

# TUẦN TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CHỌN LỌC

(13/6-19/6/2016)

## MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN.....	2
Trao Giải "Khởi nghiệp sáng tạo ứng phó với biến đổi khí hậu".....	2
Diễn đàn lần thứ nhất về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo hướng tới phát triển bền vững do Liên Hợp Quốc tổ chức.....	4
Hai ĐH quốc gia của Việt Nam lọt top 150 ĐH tốt nhất châu Á.....	6
TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ.....	7
Bổ sung thêm bốn nguyên tố mới vào bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.....	7
Hợp kim mới có tiềm năng thúc đẩy sản xuất đất hiếm.....	8
Biến đổi CO <sub>2</sub> dư thừa thành đá.....	10
Phương pháp mới chuyển đổi nhiệt thải thành điện.....	11
Đột phá khoa học: Xác nhận lớp thông tin thứ hai trong ADN.....	13
Biến tế bào gây bệnh thành tế bào khỏe mạnh.....	14
Protein có khả năng thay đổi chức năng não và bộ nhớ.....	16
Ánh sáng xanh có thể làm giảm chứng đau nửa đầu.....	18
Chứng đau nửa đầu được gây ra bởi thiếu ánh nắng mặt trời.....	19
Nghiên cứu phát hiện các loài rắn biển có các giác quan đặc biệt để sống dưới nước.....	21
GIỚI THIỆU KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC.....	23
Nghiên cứu phát triển chế tạo vi hệ thống điện hóa trên cơ sở vật liệu cấu trúc nano ứng dụng trong y sinh.....	23
Hoàn thiện công nghệ sản xuất maltooligosaccharide giàu maltotriose sử dụng trong công nghiệp thực phẩm.....	25
Nghiên cứu công nghệ sản xuất keratinase ứng dụng trong chế biến lông vũ làm thức ăn bổ sung trong chăn nuôi.....	28

## TIN TỨC SỰ KIỆN

### Trao Giải "Khởi nghiệp sáng tạo ứng phó với biến đổi khí hậu"



*19 doanh nghiệp được nhận Giải “Khởi nghiệp sáng tạo ứng phó với biến đổi khí hậu”*

**Ngày 14/6/2016, tại Hà Nội, Bộ Khoa học và Công nghệ phối hợp với Ngân hàng Thế giới tổ chức Lễ trao Giải “Khởi nghiệp sáng tạo ứng phó với biến đổi khí hậu” cho 19 doanh nghiệp. Đây là hoạt động nằm trong khuôn khổ Dự án Trung tâm đổi mới sáng tạo ứng phó với biến đổi khí hậu (VCIC) do Ngân hàng Thế giới tài trợ.**

Đồng hành với Việt Nam trong công cuộc ứng phó với biến đổi khí hậu, cộng đồng quốc tế đã hỗ trợ thiết thực trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu, thực hiện tăng trưởng xanh thông qua các chương trình, dự án hỗ trợ kỹ thuật và tài trợ đầu tư để tăng cường thể chế chính sách, nâng cao năng lực, đầu tư hạ tầng. Năm 2015, thông qua tài trợ không hoàn lại của Ngân hàng Thế giới từ nguồn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) của Bộ Phát triển quốc tế Vương quốc Anh (DFID) và Bộ Ngoại giao và Thương mại Úc (DFAT), Bộ KH&CN đã trình Chính phủ phê duyệt danh mục Dự án Hỗ trợ kỹ thuật "Trung tâm đổi mới sáng tạo ứng phó với biến đổi khí hậu Việt Nam - VCIC". VCIC giúp các doanh nghiệp huy động vốn, bồi dưỡng năng lực và cung cấp các dịch vụ tài chính, tư vấn và đào tạo cho các doanh nghiệp công nghệ xanh trong 5 lĩnh vực chính: Năng lượng hiệu quả, công nghệ thông tin, năng lượng tái tạo, nông nghiệp bền vững và quản lý tài nguyên nước. Mục tiêu của VCIC trong vòng 3 năm đầu hoạt động là hỗ trợ các doanh nghiệp công nghệ sạch ở địa phương và giúp hơn 1.700 hộ dân tiếp cận tới các sản phẩm và dịch vụ khí hậu thông minh mới và cải tiến.

Trải qua quá trình lựa chọn, đánh giá đối với hơn 300 ý tưởng dự án đăng ký tham gia Cuộc thi, Bộ KH&CN kết hợp với các chuyên gia độc lập của Ngân hàng Thế giới đã lựa chọn ra 19 doanh nghiệp có ý tưởng xuất sắc, chứng minh được tác động tích cực của công nghệ đối với tăng trưởng xanh và xây dựng nền kinh tế cacbon thấp ở Việt Nam để nhận được tài trợ trong đợt này. Trong số các dự án của 19 doanh nghiệp, có những dự án nổi bật như: “Dây chuyền máy đúc gạch không nung tự động”, “Hệ thống chiếu sáng tiết kiệm năng lượng dẫn dụ cá sử dụng đèn LED” hoặc có những công nghệ hiện đại như “Lưới điện mặt rời mini”, “Trạm thời tiết khí hậu tự động công nghệ iMetos và phần mềm kết nối thông tin, dự báo và cảnh báo tự động thời tiết, sâu bệnh”, "Rau củ tươi ngon, an toàn, sản xuất trên quy trình đạt tiêu chuẩn quốc tế", "Phân xanh hữu cơ",...

Cũng tại buổi lễ, các đại biểu được nghe giới thiệu về dự án Trung tâm đổi mới sáng tạo ứng phó với biến đổi khí hậu; hướng dẫn quy trình nộp đề xuất dự án cho giai đoạn 2; gặp gỡ những người thực hiện các Dự án chống biến đổi khí hậu thông qua đổi mới sáng tạo giai đoạn 1 được tuyển chọn vào vòng Chung kết.

Diễn đàn lần thứ nhất về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo hướng tới phát triển bền vững do Liên Hợp Quốc tổ chức



*Quảng cảnh Diễn đàn STI*

**Từ ngày 6-7/6/2016, tại trụ sở chính ở New York, Liên Hợp Quốc đã tổ chức Diễn đàn lần thứ nhất về Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo (STI) hướng tới mục tiêu phát triển bền vững với sự tham gia của hơn 150 nước trên thế giới.**

Phát triển bền vững là mục tiêu của thiên niên kỷ mới. Với sự nhất trí của 193 quốc gia tại Diễn đàn về phát triển bền vững vào tháng 9/2015, Liên Hợp Quốc đã thông qua một loạt mục tiêu mới được thiết kế để đạt được phát triển bền vững cho tất cả mọi quốc gia trên toàn cầu vào năm 2030.

Với mục đích biến đổi thế giới, Chương trình nghị sự phát triển bền vững vào năm 2030 đề cập đến 17 mục tiêu phát triển bền vững (không đói nghèo; không người đói; sức khỏe tốt; chất lượng giáo dục; bình đẳng giới; nước sạch và vệ sinh; năng lượng sạch và rẻ; việc làm bền vững và phát triển kinh tế; công nghiệp, đổi mới và sáng tạo và sơ sở hạ tầng; giảm bất bình đẳng; cộng đồng và thành phố bền vững; sản xuất và tiêu dùng có trách nhiệm; hành động khí hậu; cuộc sống dưới nước; cuộc sống trên mặt đất).

Các mục tiêu phát triển bền vững được thiết kế để biến đổi và thay đổi cách thức mà theo đó chúng ta phát triển thế giới. Những mục tiêu này được áp dụng cho tất cả các nước như nhau và nhằm mục đích không có một nước nào ở lại phía sau trong quá trình đạt được sự tiến bộ cho nhân loại. Đổi mới sáng tạo và công nghệ là chìa khóa để triển khai thực hiện mục tiêu phát triển bền vững và đó là sự cần thiết cho tham vọng đạt được các mục tiêu phát triển bền vững trong 15 năm tới. Những mục tiêu trên đều liên quan đến các chính phủ, ngành công nghiệp và khu vực tư nhân, xã hội dân sự, các dân tộc thiểu số, thanh niên và mọi cá nhân trong một nỗ lực chung tập thể.

Với tư cách là một phần của Cơ chế tạo điều kiện thuận lợi phát triển công nghệ, đã được đồng thuận của các nước thành viên, đồng thời là một phần của Chương trình nghị sự năm 2030 và Chương trình Hành động Ababa Addis (kết quả của cấp tài chính cho Hội nghị Phát triển năm 2015), hàng năm Liên Hợp Quốc sẽ tổ chức Diễn đàn đa phương về STI cho mục tiêu phát triển bền vững. Theo kế hoạch đó, Diễn đàn STI được Liên Hợp Quốc tổ chức ngay tại trụ sở chính ở New York với mục đích tập trung giải quyết vấn đề "nhận thức về tiềm năng của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo cho tất cả mọi người để đạt được các mục tiêu phát triển bền vững".

Diễn đàn STI tạo tập trung thảo luận mở và nền tảng mạng cho tất cả các chủ thể hoạt động trong các lĩnh vực khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo với sự tham gia của các nước thành viên,

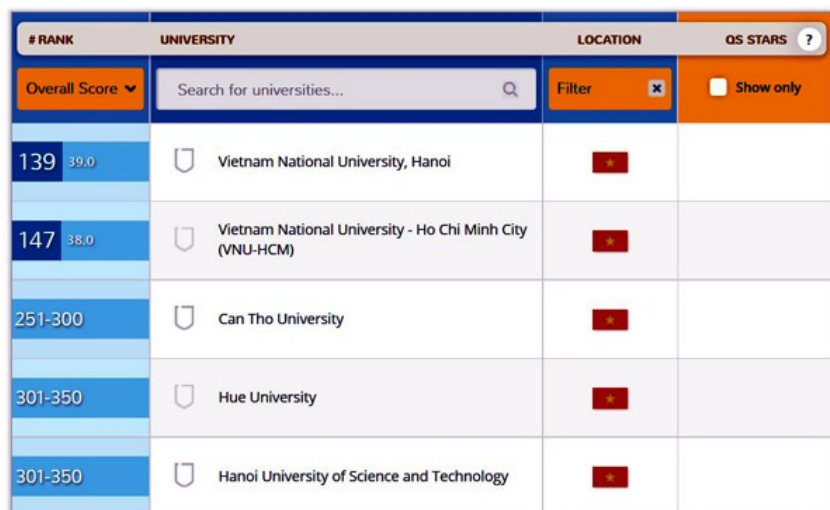
các tổ chức của Liên hợp quốc, xã hội dân sự, các học viện, công nghiệp và khu vực tư nhân cũng như các cá nhân đều được công nhận. Đồng thời, Diễn đàn tập trung vào bốn lĩnh vực:

- *Tạo ra giá trị chia sẻ*: Làm thế nào để chúng ta làm cho hình thức mới hoạt động?;
- *Đối thoại Bộ trưởng*: Hướng tới một lộ trình khoa học, công nghệ có hiệu quả và các khung chính sách đổi mới;
- *Kinh nghiệm của thanh niên* trong việc sử dụng khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo để phát triển bền vững (thúc đẩy start-up);
- *Con đường phía trước*: Giá trị gia tăng thông qua Diễn đàn STI.

Song hành với Diễn đàn STI, Liên Hợp Quốc phối hợp với Sàn Giao dịch đổi mới toàn cầu đã phát động tuyển chọn các hành động đổi mới sáng tạo cho các nhà khoa học, nhà sáng kiến cải tiến quản chúng, doanh nhân và các tổ chức thay đổi bền vững trên toàn thế giới, chương trình đổi mới của họ như là giải pháp khả thi cho sự phát triển bền vững.

Mục đích của cuộc tuyển chọn dự án đổi mới sáng tạo là để giúp đỡ hỗ trợ các giải pháp này bằng cách tạo ra các mạng lưới và các cộng đồng của những người đang phát triển đổi mới công nghệ, những người cung cấp và những người cần đổi mới sáng tạo để thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững.

## Hai ĐH quốc gia của Việt Nam lọt top 150 ĐH tốt nhất châu Á



# RANK	UNIVERSITY	LOCATION	QS STARS
139 39.0	Vietnam National University, Hanoi	VN	
147 38.0	Vietnam National University - Ho Chi Minh City (VNU-HCM)	VN	
251-300	Can Tho University	VN	
301-350	Hue University	VN	
301-350	Hanoi University of Science and Technology	VN	

**Đại học Quốc gia Hà Nội và Đại học Quốc gia TP. HCM lần đầu lọt vào top 150 Đại học tốt nhất châu Á 2016 do Tổ chức xếp hạng các trường Đại học (QS University of Ranking) vừa công bố.**

Trong bảng xếp hạng chung, Đại học Quốc gia Hà Nội xếp thứ 139, tăng 52 bậc so với năm ngoái (191), trong khi đó, Đại học Quốc gia TPHCM xếp thứ 147, tăng 54 bậc so với năm ngoái (201).

Theo từng tiêu chí xếp hạng, Đại học Quốc gia Hà Nội lọt vào top 100 (vị trí 65) về uy tín học thuật; top 200 về đánh giá của nhà tuyển dụng (vị trí 169); top 100 về tỷ lệ sinh viên quốc tế trao đổi (vị trí thứ 62).

Bảng xếp hạng các trường Đại học châu Á dựa trên 10 tiêu chí. Trong đó Đại học Quốc gia TP. HCM có hai chỉ số xếp hạng cao; đó là chỉ số danh tiếng về học thuật và đào tạo (Academic Reputation) là 70,3 (Đại học Quốc gia Hà Nội là 63,3), chỉ số danh tiếng sinh viên tốt nghiệp (Employer Reputation) là 35,9 (Đại học Quốc gia Hà Nội là 29,2). Hai chỉ số này chiếm 40% kết quả đánh giá xếp hạng.

Ngoài 2 trường Đại học Quốc gia, Việt Nam còn có 3 trường khác lọt vào top 300 và top 350 trường Đại học tốt nhất châu Á của QS. Trong đó, Đại học Cần Thơ xếp trong nhóm 251-300 còn Đại học Huế và Đại học Bách khoa Hà Nội lọt vào nhóm 301-350.

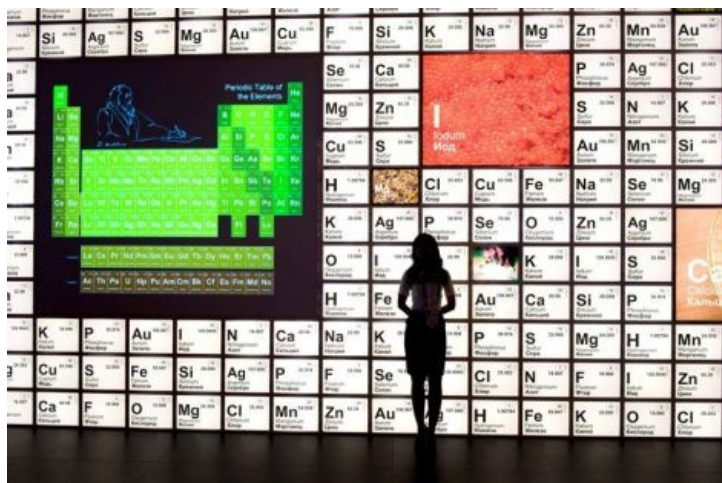
Cũng theo bảng xếp hạng mới được công bố, đại học châu Á được đánh giá tốt nhất năm nay là Đại học Quốc gia Singapore (NUS). Đại học Hong Kong xếp hạng hai và Đại học Công nghệ Nanyang Singapore (NTU) đứng thứ ba.

Bảng xếp hạng đại học châu Á của QS được công bố hàng năm dựa trên 10 tiêu chí, gồm danh tiếng học thuật, danh tiếng sinh viên tốt nghiệp, số lượng sinh viên, số giảng viên là tiến sĩ, số lượng trao đổi sinh viên quốc tế... Trong đó, hai tiêu chí quan trọng nhất là danh tiếng học thuật và danh tiếng sinh viên tốt nghiệp, chiếm tới 40% kết quả chung.

Bảng xếp hạng châu Á là nền tảng để các trường đại học châu Á vươn tới bảng xếp hạng thế giới (QS World).

## TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Bổ sung thêm bốn nguyên tố mới vào bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học



**Liên minh quốc tế về Hóa học thuần túy và ứng dụng (IUPAC) đã công bố 4 nguyên tố 113, 115, 117 và 118 mới được phát hiện gần đây gồm nihonium, moscovium, tennessine và oganesson và đang chờ xem xét công khai.**

Bốn nguyên tố này đã hoàn thành hàng thứ bảy của bảng tuần hoàn hóa học và chính thức được công nhận vào tháng 1/2016 theo những phát hiện của các nhóm nghiên cứu Nhật Bản, Nga và Mỹ và đã đệ trình tên của các nguyên tố này lên cơ quan quản lý IUPAC.

Các nhà nghiên cứu tại RIKEN ở Wako, Nhật Bản đã đề xuất nguyên tố nihonium (kí hiệu Nh) cho phát hiện của họ, nguyên tố 113, được đặt tên theo từ Nihon trong tiếng Nhật có nghĩa là "Nhật Bản".

Moscovium (Mc) và tennessine (Ts), chính thức là nguyên tố 115 và 117, được đề xuất bởi các nhóm nghiên cứu thuộc Viện Nghiên cứu hạt nhân ở Dubna, Nga và Phòng thí nghiệm quốc gia Oak Ridge, Đại học Vanderbilt và Phòng thí nghiệm quốc gia Lawrence Livermore (LLNL) ở Mỹ, được đặt theo tên của thủ đô nước Nga (Moscow) và Tiểu bang miền Đông Hoa Kỳ (Tennessee).

Cuối cùng, oganesson (Og) được đề xuất bởi các nhóm Dubna và LLNL được đặt theo tên nhà vật lý người Nga Yuri Oganessian, người đã giúp phát hiện ra nguyên tố 114 trong năm 1999. Nguyên tố 114 và 116, hiện nay được gọi là flerovi và livermori, là những nguyên tố cuối cùng gia nhập bảng hệ thống tuần hoàn vào năm 2011.

IUPAC hạn chế việc đặt tên các nguyên tố theo những nhân vật thần thoại, các khoáng chất, các địa điểm và các tính chất của nguyên tố, hoặc các nhà khoa học - ngoại trừ nguyên tố Lemmy được đặt theo tên của trưởng Ban nhạc Heavy metal Motörhead, đã qua đời hồi đầu năm nay, theo sự vận động của công chúng.

Tên của các nguyên tố mới này sẽ được xem xét công khai trong năm tháng trước khi được bỏ phiếu, có nghĩa là chúng có thể chính thức gia nhập bảng tuần hoàn vào cuối năm nay. Trong khi đó, việc săn tìm các nguyên tố nặng hơn để đưa vào ô đầu tiên của hàng thứ tám của bảng tuần hoàn vẫn tiếp tục.

*N.M.P. (Theo Newscientist, 6/2016)*

Hợp kim mới có tiềm năng thúc đẩy sản xuất đất hiếm



Hợp kim từ một lò luyện kim sẽ được đổ vào khuôn. Ảnh: Zachary Sims, ORNL

**Các nhà nghiên cứu tại Phòng thí nghiệm quốc gia Oak Ridge (ORNL), Phòng thí nghiệm quốc gia Lawrence Livermore (LLNL) và Hãng Eck Industries ở Wisconsin, Hoa Kỳ, đã phát triển các hợp kim nhôm có thể dễ dàng sử dụng và chịu nhiệt tốt hơn các sản phẩm hiện có.**

Tuy nhiên, quan trọng hơn là các hợp kim này, có chứa xeri, có tiềm năng để khởi động việc sản xuất các kim loại đất hiếm và các vật liệu khác quan trọng đối với an ninh năng lượng của Hoa Kỳ.

Nhóm nghiên cứu đã thảo luận về các tiềm năng kỹ thuật và kinh tế của hợp kim nhôm-xeri trong một bài báo xuất bản trên tạp chí JOM, một ấn phẩm của Hiệp hội Khoáng sản, Kim loại và Vật liệu.

Đất hiếm là một nhóm các nguyên tố quan trọng đối với thiết bị điện tử, năng lượng thay thế và các công nghệ hiện đại khác. Ví dụ, cối xay gió và ô tô lai hiện đại sử dụng nam châm vĩnh cửu được làm từ các nguyên tố đất hiếm neodymium và dysprosium. Tuy nhiên ở Bắc Mỹ vào thời điểm này không hề có hoạt động nào sản xuất các sản phẩm nói trên.

Một vấn đề là xeri chiếm tới một nửa hàm lượng đất hiếm của nhiều quặng đất hiếm, bao gồm cả những quặng ở Hoa Kỳ, điều này gây khó khăn cho các nhà sản xuất đất hiếm để tìm kiếm thị trường cho tất cả lượng xeri được khai thác. Trên thực tế, quặng đất hiếm phổ biến nhất của Hoa Kỳ chứa hàm lượng xeri nhiều hơn ba lần so với neodymium và hơn dysprosium tới 500 lần.

Hợp kim nhôm-xeri hứa hẹn sẽ thúc đẩy việc khai thác đất hiếm ở Hoa Kỳ bằng cách làm tăng nhu cầu và cuối cùng là giá trị của xeri. "Chúng tôi có những loại đất hiếm cần thiết cho các công nghệ năng lượng", Rios nói, "nhưng việc chiết tách đất hiếm, phần lớn là xeri và lanthanum, làm hạn chế các ứng dụng quy mô lớn".

Ví dụ, nếu các hợp kim được sử dụng trong các động cơ đốt trong, chúng sẽ nhanh chóng chuyển đổi xeri từ một sản phẩm phụ phiền phức trong quá trình khai thác đất hiếm thành một sản phẩm có giá trị.

"Ngành công nghiệp nhôm có quy mô rất lớn", Rios giải thích. "Rất nhiều nhôm được sử dụng



trong ngành công nghiệp tự động, vì vậy ngay cả một sự bổ sung rất nhỏ vào thị trường đó cũng sẽ sử dụng một lượng lớn xeri". Chỉ đưa 1 phần trăm hợp kim nhôm-xeri và thị trường sẽ cần đến 3.000 tấn xeri, ông nói thêm.

Rios cho biết các thành phần được làm từ hợp kim nhôm-xeri có nhiều lợi thế so với những thành phần làm từ hợp kim nhôm hiện có, bao gồm cả chi phí thấp, độ chảy loãng cao, giảm bớt yêu cầu xử lý nhiệt và đặc biệt ổn định ở nhiệt độ cao.

"Hầu hết các hợp kim với các tính chất đặc biệt thường khó đúc", David Weiss, Phó Chủ tịch kỹ thuật và nghiên cứu và phát triển tại Eck Industries cho biết, "nhưng hệ thống nhôm-xeri có các đặc tính chảy loãng tương đương với hợp kim nhôm-silic".

Chìa khóa của hiệu suất ở nhiệt độ cao của hợp kim này là một hợp chất nhôm-xeri cụ thể, hay liên kim loại, hình thành bên trong các hợp kim này khi chúng được nấu chảy và đúc. Liên kim loại này chỉ chảy ở nhiệt độ trên 2.000 độ Fahrenheit.

Khả năng chịu nhiệt như vậy làm cho hợp kim nhôm-xeri rất hấp dẫn để sử dụng trong các động cơ đốt trong. Các thử nghiệm cho thấy các hợp kim mới ổn định ở 300°C (572°F), mức nhiệt có thể đun chảy các hợp kim truyền thống. Ngoài ra, sự ổn định của liên kim loại này đôi khi giúp loại bỏ nhu cầu xử lý nhiệt thường cần thiết cho hợp kim nhôm.

Hợp kim nhôm-xeri không chỉ cho phép động cơ tăng hiệu suất nhiên liệu trực tiếp bằng cách chạy nóng hơn, nó cũng có thể làm tăng hiệu suất nhiên liệu gián tiếp, bằng cách tạo điều kiện cho các động cơ nhẹ hơn sử dụng các thành phần nhôm nhỏ hoặc sử dụng hợp kim nhôm để thay thế các thành phần sắt đúc như các khối xi lanh, các ngăn truyền dẫn và đầu xi lanh.

Nhóm nghiên cứu đã đúc đầu xi lanh máy bay nguyên mẫu trong các khuôn cát thông thường. Nhóm cũng đúc một đầu xi-lanh đầy đủ chức năng cho một máy phát điện sử dụng nhiên liệu hóa thạch trong khuôn cát in 3D. Sản phẩm đầu tiên này đã được giới thiệu thành công trong một thử nghiệm động cơ tại Trung tâm nghiên cứu vận tải quốc gia ORNL. Động cơ cho thấy có thể chịu được nhiệt độ khí thải tới hơn 600 độ C.

"Khuôn in ba chiều thường rất khó để đổ đầy", nhà vật lý học ORNL Zachary Sims cho biết, "nhưng hợp kim nhôm-xeri hoàn toàn có thể đổ đầy khuôn nhờ độ chảy loãng đặc biệt của chúng".

*N.K.L. (Theo Phys.org, 3/6/2016)*

## Biến đổi CO<sub>2</sub> dư thừa thành đá



**Một số quy trình địa chất, sinh học và khí hậu hoạt động để cô lập CO<sub>2</sub> nhằm ngăn chặn sự lan tỏa của khí thải này vào bầu khí quyển và làm tăng hiệu ứng nhà kính. Tuy nhiên, một nhóm nghiên cứu ở Hoa Kỳ và châu Âu đã phát hiện ra rằng CO<sub>2</sub> được bơm vào đá núi lửa, sẽ trở nên khoáng hóa và bị mắc kẹt vĩnh viễn trong đó.**

Trước đây, nhóm nghiên cứu đã xem xét xử lý CO<sub>2</sub> dư thừa trong bể chứa dầu khí bỏ hoang, nhưng lo ngại về hiện tượng rò rỉ khiến cho phương pháp này không trở nên thực tế. Đến nay, các nhà khoa học đã xác định được giá trị của quá trình khoáng hóa CO<sub>2</sub>. Theo Juerg Matter, Giáo sư địa kỹ thuật tại Đại học Southampton, kết quả thử nghiệm cho thấy khoảng 95% - 98% lượng CO<sub>2</sub> được bơm, đã khoáng hóa trong thời gian chưa đầy 2 năm.

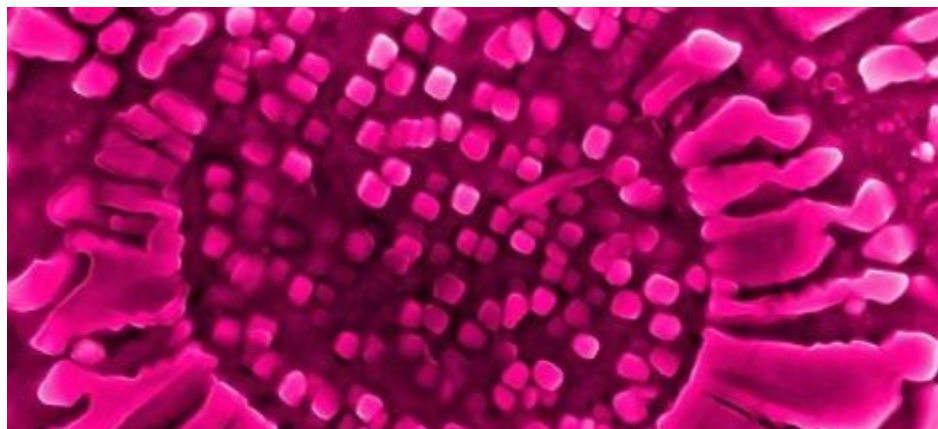
Nhóm nghiên cứu đã tiến hành thí nghiệm ở Iceland, nơi đá gốc chứa khoảng 90% bazan cũng như giàu canxi, magiê và sắt. Các nhà khoa học đã hòa tan CO<sub>2</sub> trong nước và bơm dung dịch xuống đáy giếng bỏ hoang. Sau khi tiếp xúc với đá gốc bazan, dung dịch CO<sub>2</sub> phản ứng, tạo thành khoáng vật cacbonat.

*"Khoáng vật cacbonat không rò rỉ ra khỏi mặt đất, do đó, phương pháp mới của chúng tôi có khả năng lưu giữ khí thải CO<sub>2</sub> vĩnh viễn theo hướng thân thiện với môi trường"* GS. Matter giải thích.

Các nhà nghiên cứu đã tiến hành thí nghiệm tương tự tại một số giếng ngầm bằng cách sử dụng các chất đánh dấu hóa học để theo dõi sự thay đổi thành phần của dung dịch CO<sub>2</sub>. Các chất đánh dấu cung cấp bằng chứng cho thấy phần lớn CO<sub>2</sub> được chuyển hóa thành đá. Phát hiện nghiên cứu là bằng chứng về tiềm năng khoáng hóa cacbon như một công nghệ giảm thiểu biến đổi khí hậu, nhưng vẫn cần nghiên cứu sâu hơn.

*N.P.D. (Theo <http://www.upi.com>, 2016/09/06)*

## Phương pháp mới chuyển đổi nhiệt thải thành điện



**Mỗi ngày có một lượng lớn năng lượng bị mất ở dạng nhiệt thải. Một dự án liên ngành tại Chalmers hiện nay mới tìm ra loại vật liệu đặc biệt - đó là các hợp kim entropy cao (entropy là đại lượng đặc trưng cho trạng thái nhiệt động của một hệ) - có thể mở ra cánh cửa cho tái chế nhiệt hiệu quả.**

Nâng cao hiệu quả năng lượng là yếu tố quan trọng trong quá trình chuyển đổi sang một hệ thống năng lượng bền vững, khi đó sẽ tiết kiệm được một lượng lớn năng lượng. Ví dụ, phần năng lượng diesel thực dùng để cung cấp cho xe tải chỉ gần một nửa, phần còn lại bị mất chủ yếu dưới dạng nhiệt. Nhiều quy trình công nghiệp cũng đang đối mặt với những vấn đề về hao phí nhiệt quá mức.

Đó là lý do tại sao nhiều nhóm nghiên cứu đang tìm cách phát triển các vật liệu nhiệt điện - những vật liệu mà có thể chuyển đổi nhiệt thải thành năng lượng. Tuy nhiên, đó không phải là nhiệm vụ dễ dàng.

Để chuyển đổi nhiệt thành điện một cách hiệu quả, các vật liệu cần phải có khả năng dẫn điện tốt, nhưng đồng thời phải dẫn nhiệt kém. Đối với nhiều vật liệu, điều đó là mâu thuẫn.

Anders Palmqvist, giáo sư hóa học vật liệu, người đang tiến hành nghiên cứu về các vật liệu nhiệt điện cho biết: "Một thách thức lớn đó là việc tạo ra những vật liệu nhiệt điện ổn định và hoạt động tốt ở nhiệt độ cao".

Lần đầu tiên ông gặp nhà khoa học vật liệu Sheng Guo tại một cuộc hội thảo liên ngành về các vật liệu cho những ứng dụng năng lượng tại Chalmers. Guo nghiên cứu một loại vật liệu tương đối mới được gọi là hợp kim entropi cao, tại Khoa Vật liệu và Công nghệ Sản xuất ở Chalmers. Hợp kim entropy cao bao gồm ít nhất 5 thành phần, thường là kim loại, với số lượng tương đối giống nhau. Thậm chí, chúng ổn định cả ở nhiệt độ cao, và những đặc tính của hợp kim này có thể bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi của các thành phần hoặc số lượng các thành phần.

Palmqvist cho biết: "Có vẻ như hợp kim entropy cao là loại vật liệu mới, phù hợp với việc thử nghiệm trong các vật liệu nhiệt điện", và "Theo như tôi biết, trước đây chưa có ai thử nghiệm loại vật liệu này, vì vậy chúng tôi quyết định bắt đầu cùng nhau thực hiện dự án". "Đây là một mô hình hiệu quả, với ba nhà nghiên cứu đứng đầu về các lĩnh vực, họ có thể hỗ trợ nhau rất tốt".

Các nhà khoa học đã sản xuất và nghiên cứu các hợp kim entropy cao gồm nhôm, coban, crom, sắt và niken, với hàm lượng nhôm khác nhau. Chúng có thể nâng cao chất lượng như khả năng

dẫn nhiệt điện tốt hơn, và các nhà khoa học kết luận rằng hợp kim entropy cao có tiềm năng phát triển thành các vật liệu nhiệt điện rất tốt.

Kết quả của nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Journal of Applied Physics và bài viết đã được đọc nhiều nhất trong tháng 1/2016 và các biên tập viên đã dán nhãn cho “bài nghiên cứu thú vị”.

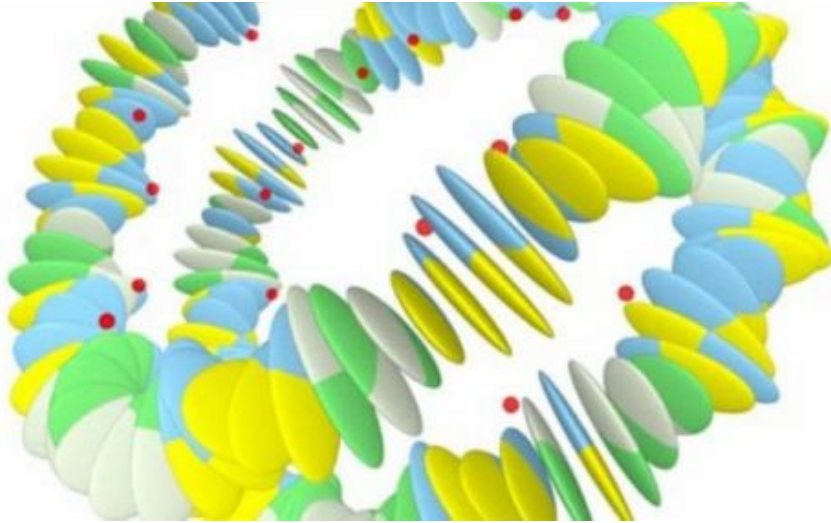
Nhiệm vụ hiện nay là tiếp tục phát triển loại vật liệu này và cố gắng hiểu rõ công thức lý tưởng của hợp kim entropy cao và những thuộc tính nhiệt điện tối ưu của chúng. Erhart giải thích, quá trình diễn ra chậm do rất nhiều yếu tố xung quanh, đồng thời điều tra toàn bộ các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn. Tuy nhiên nếu hiểu rõ về lý thuyết, chúng ta có thể dự đoán được nguyên tố nào thú vị nhất.

Dự án hợp tác là một trải nghiệm tích cực cho các nhà khoa học Chalmers, những người đang duy trì các cách để phát triển thêm nghiên cứu của họ. Họ cũng được mời cộng tác với Đại học Uppsala và Viện Công nghệ Hoàng gia KTH.

Palmqvist cho biết: "Hiện nay, ngành công nghiệp ô tô đang quan tâm nhiều nhất vào việc chuyển đổi nhiệt thải thành điện". "Nhưng nếu chúng ta tạo ra một vật liệu nhiệt điện thực sự tốt, các ứng dụng tiềm năng sẽ được phát triển. Ví dụ, chúng ta có thể sản xuất điện như một sản phẩm phụ trong các ngành công nghiệp như nhà máy sản xuất thép".

*N.M.P. (Theo Phys.org, 6/2016)*

## Đột phá khoa học: Xác nhận lớp thông tin thứ hai trong ADN



**Các nhà vật lý lý thuyết của Đại học Leiden đã chứng minh rằng các cơ chế ADN, ngoài thông tin di truyền trong ADN, xác định chúng ta là ai.**

Helmut Schiessel và nhóm của ông đã mô phỏng nhiều trình tự ADN và tìm thấy một mối tương quan giữa các tín hiệu cơ học và cách ADN gấp nếp.

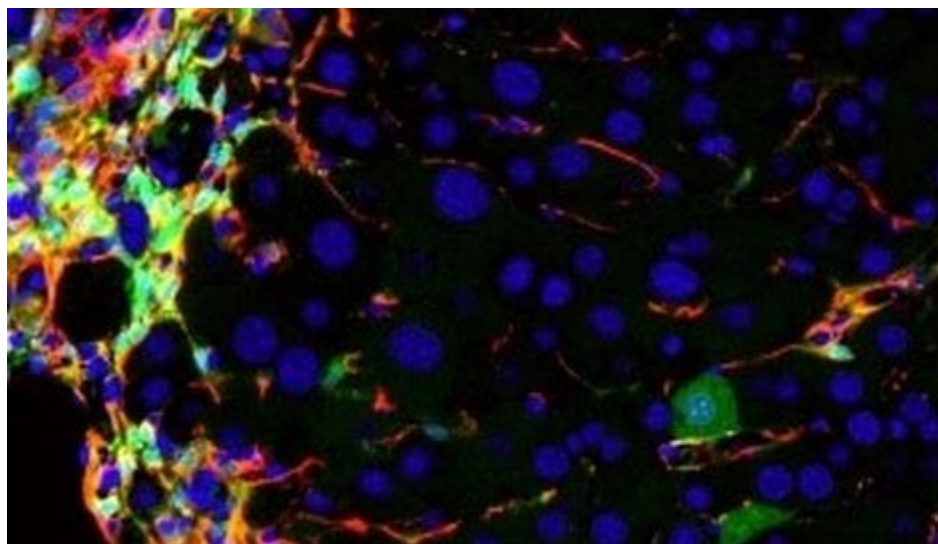
Khi James Watson và Francis Crick xác định cấu trúc của các phân tử ADN vào năm 1953, họ tìm ra rằng thông tin ADN xác định chúng ta là ai. Trình tự của các chữ cái G, A, T và C trong chuỗi xoắn kép nổi tiếng quyết định protein nào được các tế bào của chúng ta tổng hợp. Ví dụ như nếu bạn có mắt màu nâu, đó là bởi vì một chuỗi các chữ cái trong ADN của bạn mã hóa cho các protein tạo thành mắt màu nâu. Mỗi tế bào đều chứa một chuỗi các chữ cái giống hệt nhau, nhưng mỗi cơ quan lại hoạt động khác nhau vậy điều đó có thể xảy ra như thế nào?

Từ giữa những năm năm 1980, có giả thuyết cho rằng ngoài mã di truyền còn có một lớp thông tin thứ 2 quyết định các đặc tính cơ học của ADN. Mỗi tế bào trong cơ thể chúng ta chứa 2 mét các phân tử ADN và những phân tử này phải được xếp gọn trong một tế bào đơn lẻ. Cách ADN gấp nếp quyết định cách các chữ cái được đọc và do đó quyết định xem protein nào được tổng hợp. Ở mỗi cơ quan, chỉ có những phần liên quan trong mã di truyền được đọc. Giả thuyết này cho rằng các tín hiệu có trong các cấu trúc ADN quyết định cách thức ADN gấp nếp.

Lần đầu tiên, nhà vật lý học Helmut Schiessel của Đại học Leiden và các cộng sự đã cung cấp bằng chứng thuyết phục về sự tồn tại của lớp thông tin thứ hai. Với mã máy tính của họ, nhóm nghiên cứu đã mô phỏng sự tạo nếp gấp của các sợi ADN với các tín hiệu cơ học được gán một cách ngẫu nhiên. Kết quả là những tín hiệu cơ học này quyết định cách phân tử ADN gấp nếp thành những nuclêôxôm. Schiessel đã tìm ra sự tương quan giữa cơ chế gấp nếp và cấu trúc gấp nếp thực tế trong bộ gen của hai sinh vật - nấm men phân hạch và nấm men bánh mì. Sự phát hiện này hé lộ những thay đổi tiến hóa trong ADN - các đột biến - có hai tác dụng khác nhau: Trình tự chữ cái mã hóa cho một loại protein nhất định có thể thay đổi, hoặc các cơ chế của cấu trúc ADN có thể thay đổi, dẫn đến cách gấp nếp và mức độ tiếp cận ADN khác nhau, do đó làm thay đổi tần suất của quá trình tổng hợp protein đó.

*N.L.H. (Theo Physorg.com, 8/6/2016)*

## Biến tế bào gây bệnh thành tế bào khỏe mạnh



**Các nhà nghiên cứu dẫn đầu bởi giáo sư chuyên khoa Phẫu thuật Holger Willenbring, Đại học California, San Francisco (UCSF), Hoa Kỳ vừa chế tạo thành công một thứ vũ khí có khả năng vô hiệu hóa thực thể xâm lược gây hại là các tế bào gan gây bệnh và thậm chí là biến chúng trở thành những tế bào khỏe mạnh.**

Hiện nay, trên thế giới, công nghệ y sinh học mà điển hình là kỹ thuật y học đã đạt được những bước tiến đáng kể, trong đó, việc ghép bộ phận cơ thể được coi là một cơ hội và cũng đồng thời là một thách thức. Nắm được thực tế đó, nhóm nghiên cứu UCSF đã chuyển hướng sang nghiên cứu và thực hiện một phương pháp chiến lược đặc biệt nhằm điều trị chống xơ hóa. Đây được coi là tin vui và cũng là niềm hy vọng đối với các bệnh nhân mắc bệnh xơ gan.

Xơ gan là căn bệnh nguy hiểm thường gặp, được đặc trưng bởi sự thay thế mô gan bằng mô xơ, sẹo,... Ở bệnh nhân xơ gan, do ảnh hưởng từ các chất độc hại có trong rượu hoặc do nhiễm vi rút viêm gan siêu vi C, các tế bào gan khỏe mạnh không kịp tái tạo, chúng chết dần đi, tạo thành những mô xơ trong gan, dẫn đến tình trạng xơ hóa lan tỏa trong nhu mô gan và làm đảo lộn cấu trúc của gan, suy giảm chức năng gan. Khi đó, các tế bào nguyên sợi hay còn gọi là myofibroblast - một phần của các mô xung quanh các tế bào ung thư sẽ được đưa vào bên trong cơ thể người bệnh nhằm thay thế và lấp đầy những khoảng trống để lại khi những tế bào gan khỏe mạnh chết đi. Loại tế bào đặc biệt này có khả năng nhận diện các loại vi rút và vi khuẩn có hại khi các mầm bệnh này xâm nhập vào cơ thể.

Do gan của bệnh nhân xơ gan có chứa các tế bào sợi nên đặc biệt thích ứng với việc cấy ghép tế bào myofibroblast có khả năng giúp gan tự phục hồi chức năng. Vì vậy, nhóm chuyên gia đã sử dụng một loại vi rút nhằm vận chuyển một loạt các protein quy định chức năng điều tiết gen tới các tế bào myofibroblasts khiến chúng biến đổi trở lại thành các tế bào gan khỏe mạnh. Vi rút này có khả năng tiêu diệt các myofibroblast, vì vậy, nó đóng vai trò như một hệ thống phân phối hiệu quả đặc biệt và được ví như một chiếc xe tải vận chuyển vi rút.

Phương pháp mới của nhóm nghiên cứu được đánh giá là có khả năng chữa lành gan “từ trong ra ngoài”.

Trong các thử nghiệm, nhóm nghiên cứu đã quan sát và nhận thấy rằng số lượng tế bào myofibroblasts biến đổi thành các tế bào khỏe mạnh trong cơ thể chuột mắc bệnh xơ gan là chưa

đến 1%. Tuy nhiên, không nhất thiết phải cần đến số lượng lớn tế bào này mới có thể cải thiện được chức năng gan. Trong thực tế, một lá gan vẫn có thể hoạt động tốt trong khi chỉ cần lượng tế bào nguyên sợi myofibroblasts chiếm tỉ lệ 80%. Khi các mô xơ trong gan hình thành và phát triển nhanh, rắc rối mới xảy ra. Do đó, có thể nhận thấy kỹ thuật mới trong điều trị xơ gan có tác dụng loại bỏ các mô bị tổn thương ở mức độ vừa phải, đồng thời, giúp kéo dài tuổi thọ cho bệnh nhân.

Nhóm nghiên cứu khẳng định họ đã thành công trong việc áp dụng có hiệu quả kỹ thuật mới trên tế bào gan người. Tuy nhiên, họ cũng nhấn mạnh rằng cần thiết phải thực hiện thêm nhiều nghiên cứu sâu rộng nữa trước khi tiến hành thử nghiệm trên cơ thể người.

Willenbring cho biết: Một khi nghiên cứu đã phát triển đến mức độ đó, nhiều khả năng nó sẽ đóng vai trò là một phương pháp điều trị mang tính hỗ trợ hơn là phương pháp chữa lành bệnh xơ gan. Cấy ghép gan vẫn là phương thuốc và giải pháp tốt nhất trong điều trị bệnh xơ gan. Tuy phương pháp mới có thể giúp tăng cường chức năng gan ở mức độ chỉ một vài phần trăm, nhưng nó cũng mang đến hy vọng hồi phục chức năng gan cũng như giúp kéo dài tuổi thọ cho những bệnh nhân xơ gan.

*P.K.L (Theo Gizmag, 3/6/2016)*

Protein có khả năng thay đổi chức năng não và bộ nhớ



**Các nhà khoa học thuộc Đại học Southern California (USC) đã phát triển một công cụ mới nhằm thay đổi hoạt động của não và bộ nhớ theo những cách được đặt ra, mà không cần sự giúp đỡ của bất kỳ loại thuốc hoặc chất hóa học nào.**

Tác giả chính Don B. Arnold, một giáo sư khoa học sinh học tại trường Văn học, Mỹ thuật và Khoa học Dornsife thuộc USC cho biết, protein GFE3 có thể giúp các nhà nghiên cứu lập bản đồ những kết nối của bộ não và hiểu rõ hơn về cách mà chức năng não điều khiển các khớp thần kinh ức chế.

Arnold cho rằng, nó cũng có thể cho phép kiểm soát hoạt động của thần kinh và đưa đến những tiến bộ trong nghiên cứu các bệnh hoặc tình trạng từ tâm thần phân liệt đến nghiện cocain.

Công cụ mới là một protein tiêu diệt các protein khớp thần kinh trong các tế bào cụ thể. Protein này có thể được mã hóa trong hệ gen động vật để “*dập tắt*” hiệu quả các khớp thần kinh ức chế của chúng - các khớp nối giữa các tế bào thần kinh - làm tăng hoạt động điện của chúng.

Protein có lợi thế trong nội chu trình - chu trình làm suy giảm và thay thế các protein của não. Hầu hết protein trong não chỉ kéo dài một vài ngày trước khi chúng nhanh chóng bị suy giảm và được thay thế bằng các protein mới. GFE3 đặt mục tiêu cho các protein giữ các khớp thần kinh ức chế lại với nhau trong hệ thống suy thoái này và kết quả là, các khớp thần kinh sẽ bị tan vỡ.

Trong nghiên cứu được công bố trên tạp chí Nature Methods vào ngày 6/6, nhóm các nhà khoa học đã nghiên cứu ảnh hưởng của protein trên cả chuột và cá ngựa vằn. Các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng, protein GFE3 đã kích hoạt các tế bào thần kinh ở hai bên cột sống để nghiên cứu sự đối lập, tạo ra những cử động thiếu liên kết.

Trước đây, các loại thuốc có thể được sử dụng để kìm hãm khớp thần kinh ức chế trong não, ví dụ benzodiazapines, dùng để điều trị chứng lo âu, mất ngủ hoặc co giật. Tuy nhiên, các loại thuốc ức chế các tế bào trong khu vực cụ thể, không chỉ các tế bào thần kinh, đang là những mục tiêu dự định.

Arnold cho biết, "đáng tiếc, các tế bào rất khác nhau, thậm chí chức năng đối lập nhau có xu hướng nằm ngay cạnh nhau bên não phải. Như vậy, các thí nghiệm dược lý rất khó giải thích. Bằng cách mã hóa GFE3 trong hệ gen, chúng ta có thể đặt mục tiêu và điều chỉnh các khớp thần



kinh ức chế trong các tế bào cụ thể mà không ảnh hưởng đến các tế bào khác có những chức năng khác nhau"

*N.M.P (Theo Sciencedaily, 6/2016)*

## Ánh sáng xanh có thể làm giảm chứng đau nửa đầu



Những người mắc chứng đau nửa đầu sau khi tiếp xúc với ánh sáng thường cảm thấy đau đầu hơn. Nhưng khi được tiếp xúc với ánh sáng xanh thì cơn đau lại được giảm đi. Phản ứng này có liên quan đến sự kết nối với bộ não. Các nhà khoa học thuộc Trường Đại học Harvard, Hoa Kỳ trong một nghiên cứu mới đây phát hiện, ở vùng dưới đồi não bộ, tế bào thần kinh truyền tín hiệu hình ảnh sẽ tiếp xúc với tế bào thần kinh gây đau. Vì vậy khi bệnh nhân bị đau nửa đầu mà tiếp xúc với ánh sáng sẽ khiến cơn đau mạnh hơn, và những cơn đau đó có thể gây ra chứng rối loạn thị giác.

Tuy nhiên, không phải tất cả các màu của ánh sáng đều gây ra tác dụng như vậy. 6 năm trước, các nhà khoa học đã tiến hành nghiên cứu với một nhóm người mù bị chứng đau nửa đầu và phát hiện những bệnh nhân còn tế bào võng mạc khi được tiếp xúc với môi trường nhiều ánh sáng thì chứng đau nửa đầu càng thể hiện nghiêm trọng hơn.

Trong nghiên cứu mới này, các nhà khoa học đã đưa những người tham gia thực nghiệm bị chứng đau nửa đầu có thị lực bình thường vào một phòng tối, sau đó phát từ từ các tia sáng có màu trắng, xanh dương, xanh lá cây, màu hồ phách và màu đỏ vào, rồi theo dõi cơn đau đầu của bệnh nhân do bị ảnh hưởng của ánh sáng. Nhóm nghiên cứu sử dụng một điện cực nhỏ đặt trên mí mắt rồi theo dõi hoạt động truyền tín hiệu của tế bào thần kinh ở mí mắt lên não. Ngoài ra họ còn đặt một điện cực lên đầu của bệnh nhân để theo dõi hoạt động của não bộ. Kết quả cho thấy, ảnh hưởng do ánh sáng xanh gây ra ít hơn so với ánh sáng trắng. Ánh sáng màu hồ phách và màu đỏ khiến chứng đau đầu bị nặng hơn. Điều ngạc nhiên là, ánh sáng xanh có cường độ thấp lại có thể làm giảm bớt chứng đau đầu cho bệnh nhân. Tuy nhiên, các nhà khoa học chưa tìm ra được nguyên nhân cụ thể nào lại khiến ánh sáng xanh có tác dụng giảm đau như vậy. Nhưng kết quả của nghiên cứu này cũng đưa ra một hướng phát triển mới cho liệu pháp điều trị chứng đau nửa đầu.

*N.T.T (Theo <http://www.sciencenet.cn>, 6/2016)*

Chứng đau nửa đầu được gây ra bởi thiếu ánh nắng mặt trời



**Một nghiên cứu mới cho thấy, thiếu ánh nắng mặt trời có thể gây ra những cơn đau nửa đầu ở trẻ em, thanh thiếu niên và người lớn.**

Chứng đau nửa đầu là nguyên nhân gây ra sự choáng váng, buồn nôn, nhức đầu và mặc dù thuốc giảm đau và các loại thuốc khác có thể làm giảm bớt các triệu chứng, đôi khi nó cũng chỉ có tác dụng với một số bệnh nhân.

Một nghiên cứu của Trung tâm Y tế Bệnh viện Nhi Cincinnati đã tìm thấy thiếu vitamin D, vitamin B2 hay là riboflavin và coenzyme Q10 (CoQ10) - một enzyme do cơ thể sản xuất ra hỗ trợ năng lượng cho tế bào phát triển và duy trì, những người mắc chứng đau nửa đầu thường có tỷ lệ phần trăm cao thiếu những chất này.

Vitamin D được sản xuất bởi khi da tiếp xúc với ánh nắng mặt trời và được tìm thấy trong thực phẩm như dầu cá và trứng. Riboflavin cũng được tìm thấy trong sữa, trứng và gạo giúp giữ cho làn da, mắt và hệ thần kinh khỏe mạnh và năng lượng ở cơ thể được giải phóng từ thực phẩm chúng ta ăn.

Trong khi đó, CoQ10 là một enzyme trong cơ thể sản sinh tự nhiên trong gan và được sử dụng để chuyển glucose từ thực phẩm chúng ta ăn vào hợp chất giàu năng lượng được gọi là adenosine triphosphate (ATP là phân tử mang năng lượng, có chức năng vận chuyển năng lượng đến các nơi cần thiết cho tế bào sử dụng. Chỉ có thông qua ATP, tế bào mới sử dụng được thế năng hóa học cất giấu trong cấu trúc phân tử hữu cơ).

Đây là điều cần thiết để thúc đẩy quá trình quan trọng của cơ thể, chẳng hạn như hơi thở, co cơ và tiêu hóa.

Nghiên cứu phân tích các hồ sơ của bệnh nhân bị chứng đau nửa đầu, người có nồng độ máu ở mức cơ bản được kiểm tra về vitamin D, riboflavin, CoQ10 và folate, tất cả đều liên quan trong việc gây ra chứng đau nửa đầu.

Nhiều người đã phải sử dụng thuốc để phòng chứng đau nửa đầu và bổ sung vitamin, nếu nồng độ ở mức quá thấp. Bởi vì nếu chỉ nhận vitamin, các nhà nghiên cứu không thể xác định hiệu quả của vitamin trong việc ngăn ngừa chứng đau nửa đầu.

Tác giả nghiên cứu Tiến sĩ Suzanne Hagler cho biết: “Cần có thêm nghiên cứu cần thiết để làm

sáng tỏ liệu bổ sung vitamin có hiệu quả ở bệnh nhân đau nửa đầu nói chung, và cho dù bệnh nhân bị thiếu hụt nhẹ có được lợi ích từ việc bổ sung không".

Cô phát hiện ra rằng trẻ bé gái và phụ nữ trẻ có nhiều khả năng hơn bé trai và nam thanh niên thiếu hụt CoQ10. Bé trai và nam thanh niên có nhiều khả năng bị thiếu vitamin D. Hiện chưa rõ liệu có sự thiếu hụt folate. Bệnh nhân bị đau nửa đầu kinh niên có nhiều khả năng có CoQ10 và thiếu riboflavin hơn những người có chứng đau nửa đầu từng đợt.

Đau nửa đầu là một tình trạng phổ biến, ảnh hưởng đến hơn 37 triệu người ở Mỹ và 8 triệu người tại Anh.

*D.T.V (Theo Dailymail, 10/6/2016)*

Nghiên cứu phát hiện các loài rắn biển có các giác quan đặc biệt để sống dưới nước



Quá trình dịch chuyển từ sống trên cạn xuống sống dưới biển đã dẫn đến sự tiến hóa một giác quan mới cho các loài rắn biển, một nhóm nghiên cứu tại đại học Adelaide cho biết.

Nhóm nghiên cứu quốc tế, dẫn đầu bởi các chuyên gia nghiên cứu trường Đại học Khoa học Sinh học, đã tiến hành nghiên cứu các cấu trúc nhỏ li ti nằm trên bề mặt các vảy phần đầu của rắn biển có tên là vảy vi giác quan (scale sensilla). Công trình nghiên cứu này đã được công bố trên tạp chí Open Biology.

“Trên bề mặt các vảy ở phần đầu của những con rắn sống trên mặt đất và nhiều loài thằn lằn có cấu trúc nhỏ nổi li ti trên bề mặt vảy-được gọi là các vảy vi giác quan-mà chúng dùng để cảm nhận các đối tượng khi tiếp xúc trực tiếp”, tác giả đứng đầu nghiên cứu, Jenna Crowe-Riddell, nghiên cứu sinh tại Đại học Adelaide, cho biết.

Chúng tôi phát hiện ra rằng vảy vi giác quan của các loài rắn biển có dạng vòm nhiều hơn so với các vi giác quan của các loài rắn sống ở mặt đất và các cơ quan lồi lên nhiều hơn so với vảy của các loài động vật. Điều này giúp cho chúng có nhiều khả năng có thể cảm nhận các dao động từ các hướng. Chúng tôi cũng phát hiện thấy tỷ lệ các vảy vi giác quan này ở một số loài rắn sống hoàn toàn dưới nước là cao hơn rất nhiều.

“Chúng tôi tin rằng những con rắn biển đã sử dụng các cơ quan này để cảm giác các đối tượng ở một khoảng cách bằng cách “cảm giác” các dao động trong nước”. Cảm giác thủy động học này không phải là một sự lựa chọn đối với các loài động vật sống trên mặt đất.

Loài rắn biển đã tiến hóa từ loài rắn sống trên mặt đất, sang sống ở môi trường biển ở khoảng giữa 9 và 20 triệu năm trước. Chúng dành phần lớn cuộc sống của chúng ở biển: săn cá, bơi và lặn bằng cách sử dụng một cái đuôi hình mái chèo, và bơi lên bề mặt nước để hít không khí.

“Mỗi cử động của vây hay chân chèo sẽ tạo ra các dao động dưới nước, giống như khi bạn ném một hòn đá vào một cái ao và các gợn sóng xung quanh sẽ lan tỏa đến mọi góc của ao”, Bà Crowe-Riddell cho biết.

Các nhà nghiên cứu đến từ Đại học Witwatersrand (Nam Phi) và Đại học Western (Úc) đã tìm thấy 19 loài rắn, bao gồm loài sống hoàn toàn dưới nước, và loài sống một nửa trên cạn và loài sống trên mặt đất, và đã đo được mật độ bao phủ của vi cảm giác bên trên các vảy đơn trên đầu

của chúng. Họ đã sử dụng trình tự ADN để thiết lập lại các mối quan hệ tiến hóa giữa các loài rắn; và đã sử dụng tạo ảnh hiển vi và phần mềm được phát triển đặc biệt để tự động phát hiện các cơ quan nhỏ từ phôi silicon của phần đầu rắn. Họ cũng kiểm tra hình dạng của vi giác quan bằng sử dụng kính hiển vi quét điện tử.

Theo Tiến sỹ Kate Sanders cho biết: Việc họ cần làm là nghiên cứu chức năng sinh lý của những vảy vi giác quan này và giải thích chính xác cái gì chúng có thể cảm giác được. Nếu chúng là các cơ quan cảm giác xúc giác thủy động lực học như chúng tôi nghi ngờ.

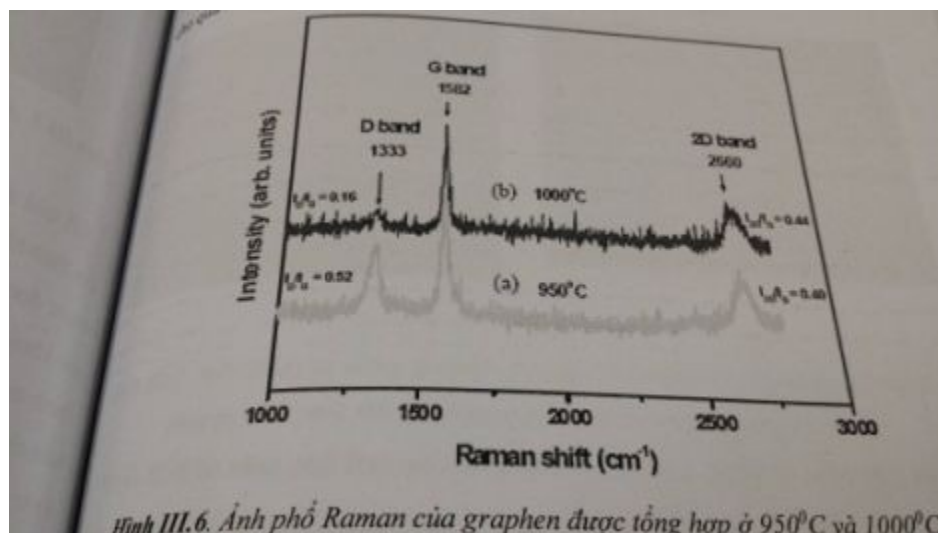
Bằng việc so sánh chúng với vảy vi giác quan của các loài rắn sống trên mặt đất liên quan mật thiết, chúng ta có thể bắt đầu hiểu được rõ cách thức tiến hóa đã làm biến đổi những cơ quan này từ các giác quan tiếp xúc trực tiếp đến bộ máy giác quan sự chuyển động khoảng cách mà chúng hoạt động dưới nước.

Các nhà nghiên cứu tin rằng việc có thể cảm giác được các dao động dưới nước có nghĩa là các tác động tiềm tàng lên các quần thể rắn biển xuất phát từ các hoạt động gây nhiễu loạn của con người chẳng hạn như các loại tàu thuyền động cơ và các cuộc khảo sát địa chấn

*P.T.T. (Theo Sciencedaily, 08/06/2016)*

## GIỚI THIỆU KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC

Nghiên cứu phát triển chế tạo vi hệ thống điện hóa trên cơ sở vật liệu cấu trúc nano ứng dụng trong y sinh



Hình III.6. Ảnh phổ Raman của graphen được tổng hợp ở 950°C và 1000°C

Công nghệ nano là công nghệ nghiên cứu đặc trưng, tính chất của vật liệu và thiết bị có kích thước nằm trong khoảng từ 1-100nm. Đây là vùng kích thước của cấu trúc nguyên tử, phân tử và các cấu trúc sinh học cơ sở nên công nghệ nano không chỉ là lĩnh vực của vật lý, hóa học mà còn là của sinh học và y học. Đặc biệt, các kết quả nghiên cứu trong ba thập kỷ gần đây đã chứng tỏ tiềm năng ứng dụng to lớn của công nghệ và vật liệu nano.

Việt Nam là một quốc gia có nền kinh tế đang phát triển mạnh mẽ cùng dân số gần 90 triệu người, triển vọng về phát triển các thiết bị, các vi hệ thống điện hóa trên cơ sở ứng dụng vật liệu nano có giá trị thúc đẩy khoa học công nghệ và ý nghĩa kinh tế xã hội sâu sắc.

ThS. Nguyễn Ngọc Thịnh cùng nhóm nghiên cứu dựa trên những cơ sở khoa học và thực tiễn để nghiên cứu đề tài “**Nghiên cứu phát triển chế tạo vi hệ thống điện hóa trên cơ sở vật liệu cấu trúc nano ứng dụng trong y sinh**” nhằm mục đích thiết kế và chế tạo vi cảm biến điện hóa tích hợp trên cơ sở công nghệ MEMS và phát triển vi hệ thống điện hóa; nghiên cứu tổng hợp một số cấu trúc compozit tương sinh trên cơ sở vật liệu polyme dẫn (polyanilin, polypyrrol) được pha tạp vật liệu nano (ống nano cacbon, graphen, hạt nano Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>); nghiên cứu quy trình cố định các phân tử cảm nhận sinh học (enzyme cholesterol oxidase và urease) lên bề mặt vi cảm biến được phủ một lớp màng compozit tương sinh; phát triển và thử nghiệm thiết bị y sinh trên cơ sở vi hệ thống điện hóa trong định lượng cholesterol/ure.

*Qua thời gian nghiên cứu từ năm 2011 đến 2013, đề tài đã thực hiện được những kết quả chính như sau:*

- Về phần phát triển các hệ vật liệu: chế tạo được vật liệu graphen biến tính ứng dụng cho vi cảm biến sinh học; chế tạo được vật liệu polyme dẫn (PANi; Ppy) cấu trúc nano pha tạp CNT, hạt oxit nano dùng chế tạo cảm biến sinh học; chế tạo được vật liệu CNT chức năng hóa ứng dụng cho vi cảm biến sinh học điện hóa; chế tạo được vật liệu nano Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> chức năng hóa có khả năng gắn kết phân tử sinh học.

- Về phát triển linh kiện: Đã chế tạo các vi điện cực điện hóa tích hợp tại các đơn vị tham gia đề tài (Đại học Bách Khoa, Hà Nội, Viện khoa học vật liệu). Các linh kiện được thiết kế với cấu trúc tích hợp giao tiếp USB 2.0 nhằm tạo ra các thiết bị dễ tích hợp, dễ phát triển và dễ chế tạo. Trên nền các vi điện cực đó, đã phát triển một số loại cảm biến sinh học điện hóa khác nhau trên cơ sở tối ưu màng nhận biết (polyme dẫn điện pha tạp Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, kết hợp pha tạp hay không pha tạp CNT hay graphen ở các nồng độ tối ưu).

*Cụ thể, đề tài đã phát triển cảm biến enzyme xác định cholesterol/ure. Các thông số chính của từng loại cảm biến là:*

- Cảm biến cholesterol: độ nhạy của cảm biến theo diện tích làm việc của cảm biến cholesterol là 1095,5 $\mu$ A.mM<sup>-1</sup>.cm<sup>-2</sup>, tín hiệu dòng ra tuyến tính tốt từ 1,566nM tới 15,070nM (đáp ứng yêu cầu phân tích trong y sinh).

- Cảm biến ure: có đáp ứng tuyến tính trong dải đo 0,98÷9.02nM ure (đáp ứng dải đo trong y tế từ 2.6÷4.3nM) với độ nhạy là 21,41 $\mu$ A.mM<sup>-1</sup>.cm<sup>-2</sup>

- Đề tài đã phát triển và tích hợp mạch vi xử lý tín hiệu trên cơ sở công nghệ PIC/PsoC để chế tạo thiết bị phân tích tích hợp nhỏ gọn.

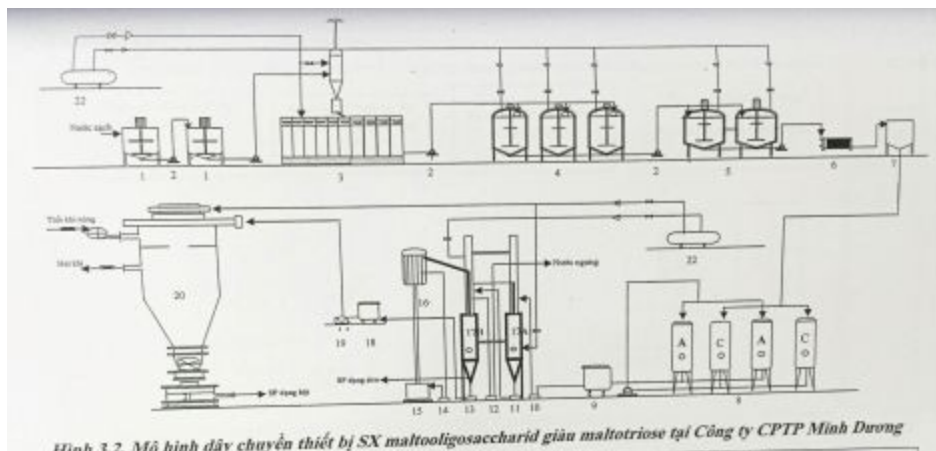
Các nghiên cứu giai đoạn vừa qua mới mang tính khai phá ban đầu, nhằm chứng minh tính khả thi của các hướng đề tài, tuy nhiên đề tài đã đạt được các kết quả khả quan về các công trình công bố (02 công bố quốc tế, gửi đi từ PTN tại Việt Nam, hoàn toàn do các cán bộ nghiên cứu Việt Nam thực hiện, có chỉ số ảnh hưởng khá cao (IF>1,5). Mặc dù vậy, nhiều vấn đề cần được tiếp tục đầu tư nghiên cứu chiều sâu, đòi hỏi có sự tham gia học thuật và hợp tác phối hợp giữa các nhóm nghiên cứu đã hình thành và các đơn vị khác kể cả trong nước và quốc tế.

*Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 11523) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.*

*Đ.T.V. (NASATI)*



Hoàn thiện công nghệ sản xuất maltooligosaccharide giàu maltotriose sử dụng trong công nghiệp thực phẩm



**Năm 2015, các nhà nghiên cứu thuộc Viện Công nghiệp Thực phẩm do TS. Vũ Thị Thuận phụ trách đã thành công nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất maltooligosaccharide giàu maltotriose sử dụng trong công nghiệp thực phẩm. Đề án này thuộc Chương trình “Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 - Bộ Công Thương”.**

Ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến các sản phẩm từ tinh bột đã và đang được quan tâm nghiên cứu, đặc biệt là nghiên cứu sản xuất tạo ra những sản phẩm đường có chức năng bảo vệ sức khỏe con người để thay thế một số loại đường như sucroza, glucoza... là rất cần thiết. Một trong những loại đường chức năng đó là maltooligosaccharide giàu maltotriose. Tuy nhiên hiện nay ở Việt Nam maltooligosaccharide giàu maltotriose hoàn toàn chưa được sản xuất ở qui mô công nghiệp. Vì vậy, mục tiêu của đề án này là đưa ra qui trình công nghệ và mô hình thiết bị sản xuất maltooligosaccharide giàu maltotriose từ tinh bột sắn bằng phương pháp enzyme ở qui mô công nghiệp, tạo được sản phẩm có chất lượng đủ tiêu chuẩn làm nguyên liệu sử dụng trong công nghiệp thực phẩm.

*Đề tài đã thu được những kết quả sau:*

Hoàn thiện công nghệ sản xuất maltooligosaccharide giàu maltotriose từ tinh bột sắn bằng enzyme qui mô pilot 200kg/ ngày. Xây dựng được tiêu chuẩn chất lượng nguyên liệu tinh bột sắn khô, ướt và hoàn thiện được các điều kiện dịch hóa tinh bột, mức độ dịch hóa thích hợp là DE 15, enzyme được chọn là Supra liquor, nồng độ enzyme 0,03%, nồng độ bột 20%, nhiệt độ 90-95 độ C, pH 5-6, thời gian 20 phút.

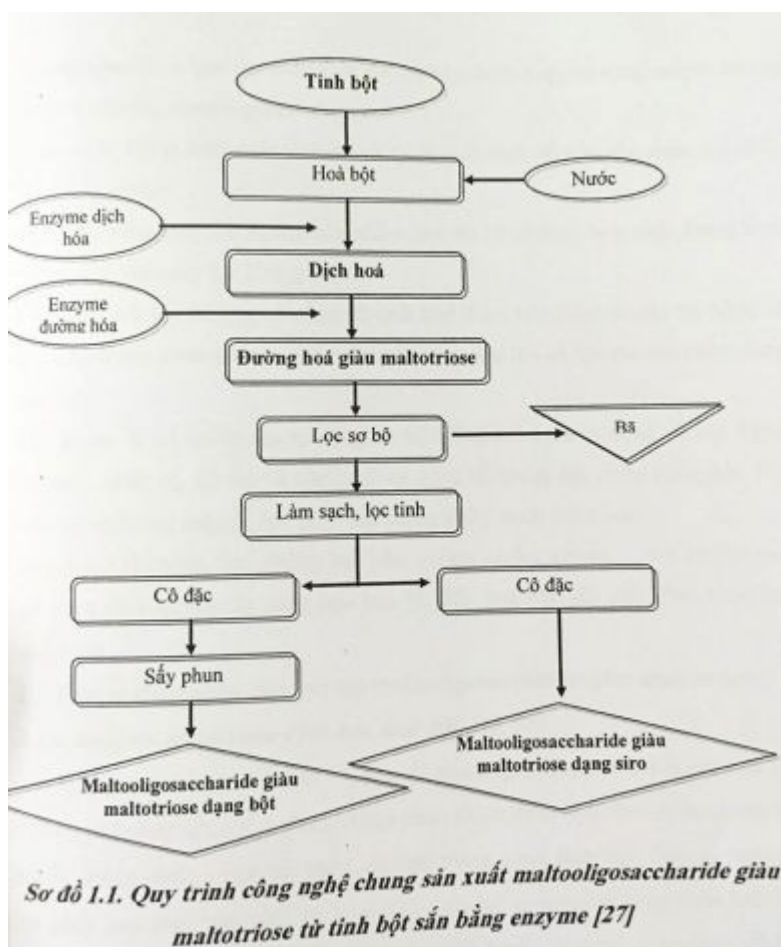
Đã hoàn thiện các điều kiện đường hóa: lựa chọn được enzyme là promozyme D2, nồng độ anzyme 0,4%, nồng độ cơ chất 20-25 độ Bx, nhiệt độ 55 độ C, pH 6,5, thời gian 25 giờ.

Hoàn thiện kỹ thuật làm sạch dịch maltooligosaccharide giàu maltotriose với tỷ lệ than hoạt tính 1,5% thời gian tẩy màu 30 phút, nhiệt độ 80 độ C, nồng độ dịch đường thích hợp để lọc là 20-25 độ Bx, trao đổi ion với tốc độ dòng chảy là 200 lít/ giờ.

Hoàn thiện kỹ thuật thu hồi sản phẩm maltooligosaccharide giàu maltotriose, dạng lỏng: cô đặc chân không ở nhiệt độ 60 độ C, nồng độ chất khô đạt 80-85 độ Bx, dạng bột sấy phun với điều kiện nhiệt độ sấy đầu vào là 230 độ C và nhiệt độ đầu ra là 100-105 độ C, nồng độ dịch đem sấy là 25 độ Bx.

Xây dựng được qui trình công nghệ, lựa chọn thiết bị và xây dựng mô hình thiết bị sản xuất ở mô thực nghiệm 200 kg SP/mẻ.

Đã sản xuất thử nghiệm sản phẩm tại xưởng thực nghiệm viện công nghiệp thực phẩm với công suất 200 kg SP/mẻ, hiệu suất đạt 91,2% đối với sản phẩm dạng lỏng, 85,6% đối với sản phẩm dạng bột.



Sơ đồ 1.1. Quy trình công nghệ chung sản xuất maltooligosaccharide giàu maltotriose từ tinh bột sản bằng enzyme [27]

Hoàn thiện công nghệ sản xuất maltooligosaccharide giàu maltotriose từ tinh bột sản bằng enzyme qui mô công nghiệp 1 tấn sản phẩm/ngày.

Đã hiệu chỉnh các thông số kỹ thuật trong quá trình dịch hóa tinh bột, nồng độ bột 25%, nồng độ enzyme 0,03%, thời gian dịch hóa 15 phút, nhiệt độ dịch hóa 95 độ C, pH dịch hóa 5-6.

Hiệu chỉnh các thông số kỹ thuật trong quá trình đường hóa, nồng độ cơ chất 25 độ Bx, nồng độ enzyme 0,4%, thời gian đường hóa 18 giờ, nhiệt độ đường hóa 55 độ C, pH đường hóa 6,5.

Đã hiệu chỉnh các thông số kỹ thuật trong quá trình làm sạch, thu hồi SP. Nồng độ than hoạt tính 1,5%, nồng độ chất khô dịch đem lọc là 25-30 độ Bx. Thu hồi sản phẩm dạng lỏng, cô đặc chân không qua 2 giai đoạn, giai đoạn đầu cô ở 70 độ C đạt 48-50 độ Bx, cô tiếp ở 60 độ C đạt 81 độ Bx thì thu lấy sản phẩm. Thu hồi sản phẩm dạng bột, sấy phun với nhiệt độ buồng sấy 150-160 độ C, nhiệt độ đầu ra 75-80 độ C, nồng độ chất khô của dịch đem sấy là 45-5- độ Bx.

Xây dựng được qui trình công nghệ, lựa chọn thiết bị và xây dựng được mô hình dây chuyền

thiết bị sản xuất qui mô công nghiệp 1 tấn SP/ngày. Sản xuất thử nghiệm sản phẩm qui mô 1 tấn sản phẩm/ ngày tại Cty CP Thực phẩm Minh Dương, hiệu suất thu hồi đạt 92,3% đối với dạng lỏng và 88,1% đối với dạng bột. Đã sản xuất được 11,2 tấn sản phẩm dạng lỏng và 4,0 tấn sản phẩm dạng bột. Xây dựng được hồ sơ tiêu chuẩn chất lượng cơ sở và công bố TCCL sản phẩm qui định.

Những kết quả mà Đề tài thu được đã nâng cao giá trị cho hàng nông sản Việt Nam nói chung, đáp ứng được nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu.

*Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo KQNC Đề tài số đăng ký là 11634/2015 tại Cục Thông tin KH&CN quốc gia.*

*N.T.T. (NASATI)*

## Nghiên cứu công nghệ sản xuất keratinase ứng dụng trong chế biến lông vũ làm thức ăn bổ sung trong chăn nuôi



Xuất phát từ nhu cầu sản xuất bột lông vũ trên thị trường lớn, đặc biệt là bột lông vũ dễ tiêu hóa sử dụng trong chăn nuôi gia cầm, gia súc, năm 2015, TS Nguyễn Huy Hoàng đến từ Viện nghiên cứu gen, VAST cùng các đồng nghiệp đã tiến hành thực hiện đề tài: “Nghiên cứu công nghệ sản xuất keratinase ứng dụng trong chế biến lông vũ làm thức ăn bổ sung trong chăn nuôi” với các mục tiêu xây dựng quy trình sản xuất keratinase tái tổ hợp và ứng dụng để chế biến lông vũ làm thức ăn bổ sung trong chăn nuôi và giảm ô nhiễm môi trường, cụ thể như sau:

- Tạo chủng vi sinh vật tái tổ hợp có khả năng thủy phân keratin;
- Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ sản xuất keratinase;
- Ứng dụng keratinase trong xử lý thu hồi phế thải lông vũ tạo ra sản phẩm bột lông vũ bổ sung thức ăn trong chăn nuôi.

Sau một thời gian áp dụng những phương pháp nghiên cứu cơ bản, hiện đại, Đề tài đã phân lập 50 chủng vi khuẩn, trong đó, có 13 chủng có khả năng thủy phân lông vũ mạnh từ 70-85%, 2 chủng không có hoạt tính, 21 chủng có khả năng thủy phân khoảng từ > 50%, còn lại 14 chủng có hoạt tính yếu dưới 50%.

Bên cạnh đó, Đề tài đã đạt được một số kết quả sau:

- Nhân, giải trình tự gen và chọn dòng gen keratinase (ker 1 và ker 2) từ 2 chủng *B. subtilis* Đ.NĐ.1.2, *B. licheniformis* HT10. Đã tạo được vector tái tổ hợp biểu hiện trong *E.coli* là pET22b+ker 1, biểu hiện trong *B. subtilis* 168M là pHT43 [Bspr.Ker2] và pHT43 [Pgrac.Ker1].

- Tối ưu biểu hiện của chủng vi khuẩn *E.coli* BL21(DE) mang vector pET22b+ker1 sinh tổng hợp keratinase tái tổ hợp ở qui mô 3-5 L có hoạt lực là 60,5 U/ml.

- Tối ưu biểu hiện chủng *B. subtilis* 168M [Pgrac.Ker1] sinh tổng hợp mạnh keratinase từ 8-24 giờ ở qui mô 3-5 L có hoạt lực đạt 1354,2 U/ml.

- Tối ưu biểu hiện chủng *B. subtilis* 168M [Bspr.Ker2] sinh tổng hợp mạnh keratinase có hoạt tính keratinase đạt cực đại (1890 U/ml -789,1 U/mg) sau 24 giờ lên men ở qui mô 5-7 L.

- Xác định được keratinase hoạt động mạnh nhất ở 60°C, pH 9. Các ion  $Ca^{2+}$ ,  $Na^{+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,

Mg<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup> và glycerin làm tăng hoạt tính keratinase. Ngược lại, các ion kim loại Cu<sup>2+</sup>, Hg<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup> và EDTA làm giảm hoạt tính enzyme.

- Chế phẩm keratinase hòa trong đệm K-phosphate 0,5M và 10% glycerol đã tăng khả năng bảo quản tới 4 tháng ở nhiệt độ thấp 4°C đến -20°C là 98%. Ngoài ra chế phẩm keratinase hòa trong đệm 14% NaCl, 30% sucrose, 1% Na-benzonate, 1% K-sorbate và 10% glycerol cũng giữ được hoạt tính đến 70% sau 6 tháng.

- Xây dựng được quy trình công nghệ thu nhận keratinase từ chủng *B. subtilis* 168M [Bspr.Ker2] ở qui mô 70L/mẻ, thời gian lên men 26 giờ, pH ổn định ở 7,0 - 7,2, sục khí 50L/phút, nhiệt độ lên men 37°C.

- Xác định được điều kiện bảo quản keratinase tái tổ hợp. Dung dịch bảo quản keratinase hoạt tính 688,5 U/ml gồm có 20% glycerol và 5 mM MgSO<sub>4</sub>. Enzyme giữ được hoạt tính 90% sau 3 tháng bảo quản.

- Xây dựng được quy trình và thiết kế hệ thống sản xuất bột lông vũ qui mô 3-5 kg/mẻ và qui mô 100kg/mẻ với thời gian ủ enzyme là 12- 16 giờ, thời gian thủy phân lông vũ ở 120°C, 1,2 atm; nhiệt độ sấy ở 60°C.

- Đã xác định được tỉ lệ bột lông vũ bổ sung trong thức ăn chăn nuôi gà, với tỉ lệ 6% bột lông vũ thủy phân trong khi chất lượng thịt đùi tương đương với các lô bổ sung 2% và 4% tỉ lệ bột lông vũ thủy phân.

- Đã tính toán sơ bộ được giá thành 1kg bột lông vũ thủy phân bằng keratinase, giá thành sản phẩm của đề tài thấp hơn so với giá thành bột lông vũ thủy phân nhập ngoại.

Bên cạnh những kết quả thu được, hiệu quả của dự án trong khoa học - công nghệ, kinh tế - xã hội cũng được đánh giá cao, cụ thể như sau:

#### *Hiệu quả về khoa học và công nghệ:*

Việc ứng dụng kỹ tái tổ hợp đã góp phần tạo ra chủng tái tổ hợp sinh keratinase có hiệu suất cao hơn. Kết quả của nghiên cứu đã đưa ra được quy trình công nghệ sản xuất enzyme bằng phương pháp hiện đại, tạo được chế phẩm bột lông vũ có bổ sung enzyme keratinase tái tổ hợp.

#### *Hiệu quả về kinh tế xã hội*

Việc sản xuất bột lông vũ có thủy phân bằng keratinase đã tận dụng được nguồn phế thải lông vũ làm cơ chất nên có ý nghĩa trong việc bảo vệ môi trường, đồng thời với công nghệ tái tổ hợp cũng tạo ra được chủng tái tổ hợp sinh keratinase có hiệu suất cao nên giá thành của sản phẩm bột lông vũ thấp hơn so với các sản phẩm tương đương nhập ngoại. Trong phạm vi của đề tài, sản phẩm bột lông vũ cũng được thử nghiệm bổ sung thức ăn chăn nuôi gà, kết quả thử nghiệm cho thấy hiệu quả kinh tế khi bổ sung 6% bột lông vũ thủy phân keratinase vào khẩu phần ăn cho gà.

*Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (MS: 11471/2015) tại Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia.*

*P.K.L. (NASATI)*

