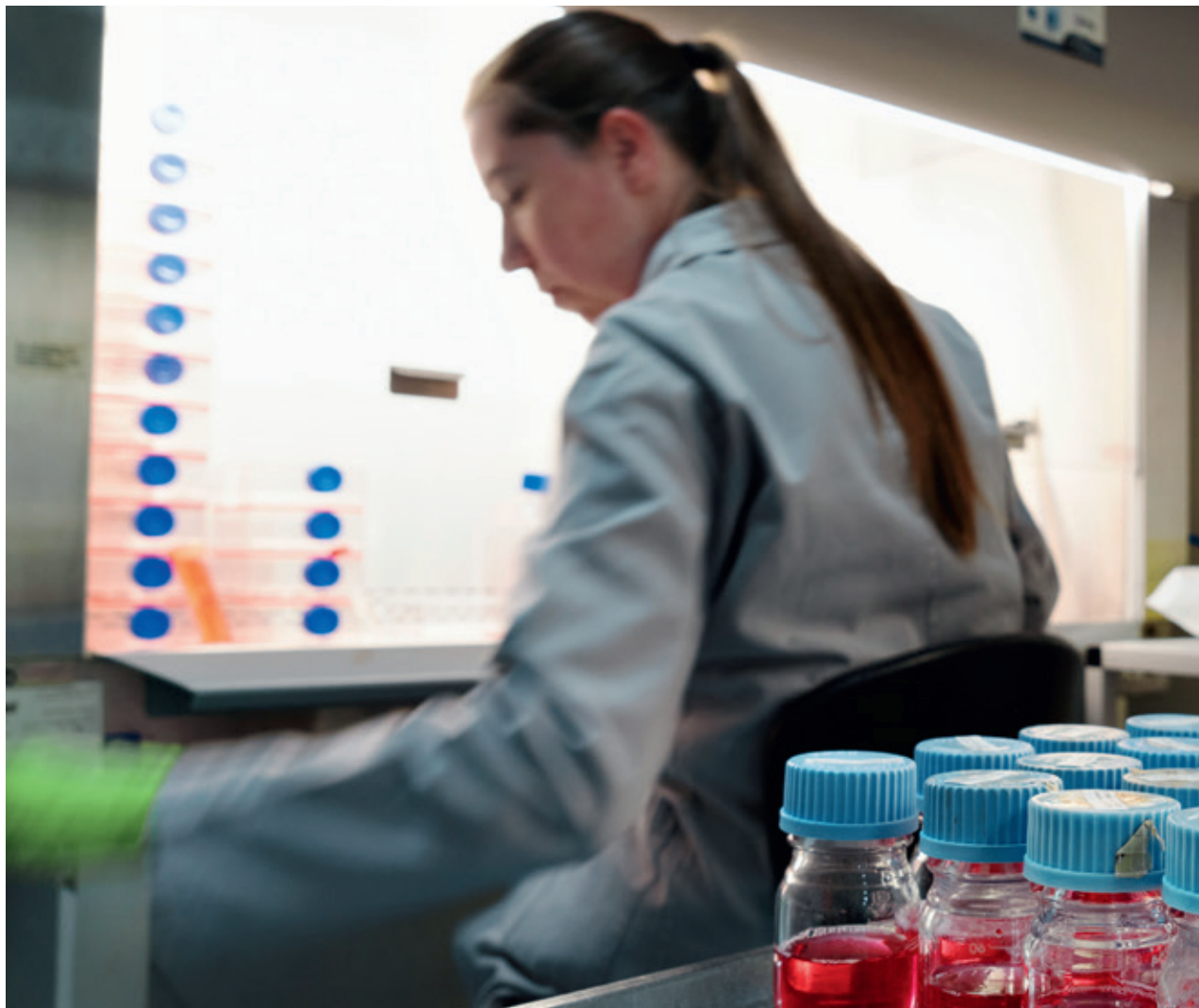


BIOCHEMIE EN BIOTECHNO LOGIE

ACADEMIEJAAR 2025-2026





- 5 Biochemie en biotechnologie
- 15 Verwante opleidingen
- 17 Opbouw
- 22 Vakkenpakket
- 25 Inhoud vakken eerste jaar
- 30 Weekschema eerste jaar
- 33 Student aan de UGent
- 36 Internationalisering
- 38 Aan het werk
- 41 Informeer je (goed)!
- 43 Stadsplan



De informatie in deze brochure is bijgewerkt tot 1 september 2024.

Grafisch ontwerp fabrique.nl

Opmaak karakters.be

Druk en afwerking Artoos

Fotografie © Christophe Vander Eecken



BIOCHEMIE EN BIOTECHNOLOGIE

De studies in de biochemie en de biotechnologie behoren tot de levenswetenschappen ('Life Sciences') en beogen de diepgaande studie van het leven op vier niveaus: de molecule, de cel, het modelorganisme (bacterie, gist, plant, rondworm, vlieg, zebravis, muis, mens) en de toepassingen. De bio-informatica die nodig is bij de verwerking van de vele biologische en genetische informatie komt eveneens uitgebreid aan bod.

De moderne biochemie en biotechnologie vindt zijn oorsprong in de grondige kennis van de structuur en werking van informatiedragende moleculen zoals DNA en van eiwitten. De opleiding besteedt veel aandacht aan de studie van die biomacromoleculen en hoe ze functioneren in de levende organismen tijdens de ontwikkeling, de homeostase en ziekte-toestanden. Een biomolecule werkt steeds in een bepaalde context (cellen, organen, organismen, populaties, ecosystemen). Ook die grotere biologische gehelen komen uitvoerig aan bod in de opleiding.

EEN OPLEIDING AAN DE FACULTEIT WETENSCHAPPEN

Uiteraard is fundamenteel wetenschappelijk onderzoek een intrinsiek gegeven van de opleiding. De onderzoeksonderwerpen weerspiegelen echter

ook een maatschappelijke betrokkenheid in onderzoek naar het ontstaan en behandeling van allerlei ziekten (zoals kanker, chronische ontstekingsziekten, metabole ziekten), naar het gericht verbeteren van allerlei plantengewassen (duurzame voedselproductie, biobrandstofproductie) en het aanwenden van micro-organismen om bepaalde chemische processen te laten uitvoeren (detoxificatie van verontreinigende stoffen). De onderzoeksresultaten worden ook verwerkt in de cursussen.

De opleiding Biochemie en biotechnologie is een dynamische en vooruitstrevende opleiding die voortdurend inspelt op de nieuwste evoluties in die boeiende tak van de wetenschappen. De onderzoeksgroepen die de opleiding ondersteunen behoren tot de top in hun onderzoeksdomeinen. Dat garandeert dat je als student in een zeer goede onderzoeksomgeving terecht komt in functie van je masterproef. Je krijgt immers de kans om boeiend onderzoek te verrichten in onze laboratoria.

ENKELE BESCHOUWINGEN

Het thema 'leven' heeft de mens sinds de oertijd geboeid. In eerste instantie werd men getroffen door de bijna onbeperkte diversiteit in verschijningsvormen (= studieterein van de biologie). Later ging de aandacht van de onderzoekers meer naar de biochemische en moleculair biologische processen die zich in cellen en organismen afspelen. Daaruit zijn meerdere studiedomeinen ontstaan: fysiologie, fysiologische scheikunde, biochemie, moleculaire biologie, genetica, celbiologie, ontwikkelingsbiologie, gentehnologie en biotechnologie. Tegenwoordig onderzoekt men hoe de fundamentele kennis toe te passen in geneeskunde, landbouw, milieutechnologie en allerhande productieprocessen.

APARTE WETENSCHAPPEN

De studie in de biochemie, ofwel 'chemie van het leven', is lang beschouwd als een onderdeel van de organische chemie maar is nu duidelijk een afzonderlijke wetenschappelijke discipline. De biochemische inzichten waren namelijk zodanig geëvolueerd en de hoeveelheid kennis zo toegenomen dat specialisaties noodzakelijk werden en een autonoom leven gingen leiden.

Dat is zeker ook het geval voor de biotechnologie. Als wetenschappelijke discipline ontleent de biotechnologie haar naam hoofdzakelijk aan de recente mogelijkheden om op een gerichte wijze technologisch in te grijpen in de levende materie. De recombinant DNA-technologie bijvoorbeeld is ontstaan uit de biochemie, de moleculaire biologie en de genetica. Ze biedt ettelijke toepassingsmogelijkheden die nuttig of zelfs noodzakelijk zijn voor het verdere fundamenteel onderzoek in deze en andere wetenschappen.

PROFILERING

De onderzoeksbenaderingen van de biochemicus en de biotechnoloog zijn vaak verschillend. De biochemicus spijst zijn aandacht vooral toe op de processen en de transities van de moleculen zelf, terwijl de biotechnoloog of moleculaire (cel)bioloog meer de moleculaire processen bestudeert in de context van een organel, een cel of een organisme.

De dubbelnaam 'Biochemie en biotechnologie' duidt enerzijds op de brede en geïntegreerde vorming. Anderzijds weerspiegelt de dubbelnaam de sterke onderzoekstraditie die de faculteit Wetenschappen van de Universiteit Gent in beide domeinen heeft opgebouwd. De biochemie en biotechnologie hebben de laatste decennia een bijzonder snelle evolutie gekend, vnl. onder impuls van de ontwikkeling van een krachtig arsenaal aan technieken, o.a. de recombinant-DNA-technologie die toelaat op zeer indringende wijze het verschijnsel 'leven' te bestuderen. Dat heeft de basis gelegd voor vele toepassingsmogelijkheden en verwezenlijkingen in de geneeskunde, de farmaceutische industrie, de milieusector en de agro-industrie.

BESLUIT

Kiezen voor de opleiding Biochemie en Biotechnologie betekent kiezen voor een doorgedreven studie van de fundamentele biologische processen die een toepassing kunnen vinden in de geneeskunde, de agro-industrie, de milieuzorg en de voeding. De studie van informatiedragende moleculen, zoals nucleïne-zuren en eiwitten, en van hun interacties in de cel en het organisme, staat centraal. De vele toepassingsmogelijkheden van de DNA-technologie krijgen ruime theoretische en praktische aandacht. Het major-minorsysteem in de master laat heel persoonlijke combinaties toe.



De opleiding Biochemie en biotechnologie bestaat uit een brede waaier aan genetische en moleculaire vakken als grondslag voor het latere onderzoeksleven. Er zijn algemene vakken en specifieke vakken voor de diverse onderzoeksdomeinen zoals biomedische en plantenfysiologie, microbiologie, immunologie en metabolisme. In de geïntegreerde practica worden alle technieken in de praktijk gebracht en kan je aan de hand van de theorie begrijpen wat er allemaal speelt in de cel. Je zal bv. DNA in bacteriën brengen om een eiwit fluorescent te kleuren, planten modifieren en zelfs zebrafish-embryo's aanpassen om de ontwikkeling te kunnen volgen.

**Lowie, 1ste jaar master
biomedische biotechnologie**



© Bas Bogaerts

DE OPLEIDING BIOCHEMIE EN BIOTECHNOLOGIE IN EEN NOTENDOP: EEN BOEIENDE WERELD DIE OPENGAAT!

DE CEL, DE BASIS EENHEID VAN HET LEVEN

Biochemici en biotechnologen zijn in de allereerste plaats geïnteresseerd in de moleculair biologische en biochemische processen die zich afspelen in de cel, de basiseenheid van alle leven in de vijf grote koninkrijken van het leven (bacteriën, eencelligen, gisten en schimmels, planten en dieren).

De meeste van die processen voltrekken zich in cellen van dieren, planten, gisten, de mens en zelfs in bacteriën. Die universaliteit duidt erop dat alle huidige leven afkomstig is van een gemeenschappelijke oorspronkelijke oer cel. Elk levend wezen (inclusief wijzelf) is dus het levende bewijs van een succesvolle ononderbroken erfelijke lijn die teruggaat tot de oorsprong van het cellulaire leven zo'n 3,8 miljard jaar geleden. Bacteriën zijn helemaal niet zo primitief als vaak wordt verondersteld. Zij zijn de kampioenen in het uitvoeren van reacties die zogenaamd hogere organismen niet kunnen uitvoeren. De afbraak van bepaalde plasticsoorten is één van de meest tot de verbeelding sprekende voorbeelden.

Hogere organismen zoals plant, mens en dier zijn opgebouwd uit verschillende gespecialiseerde celtypes. Denk maar aan onze hersencellen, huidcellen, bloedcellen enz. Het is dan ook heel boeiend de genetische en moleculaire mechanismen te doorgronden die verantwoordelijk zijn voor die specialisaties.

DE BIOMOLECULEN VAN HET LEVEN

Vier soorten biomoleculen vormen de basis van alle celcomponenten: vetten, eiwitten, suikers en nucleïne-zuren. In de opleiding zullen we stilstaan bij die moleculen en hun functies binnen de cel. De vetten of lipiden zijn bijvoorbeeld het hoofdbestanddeel van de cellulaire membranen, maar spelen ook een belangrijke rol in allerlei biochemische processen. Denk maar aan de verbranding van vetten tijdens je wekelijkse jogging of andere sportactiviteit. De andere componenten hebben zo ook zeer verschillende soms verrassende functies. Meer daarover in de opleiding. Je zal zien: een zeer actieve miniatuurwereld zal opengaan bestaande uit gelijke en verschillende cellen die met elkaar communiceren. En al die activiteiten worden gecontroleerd door de genetische code, het DNA (desoxyribonucleïnezuur). Hoe dat gebeurt zal ook uitgebreid aan bod komen. Wist je dat zich in elke menselijke cel ongeveer twee meter DNA bevindt indien je het volledig ontrolt? Elke cel in een organisme bevat dezelfde DNA-kopie maar zal, afhankelijk van zijn functie (spiercel, zenuwcel enz.), slechts een specifiek deel van het DNA 'aflezen'. Wij leren je hoe dat juist werkt!

Wegens hun belang, hun grote diversiteit, aantal, functie en opbouw is eiwitonderzoek een van de grootste uitdagingen in de biochemie en de biotechnologie. We gaan je leren hoe je ruimtelijke structuren van eiwitten kan bepalen en hoe je dan via je computerscherm als het ware door het eiwit kan wandelen en leren hoe en waarom een eiwit op een bepaalde manier functioneert. Veel geneesmiddelen blokkeren de werking van bepaalde enzymen (bv. aspirine, de antikankermiddelen Gleevec en taxol enz.). Een betere kennis van de structuur en werking van eiwitten wordt gezien als de basis voor het identificeren van nieuwe geneesmiddelen. Dat geldt niet alleen voor geneesmiddelenontwikkeling. Ook voor de planten- en de microbiële biotechnologie is die kennis essentieel om nieuwe toepassingen te ontdekken!

GENETIC ENGINEERING: GOOCHELEN MET DNA

Chromosomen zijn aanwezig in elke levende cel en bestaan uit een reeks DNA-moleculen. Het gen, als drager van erfelijke eigenschappen, is een segment van die DNA-streng. In de jaren zeventig ontwikkelden wetenschappers (o.a. aan de Gentse universiteit) technieken om stukjes DNA uit te knippen en die in het DNA van andere organismen over te brengen, vooral op plasmiden (dat zijn cirkelvormige strengen DNA die zich buiten het chromosomaal DNA bevinden in sommige eencellige organismen) van bacteriën. Dergelijke technologieën worden tijdens de opleiding heel praktisch aangeleerd. Zo kan je een stukje DNA dat codeert voor menselijke eiwitten overbrengen in bacteriën. Die bacterie is dan als het ware omgebouwd tot een fabriekje van die menselijke eiwitten. Op die manier maakt men tegenwoordig op een veilige wijze tal van moleculen die gebruikt worden in de geneeskunde. Het knip- en plakwerk met DNA-moleculen is niet altijd eenvoudig. Gentse wetenschappers ontwikkelden technieken waarbij het mogelijk werd bacteriën te gebruiken om nieuwe stukjes DNA binnen te brengen in planten. Die technologie wordt wereldwijd gebruikt door de grote bedrijven in de agro-industrie om bijvoorbeeld gewassen te ontwikkelen die resistent zijn tegen herbiciden, insecten, parasitaire virussen, droogte of andere verbeterde eigenschappen hebben. Door middel van genetic engineering kan men ook transgene dieren 'maken'. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om in muizen een bepaald gen in te brengen dat verantwoordelijk is voor de ontwikkeling van de ziekte van Alzheimer, de ziekte van Huntington, de ziekte van Parkinson of multiple sclerose (MS). Op die manier kan men de ziektes bestuderen in muizen en nieuwe therapieën proberen te ontwikkelen. In een andere benadering kan men bepaalde genen uitschakelen ('knock-out') waardoor men de rol van het gen kan bestuderen. Word jij ook een DNA-goochelaar?

BIO-INFORMATICA EN SYSTEEMBIOLOGIE

Het bepalen van het DNA-woordenboek is geen probleem meer. Met een hoge doorvoer worden er dagelijks genomen van allerlei organismen en zelfs ecosystemen gesequeneerd. Via de bio-informatica kan men die genomen vergelijken, inzicht verkrijgen in welke delen van het DNA bepalen welk eiwit wanneer tot expressie komt of de evolutie proberen te reconstrueren. Bio-informatica is ook nodig voor de bepaling van de structuur van eiwitten. De biotechnologische technieken en de bio-informatica maken het mogelijk een biologisch systeem in zijn totaliteit te onderzoeken door middel van de analyse van de expressie van genen (transcriptoom) of eiwitten (proteoom). De opkomst van artificiële intelligentie zorgt ervoor dat we nog een veel betere kijk krijgen op het functioneren van cellen via DNA- en eiwitanalyses. Hierdoor kunnen we nieuwe toepassingen ontwikkelen om onze ecosystemen duurzamer te maken. Een boeiende puzzel ... Ook iets voor jou?

TROEVEN VAN DE UGENT-OPLEIDING

GENT IS BAANBREKEND

De biotechnologische ontwikkelingen in België zijn gestart aan de Universiteit Gent door het moleculair biologisch en moleculair genetisch onderzoek in de faculteit Wetenschappen. Elk basishandboek in de biologie of de moleculaire biologie verwijst naar het baanbrekende werk verricht in onze laboratoria: de eerste volledige sequentie van een RNA-virus (MS2), de eerste volledige sequentie van een virus (SV40), de klonering van cytokines (interferonen, interleukines, TNF), het gebruik van Agrobacterium tumefaciens om planten te transformeren, de eerste insect- en bacterieresistente planten.



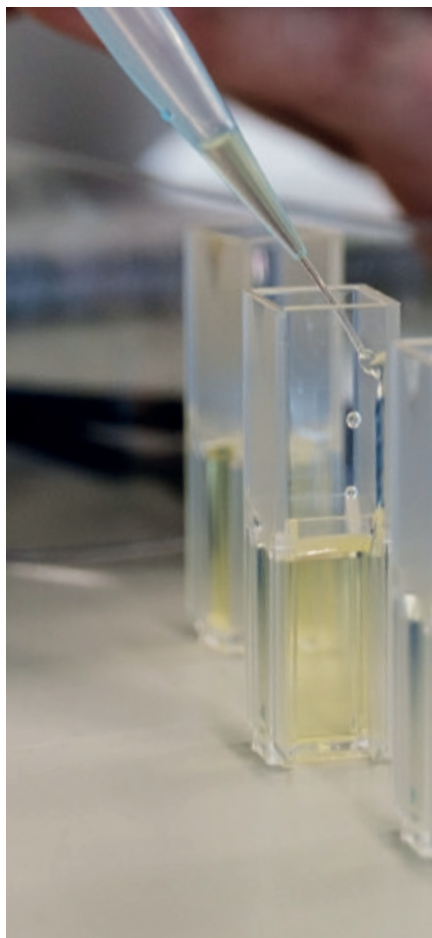
Bij mijn keuze voor biochemie en biotechnologie heb ik mij vooral laten leiden door mijn interesse en door de vakken die gedoceerd werden. De infodag is zeker aan te raden! Ik twijfelde tussen de richtingen biologie en biochemie/biotechnologie, maar ik ben zeer tevreden dat ik uiteindelijk voor de laatste heb gekozen. Het is een uiterst boeiende richting waarin voornamelijk biochemisch gerichte en in de latere jaren voornamelijk genetisch gerichte vakken gedoceerd worden.

Armin, 3de jaar bachelor

Daarenboven nam het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (vib.be) verschillende laboratoria van de faculteit Wetenschappen op. De opleiding Biochemie en biotechnologie is dus gestoeld op een uitgebreide onderzoekstraditie van biomedisch en plantenbiotechnologisch onderzoek met wereldfaam. Ook het structuuronderzoek van eiwitten gebeurt op wereldtopniveau. Die onderzoekstradities garanderen een kwaliteitslabel voor het verworven diploma.

BEDRIJFSWERELD

De sterke onderzoeksomgeving in de biochemie en biotechnologie leidde in het Gentse tot succesvolle spin-offs waarvan een aantal zijn overgenomen door grote internationale bedrijven zoals BASF Innovation Center Gent, Fujirebio (diagnostiek), Precigen Actobio (bacteriën als vector voor therapie). Bijkomend resulteerde dat tot een grote concentratie van biotechnologische bedrijven op onze universitaire campus Tech Lane Ghent Science Park – Campus A (Zwijnaarde, Ardoyen) en het naburige industriepark, met onder meer Sanofi (Nanobodies), Inbiose (productie van bijzondere suikers) en ArgenX (antilichaamtherapie).



Twijfel je of je het juiste profiel hebt voor een universitaire opleiding? Schakel dan de hulp in van SIMON, het online studiekeuze-instrument van de UGent. SIMON presenteert je een reeks tests en vragenlijsten, en geeft je na afloop persoonlijke feedback. vraagheetaansimon.be

© Kattoo Hillewaere

De campus is een van de grootste concentraties in Europa van academische en private biotechnologie-activiteiten. De knowhow en de infrastructuur behoort op dat vlak al een tiental jaar tot de beste van alle Europese universiteiten. Dat zorgt voor een vruchtbare symbiose tussen UGent-onderzoeksgroepen en researchafdelingen in privébedrijven.

IETS VOOR MIJ

VOORKENNIS

Het vakkenpakket van het eerste jaar bevat voor een groot aantal studiepunten exact-wetenschappelijke opleidingsonderdelen:

- Voor biologie, biochemie en inleiding tot de levenswetenschappen is er geen specifieke voorkennis vereist. De cursussen starten vanaf nul en bouwen de leerstof stap per stap op.
- Voor chemie is geen voorkennis vereist. Tegelijk met de herhaling van de leerstof uit het secundair onderwijs is de benadering ervan veel fundamenteeler en meer geënt op inzicht. Het gaat veeleer om het begrijpen en kunnen toepassen van de leerstof.
- De leerstof van het vak fysica wordt vanaf nul opgebouwd, maar er wordt wel een parate basiskennis wiskunde verondersteld.
- Bij wiskunde sluit de inhoud aan bij het programma van de studierichtingen die in de derde graad wekelijks minimaal vier uur wiskunde bevatten. Het speelt in jouw voordeel als je uit een richting komt met zes uur wiskunde.

Voor de praktische oefeningen is enige handigheid aangewezen, zowel voor het uitvoeren van labotechnieken als voor het oordeelkundig omgaan met de tijd.

Meer info?

Ga naar studiekeuzer.ugent.be, selecteer de opleiding en ga naar het tabblad 'Vlot van start'.

VLOT VAN START

Cursuscruisen

Wil je graag nu al eens proeven van de academische opleiding Biochemie en biotechnologie? Kom dan eens een dagje cursuscruisen.

cursuscruisen.ugent.be

IJkingstoets

In samenwerking met andere Vlaamse universiteiten organiseert de faculteit Wetenschappen een ijkings-toets wetenschappen. Deelnemen is niet verplicht en het resultaat dat je behaalt, heeft geen gevolgen voor je toelating tot de opleiding. De toets is bedoeld om je te helpen bij de overgang naar het academisch onderwijs. Die geeft je immers een duidelijk beeld van jouw wiskundige en wetenschappelijke vaardigheden en kennis in relatie tot het instapniveau dat de bacheloropleiding van jou verwacht.

Als het resultaat van de toets tegenvalt, kan je je voorkennis bijspijkeren door bv. deel te nemen aan de zomercursus wiskunde.

Meer info: ijkingstoets.be

Zomercursussen

De faculteit organiseert tijdens de zomer een aantal cursussen bedoeld om je wetenschappelijke kennis op te frissen en bij te werken.

Meer informatie over het aanbod zomercursussen vind je op de facultaire website ugent.be/we-zomercursus.



VERWANTE OPLEIDINGEN

Nog andere opleidingen aan de universiteit Gent hebben het verschijnsel 'leven' als studieobject. Een beknopt overzicht helpt je inzicht te krijgen in de verschillen.

BIOLOGIE

De opleiding Biologie, major Functionele biologie heeft als finaliteit biologen te vormen in een typisch biologisch onderzoekskader zoals ecologie, taxonomie en fysiologie van plant en dier. Moleculaire en biotechnologische technieken komen hier ook aan bod maar in mindere mate.

BIO-INGENIEURS- WETENSCHAPPEN

De opleiding Bio-ingenieurswetenschappen, afstudeerrichting Cel- en genbiotechnologie is in essentie een ingenieursopleiding waarin biotechnologie aan bod komt rond plant, dier en micro-organismen met een duidelijke finaliteit in het vormen van ingenieurs die productieprocessen kunnen opstellen en beheersen om een product klaar te maken voor de markt.

BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN

De opleiding Biomedische wetenschappen is een opleiding rond de kennis van mens (van molecule tot fysiologie) met als doel personen te vormen die kunnen fungeren als tussenschakel tussen biomedisch onderzoek enerzijds en de kliniek anderzijds. De moleculair biologische en gentechnologische vakken komen echter veel minder aan bod in de opleiding.

BIOCHEMIE EN BIOTECHNOLOGIE

De opleiding Biochemie en biotechnologie heeft als doelstelling wetenschappers te vormen die, naast een grondige kennis van de biochemie, moleculaire biologie, genetica, celbiologie en fysiologie, ook op een creatieve en inventieve manier kunnen omgaan met biochemische en biotechnologische technieken toegepast op plant, dier of mens. Ook de mogelijkheden van de bio-informatica komen aan bod.

BACHELOR

180 SP

BIOCHEMIE EN BIOTECHNOLOGIE

JAAR 1

Vast pakket algemene wetenschappelijke basisvakken
Geïntegreerde practica

JAAR 2

Grondige vakken in de wetenschappelijke disciplines eigen aan biochemie en biotechnologie
Geïntegreerde practica

JAAR 3

Grondige vakken in de wetenschappelijke disciplines eigen aan biochemie en biotechnologie
Geïntegreerde practica

Keuzevakken: traject biochemie en biotechnologie – traject onderzoek-internationalisering (GUGC, Zuid-Korea) – traject onderwijs



MASTER

120 SP

BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY

Major:

- Bioinformatics and Systems Biology
- Biochemistry and Structural Biology
- Biomedical Biotechnology
- Microbial Biotechnology
- Plant Biotechnology

Minor:

- Research
 - Interdisciplinary Combination
 - Economics and Business Administration
- Masterproef

OF



EDUCATIEVE MASTER

120 SP

WETENSCHAPPEN EN TECHNOLOGIE

Afstudeerrichting:

- Biochemie en biotechnologie

OPBOUW

De opleiding Biochemie en biotechnologie wordt georganiseerd door de faculteit Wetenschappen. Het volledige programma bestaat uit een bacheloropleiding van 180 studiepunten gevolgd door een masteropleiding of een educatieve masteropleiding van 120 studiepunten.

BACHELOR

De bacheloropleiding beoogt een algemene en brede vorming in de basis- en de moleculaire levenswetenschappen, en praktische noties van informatica en bio-informatica. Je start met algemene wetenschappelijke basisvakken, gevolgd door een grondige studie van de moleculaire werking van biomoleculen (DNA, RNA, eiwitten, vetten, suikers enz.) in cellen en organismen, met ruime aandacht voor micro-organismen, planten en de mens. Tegelijkertijd leer je de technieken aan die je als biochemicus-biotechnoloog in het hedendaagse onderzoek nodig hebt om je kennis te verruimen en nieuwe toepassingen te ontwikkelen.

ALGEMENE VAKKEN

De vakken *wiskunde*, *fysica* en *statistiek* worden gemeenschappelijk met de opleiding Biologie onderwezen in het eerste en tweede bachelorjaar. De vakken *anorganische chemie*, *organische chemie* en *analytische chemie* worden deels samen met de studenten uit de opleiding Chemie gevolgd.

OPLEIDINGSSPECIFIEKE VAKKEN

Vanuit de algemene basisvakken wordt een specifiek traject uitgebouwd in de wetenschappelijke disciplines eigen aan de opleiding: *inleiding tot de levenswetenschappen*, *biochemie*, *moleculaire biologie*, *genetica*, *celbiologie*, *microbiologie*, *gentechnologie*, *fysiologie*, *ontwikkelingsbiologie*, *immunologie* en *bio-informatica*.

Dat traject vormt de basis voor de vijf majors die in de masteropleiding aangeboden worden.

GEÏNTEGREERDE PRACTICA

Naast een grondige theoretische opleiding ontwikkel je ook praktische vaardigheden. De multidisciplinariteit van het onderzoeksveld wordt geïllustreerd via geïntegreerde practica waarbij experimenten opgezet worden die gebaseerd zijn op kennis verworven in diverse verwante theoretische cursussen.

KEUZEVAKKEN

In het derde jaar kan je kiezen tussen het traject biochemie en biotechnologie, het traject onderzoek-internationalisering of het traject onderwijs. Kies je voor onderzoek-internationalisering, dan breng je het tweede semester door op de Ghent University Global Campus (GUGC) in Zuid-Korea. Je zal daar onder meer de bachelorproef uitvoeren. Kies je voor het traject onderwijs dan kan je rechtstreeks instromen in de aansluitende educatieve masteropleiding.

BACHELORPROEF

In het derde jaar kom je in contact met onderzoeksactiviteiten van de drie vakgroepen die de opleiding Biochemie en biotechnologie verzorgen. De bachelorproef laat je toe al eens te proeven van de wereld van het echte wetenschappelijke onderzoek in de onderzoekslaboratoria. Dat helpt bij de keuze van de projecten of de masterproef in de masteropleiding.

MASTER IN BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY

Omdat biochemie en biotechnologie en het bijhorende onderzoek zich afspeelt binnen een internationale context, en alle vakliteratuur in het Engels is, is een actieve kennis van wetenschappelijk Engels noodzakelijk. Met deze Engelstalige masteropleiding word je voorbereid op het internationale aspect van het werkveld en leer je het Engelstalig jargon kennen. Daarnaast zal je ook in contact komen met internationale studenten die de opleiding volgen. De masteropleiding bouwt voort op de brede basisopleiding van de bachelor en heeft een finaliteit in het verwerven van:

- geavanceerde en onderzoeksgebaseerde inzichten,
- kennis in toepassingsmogelijkheden van de biochemie en biotechnologie,
- het vermogen om probleemoplossend te denken,
- het vormen van een wetenschappelijke en communicatieve houding.

MAJORS

De onderzoekscapaciteit aanwezig in de opleiding Biochemie en biotechnologie reflecteert zich duidelijk in de vijf majors van de master:

- De major **Biochemistry and Structural Biology** (BSB) stoeit op de sterke expertise in de bepaling van de structuur van eiwitten en de studie van de werking van die moleculaire 'machines'.
- De major **Bioinformatics and Systems Biology** (BIS) is gebaseerd op de recente noodzaak voor informatica en computationele biologie voor de verwerking van de grote hoeveelheid gegevens die door de nieuwe 'high-throughput' benaderingen worden gegenereerd.

- De major **Biomedical Biotechnology** (BIB) is gesteund op een sterke onderzoekstraditie die een verband legt tussen de fundamentele moleculaire biologie en toepassingen van biomedische aard, zoals de ontwikkeling van een universeel anti-griepvacцин, de ontwikkeling van een gewijzigde yoghurtbacterie voor de behandeling van chronische darmontstekingen, de ontwikkeling van nieuwe anti-kanker of antiontstekingsmiddelen of de identificatie van moleculaire merkers van bepaalde ziektes.
- De major **Plant Biotechnology** (PLB) gaat terug op de belangrijke rol die de Universiteit Gent heeft gespeeld in de ontwikkeling van biotechnologische toepassingen van planten in de landbouwkundige richting (planten met verhoogde resistentie tegen bepaalde infecties). Recent worden planten meer en meer gebruikt voor de biosynthese van producten met geneeskundige toepassingen.
- De major **Microbial Biotechnology** (MIB) vertrekt van de fundamentele kennis van de moleculaire genetica van micro-organismen zoals bacteriën, gisten, schimmels en virussen, en wendt die aan voor biotechnologische toepassingen.

MINORS

In de masteropleiding worden ook verbredende trajecten aangeboden die voorbereiden op een loopbaan in het onderzoek of het bedrijfsleven. Je kiest één minor:

Research

Ben je gebeten door de onderzoeksmicrobe? In deze minor krijg je de kans om je nog dieper in te werken in je vakgebied of om verbanden met andere vakgebieden verder te verkennen. De minor is ook een voortreffelijke voorbereiding op het doctoraat.

Interdisciplinary Combination

Met deze minor mikken wij op de studenten die heel duidelijke plannen hebben voor een interdisciplinaire vorming. Zij kunnen de opleiding Biochemie en biotechnologie combineren met een pakket van 30 studiepunten uit andere opleidingen. Er bestaat zelfs de mogelijkheid in een andere opleiding een masterproef uit te voeren. Misschien wil jij wel de major Bioinformatics combineren met een minor Informatica of de major Biomedical Biotechnology met een minor Farmacie of een minor Organische chemie enz.? Zoals je ziet, alle gemotiveerde combinaties zijn mogelijk.



Economics and Business Administration

Er is nood aan masters die zowel vertrouwd zijn met de taal en terminologie van wetenschappen als met de taal en terminologie binnen bedrijfs-economische situaties. In deze minor volg je voor 30 studiepunten opleidingsonderdelen die je laten kennismaken met de wereld van bedrijf en economie. Met je wetenschappelijke vorming en je competenties op dit gebied ben je klaar voor een goeie start van je loopbaan in de wereld van de bedrijfssector of binnen een regelgevend of adviesverstrekend orgaan.

MASTERPROEF

Je masteropleiding sluit je af met een masterproef. Daarmee bewijs je dat je de verworven wetenschappelijke vaardigheden kan toepassen op een onderwerp van je keuze.



Extra uitdaging

Mag het voor jou ietsje meer zijn na je eerste bachelorjaar? De honoursprogramma's van de UGent bieden je tal van intellectuele uitdagingen bovenop je normale vakkenpakketten. [ugent.be/honoursprogramma](https://www.ugent.be/honoursprogramma)



© Nathalie Colpaert

EDUCatieve MASTER

Wil je later graag je academische vakkennis overbrengen aan anderen? Dat kan, via de educatieve masteropleiding in de wetenschappen en technologie (120 studiepunten), meteen na je academische bacheloropleiding. De educatieve master omvat zowel een component leraar als een component domein. Concreet: je leert lesgeven én je krijgt vakinhoudelijke expertise op masterniveau.

Beslis je pas om leraar te worden nadat je je masterdiploma hebt behaald? In dat geval heb je de nodige domeinkennis al op zak en bestaat je educatieve masteropleiding enkel uit de component leraar. Dat verkorte traject van 60 studiepunten focust op pedagogische vaardigheden en vakdidactiek.

Overigens bereidt de educatieve masteropleiding je niet alleen voor op lesgeven in de hogere graden van het secundair onderwijs, het hoger onderwijs of het volwassenenonderwijs. Het is een breed vormende opleiding die je net zo goed klaarstoomt voor alle functies waarin educatieve vaardigheden van belang zijn.

ugent.be/educatievemaster

EN VERDER STUDEREN

ANDERE MASTER

De meeste studenten kiezen na hun bacheloropleiding voor de aansluitende master of educatieve master. Je kan ook wisselen van traject naar een ander, min of meer aanleunend vakgebied. In dat geval werk je je kennis bij via een voorbereidingsprogramma.

Heb je al een masteropleiding achter de rug en wil je de opgedane kennis nog verbreden of verdiepen? Je kan rechtstreeks instromen in een aantal master- of master-na-masteropleidingen. En via een voorbereidingsprogramma kan je doorstromen naar opleidingen in een aanverwant studiedomein.

DOCTORAAT

Heb je een diepgaande interesse voor een bepaald vakgebied en een brede maatschappelijke belangstelling? Ben je bereid om je intensief in te zetten voor vernieuwend wetenschappelijk onderzoek? Met een doctorstitel heb je een troef in handen als je solliciteert voor leidinggevende en creatieve (onderzoeks)functies. De titel geldt ook als voorwaarde voor wie een academische carrière ambieert, binnen de universiteit of een andere wetenschappelijke instelling.

LEVENSLANG LEREN

Bijleren stopt niet nadat je je diploma hebt behaald. Technologie en maatschappij staan niet stil, jouw competenties dus best ook niet. Wil je graag blijven? Dat kan via de academies voor levenslang leren van de UGent, die vaak samenwerken met bedrijven of beroepsverenigingen.

Nova Academy

Bringing learning to life: onder dat motto willen Universiteit Gent, Universiteit Antwerpen en de Vrije Universiteit Brussel levenslang leren in Vlaanderen versterken. Daarvoor hebben ze samen de Nova Academy opgericht. Het aanbod vind je op nova-academy.be.

Studiepunten

Studiepunten (sp) verwijzen naar de omvang van een vak of opleiding. Elk 'jaar' bestaat uit 60 studiepunten verdeeld over de verschillende vakken. Om het aantal studiepunten te bepalen wordt niet alleen rekening gehouden met het aantal uren les, oefeningen, practica ... maar ook met de tijd die nodig is om alles te verwerken. Wil je meer details over de inhoud van de vakken en de werkvormen? Bekijk dan de studiefiches via het tabblad 'Programma' op studiekiezer.ugent.be.

Semestersysteem

Alle opleidingen zijn georganiseerd volgens het semester-systeem. Concreet: het academiejaar is opgesplitst in twee semesters. Het is een stimulans om regelmatig te werken vanaf het begin van het academiejaar, want elk semester eindigt met de examens over de vakken van dat semester. Zo krijg je al halfweg het academiejaar feedback over je vorderingen, je manier van werken, enzovoort. Een beperkt aantal zogenaamde jaarvakken wordt gedoceerd over de twee semesters heen.

1^{STE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskunde I	5	1
Wiskunde II	5	2
Fysica I	5	1
Fysica II	5	2
Algemene chemie	10	J
Chemische structuren	5	1
Biodiversiteit van planten	5	1
Biodiversiteit van dieren	5	2
Algemene celbiologie	5	1
Algemene biochemie: bouwstenen van het leven	5	2
Inleiding tot de levenswetenschappen	5	2

2^{DE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Statistiek	5	1
Organische chemie: inleiding tot reactiviteit	5	1
Analytische chemie	5	1
Algemene microbiologie	4	1
Moleculaire biologie I	4	1
Programmeren	5	1
Geïntegreerd practicum: basisanalyse van microbiële en eukaryote cellen	3	1
Plantenfysiologie	5	2
Biomedische fysiologie	5	2
Biochemie: metabolisme I	4	2
Gentechnologie I	4	2
Genetica I	4	2
Geïntegreerd practicum: basis biotechnologie	3	2
Immunologie	4	2

3^{DE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Biochemie: metabolisme II	4	1
Moleculaire biologie II	4	1
Moleculaire celbiologie (en)	5	1
Genetica II	4	1
Geïntegreerd practicum: gevorderde biotechnologie, deel I	3	1
Microbiële evolutie en diversiteit	4	1

KEUZEVAKKEN

Kies 1 traject uit (met goedkeuring van de faculteit):

Traject biochemie en biotechnologie (onderzoek)

Analytische biochemie (nl, en)	3	1
Geïntegreerd practicum: biochemie-microbiologie	3	1
Moleculaire biologie van planten	4	2
Ontwikkelingsbiologie	4	2
Bio-informatica I [en]	4	2
Gentechnologie II	4	2
Geïntegreerd practicum: gevorderde biotechnologie, deel II	4	2
Bachelorproject	6	2
Op te nemen: minstens 4 sp uit onderstaande lijst:		
- Vakliteratuur (en)	4	2
- Wetenschappelijke communicatie in het Engels [en]	5	2
- uit de bachelorprogramma's van de UGent		

Traject onderwijs

Krachtige leeromgevingen	6	1
Vakdidactiek wetenschappen	6	J
Oriëntatiestage wetenschappen	3	J
Bio-informatica I [en]	4	2
Gentechnologie II	4	2
Geïntegreerd practicum: gevorderde biotechnologie, deel II	4	2
Bachelorproject	6	2
Op te nemen: 4 sp uit onderstaande lijst:		
- Moleculaire biologie van planten	4	2
- Ontwikkelingsbiologie	4	2

Traject onderzoek-internationalisering GUGC (Zuid-Korea)

Vakken in het eerste semester vinden plaats aan de UGent, de vakken in het 2de semester aan GUGC (Zuid-Korea).		
Analytische biochemie (nl, en)	3	1
Geïntegreerd practicum: biochemie-microbiologie	3	1
Bioinformatics 2 (en)	5	2
Plant biotechnologie (en)	4	2
Economics and marketing (en)	5	2
Bachelor's project (nl, en)	12	2
Op te nemen: 1 onderdeel uit onderstaande lijst:		
- Ontwikkelingsbiologie	4	2
- Moleculaire biologie van planten	4	2
- Experimental Food Biochemistry (en)	5	2
- Reflection on Sustainable Development (en)	5	2

Dieper graven

Deze brochure focust op de bacheloropleiding en vooral op het eerste jaar. Vlot starten aan de universiteit is immers cruciaal. Het eerste jaar geeft je een grondige inleiding in een aantal basisvakken. In de andere bachelorjaren en de master ga je dieper graven via vakspecialisatie. De vakken uit het tweede of derde bachelorjaar bepalen vaak het gezicht van je opleiding. Bekijk het vakkenpakket van de andere bachelorjaren én van de masteropleiding (inclusief schakel- en voorbereidingsprogramma's) op studiekiezer.ugent.be. Zo krijg je een beeld van wat je later écht te wachten staat!



INHOUD VAKKEN

EERSTE JAAR

Welke vakken staan op het programma van je eerste jaar? Welke onderwerpen komen aan bod? In wat volgt krijg je een goed beeld van je eerste jaar aan de universiteit.

In de infotheek van team Studieadvies kan je de cursussen van het eerste jaar komen inkijken. Tijdens de openingsuren ben je welkom zonder afspraak.
ugent.be/studieadvies

INLEIDING TOT DE LEVENSWETENSCHAPPEN

Deze interessante maar uitdagende cursus neemt je mee in het boeiende verhaal rond het ontstaan van het leven uit niet-levende materie en de unieke evolutie daarvan. Je krijgt antwoorden op heel wat essentiële vragen: Wat is leven? Hoe zijn de moleculen van het leven ontstaan? Hoe hebben die moleculen zich georganiseerd tot complexe structuren? Hoe zijn cellen ontstaan en geëvolueerd tot multicellulaire levensvormen? Je verwerft tevens cruciale basisinzichten over de belangrijke moleculair biologische processen die cellen in staat stellen om op een correcte manier te functioneren en hoe de kennis van die moleculaire processen tot biotechnologische en medische toepassingen kan leiden. Het vak situeert zich op het raakvlak tussen biochemie, moleculaire biologie, genetica en celbiologie, en dient als basis en leidraad.

ALGEMENE BIOCHEMIE: BOUWSTENEN VAN HET LEVEN

Je bestudeert de structuur van de diverse biomoleculen zoals suikers, DNA, RNA, vetten en membranen en het verband met hun rol in cellen en organismen. In een tweede luik ligt de nadruk op de relatie tussen de structuur en functie van eiwitten. Komen hierbij aan bod: polypeptiden; de secundaire, tertiaire en quaternaire structuur van eiwitten; hemoglobine als modelsysteem van het verband tussen de structuur en de functie van eiwitten. Je verwerft inzicht in de basisconcepten van de werking van enzymen en de enzymkinetiek.

ALGEMENE CELBIOLOGIE

In dit vak leer je de opbouw en structuur van cellen en weefsels kennen van zowel plant als dier.

Je bestudeert de structurele kenmerken en functies van de diverse organellen in eukaryote cellen en hoe zij in het algemene bouwplan van de cel geïntegreerd worden. Je leert de basisconcepten van celdifferentiatie en de embryologie kennen. Ten slotte maakt het vak je vertrouwd met een aantal celbiologische processen zoals het transport van eiwitten en je komt te weten hoe cellen zich aan elkaar kunnen hechten om zo tot weefsels uit te groeien.

Naast de hoorcolleges worden ook een aantal sessies georganiseerd waar je kennismaakt met microscopische en andere celbiologische technieken. Je raakt hierdoor vertrouwd met de hedendaagse technieken die gebruikt worden om cellen te kweken en microscopisch te onderzoeken. Het kweken van cellen en het zelf bestuderen van de cellen via microscopie worden dan geoefend in een practicum in het tweede bachelorjaar.

BIODIVERSITEIT VAN DIEREN

De evolutie van levende materie kent een geschiedenis van ongeveer 4 miljard jaar en heeft in relatie tot de sterk wisselende omgevingsvariabelen aanleiding gegeven tot een veel groter aantal soorten dan tot op heden gekend (nl. 1,75 miljoen soorten). Je krijgt een beknopt overzicht van de verschillende aspecten van de biodiversiteit binnen het dierenrijk, met aandacht voor de typerende kenmerken, levenscycli en de diversiteit. Hierbij wordt een kort overzicht gegeven van de typerende kenmerken van het bouwplan, en de vorming ervan bij dierlijke organismen, en wordt de groep van de Animalia afgebakend. Daaropvolgend worden de belangrijkste groepen dieren overlopen: sponsen, neteldieren, kankwallen, platwormen, spoelwormen, weekdieren, geleedwormen, geleedpotigen, stekelhuidigen en chordadieren. Binnen de chordadieren wordt dan uitvoeriger de groep van de craniate dieren (gewervelden in ruime zin) behandeld, waaronder: kaakloze vissen, kraakbeenvissen, beenvissen, amfibieën, reptielen,

vogels en zoogdieren. Finaal wordt een les gewijd aan de evolutie van de mens.

In de praktische oefeningen gaat de aandacht naar het observeren van variatie in bouwplannen bij de verschillende groepen Animalia. Tijdens de excursies breng je de verworven kennis in het veld in de praktijk, zowel via een in groep georganiseerde excursie als via een individuele excursie.

BIODIVERSITEIT VAN PLANTEN

Je krijgt een bondig overzicht van de biodiversiteit, met een beknopte voorstelling van de belangrijkste taxa uit de vermelde groepen. Door het uitgebreide practicumaanbod en rondleidingen in de plantentuin kunnen veel planten en structuren in de realiteit worden getoond, met hands-on werkervaring. Overzicht van de behandelde organismen: prokaryoten (eubacteria, metabacteria, blauw-wieren), protisten (ciliaten, flagellaten, eencellige wieren, slijmzwammen), macrowieren (roodwieren, bruinwieren, groenwieren), landplanten (mossen, varens en varenachtigen, zaadplanten, naaktzadigen, bedektzadigen), morfologie en anatomie van bloemplanten (basisbegrippen), fungi (primitieve fungi, zygomycetes, ascomycetes, basidiomycetes, deuteromycetes, korstmossen).

ALGEMENE CHEMIE

In het eerste semester ligt de klemtoon op de opbouw van materie; je leert over atomen, hoe ze georganiseerd worden in het periodiek systeem en op welke manier ze verbindingen aangaan en moleculen vormen. Het tweede semester focust op verandering in materie. Het gaat over de verschillende types reacties en reagentia, maar ook over de drijvende kracht achter en de snelheid van chemische reacties. Het vak brengt fundamentele concepten en modellen aan die het chemisch gedrag verklaren zodat ze later toegepast kunnen worden in meer gespecialiseerde takken van de chemie of van de wetenschappen. Dat gebeurt via een combinatie van hoorcolleges en werkcolleges waarin je de leerstof via concrete probleemstellingen en vraagstukken inzichtelijk leert te verwerken.

Het opleidingsonderdeel vraagt geen specifieke voorkennis, maar hou er rekening mee dat de basis-kennis chemie snel wordt opgebouwd.

Algemene chemie wordt georganiseerd als een jaarvak. Het betekent dat je een deelexamen hebt in januari en een eindexamen in juni. Hierdoor krijg je ruimte om je in te werken; mocht je niet slagen voor het deelexamen, dan kan je dat rechtzetten bij het eindexamen.

CHEMISCHE STRUCTUREN

Biochemie omvat een belangrijk luik structurele biologie waarin de structuur en functie van biomoleculen zoals eiwitten en DNA worden onderzocht. Dat vereist een grondig chemisch inzicht. Dit vak omvat een operationele kennismaking met chemische structuren. De focus ligt op de concepten en begrippen die chemici hebben ontwikkeld om de opbouw van atomen en moleculen te beschrijven en te begrijpen. Je leert over de ruimtelijke en dynamische aspecten van de atomaire en moleculaire structuur en de rol die elektronen spelen in de vorming van de chemische binding. Van bij de start brengt het vak hier de juiste concepten en inzichten aan, zonder terug te vallen op de vereenvoudigingen die vakken basischemie in andere richtingen vaak kenmerken.

Het vak omvat een geheel aan hoorcolleges en werkcolleges, waarbij je de leerstof ook via computer-ondersteunde opdrachten leert verwerken.

FYSICA I EN II

Hier worden fenomenen behandeld die cruciaal zijn voor biologische processen. Dat gebeurt aan de hand van de essentiële experimenten waaruit dan een wetenschappelijke theorie opgebouwd wordt die in staat is die te verklaren. De wiskunde is daarbij een belangrijk hulpmiddel. De theorie wordt nadien getest via feiten. Op die manier wordt de wetenschappelijke manier van denken en werken aangeleerd. In de practica leer je werken met wetenschappelijke apparatuur evenals een gedegen rapport opmaken.

In de opleiding Biochemie en biotechnologie zijn er heel veel practica, ook al vanaf het eerste jaar. Je krijgt hier echt een kans om de theorie in praktijk te zien. De theorielessen samen met de labo's zorgen voor een volle agenda, dus onderschat de werkdruk hierdoor zeker niet. Met een drukke agenda en grote cursussen zal je veel tijd aan je studies moeten spenderen. Probeer een goede balans te vinden tussen school en vrije tijd, vooral als pendelstudent kan dat een uitdaging zijn.

Anthony, 3de jaar bachelor

Een greep uit *Fysica I*: kinematica, gravitatie, dynamica, arbeid, energie, impuls, rotatie, statica, hydrostatica, hydrodynamica, trillingen, golven, gaswetten-thermodynamica, geometrische optica. In *Fysica II* bestudeer je elektrostatica, elektrodynamica, magnetisme, wisselstroomketens, elektromagnetische golven, fysische optica, kwantumfysica-atoommodellen, vastestoffysica, nucleaire fysica-elementaire deeltjes.

WISKUNDE I EN II

Het vak wiskunde heeft tot doel je een aantal eenvoudige wiskundige concepten en technieken bij te brengen om eenvoudige vraagstukken uit de biochemie en biotechnologie wiskundig te herformuleren en op te lossen. Wiskunde vormt een basis voor de vakken statistiek, die later in de opleiding aan bod komen. Voor een biochemicus/biotechnoloog is het praktische gebruik van statistische methoden immers onontbeerlijk bij de analyse van experimentele resultaten.

Afwisselend wordt een aantal basiselementen uit de wiskundige analyse en de algebra behandeld. *Wiskunde I* omvat reële en complexe getallen, matrices, determinanten, vergelijkingen, stelsels, ongelijkheden; coördinaten, rechten, vlakken, vectoren; goniometrie, vlakke driehoeksmeting en beginselen van boldriehoeksmeting. *Wiskunde II* behandelt basiselementen van wiskundige analyse: rijen, reeksen, functies, afgeleiden, extremumonderzoek, integratie, elementaire differentiaalvergelijking. De wiskunde aangeleerd in het secundair onderwijs (met als richtlijn een minimum van vier uren wiskunde) volstaat om de cursus te begrijpen; bij voorkeur heb je een opleiding gevolgd met meer uren wiskunde.

Tijdens de theorielessen worden de basisconcepten en technieken uiteengezet aan de hand van expliciete voorbeelden en tijdens de oefeningen wordt eerst getoond hoe men concrete problemen met die technieken oplost. Daarna wordt van jou verwacht dat je zelfstandig of met de hulp van medestudenten en/of assistenten analoge vraagstukken uitwerkt.



© Kattoo Hillewaere



Voor vele practica en de masterproef mogen de studenten biochemie en biotechnologie in het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB) labo's volgen. Hier wordt basisonderzoek gedaan naar verschillende soorten kankers, ontstekingsziekten, vaccins, de productie van planten met verbeterde opbrengst en resistentie, en nog veel meer. De lijst met mogelijkheden na afstuderen is eindeloos. De faculteit Wetenschappen van de UGent is wereldvermaard vanwege haar uitstekend wetenschappelijk onderzoek en dat is een kwaliteitslabel voor het verworven diploma!

Steven, masterstudent

WEEKSCHEMA EERSTE JAAR

Nieuwsgierig naar je eerste jaar? Dit schema geeft je een idee! Let wel, elk jaar kan daar iets aan veranderen.

Exact-wetenschappelijke opleidingen omvatten naast hoorcolleges een belangrijk aandeel aan practica en oefeningen. Tijdens de hoorcolleges krijg je uitleg van de lesgever over de leerstof. Je komt ook te weten wat de lesgever belangrijk vindt en wat er van je wordt verwacht op het examen.

SEMESTER 1

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u					
9 u	Algemene chemie	Biodiversiteit van planten	Fysica I	Biodiversiteit van planten	Wiskunde I
10 u	Chemische structuren	Chemische structuren	Wiskunde I	Algemene chemie	Chemische structuren (werkcollege) (Week 9-12)
11 u					
12 u		Algemene celbiologie	Fysica I	Algemene celbiologie	
13 u					
14 u					
15 u	Wiskunde I (werkcollege)	Fysica I (practicum)	Chemische structuren (werkcollege/practicum) (Week 1-5)	Biodiversiteit van planten (werkcollege/practicum)	Algemene chemie (werkcollege/practicum)
16 u					
17 u					
18 u					

Voor de practica en werkcolleges word je in kleinere groepen ingedeeld en ga je onder begeleiding van assistenten aan de slag. De focus ligt op het inoefenen van de theorie en zijn dus een belangrijk onderdeel van je lessenpakket. Naast het volgen van de lessen en de practica zal je ook zelfstandig je studiemomenten moeten inplannen.

Deze heb je nodig om practica en oefeningen voor te bereiden maar ook om effectief te studeren. Dat betekent dat studeren meer dan een volle dagtaak is en een goede studiehouding onontbeerlijk is.

SEMESTER 2

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u					
9 u	Algemene chemie		Fysica II	Algemene chemie	Fysica II
10 u	Biodiversiteit van dieren	Inleiding levenswetenschappen	Wiskunde II	Wiskunde II	Inleiding levenswetenschappen
11 u					
12 u	Algemene biochemie		Inleiding levenswetenschappen	Biodiversiteit van dieren	Algemene biochemie
13 u					
14 u					
15 u	Wiskunde II (werkcollege)	Biodiversiteit van dieren (practicum)	Fysica II (practicum)	Algemene biochemie (werkcollege) (Week 5-12)	Algemene chemie (werkcollege/practicum)
16 u					
17 u					
18 u					

Introductiedag

In de week voor de start van het academiejaar ben je welkom op de introductiedag voor nieuwe studenten.

Mis hem niet: je verneemt er alles wat nodig is om goed te starten met het eerste jaar van je opleiding.

Alle info krijg je na je inschrijving aan de UGent.



© Hilde Christiaens

STUDENT AAN DE UGENT

Studeren aan de universiteit verloopt anders dan in het secundair onderwijs. De leerstof is veel omvangrijker en je moet zelfstandiger aan de slag. Je studiemethode aanpassen en beter leren plannen: dat hoort allemaal bij universitair onderwijs. Daarnaast betekent verder studeren ook gewoon wennen aan een nieuwe omgeving en nieuwe mensen. Verloopt die overstap bij jou niet vanzelf? Je staat er aan de UGent niet alleen voor.

MONITORAAT

Binnen je opleiding staan de studie- en trajectbegeleiders van het Monitoraat steeds voor je klaar.

Je kan bij hen terecht voor onder meer:

- inhoudelijke begeleiding bij een aantal eerstejaarsvakken,
- vragen over studievaardigheden en planning,
- advies over je studietraject en je studievoortgang,
- hulp bij belangrijke keuzemomenten tijdens je studieloopbaan zoals je afstudeerrichting of je keuzepakket.

De monitoraatsmedewerkers helpen je om de juiste begeleiding te vinden, binnen of buiten de UGent.

STUDENTENCENTRUM

Het Studentencentrum is het centrale aanspreekpunt voor info of advies vóór, tijdens en na je studie.

Stel er al je vragen over:

- je studiekeuze,
- studeren op maat – werken en studeren, topsport en studeren, studeren met een functiebeperking,
- persoonlijke problemen of moeilijkheden met studeren,
- je inschrijving, studiekosten, attesten en andere administratieve of financiële zaken,
- het studentenleven en op kot gaan in Gent,
- ...

STUDENTENVERENIGINGEN

Ben je op zoek naar nieuwe vrienden? Aan de UGent vind je zo'n negentig erkende studentenverenigingen die actief zijn op het domein van politiek en maatschappij, cultuur, sport en/of ontspanning. Naast fijne activiteiten bieden ze raad en steun aan alle studenten. Ontdek de vereniging waar jij je best thuis zal voelen via durfdoen.be.



© Bas Bogaerts

INTERNATIONALISERING

Studeren aan de universiteit houdt meer in dan academische kennis en vaardigheden verwerven. Tijdens je studies word je klaargestoomd om te leven, te leren en te werken in een sterk geglobaliseerde en diverse samenleving en arbeidsmarkt. De UGent wil daarom al haar studenten laten proeven van een internationale ervaring, niet alleen de uitwisselingsstudenten, maar ook de 'thuisblijvers'.



Ik zou het iedereen aanraden om een uitwisseling te doen. Het is een unieke ervaring.

Brahim, masterstudent

INTERNATIONALISATION @HOME

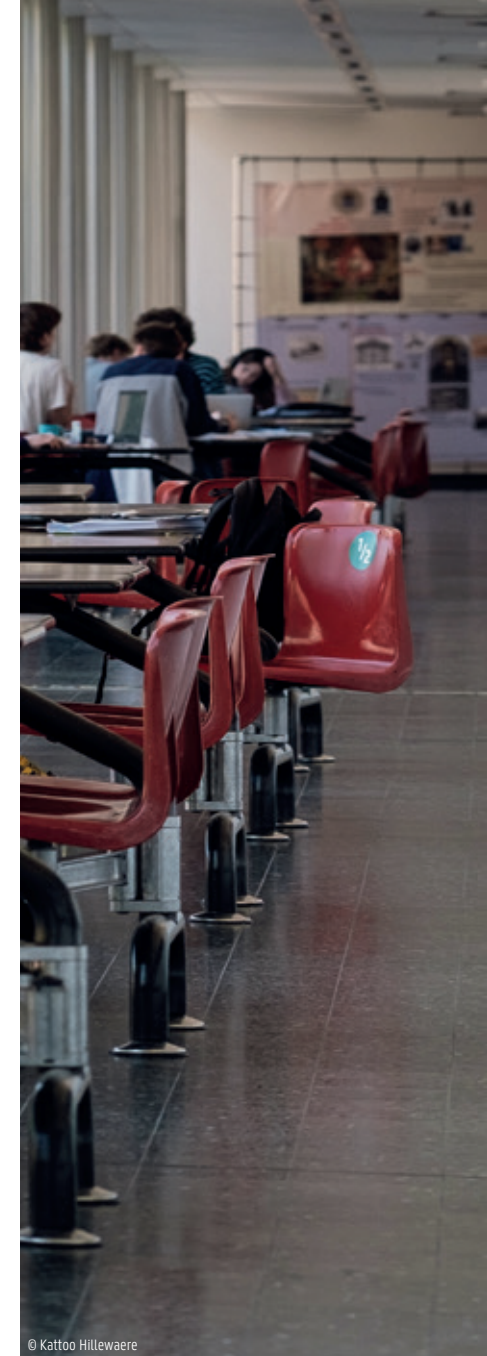
Aan de UGent maak je stapsgewijs kennis met een breed aanbod aan internationale mogelijkheden tijdens je opleiding. Je krijgt bijvoorbeeld een buitenlandse lesgever of spreker in de les, je bespreekt casussen uit andere landen of culturen, je volgt les met internationale medestudenten of werkt (online) samen met studenten van andere universiteiten, je krijgt een anderstalige cursus of een korte, intensieve cursus in een internationale setting, je trekt op studiereis of loopt kort elders stage ... Hoe dichterbij je afstuderen, hoe intenser de internationale leermogelijkheden.

INTERNATIONALE UITWISSELING

Elke student komt in aanmerking voor een internationale uitwisseling. Het meest bekende uitwisselingsprogramma is **Erasmus+**, waarbij je een beurs krijgt om te studeren of stage te lopen aan een van de zorgvuldig geselecteerde Europese partneruniversiteiten of stageplaatsen. Daarnaast zijn er ook samenwerkingen met heel wat **niet-Europese partners**, ook in landen in het Globale Zuiden.

De opleiding Biochemie en biotechnologie ondersteunt die ervaring voor de bacheloropleiding (traject internationalisering) en de masteropleiding. Het uitgebreide internationale netwerk van de docenten laat toe om hierbij echte samenwerkingen op te zetten. Je kan bijvoorbeeld het volledige eerste masterjaar in het buitenland volgen of ervoor kiezen om je masterproef in het laatste semester aan een buitenlandse instelling uit te voeren.

[ugent.be/buitenland](https://www.ugent.be/buitenland)



© Kattoo Hillewaere

AAN HET WERK

Als afgestudeerde master in de biochemie en biotechnologie heb je verschillende mogelijkheden. Naast het wetenschappelijk onderzoek in universitaire laboratoria (binnen- en buitenland) en het onderwijs kan je ook terecht in een grote variëteit aan bedrijven in diverse sectoren.

Het groeiende aantal bedrijven in de biotechnologie en bedrijven die biotechnologische toepassingen gebruiken in productieprocessen zorgen voor een gestage stroom van vacatures, zowel voor onderzoek als voor meer toegepaste functies. Op het Tech Lane Science Park van de Universiteit Gent is een grote concentratie aan biotechactiviteit ontstaan met een tewerkstelling van meer dan 1000 werknemers die nog steeds uitbreidt. Neem alvast een kijkje op vib.be en flandersbio.be.

TEWERKSTELLING- DOMEINEN

GEZONDHEIDSECTOR

Voor de opsporing van 'genetisch bepaalde' ziekten is men dankzij de moleculaire biologie in staat al diagnoses te stellen op DNA-niveau, zelfs van een embryo in prenataal onderzoek. Fundamentele kennis over de moleculaire oorzaken van ziekten zoals kanker, AIDS, multiple sclerose ... leiden tot therapieën, hetzij op genniveau, hetzij door een geneesmiddel dat specifiek ingrijpt op een ongecontroleerd proces. De aanmaak van nieuwe antibiotica, vaccins, anti-stoffen en hormonen wordt mogelijk en zal nog vele jaren werk betekenen voor de onderzoeker.

VOEDINGSINDUSTRIE

Ook de voedingsindustrie is meer en meer geïnteresseerd in de resultaten van het biochemisch en biotechnologisch onderzoek. Plantenveredeling kan nu versneld en verbeterd worden door biotechnologische vermeerderingstechnieken en genetische modificatie. Veel onderzoekers zijn ervan overtuigd dat de huidige technologische onderzoeksmiddelen in staat moeten zijn een belangrijke rol te spelen in de oplossing van het wereldvoedselprobleem.

LEEFMILIEU

Wetenschappers slagen erin om bacteriën zodanig te manipuleren dat ze een milieuzuiverend proces op gang brengen. Zo kunnen ze eiwitten doen aanmaken die in afvalwater zware metalen binden enz. Microbiologie in al zijn vormen laat daarenboven toe om bij de voedselproductie en ook in de milieutechnologie een 'zuiver' industrieel proces op gang te brengen, zodat de noodzakelijke productie van chemicaliën niet langer een bedreiging zal vormen voor onze leefgemeenschap.

CHEMISCHE NIJVERHEID

Zelfs de chemische nijverheid heeft het belang van op biochemisch onderzoek gebaseerde biotechnologie opgemerkt. Bacteriën kunnen immers een hele reeks eenvoudige scheikundige stoffen aanmaken.



© Hilde Christiaens

Al dient de economische rendabiliteit in de meeste gevallen nog bewezen, toch volgen die traditionele industrieën met argusogen de ontwikkelingen in het biochemisch/biotechnologisch onderzoek.

DE MARKT

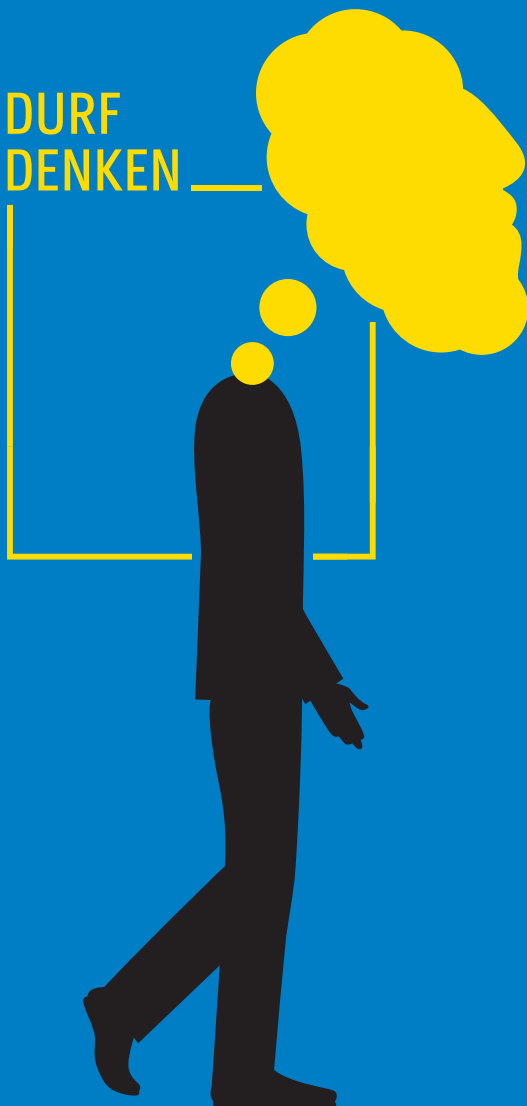
De opleiding Biochemie en biotechnologie verzekert dat Vlaanderen ook in de toekomst aan de spits zal staan van het wetenschappelijk onderzoek.

SNELLE EVOLUTIE

De snelheid waarmee bepaalde ontdekkingen hun intrede doen is de laatste jaren in stijgende lijn. Bepaalde onderzoeksresultaten vonden sneller een weg naar massaproductie dan men kon vermoeden.

Andere hebben een lange weg af te leggen. Dat heeft enerzijds te maken met hun complexiteit, anderzijds met het noodzakelijke toxicologisch onderzoek dat aan de verkoop moet voorafgaan. Meer en meer wordt hierbij gebruik gemaakt van de nieuwste biochemische en biotechnologische toepassingen. De biotechsector is dan ook een niet te verwaarlozen markt en iedere sector wordt erdoor beïnvloed. Wetenschappelijke geschoolden met interesse voor de biotechnieken zijn meer dan ooit gegeerd op de markt. Biochemici en biotechnologen hebben bovendien een pluridisciplinaire en heel praktische vorming genoten waardoor zij zich gemakkelijk kunnen aanpassen aan snel evoluerende tendensen.

DURF
DENKEN



INFORMEER JE (GOED)!

Een opleiding kiezen in het hoger onderwijs is een boeiende zoektocht. Hoe actiever je op zoek gaat, hoe meer je te weten komt – ook over jezelf!

WEBSITE STUDIEKIEZER

Surf naar de Studiekiezer. Die website informeert je over de inhoud van alle UGent-opleidingen, het bijbehorende studieprogramma, de toelatingsvoorwaarden, het studiegeld, de infomomenten, de voorbereidende initiatieven ... Je kan ook zoeken in het aanbod op basis van je interesses. Handig! studiekiezer.ugent.be

BROCHURES

Raadpleeg een of meer van de UGent-brochures:

- overzichtsbrochure van alle bacheloropleidingen
- brochure per bacheloropleiding
- online informatiefiche per masteropleiding
- *Op kot aan UGent*: info over huisvesting

ugent.be/brochures

STUDIEADVIES

Praat over je studiekeuze met de medewerkers van Studieadvies. Zij helpen jou en je ouders graag verder met vragen. Nood aan een uitgebreide babbel? Maak dan vooraf een afspraak. ugent.be/studieadvies

OPEN LESSEN

Nieuwsgierig naar hoe het er echt aan toegaat in een les aan de universiteit? Proef dan alvast van de sfeer tijdens een Open Les. Dat kan zowel in de herfstvakantie als in de krokusvakantie. Welkom!

STRAKS STUDENT AAN DE UGENT

Volg samen met je ouder(s) de algemene infosessie over studeren in het hoger onderwijs. Daarin krijg je uitleg over studiekeuze, structuur van hoger onderwijs, studiepunten, leerkrediet, studiekosten en huisvesting.

TRY-OUT

Neem deel aan de Try-out, een voorproefje van het echte academische werk. Je leert er hoe je de inhoud van om het even welke les aan de UGent efficiënt verwerkt en instudeert. Je bekijkt een opgenomen les, verwerkt het bijbehorende lesmateriaal en lost een oefening op. Mooi meegenomen: de talrijke tips rond studievoordigheid kan je meteen gebruiken tijdens je laatste jaar secundair onderwijs. Let wel: de Try-out is géén inhoudelijke kennismaking met de opleiding: de focus ligt op het leren verwerken en studeren van de inhoud van een les, ongeacht het onderwerp.

SID-INS

Kom naar de SID-ins. Die studie-informatiedagen voor laatstejaars secundair onderwijs zijn in handen van de CLB's (centra voor leerlingenbegeleiding) en het Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming. Je maakt er kennis met de brede waaier aan studie- en beroepsmogelijkheden na het secundair onderwijs. De studieadviseurs en medewerkers van de UGent zijn aanwezig op alle SID-ins. Met plezier beantwoorden ze al je vragen.

INFODAGEN

Zet alvast de datum van de infodag van deze opleiding in je agenda. Die dag kom je alles te weten over het studieprogramma en de opleidingsverwachtingen.

Datum zaterdag 29 maart 2025

BACHELORBEURS

Kom naar de Bachelorbeurs. Je vindt er alle bacheloropleidingen samen en je kan er je vragen stellen aan medewerkers van de opleidingen, Studieadvies, Huisvesting, de Sociale Dienst en het Universitair Centrum voor Talenonderwijs.



 **Belangrijkste leslokalen** eerste jaar bachelor Biochemie en biotechnologie



BLIJF OP DE HOOGTE
Alle data en info:
ugent.be/studiekeuze

VOLG ONS OP:

Faculteit Wetenschappen

 ugent.be/we/nl/onderwijs

SCHRIJF JE IN AAN DE UGENT

Vanaf 1 maart kan je je online aanmelden en een inschrijvingsaanvraag doen voor alle UGent-opleidingen.

Tijdens de zomermaanden zet je die aanvraag om in een definitieve inschrijving.

ugent.be/inschrijven

**INFO
DAG**

zaterdag 29 maart 2025

ugent.be/infodagen

Studieadvies

Campus Ufo, Ufo

Sint-Pietersnieuwstraat 33, 9000 Gent

1ste verdieping

T 09 331 00 31

studieadvies@ugent.be

ugent.be/studieadvies



UNIVERSITEIT
GENT



ASSOCIATIE
UNIVERSITEIT GENT