

Väitöstiedote

Väitös 9.12.2021

Palladiumkatalysoidun reaktion tutkiminen ja hyödyntäminen uusien aineiden synteessissä

| | |
|---|---|
| Väitöskirjan nimi | Synthesis and Synthetic Applications of Substituted Pyrrolidin-3-ones |
| Väitöskirjan sisältö | <p>Väitöskirjan teemana on äskettäin kehitetty palladiumkatalysoitu reaktio, jonka avulla voidaan syntetisoida kiinnostavia rengasrakenteisia molekyyliä. Tutkimuksen keskiössä on uusien, luonnonaineiden inspiroimien rakenteiden synteesi kuvattua reaktiota ja muita tehokkaita menetelmiä hyödyntäen ja kehittäen. Lisäksi väitöskirjassa tarkastellaan kuvattun reaktion mekanismia eli sitä, millaisten välivaiheiden kautta se etenee. Käytetyt menetelmät ja niiden arvo perustuvat luonnollisiin (kiraalisiin) aminohappoihin, joita käytetään lähtöaineina.</p> <p>Tutkimuksen päätuloksena syntetisoitiin useita uusia aineita, jotka voidaan luokitella neljään eri tyyppiin. Näille aineille ja niiden johdannaisille voidaan nähdä useita potentiaalisia käyttökohteita: ne voivat toimia lääkeaineaihiaina, niitä voidaan hyödyntää kemiallisten reagenssien, apuaineiden ja katalyyttien (organokatalyyttien) kehityksessä, tai niitä voidaan käyttää lähtöaineina monimutkaisempien rakenteiden synteessissä.</p> <p>Tutkimus on perustutkimusta, jonka tulokset palvelevat sekä perustutkimuksen että soveltavan tutkimuksen kenttää orgaanisen kemian, biokemian ja lääkeainekehityksen alueella. Se täydentää mittavaa, samankaltaisten molekyylien ja reaktioiden parissa maailmanlaajuisesti tehtyä tutkimustyötä.</p> |
| Väitöskirjan ala | Orgaaninen kemia |
| Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot | Diplomi-insinööri Annakaisa Heikinheimo annakaisa.heikinheimo@gmail.com |
| Väitöksen ajankohta | 9.12.2021 klo 13 |
| Etäväitöksen osoite | https://aalto.zoom.us/j/65511073355 |
| Paikka | Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Komppa-sali, Kemistintie 1, (sisäänkäynti Biologinkujan puolelta pääovesta), Espoo |
| Vastaväittäjä(t) | Professori Annette Bayer, UiT Norges arktiske universitet, Norja |
| Valvoja | Professori Ari Koskinen, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu |
| Väitöskirjan verkko-osoite | https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51 |
| Avainsanat | pyrrolidinoni, kumariini, tandemreaktio, allylointi, palladiumkatalysoitu sykliisaatio, aminohappo, rasemoituminen, kiraalinen pooli |

Press release

Defence on 9 Dec 2021

Exploring a palladium-catalyzed reaction and its applications in the synthesis of new substances

| | |
|---|---|
| Title of the doctoral thesis | Synthesis and Synthetic Applications of Substituted Pyrrolidin-3-ones |
| Content of the doctoral thesis | <p>The theme of the dissertation is a recently developed palladium-catalyzed reaction that can be used to synthesize interesting ring-structured molecules. The focus of these studies is on the synthesis of new, Nature-inspired structures by using the described reaction and also through developing other efficient methods. Additionally, research is conducted to study the details of how the reaction works (the mechanism). The synthetic methods and their value are based on natural (chiral) amino acids that are used as starting materials.</p> <p>The main findings were the syntheses of several new substances that can be classified in four different types. These compounds and their derivatives have potential in many areas: they could be used as lead compounds in pharmaceutical development, for the development of reagents, additives or catalysts (organocatalysts) in synthesis, or as starting material for the synthesis of more complex structures.</p> <p>The research conducted for this thesis falls into the category of basic research. The results will serve both basic and applied research fields covering organic chemistry, biochemistry, and pharmaceuticals. They complement the vast research done with similar compounds and reactions all around the world.</p> |
| Field of the doctoral thesis | Organic chemistry |
| Doctoral candidate and contact information | M.Sc. (Tech.) Annakaisa Heikinheimo annakaisa.heikinheimo@gmail.com |
| Defence date and time | 9 December 2021 at 1 p.m. |
| Remote defence | https://aalto.zoom.us/j/65511073355 |
| Place of defence | Aalto University School of Chemical Engineering, Lecture hall Ke2 (Komppa-Sali), Kemistintie 1, (main door at Biologinkuja) Espoo |
| Opponent(s) | Professori Annette Bayer, UiT The Arctic University of Norway, Norway |
| Custos | Professor Ari Koskinen, Aalto University School of Chemical Engineering |
| Link to electronic thesis | https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51 |
| Keywords | pyrrolidinone, coumarin, tandem reaction, allylation, palladium-catalyzed cyclization, amino acid, racemization, chiral pool |