

Overzicht niet gekozen bachelorproeven 2018-2019 per promotor

Adriaens

Dominique

1589 Under pressure: The evolution of the atlas in caecilians (Under pressure: de evolutie van de eerste wervel van de wormsalamanders)

abstract: Gymnophiona (caecilians) is one of the three orders of extant Amphibians, with Anura (frogs and toads) and Caudata (newts and salamander). With the exception of the aquatic Typhlonectidae, all the species are active burrowers. Mainly due to their fossorial ecology, they are among one of the less studied group of tetrapods. However, although previously thought to be poorly specialized, some studies pointed out some specializations to the underground life. To burrow into the ground, caecilians developed heavily ossified skull. They also use a unique mode of locomotion, the internal concertina, in which the vertebral column moves inside the body to produce high forces necessary to dig into the ground. The first vertebrae, the atlas, is the joint between the skull and the column. As the column is used to push against the soil (internal concertina), the force transmitted to the atlas is really high. But how this atlas is modified to resist so much pressure? As the caecilians are monophyletic and the ancestor is probably burrower, they form the perfect group to study the evolution of the atlas among species with slightly different ecologies. During this master thesis, CT-scans of specimens will be reconstructed in 3D using Amira software and then landmarks will be put on specific regions of the reconstructed vertebrae. Then, using statistics software, position of the landmarks will be compared among the different species to understand the potential modifications of the atlas to resist high pressure.

aantal studenten 1 **onderzoeksgroep:** Evolutionary Morphology of Vertebrates

Begeleider(s):

Lowie Aurélien

opmerking: Considering that the tutor is not Dutch-speaking, all communication in the course of the bachelor project will be done in English

voorbehouden:

1593 Visualisatie van de ecosysteemdiensten geleverd door duinen

abstract: Bij zeewering wordt direct gedacht aan harde, betonnen structuren zoals dijken en golfbrekers. Kustduinen vormen echter de belangrijkste, natuurlijke verdediging tegen stormvloed en zeespiegelstijgingen. Vooral in de lage landen is het belang van deze natuurlijke systemen belangrijk. Ze leveren met andere woorden een directe bijdrage aan onze maatschappij; ze voorzien in ecosysteemdiensten. De natuurlijke flexibiliteit en het dynamische karakter van deze duinen is hiervoor de belangrijkste onderliggende reden. Kustduinen worden echter bedreigd door overrecreatie en veel van de nog resterende systemen hebben plaats moeten maken voor urbane infrastructuur. Binnen een Europees project ENDURE wordt het belang van de kustduinen voor het leveren van deze diensten uitvoerig bestudeerd. Deze bachelorproef zal een bijdrage leveren aan de kwantificatie van deze diensten door enkele geplande ingrepen langs de Vlaamse, maar ook N-Franse, Nederlandse en Engelse kust te onderzoeken op hun impact op ecosysteemdiensten. De student zal hiervoor de geplande ingrepen schematisch voorstellen (op basis van contacten met de internationale partners) en de wijzigingen in de diensten aan de hand van een ontwikkeld protocol berekenen.

aantal studenten 3 **onderzoeksgroep:** Terrestrial Ecology

Copromotor(en):

Vandegehuchte Martijn

Begeleider(s):

Vandegehuchte Martijn

opmerking:**voorbehouden:**

1598 Moleculaire klokken zijn geen Zwitsers horloges – uitdagingen bij het ijken van fylogenetische bomen

abstract: Substituties in het DNA van organismen is een van de voorwaarden voor evolutie. Soms accumuleren deze substituties met een constante snelheid. In dat geval is er sprake van een moleculaire klok. Bekend is echter dat de DNA substitutiesnelheden kunnen verschillen, bijvoorbeeld tussen soorten met een korte generatietijd (hogere substitutiesnelheid) en soorten met een lange generatietijd (lagere substitutiesnelheid). Ook kunnen verschillende genomen in hetzelfde organisme verschillende snelheden vertonen, zoals het chloroplast genoom in planten dat gemiddeld een lagere substitutiesnelheid heeft dan het kerngenoom. Deze verschillen zijn fascinerend, maar veroorzaken ook analytische problemen. Wanneer een fylogenetische boom gereconstrueerd wordt aan de hand van DNA sequenties, heeft de onderzoeker vaak een vraag die samenhangt met de leeftijd van bepaalde vertakkingen in die boom. Zo kan het een interessante onderzoeksvraag zijn om vast te stellen of het ontstaan van C4 fotosynthese samenhangt met klimaatveranderingen in het Oligoceen, of om te weten wanneer snelle soortsradiaties als die van de bloemplanten of zoogdieren hebben plaatsgevonden. Voor het beantwoorden van deze vragen moeten een fylogenetische boom getransformeerd worden zodat de taklengtes in de boom een maat zijn voor evolutionaire tijd. En precies hierbij is zijn verschillen in substitutiesnelheden een probleem. De lengte van takken in een fylogenetische boom wordt namelijk bepaald door twee factoren: tijd en substitutiesnelheid. Het goed modelleren van substitutiesnelheid is een voorwaarde voor het correct bepalen van tijd, en dit modelleren is een lastig probleem in het geval van heterogeniteit van substitutiesnelheden. Mooie systemen om deze analytische uitdagingen te bestuderen zijn nauw verwante groepen die sterk verschillen in substitutiesnelheid. Een voorbeeld van zo'n systeem zijn de tandwalvissen, met een hoge substitutiesnelheid, en de baleinwalvissen met een lage substitutiesnelheid, hetgeen het bepalen van evolutionaire leeftijden van de clade van walvissen bemoeilijkt. In planten is er mooi voorbeeld uit de tropische plantenfamilie van de Annonaceae. Twee grote clades die uit dezelfde voorouder ontstaan zijn verschillen sterk in DNA substitutiesnelheid. De onderfamilie Annonoideae is een 'snelle clade', de onderfamilie Malmeoideae is een 'langzame clade' wanneer we naar het chloroplast genoom kijken. Recent zijn er veel nieuwe data geproduceerd voor stukken van het kerngenoom, en de vragen die in dit project centraal staan zijn: - verschillen de kerngenomen van de twee onderfamilies in de Annonaceae in hun substitutiesnelheid op dezelfde wijze als hun chloroplast genomen verschillen? - wat is de invloed van deze verschillen op het bepalen van de ouderdom van deze clades? De gebruikte technieken/materialen in dit project zijn: - Literatuurstudie: studie van beschikbare literatuur over het ijken van fylogenetische bomen. - Data-analyse: het samenstellen van data sets (alignments) uit bestaande DNA sequenties, en deze analyseren met het programma BEAST. Dit is een project voor een student die geïnteresseerd is in evolutiebiologie, en van analytische uitdagingen houdt. Voorkennis van de benodigde software is niet nodig.

aantal studenten 1 **onderzoeksgroep:** Spermatophyten

Begeleider(s):

Chatrou Lars

opmerking:**voorbehouden:**

abstract: Jaarlijks worden nog heel wat plantensoorten nieuw voor de wetenschap ontdekt en beschreven. Dit beschrijven van soorten vormt de basis van de systematiek, en van veel andere disciplines in de biologie. Met name in de tropen worden nog veel nieuwe soorten ontdekt. In Gabon, bijvoorbeeld, werden 162 nieuwe plantensoorten beschreven tussen 2000 en 2015, zo'n tien soorten per jaar. In Brazilië werden tussen 1990 en 2006 maar liefst 170 plantensoorten per jaar ontdekt en beschreven. Deze soorten worden soms ontdekt tijdens veldexpedities, maar vaak in herbaria waar specimina vanaf de 18e eeuw zijn bewaard. In de loop van de jaren werden enkele specimina bij elkaar gebracht die hoogstwaarschijnlijk behoren tot nog niet beschreven soorten. Het gaat hierbij om specimina van twee plantenfamilies met een hoge soortendiversiteit in tropische gebieden: Cyperaceae en Annonaceae. Tijdens deze bachelorproef is het de bedoeling om één van deze soorten in detail te bestuderen (macro- en micromorfologie), te vergelijken met zijn nauwste verwanten (m.b.v. literatuurstudie, morfometrische analyse en eventueel via DNA studie naargelang de soort), en te illustreren (pentekening, fotografie). Het geheel wordt in artikelvorm gegoten. De gebruikte technieken/materialen in dit project zijn: - Literatuurstudie: studie van beschikbare literatuur over de dichtst verwante soorten. - Morfologische en morfometrische studie aan de hand van herbariumspecimens: binoculaire microscoop, lichtmicroscoop, Scanning Electronen Microscoop, statistische analyse van de morfometrische data. - Figuren: binoculaire microscoop + tekenspiegel, statief + camera, fotobewerking.

aantal studenten 1 **onderzoeksgroep:** Spermatophytes

Copromotor(en):

Larridon Isabel

Begeleider(s):

Chatrou Lars

opmerking:

voorbehouden:

1601 What's in a name? - DNA-barcoding van onbekende soorten uit de plantentuin van de UGent

abstract: William Shakespeare hield veel van planten en was zeer geïnteresseerd in hun geneeskrachtige werking. Maar een van zijn beroemdste hoofdpersonen, Juliet – je weet wel, die van Romeo – heeft hij niet veel botanische aanleg toegedicht. Hij laat haar zelfs zeggen: "What's in a name? That which we call a rose by any other name would smell as sweet." Dit soort botanische slordigheid is lastig. Voor ecologen, evolutiebiologen, natuurbeschermers of farmaceuten kan het belangrijk zijn precies te weten tot welk soort een plant behoort. Een deel van de (sub)tropische planten die zijn ondergebracht in de Plantentuin van de Universiteit Gent hebben onzekere identificaties, of konden alleen geïdentificeerd worden tot op familie- of genusniveau. DNA-barcoding is een taxonomische methode die een korte genetische marker in het DNA van een organisme gebruikt om het te identificeren als behorend tot een bepaalde soort. Door DNA-barcodes zoals de veelgebruikte markers *rbcl*, *matK* en *ITS* te sequencen, kan de identificatie van de betreffende planten enorm worden vergemakkelijkt. Tijdens dit project zullen bladstalen van een selectie van planten met onzekere of onbekende identificaties worden genomen voor DNA-extractie, amplificatie met algemeen gebruikte DNA-barcoderingsmarkers, gesequenced en gebruikt om tot een correctie identificatie te proberen te komen met behulp van de GenBank BLAST-tool. De verkregen identificaties zullen dan worden geverifieerd door vergelijking met beschikbare literatuur en herbariumspecimens van de betreffende soort. De technieken die in dit project worden gebruikt, zijn: - DNA-barcoding: DNA-extractie, amplificatie, sequentiebepaling, BLAST-zoekopdracht. - Literatuurstudie en morfologische studie van de soort (gebruik van identificatiesleutels, lichtmicroscopie, enz.).

aantal studenten 1 **onderzoeksgroep:** Spermatophytes

Begeleider(s):

Chatrou Lars

opmerking:

voorbehouden:

1461 Wie is competitief het sterkst? Een competitiestudie met 4 cryptische soorten bij verschillende saliniteiten

abstract: Competitie is een belangrijke ecologische interactie die mee aan de basis ligt van het structureren van populaties en gemeenschappen. Abiotische factoren, zoals saliniteit, kunnen de uitkomst van deze interactie beïnvloeden. In deze bachelorproef zal nagegaan worden wat het effect van saliniteit is op de competitie tussen cryptische soorten. Dit zijn soorten die morfologisch geen verschillen tonen, maar genetisch wel te onderscheiden zijn. Vier cryptische soorten van de mariene nematode *Litoditis marina* (Pm I, Pm II, Pm III en Pm IV) werden onder experimentele condities in gelijke abundanties samengebracht. Hierbij werden de competitieve interacties bestudeerd bij twee verschillende saliniteiten. Uit het onderzoek bleek dat Pm II en Pm IV competitief minder sterk zijn en dat een lage saliniteit zorgt voor een verhoging van de competitieve interacties. In deze bachelorproef willen we nagaan of één soort competitief superieur is ten opzichte van de andere soorten. Door de soorten in verschillende combinaties bij elkaar te plaatsen, hopen we meer te weten te komen over de competitieve mogelijkheden van de verschillende cryptische soorten. Analyse van de abundantie van de verschillende soorten gebeurt niet m.b.v. een microscoop (aangezien het cryptische soorten zijn, zijn ze morfologisch vrijwel niet te onderscheiden; er moeten wel totaalstellingen gebeuren onder bino) maar van kwantitatieve PCR (qPCR).

aantal studenten 2 **onderzoeksgroep:** Marine Biology

Copromotor(en):

Moens Tom

Begeleider(s):

De Meester Nele

opmerking:

voorbehouden:

1632 Kiezen voor het favoriete hapje: een experiment over voedselpreferenties en cryptische soorten

abstract: Cryptische soorten, zijn soorten die morfologisch geen verschillen tonen, maar genetisch wel te onderscheiden zijn. Toch blijkt uit recent onderzoek dat deze soorten ecologische verschillen kunnen vertonen en mogelijk zelfs andere voedselbronnen kunnen prefereren. Deze ecologische verschillen kunnen helpen om te verklaren waarom deze soorten in de natuur vaak samen terug gevonden worden. Cryptische soorten van de mariene nematode *Litoditis marina* vertonen verschillen in hun microbiom samenstelling, wat mogelijk kan wijzen op verschillende voedselpreferenties. In deze bachelorproef zullen cryptische soorten van *L. marina* getest worden op hun voedselvoorkeuren. In een labo-experimenten zullen deze soorten verschillende voedselbronnen aangeboden krijgen en zal er nagegaan worden hoe sterk de soorten zich aangetrokken voelen tot de verschillende bronnen. Ook voor minder sterk gerelateerde soorten zal de voedselpreferentie nagegaan worden en vergeleken worden met de cryptische soorten.

aantal studenten 1 **onderzoeksgroep:** Marine Biology

Copromotor(en):

Moens Tom

Begeleider(s):

De Meester Nele

Mae Guden Rodgee

opmerking: onderwerp 1459 al voorgesteld 2017-2018 en toen reeds gekozen door 2 studenten, wordt opnieuw opengesteld 2018-2019

voorbehouden:

De Troch Marleen

1605 Genetische divergentie van een 'kosmopolitisch' harpacticoïde roeipootkreeftje

abstract: Harpacticoïde roeipootkreeftjes (Crustacea, Copepoda) zijn alomtegenwoordig in de bodem van de oceaan. Ondanks het feit dat hun naupliuslarven niet ver verspreiden, zijn veel harpacticoïde soorten wijd verspreid of zelfs kosmopolitisch. Deze stelling is echter vaak uitsluitend gebaseerd op morfologische identificaties. Met behulp van genetische studies kunnen we de verwantschap tussen en/of binnen kosmopolitische soorten achterhalen. *Microarthridion littorale* is een zeer algemene harpacticoïde soort in estuaria in Europa, Noord-Amerika en Azië, maar genetische informatie is tot nu toe enkel beschikbaar voor de Noord-Amerikaanse populatie. Een beter inzicht in de genetische diversiteit binnen soorten en populaties dringt zich op met het oog op hun aanpassingsvermogen aan klimaatsverandering. Deze bachelorproef heeft als doel om verschillende subsoorten en/of populaties van *M. littorale* te identificeren op basis van individuen uit de Westerschelde. Het praktische werk omvat DNA-extractie, genotypering en genetische analyses.

aantal studenten 1 **onderzoeksgroep:** Marine Biology

Begeleider(s):

Boyen Jens

opmerking:

voorbehouden:

1330 Dataset controle en aanvulling metadata van de digitale inventaris van de typecollectie Nematologie van het Gents Universiteitsmuseum, Collectie Dierkunde.

abstract: De Collectie Dierkunde draagt zorg over zo'n 4300 nematodenpreparaten waaronder heel wat types. Deze collectie is op zich helemaal digitaal geïnventariseerd (Access sjabloon) maar bevat redelijk wat hiaten wat consequente spelling en aanwezige metadata betreft. Het is de bedoeling dat de student de aanwezige data screent en zoveel mogelijk wetenschappelijke informatie rond de types opzoekt en aanvult. Bij de uitwerking van deze bachelorproef komen de volgende opdrachten aan bod: (1) uitvoerige literatuurstudie naar naam, auteur(s), tylocaliteiten, vinddatum, jaar van publicatie, etc., van alle typepreparaten; (2) aanvulling van gevonden informatie in de dataset; (3) werken met specifieke programmatuur voor de 'datacleaning' van de digitale inventaris (werken met open refine, github,...) en werken naar een uniforme en correcte dataset toe; (4) standardizeren (Darwin Core) van de dataset naar een publiceerbaar formaat (Darwin Core Archives) (5) het zo goed mogelijk georeferencen van de gestandaardiseerde data. (6) traceren van afwezige preparaten bij onderzoekers wereldwijd; (7) controle en beschrijving van de staat van de eigenlijke microscoppreparaten; (8) digitale fotografie van de ligging van de types in het preparaat; (9) opstellen referentielijst van alle betrokken en beschikbare publicaties; (10) de database klaarstoomt voor een vernieuwde publicatie via de GBIF website waarvan wij sinds 2004 dataprovider van zijn. Het is de bedoeling dat een Bachelorstudent door zijn/haar bachelorproef met alle aspecten, van a tot z, rond het feitelijk en digitaal beheer van een typecollectie in aanraking komt.

aantal studenten 2

onderzoeksgroep: Gents Universiteitsmuseum Collecties Zoölogie & Nematology

Copromotor(en):

Bert Wim

Begeleider(s):

Verschelde Dominick

Brosens Dimitri

opmerking:

voorbehouden:

abstract: Publieksactiviteit : 'Hoe maakt u het' – ondertitel "Vakmanschap en ambachtelijke vaardigheden". Voorbereiding en opbouw van lezingen, een workshop of tentoonstelling rond het onderwerp: "Hoe maakt u het: over vakmanschap en ambachtelijke vaardigheden" (onderwerp Erfgoeddag 2019). Het is mede een ode aan de technicus die erin slaagt om een praktische uitwerking te produceren van de noden of ontwerpen van de wetenschapper. Via deze opdracht willen we het algemene publiek een zowel theoretisch als toepassingsgericht onderwerp presenteren: 1. Op welke vaardigheden rekent het wetenschappelijk onderzoek om überhaupt te kunnen functioneren, dit zowel van de wetenschapper zelf als van de levensnoodzakelijke technici; 2. Welke toepassingen, toestellen, meetapparatuur, collecties, ... komen het wetenschappelijk onderzoek te goede; 3. Welk deel van dit vakmanschap geraakt bij het brede publiek en komt zo ten goede van de maatschappij; 4. Zijn er toestellen of technieken te danken aan serendipiteit of hoogdringendheid? Afhankelijk van de discipline en lopend onderzoek in die disciplines kan dit onderwerp een enorm variërende invulling krijgen. Dit past tevens binnen het brede opzet van het GUM die collecties van verschillende faculteiten bijeenbrengt. We geven enkele voorbeelden: niet alleen is een wetenschapper uit kritisch hout gesneden, maar in heel wat disciplines had/heb je technici die experts zijn in het maken van modellen (bvb. bij Burgerlijk ingenieurs), toestellen (bvb. staalnametoestellen in de Biologie), glaswerk (bvb. destilleerkolommen in de Chemie) en noem maar op. Wat komt er logistiek kijken bij onderzoek naar voedselproductie, labotechnieken, technologische verwezenlijkingen, onderzoeksmethoden, ... En in welke mate komt van zo'n ambacht mogelijk een maatschappelijk relevant 'massaproduct'. Bij de uitwerking van een dergelijk project komen de volgende opdrachten aan bod: (1) uitvoerige collectieonderzoek en literatuurstudie rond alle aspecten hierboven vermeld; (2) verwerken van de gevonden gegevens in bruikbare teksten, met de bedoeling deze goed te kunnen overbrengen naar peers én een breed publiek; (3) uitwerken van een rode draad in een verhaal van waaruit de verschillende begrippen gepast aan bod komen; (4) uitwerken van posters of PowerPoints ter begeleiding van de tentoonstelling, lezing of workshop; (5) uitzoeken van gepaste objecten uit de relevante collecties van het GUM en/of uit eigen vakgroep; (6) schrijven van een goede rondleidings- of begeleidingstekst; (7) constructie van een virtuele tentoonstelling voor de website. Voor de student bevat deze opdracht drie zeer belangrijke aspecten van een potentiële job als wetenschapper: (1) wetenschapscommunicatie (hoe breng ik deze materie over op het publiek); (2) organisatie (hoe breng je een workshop, tentoonstelling, ... tot stand); en (3) presentatie (met welke middelen communiceer ik deze materie). Het is de bedoeling dat een Bachelorstudent door zijn/haar bachelorproef met alle aspecten, van a tot z, rond het organiseren van een publieksactiviteit in aanraking komt en tot een goed sluitend pakket uitwerkt. De voorstelling ervan kan naar peers of een breder publiek, in de vakgroep, faculteit of meer centrale locatie. vbn: bouw van grijpers en core-sampelers voor benthos- en bodemstalen, bouw en ontwikkeling van labotoestellen en onderzoeksofstellingen; ...

aantal studenten 1 **onderzoeksgroep:** Gents Universiteitsmuseum Collecties Zoölogie & Marine Biology

Copromotor(en):

Moens Tom

Begeleider(s):

Verschelde Dominick

opmerking:

voorbehouden:

abstract: In de 19de eeuw warden de cursussen Zoölogie, Anatomie en Botanie aan de Universiteit Gent gegeven in functie van een opleiding als arts of als doctor in de Wetenschappen. Rond 1870 krijgen we aan de UGent een reeks artsen-professoren die aan de basis liggen van histologisch onderzoek en uiteindelijk het vak Histologie aan onze universiteit. Behoorlijk wat onderzoeksmateriaal en histologisch-microscopische coupes van deze pioniers bleef tot op heden bewaard in de collecties van het Gents Universiteitsmuseum. In deze bachelorproef willen we aandacht schenken aan de (honderden tot duizenden) histologische preparaten van drie belangrijke figuren: - Charles Van Bambeke (1829-1918): aanvankelijk dokter in de geneeskunde, later professor in o.a. anatomie en cytologie; hij werkte zowel op de vroege ontwikkeling bij Amphibia (Vertebrata) als op Fungi. Deze laatste illustreren o.a. de studie die hij verrichtte naar vasculaire hyfen. Hij maakte ook heel aparte coupes die in huidig mycologisch onderzoek niet courant meer worden gemaakt of niet als informatief worden beschouwd, maar een mooi beeld vormen van de klemtoon van het toenmalig onderzoek. - Camille De Bruyne's histologisch onderzoek focuste zich voornamelijk op het proces van fagocytose. - Omer Vander Stricht werkte initieel op kraakbeen bij jonge versus adulte vogels, maar is vooral gekend voor zijn microscopische weefselpreparaten van dieren, met in hoofdzaak van menselijke oorsprong. Deze werden vooral genomen bij autopsieën die hij als arts uitvoerde. Deze meer dan 100 jaar oude preparaten zijn goed bewaard en de bedoeling van deze bachelorproef is om ze te interpreteren (huidige naam van de soort opzoeken, structuur interpreteren, kwaliteit beoordelen), te inventariseren, te illustreren (van de mooiste preparaten worden microscopische foto's genomen) en eventueel te linken aan de publicaties van de onderzoekers in kwestie. Er kan daarenboven op de manier van snijden toen (oude microtomen beschikbaar in het museum) vs. nu worden ingegaan en het inzicht en gebruik van microscopische kenmerken toen vs. nu. We schatten dat de collectie tussen de 1500 en 2000 draagglasjes omvat. Daarnaast is er ook nog een collectie paraffineblokjes. Vermoedelijk gaat het om de restanten van de blokjes waarvan de coupes werden gemaakt. Bij de opdracht van deze bachelorproef wordt o.a. gewerkt aan: - de initiële sortering van het coupemateriaal (Van Bambeke, De Bruyne en Van der Stricht; dierlijk, menselijk vs. plantaardig) - een preliminaire maar brede studie van het materiaal: welk materiaal is aanwezig (welke soorten, welke weefsels, zijn het individuele coupes of coupereeksen,...), wat is de toestand van het materiaal en welke stappen moeten ondernomen worden voor de verdere conservering, is het wetenschapshistorisch relevant materiaal, zijn er types, ... Dit geldt voor zowel dierlijke -, menselijke - als mycologische coupes.

aantal studenten 3 **onderzoeksgroep:** Gents Universiteitsmuseum Collecties Zoölogie & Evolutionary Morphology of Ve

Copromotor(en):

Verbeken Annemieke

Adriaens Dominique

Begeleider(s):

Vershelde Dominick

Wautier Kristel

opmerking:**voorbehouden:**

1627 Zwammendiversiteit in een hyperparasitair systeem van vleermuizen, vleermuisvliegen en Laboulbeniales (Ascomycota)

abstract: Vleermuizen worden geparasiteerd door verschillende organismen, waaronder wantsen, vlooien en vliegen. De vliegen (Diptera) voeden zich met het bloed van de vleermuisgastheer. Er zijn veel recente studies over vleermuisvliegen, die specificiteit, seksuele infectiepatronen en populatiestructuur bediscussiëren. We weten echter bijna niets over de parasieten van die ectoparasitaire vliegen. Zij kunnen geïnfecteerd worden door Laboulbeniales zwammen. Deze Ascomycota werden beschreven in de vorige eeuw maar zijn in meerder decennia niet meer gevonden. Pas recent, tijdens veldwerk in Centraal en West Europa, werden een aantal vleermuisvliegen ingezameld, geïnfecteerd met Laboulbeniales uit het geslacht Arthrorhynchus. Cryptische diversiteit is algemeen bij fungi en ook bij de twee soorten die we vonden op Europese vleermuisvliegen stelt zich de vraag of het effectief twee soorten zijn of soortencomplexen. Het doel van deze bachelorproef is het onderzoeken van diversiteit in het geslacht Arthrorhynchus door gedetailleerde microscopische studie in combinatie met moleculair werk. Op basis van DNA sequenties die tijdens deze studie zullen worden gegenereerd, kunnen verwantschappen in kaart gebracht worden. De student maakt verder ook kennis met de unieke morfologie, nomenclatuur en taxonomie van de onderbestudeerde maar fascinerende Laboulbeniales zwammen.

aantal studenten 1

onderzoeksgroep: Mycology

Copromotor(en):

Haelewaters Danny

Begeleider(s):

nog te bepalen

opmerking:

voorbehouden:

1628 Microbiële consortia in Hoog-Arctische droge toendrabiomen en hun rol in de globale koolstofcyclus

abstract: De globale klimaatverandering is nergens meer uitgesproken dan in de Arctische regio. Ecosystemen op hoge breedtegraden in het Noordelijk Halfrond worden dan ook terecht beschouwd als natuurlijke laboratoria om het effect te bestuderen van klimaatveranderingen op de structuur en ecosysteefuncties van biologische gemeenschappen. De permanent bevroren bodems (permafrosts) in de Arctische en Subarctische regio's zijn bovendien één van de grootste reservoirs van organisch koolstof op Aarde (1700 miljard ton). Micro-organismen spelen een cruciale rol in de remineralisatie van deze soms duizenden jaren oude organische koolstofverbindingen en de hiermee geassocieerde vrijstelling van broeikasgassen zoals CO₂ en CH₄. De diversiteit en functionele rol van microbiomen in vochtige toendra is in dit opzicht relatief goed bestudeerd; de bijdrage aan ecosysteefuncties van prokaryoten en microbiële eukaryoten in droge toendra en de onderliggende bodems is echter onvoldoende gekend. Recente studies hebben nochtans aangetoond dat de emissie van CH₄ uit droge toendraecosystemen minstens gelijk is aan die van hun vochtige tegenhangers op vergelijkbare breedtegraden. Klimaatmodellen voorspellen bovendien significante veranderingen in de hoeveelheid neerslag en evapotranspiratie in de Arctische regio gedurende de komende decennia. Een gebrek aan gegevens over de bijdrage van droge toendrabiomen tot de globale C-cyclus bemoeilijkt aldus voorspellingen over hun rol als feedbackmechanisme in het globale klimaatsysteem. Deze bachelorproef heeft tot doel om de gemeenschapsstructuur en functionele genen te bestuderen langsheen gradiënten in waterbeschikbaarheid in twee hoog-Arctische toendrabiomen in Svalbard. De student(en) zal (zullen) hiertoe amplicon sequentiedata van prokaryoten (16S rRNA) en microbiële eukaryoten (18S rRNA) combineren met analyses van functionele genen betrokken in de C-cyclus m.b.v. bestaande bioinformatica pipelines. Deze data zullen vervolgens geïntegreerd worden met veldgegevens van CO₂ en CH₄ fluxen en microklimatologische condities om de bijdrage van de verschillende microbiële consortia tot de C-cyclus in functie van waterbeschikbaarheid na te gaan.

aantal studenten 3**onderzoeksgroep:** Protistology & Aquatic Ecology**Copromotor(en):**

Tytgat Bjorn

Vyverman Wim

Begeleider(s):

De Maeyer Lotte

opmerking:**voorbehouden:**

1629 Bestaat er een trade-off tussen fotosynthetische capaciteit en heterotroof groeivermogen in mixotrofe diatomeeën?

abstract: Mixotrofie, het vermogen om zowel aan fotosynthese te doen als om particulier of opgelost organisch materiaal als voedings- en energiebron op te nemen (heterotrofie), blijkt veel algemener voor te komen in de microbiële wereld dan tot recent werd gedacht. Dit inzicht noopt tot fundamentele veranderingen in de huidige theorie rond het functioneren van voedselwebben en de natuurlijke biogeochemische cycli in aquatische milieus, maar biedt ook interessante perspectieven in de biotechnologie. Met mixotrofe algen is het immers mogelijk om door de combinatie van zonlicht en goedkope koolstofverbindingen de productie van microalgen sterk te verhogen. Het doel van dit bachelor-project is om de genetische variatie in de mixotrofe capaciteit binnen het *Cylindrotheca closterium* soortcomplex (Bacillariophyta) te onderzoeken voor verschillende koolstofbronnen en specifiek na te gaan of er trade-offs voorkomen in fotosynthetische capaciteit en heterotrofe groei. Tijdens het project leer je een factorieel design opstellen voor het nagaan van genotype-substraat effecten op de groei en leer je werken met high throughput observatietechnieken om fotosynthetische activiteit, groeisnelheid en fenotypische kenmerken van stammen op te volgen via een Pulse-Amplitude-Modulation chlorophyll fluorometer (PAM) en een Cytation Imaging plate reader. Tenslotte leer je deze data statistisch te verwerken en te interpreteren.

aantal studenten 1 **onderzoeksgroep:** Protistology & Aquatic Ecology

Begeleider(s):

Audoor Sien

opmerking:

voorbehouden:

abstract: Antarctica is het continent van extremen. Permanent lage temperaturen, extreme seizoenale verschillen in zonlicht en nauwelijks vloeibaar water en nutriënten leggen sterke beperkingen op aan het leven. Micro-organismen zijn de dominantste levensvormen en aangepast aan het leven in de schaarse ijsvrije gebieden. Recent onderzoek aan het laboratorium voor Protistologie en Aquatische Ecologie heeft aangetoond dat Antarctische microbiële gemeenschappen gekenmerkt worden door een opvallend hoog aantal endemen. In tegenstelling tot de kustgebieden is de microbiële diversiteit in de ijsvrije gebieden in het binnenland, de zgn. nunataks, nauwelijks bestudeerd. Door de grote afstand tot de kust zijn dergelijke gebieden extreem oligotroof. Er leven unieke groepen van micro-organismen die hun energie uit atmosferische sporengassen (CO₂, H₂) kunnen halen. In deze bachelorproef zal aan de hand van high-throughput sequencing (HTS) de diversiteit van micro-eukaryoten en bacteriën in verschillende nunataks in het Sør Rondane Gebergte (Oost-Antarctica) in kaart worden gebracht. Concreet willen we nagaan in welke mate de verschillende geologische substraten van deze nunataks een invloed hebben op de samenstelling van de microbiële gemeenschappen, en of de ondergrond een rol speelt in de aan- of afwezigheid van bepaalde extremofiele organismen. De hypothese is dat op gesteentes die gemakkelijk verweren (b.v. gneiss) andere gemeenschappen domineren dan op een ondergrond bestaande uit graniet. De student zal ervaring opdoen met de bioinformatica analyse van HTS data van taxonomische merkers (16S en 18S rRNA, COI) en deze datasets interpreteren met behulp van multivariate analyses. Deze gegevens zullen mee de basis vormen van de ontwikkeling natuurbeschermingsstrategieën binnen het Antarctica Verdrag.

aantal studenten 2

onderzoeksgroep: Protistology & Aquatic Ecology

Copromotor(en):

Verleyen Elie

Willems Anne

Begeleider(s):

Tytgat Bjorn

opmerking:

voorbehouden:

1631 Wanneer weten diatomeeën dat ze klein genoeg zijn om aan sex te doen?

abstract: Diatoms are one of the most successful groups of primary producers in aquatic ecosystems producing almost 25 % of oxygen we breathe. The characteristic cell wall of diatoms, comprising two silicified and rigid halves (epi- , hypotheca) has unique and fundamental consequences for the regulation of their cell and life cycle: during cell division the two parental thecae become the epithecae of the daughter cells, whereas new hypothecae are synthesized de novo. It results in a gradual decrease in mean cell size of an offspring population. Key life stages include initial cell size, the sexual size threshold (SST) and the critical minimal size. After the formation of initial cells germinating from the auxospore, cells reproduce asexually via vegetative division until they reach the SST. This threshold is species specific and once cells become smaller than the SST, they become capable to reproduce also sexually. This transition from mitotic to meiotic mode of reproduction and modification of the cell cycle itself is however poorly understood. In our lab, we aim to investigate the mechanism of how the cells sense their own size and how this translates into changes in their behaviour. In this project you will study how the behaviour and relative size of cell organelles, in particular the nucleus, mitochondria and chloroplasts as well as vacuoles, change when cells are becoming smaller and cross the SST. For this purpose we will mainly use light microscopy and flow cytometer with an imaging device. You will learn to use different fluorescent dyes to visualize these cell compartments via imaging flow cytometry and fluorescent microscopy. Information gained from the experiments will provide useful information about the modulation of the cell cycle and organelle behaviour in differently sized cells and will contribute to testing the hypothesis that changes in organelle packing and relative size trigger the transition of strictly vegetative cells into sexually capable cells in diatoms.

aantal studenten 2 **onderzoeksgroep:** Protistology & Aquatic Ecology

Begeleider(s):

Belisova Darja

opmerking: Considering that the tutor is not Dutch-speaking, all communication in the course of the bachelor project will be done in English.

voorbehouden:
