

Väitöstiedote

04.05.2017

Teknologiaa luonnon rakennuspalikoista

Väitöskirjan nimi	Hydrofobiinin fuusioproteiinien suunnittelu ja käyttö teknologisissa sovelluksissa
Väitöskirjan sisältö	<p>Proteiinit ovat luonnon työkaluja ja rakennuspalikoita, joilla on niille ominainen toiminnallisuus. Tämä toiminnallisuus voi tarkoittaa esimerkiksi toisen kemiallisen yhdisteen tunnistamista, pintoihin sitoutumista, erilaisten rakenteiden muodostamista tai erityisiä mekaanisia ominaisuuksia. Toiminnallisuus on yhteydessä proteiinin rakenteeseen, aivan kuten vaikkapa auton toiminta on seurausta sen osien järjestyksestä. Liittämällä yhteen eri toiminnallisuuksia saadaan aikaan yhdistelmäproteiineja, joiden toiminnallisuus on räätälöity erityiseen tarkoitukseen. Näin voimme valjastaa luonnon yhdisteet käyttöömmä ja kehittää kestäviä ratkaisuja vihreään materiaalitekniikkaan ja terveysteknologiaan.</p> <p>Itsenäisten rakennusosien toiminta saattaa kuitenkin muuttua oleellisesti tulkittaessa näitä eri yhdistelminä. Tässä tutkimuksessa on tutkittu erilaisten toiminnallisten proteiinien yhdistelmiä ja niiden käyttöä mallisovelluksissa. Proteiineja voidaan tuottaa teknologisiin käyttötarkoituksiin erilaisissa eliöissä, kuten esimerkiksi homeissa, bakteereissa tai kasveissa. Tällä tavoin tuotettavaa proteiinia voidaan myös muokata geenitekniikan keinoin.</p> <p>Hydrofobiinit ovat pieniä homeen tuottamia proteiineja, jotka hakeutuvat veden ja toisen aineen rajapinnoille. Tätä ominaisuutta hyödynnettiin mallisovelluksissa siten, että hydrofobiiniin liitettyjä muita toiminnallisia proteiineja voitiin käsitellä hallitusti. Valmistettujen yhdistelmäproteiinien toimintaa tutkittiin lääkeproteiinien diagnostiikkaan ja puhdistukseen liittyvissä mallisovelluksissa. Tutkimuksen mukaan yhdistelmäproteiinien käyttö on lupaava menetelmä, kun halutaan hallitusti soveltaa biologisia rakennusosia moderneissa biotekniikansovelluksissa. Huomioitavia seikkoja ovat muun muassa proteiinien ja sovellusympäristön geometrinen yhteensopivuus sekä proteiiniyksiköiden itsenäinen käyttäytyminen liuoksessa. Lopullinen sovellus vaikuttaa proteiinien käyttäytymiseen, ja siksi käyttökohde tulisi huomioida koko suunnitteluprosessin ajan.</p>
Väitöskirjan ala	Biotekniikka
Väittelijä	Diplomi-insinööri Katri Kurppa synt. 1981
Väitöksen ajankohta	2.6.2017 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Kemian tekniikan talo, Komppa-sali, Kemistintie 1, (käynti Biologinkujan puolelta), Espoo
Vastaväittäjä(t)	Dosentti My Hedhammar, KTH Royal Institute of Technology, Ruotsi
Valvoja	Professori Markus Linder, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Väittelijän yhteystiedot	Katri Kurppa, Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT Oyj, Espoo p. 040 197 3041, katri.kurppa@vtt.fi