UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

Medieninformation

Forscherteam identifiziert eine neue Klasse von Biokatalysatoren im Abbau mariner Kohlenhydrate

Universität Greifswald, 19.02.2018

Enzyme sind von entscheidender Bedeutung beim Abbau von Algen-Biomasse im Meer. Wissenschaftler aus Greifswald und Bremen konnten dies erstmals in umfangreichen Experimenten nachweisen. Sie entdeckten eine völlig neue Unterklasse von Biokatalysatoren im Zuckerabbau in marinen Bakterien. Ihre Ergebnisse stellen Forscher der Universitäten Greifswald und Bremen und des Max-Planck-Instituts für Marine Mikrobiologie (MPIMM) in Bremen in der Fachzeitschrift Nature Chemical Biology (DOI: 10.1038/s41589-018-0005-8) vor.

Im Weltozean speichern Algen jedes Jahr ungefähr die gleiche Menge an Kohlenstoff, wie die gesamte Landvegetation. Algen produzieren dabei große Mengen an Kohlenhydraten, die von Bakterien abgebaut werden und eine wichtige Energiequelle für das gesamte Nahrungsnetz im Meer darstellen. In früheren Untersuchungen wurden jene Meeresbakterien identifiziert, die am Abbau dieser Kohlenhydrate beteiligt sind. Wie genau der mikrobielle Abbau vor sich geht, war jedoch bislang unbekannt. Das Forscherteam konnte jetzt erstmalig die spezifische Funktion bestimmter bakterieller Enzyme nachweisen. Diese Enzyme katalysieren mit Hilfe von Sauerstoff einen wichtigen Schritt bei der Verarbeitung der Algen-Kohlenhydrate.

Mit Hilfe modernster bioinformatischer Analysen wurden die Genome von Kohlenhydrat-verwertenden Meeresbakterien untersucht. Diese Analysen deuteten darauf hin, dass oxidative Enzyme namens P450-Monooxygenasen maßgeblich am Abbau der Algen-Kohlenhydrate beteiligt sind. Oxygenasen sind Enzyme, die ein Substrat - im Falle der vorliegenden Untersuchung den Algenzucker - mithilfe von Sauerstoff aufspalten. Um diese Vermutung zu prüfen, wurde die Funktion dieser Enzyme im Detail charakterisiert. Es zeigte sich, dass die P450-Enzyme einen spezifischen Zuckerrest umsetzen können. Eine umfassende Analyse der P450-Enzyme in Datenbanken bestätigte, dass es sich um eine neue Unterklasse von Biokatalysatoren handelt.

"Diese Enzyme sind für unser Verständnis des Kohlenstoffkreislaufs im Meer sehr wichtig. Sie zeigen uns, wie marine Bakterien mit besonders stabilen Kohlenstoffquellen umgehen, um sie zu verstoffwechseln. Zugleich sind diese Enzyme für die Biotechnologie interessant: Man könnte sie zum Beispiel verwenden, um bestimmte Zucker in Biokraftstoffe umzuwandeln. Somit unterstreicht diese Studie, wie sehr es sich nicht nur aus biotechnologischer, sondern auch aus ökologischer Sicht lohnt, die molekularen Aspekte des marinen Kohlenhydratkreislaufs im Detail zu untersuchen", erläutert Dr. Jan-Hendrik Hehemann, Emmy Noether-Gruppenleiter am Max-Planck-Instituts für Marine Mikrobiologie und am Marum - Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen und Korrespondenzautor des Beitrags.

"Diese Ergebnisse zeigen auch, wie wichtig es ist, in einem interdisziplinären Team aus Biologen, Biotechnologen und Biochemikern zu forschen, da diese fächerübergreifende Bündelung wesentlich zum Erfolg des Projektes beigetragen hat", ergänzt Prof. Dr. Uwe Bornscheuer vom Institut für Biochemie der Universität Greifswald, der ebenfalls Korrespondenzautor des Beitrags ist.

"Wir freuen uns sehr, dass unsere erste Veröffentlichung im Rahmen der DFG-geförderten Forschergruppe POMPU (FOR2406; www.pompu-project.de) bahnbrechende und relevante Erkenntnisse zum Abbau mariner Kohlenhydrate enthält", sagt Prof. Dr. Thomas Schweder vom Institut für Pharmazie der Universität Greifswald. Er ist Sprecher der Forschergruppe.

Download Medienfotos
Medieninfo als PDF
Kurz-URL tinyurl.com/yatdl6kk

#kohlenstoff #enzym #forschung #news #bakterien #publikation #nature

Weitere Informationen
Link zum Artikel doi.org/10.1038/s41589-018-0005-8
Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Uwe Bornscheuer
Arbeitsgruppe von Dr. Jan-Hendrik Hehemann
Arbeitsgruppe Prof. Dr. Thomas Schweder

Ansprechpartner an der Universität Greifswald
Prof. Dr. Uwe Bornscheuer
Biotechnologie und Enzymkatalyse
Institut für Biochemie
Felix-Hausdorff-Straße 4, 17489 Greifswald
Telefon 03834 420 4367
uwe.bornscheuer obscureAddMid() uni-greifswald obscureAddEnd() de

Ansprechpartner am Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie
Dr. Jan-Hendrik Hehemann
MARUM MPG Brückengruppe Marine Glykobiologie
Celsiusstraße 1, 28359 Bremen
Telefon 0421 218 65775
jhhehemann obscureAddMid() marum obscureAddEnd() de

Sprecher der Forschergruppe FOR2406
Prof. Dr. Thomas Schweder
Institut für Pharmazie/C_DAT
Pharmazeutische Biotechnologie
Felix-Hausdorff-Straße 3, 17489 Greifswald
Telefon 03834 420 4212
schweder obscureAddMid() uni-greifswald obscureAddEnd() de