

Số: 1431/QĐ-BKHCN

Hà Nội, ngày 28 tháng 5 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt danh mục đề tài khoa học và công nghệ
cấp quốc gia đặt hàng để tuyển chọn**

**BỘ TRƯỞNG
BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

Căn cứ Nghị định số 08/2014/NĐ-CP ngày 27 tháng 01 năm 2014 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Nghị định số 95/2017/NĐ-CP ngày 16 tháng 8 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Quyết định số 562/QĐ-TTg ngày 25/4/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình phát triển khoa học cơ bản trong lĩnh vực Hóa học, Khoa học sự sống, Khoa học trái đất và Khoa học biển giai đoạn 2017 - 2025;

Căn cứ Thông tư số 07/2014/TT-BKHCN ngày 26 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định trình tự, thủ tục xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia sử dụng ngân sách nhà nước và Thông tư số 03/2017/TT-BKHCN ngày 03 tháng 4 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 07/2014/TT-BKHCN ngày 26 tháng 5 năm 2014;

Căn cứ Quyết định số 3585/QĐ-BKHCN ngày 15 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc phê duyệt định hướng nghiên cứu ưu tiên các khoa học cơ bản trong lĩnh vực Hóa học, Khoa học sự sống, Khoa học trái đất và Khoa học biển giai đoạn 2017 - 2025;

Xét kết quả làm việc của Hội đồng tư vấn xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia;

Xét đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Vụ trưởng Vụ Khoa học Xã hội, Nhân văn và Tự nhiên.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt danh mục 07 đề tài khoa học và công nghệ cấp quốc gia thuộc Chương trình 562 “Chương trình phát triển khoa học cơ bản trong lĩnh vực Hóa học, Khoa học sự sống, Khoa học trái đất và Khoa học biển giai đoạn 2017 - 2025” - Lĩnh vực Hóa học đặt hàng để tuyển chọn (Nội dung chi tiết tại Phụ lục kèm theo).

Điều 2. Giao Vụ trưởng Vụ Khoa học Xã hội, Nhân văn và Tự nhiên và Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính:

- Thông báo danh mục nêu tại Điều 1 trên cổng thông tin điện tử của Bộ Khoa học và Công nghệ theo quy định để các tổ chức, cá nhân biết và đăng ký tham gia tuyển chọn.

- Tổ chức Hội đồng khoa học và công nghệ đánh giá hồ sơ đề tài đăng ký tham gia tuyển chọn theo quy định hiện hành và báo cáo Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về kết quả tuyển chọn.

Điều 3. Vụ trưởng Vụ Khoa học Xã hội, Nhân văn và Tự nhiên, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Giám đốc Văn phòng các Chương trình trọng điểm cấp nhà nước và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu: VT, Vụ KHTC.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỦ TRƯỞNG



Phạm Công Tạc

DANH MỤC ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA ĐẠT HÀNG ĐỀ TUYỂN CHỌN
(Kèm theo Quyết định số 1434/QĐ-BKHCN ngày 28 tháng 5 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

TT	Tên đề tài	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
1	Nghiên cứu chế tạo hệ nanogel đa chức năng trên cơ sở heparin-pluronic có khả năng hướng đích và kiểm soát phóng thích dược chất ứng dụng trong bào chế thuốc điều trị ung thư.	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được quy trình tổng hợp copolyme heparin-pluronic và tạo được hệ nanogel heparin-pluronic nang hóa dược chất có khả năng kiểm soát phóng thích dược chất hướng đích. - Đánh giá được hiệu quả điều trị ung thư của hệ nanogel heparin-pluronic nang hóa dược chất. 	<ul style="list-style-type: none"> - 300 g vật liệu copolyme heparin-pluronic có các chỉ tiêu sau: <ul style="list-style-type: none"> + Được kết nối qua nhóm có khả năng nhạy với môi trường bên trong và ổn định bên ngoài tế bào ung thư. + Có khả năng tạo được nanogel khi hòa tan trong nước hoặc môi trường sinh lý với kích thước trung bình nhỏ hơn 200nm. - 50 g nanogel heparin-pluronic được nang hóa dược chất ung thư: <ul style="list-style-type: none"> + Hiệu quả mang thuốc: Paclitaxel > 50%; Cisplatin/RNase A > 80%. + Kích thước tiểu phân trung bình < 200 nm. + Thời gian nhả chậm dược chất trên 2 ngày với môi trường (giả định về pH, oxi hóa khử) bên ngoài tế bào ung thư và giải phóng dược chất nhanh trong môi trường (giả định về pH, oxi hóa khử) bên trong tế bào ung thư. + Ổn định trong môi trường sinh học. - 01 quy trình tổng hợp hệ copolyme heparin-pluronic quy mô 100g/mẻ. - 02 quy trình nang hóa dược chất vào hệ copolyme heparin-pluronic và tạo nanogel quy mô 100g/mẻ với hiệu suất trên 50%. 	Tuyển chọn

			<ul style="list-style-type: none"> - 02 bộ kết quả đánh giá về đặc tính hóa lý (TEM, DLS, FT-IR, NMR). - Kết quả đánh giá khả năng mang và nhả dược chất, khả năng hướng đích và hiệu quả chống ung thư của hệ nanogel mang thuốc (Paclitaxel; Cisplatin/RNase A) ở mức độ <i>in vitro</i>. - Kết quả đánh giá hiệu quả chống ung thư của hệ nanogel trên động vật đối với hệ thuốc. - 02 bộ hồ sơ đánh giá độ ổn định (≥ 24 tháng) của hệ vật liệu chứa dược chất. - 01 bộ TCCS của copolyme heparin-pluronic. - 02 bộ TCCS của 2 hệ nanogel heparin-pluronic mang dược chất. - Công bố 02 bài báo quốc tế thuộc danh mục ISI và 02 bài báo chuyên ngành trong nước. - 01 sản phẩm sở hữu trí tuệ. - Đào tạo 02 thạc sỹ hoặc hỗ trợ 01 nghiên cứu sinh. 	
2	Nghiên cứu chế tạo mực in sinh học (Bio-ink) trên nền carboxymethyl chitosan cho ứng dụng tạo khung xương 3D.	<ul style="list-style-type: none"> - Chế tạo được mực in sinh học (Bio-ink) trên nền carboxymethyl chitosan. - Chế tạo và đánh giá được các đặc tính lý, hóa, tính tương thích sinh học của sản phẩm khung xương 3D từ mực in được tạo ra. - Chứng minh được khả năng biệt hóa tế bào gốc tạo xương trong khung 3D trong <i>in vitro</i> và <i>in vivo</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - 04 loại nguyên liệu mực in được tổng hợp từ hyaluronic acid; chitosan; alginate; xanthan gum, tan tốt trong nước thành mực in (mỗi loại 300ml). Mực in đạt chỉ số như sau: dạng gel sệt; giới hạn cho phép của Pb ≤ 5mg/kg, As ≤ 2mg/kg và Hg ≤ 1 mg/kg; màu trong suốt hay vàng chanh; có pH khoảng 6-7; tỷ trọng 1-2 g/ml và bảo quản trong môi trường lạnh từ 2-8⁰C. - 20 mẫu khung xương 3D từ mực in tạo ra: 1x1x1cm, có cấu trúc các sợi hydrogel đan xen chồng lên nhau tạo khối có kích thước lỗ 100-500μm, thời gian phân hủy hơn 1 tháng. - 04 quy trình chế tạo 04 loại nguyên liệu mực in từ hyaluronic acid; chitosan; alginate; xanthan gum ở quy 	Tuyển chọn

			<p>mô 300ml/mé.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 công thức phối trộn tương đương 01 loại mực in có khả năng tạo liên kết sau in có thể tạo mô xương <i>in vitro</i> và <i>in vivo</i>. - Báo cáo đánh giá tính chất hóa học, tính chất cơ lý, khả năng tương thích sinh học, khả năng tạo xương trên mô hình <i>in vitro</i> và <i>in vivo</i> của khung xương 3D được in ra. Khung xương này có chất lượng tạo xương mới tương đương với sản phẩm khung xương thương mại (có báo cáo đánh giá độc lập của đơn vị có chức năng thử nghiệm/kiểm nghiệm hoặc đơn vị sử dụng sản phẩm). - Công bố 02 bài báo quốc tế thuộc danh mục ISI và 02 bài báo chuyên ngành trong nước. - 01 sản phẩm sở hữu trí tuệ. - Đào tạo 02 thạc sỹ hoặc hỗ trợ 01 nghiên cứu sinh. 	
3	<p>Nghiên cứu chế tạo các hệ sơn chứa phụ gia nanocarbon có độ bền và khả năng chống ăn mòn kim loại cao, chịu thời tiết, môi trường, ứng dụng cho các công trình biển.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Làm chủ công nghệ sản xuất vật liệu nanocarbon (ống nanocarbon đơn tường - SWNTs, ống nanocarbon đa tường - MWNTs, graphen oxide - GO) kết hợp với các phụ gia có độ tinh khiết cao, quy mô pilot, sản phẩm đảm bảo các tính chất có thể ứng dụng trong công nghệ sản xuất sơn chống ăn mòn cho công trình biển. - Làm chủ công nghệ chế tạo sơn có độ bền và khả năng chống ăn mòn cao, bền thời 	<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu nanocarbon: 05 kg vật liệu SWNTs (đường kính ống < 5nm, hàm lượng C > 95%), 05 kg vật liệu MWNTs (đường kính ống 20-30nm, hàm lượng C > 95%), 01 kg vật liệu GO hàm lượng C > 95%. - 03 bộ sơn chống ăn mòn (sơn lót và sơn phủ) trên cơ sở 03 loại vật liệu nano nêu trên (mỗi loại 30 kg sơn), có xác nhận kết quả thử nghiệm trong các phòng thí nghiệm chuyên ngành về sơn và kết quả thử nghiệm thực tế trên các công trình biển. Màng sơn có các tính chất cơ bản như sau: độ cứng đo bằng phương pháp con lắc König ≥ 60 s; độ cứng đo bằng phương pháp thử bút chì mức 6H trở lên; bề mặt sơn sau khi khô có góc thấm ướt $\geq 140^\circ$; độ bền va đập biến dạng nhanh ≥ 150 kg.cm; độ bám dính ≥ 4 N/mm²; độ bền thử nghiệm mù muối ≥ 1200 h; độ bền thử nghiệm bức xạ 	Tuyển chọn

(2024/01)

		<p>tiết, môi trường, ứng dụng bảo vệ kim loại cho các công trình biển.</p>	<p>UV \geq 1000 h; độ chống ăn mòn trên 20 năm ứng dụng cho các công trình biển (theo tiêu chuẩn ISO 12944).</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 hệ thiết bị sản xuất vật liệu nanocarbon cho sơn chống ăn mòn với quy mô pilot công suất 1 kg/ngày. - Mô hình thử nghiệm, dự báo tuổi thọ sơn chống ăn mòn và chịu thời tiết (sai số \leq 5%) dựa trên các giả lập thời tiết bao gồm bức xạ, thành phần nước, thủy triều, sóng đánh, dòng chảy. - Quy trình công nghệ sản xuất vật liệu nanocarbon SWNTs, đường kính ống < 5nm, hàm lượng C >95%, công suất 1kg/ngày. - Quy trình công nghệ sản xuất vật liệu nanocarbon MWNTs, đường kính ống 20-30nm, hàm lượng C >95%, công suất 1kg/ngày. - Quy trình công nghệ sản xuất vật liệu GO có hàm lượng C > 95%, công suất 100g/ngày. - Quy trình công nghệ sản xuất sơn có độ bền và độ chống ăn mòn trên 20 năm ứng dụng cho các công trình biển (theo tiêu chuẩn ISO 12944) có quy mô 100kg/ngày. - Công bố 02 bài báo quốc tế thuộc danh mục ISI và 02 bài báo chuyên ngành trong nước. - 01 sản phẩm sở hữu trí tuệ. - Đào tạo 02 thạc sỹ hoặc hỗ trợ 01 nghiên cứu sinh. 	
4	<p>Nghiên cứu phát triển chế phẩm hỗ trợ điều trị bệnh viêm, loét dạ dày từ một số cây thuốc thuộc chi <i>Murdannia sp</i> ở Việt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sàng lọc được các phân đoạn dịch chiết có tác dụng chống viêm, loét dạ dày từ một số loài thuộc chi <i>Murdannia sp</i>. - Đánh giá được tác dụng chống loét, tác dụng giảm đau, kháng acid, ức chế vi khuẩn 	<ul style="list-style-type: none"> - 03 kg dược liệu nguyên liệu đạt tiêu chuẩn TCCS. - 02 kg cao khô dược liệu đạt TCCS có hàm lượng nhóm hoạt chất chính > 20%. - 30.000 viên nang cứng (60 viên/lọ/hộp) hỗ trợ điều trị bệnh viêm, loét dạ dày đạt TCCS. - 10 - 15 hợp chất phân lập được từ các dược liệu 	Tuyển chọn

Nam.	<p><i>H.pylori</i> (HP) của phân đoạn có tác dụng chống viêm loét dạ dày tốt nhất.</p> <p>- Tạo được chế phẩm hỗ trợ điều trị bệnh viêm, loét dạ dày.</p>	<p>nghiên cứu có đầy đủ dữ liệu phổ của các hợp chất có tác dụng sinh học. Khối lượng ≥ 10 mg/hợp chất (trong đó có 1 - 2 hợp chất có khối lượng ≥ 1 g), Hàm lượng ≥ 95 % theo HPLC.</p> <p>- Kết quả sàng lọc các hoạt chất từ 3 - 5 loài dược liệu thuộc chi <i>Murdannia sp</i> Việt Nam, chỉ ra ít nhất 2 dược liệu có hoạt tính theo hướng điều trị bệnh chống viêm loét dạ dày tốt nhất.</p> <p>- 01 quy trình chiết xuất cao khô dược liệu quy mô 02 kg cao khô/mẻ.</p> <p>- 01 quy trình bào chế viên nang cứng từ cao khô dược liệu dùng hỗ trợ điều trị bệnh viêm, loét dạ dày quy mô 10.000 viên/mẻ.</p> <p>- Kết quả đánh giá độc tính cấp và bán trường diễn của cao khô dược liệu.</p> <p>- Báo cáo đánh giá tác dụng chống viêm, tác dụng chống loét, tác dụng giảm đau, tác dụng kháng acid, tác dụng kháng vi khuẩn <i>H.pylori</i> của cao khô dược liệu nêu trên.</p> <p>- 01 bộ TCCS của dược liệu thuộc chi <i>Murdannia sp</i> (có tiêu chí định lượng chất đánh dấu bằng HPLC) được thẩm định tại cơ quan nhà nước có thẩm quyền.</p> <p>- 01 bộ TCCS của cao khô dược liệu thuộc chi <i>Murdannia sp</i> (có tiêu chí định lượng chất đánh dấu bằng HPLC) được thẩm định tại cơ quan nhà nước có thẩm quyền.</p> <p>- 01 bộ TCCS của chế phẩm viên nang hỗn hợp hỗ trợ điều trị bệnh viêm, loét dạ dày (có tiêu chí định lượng chất đánh dấu bằng HPLC) được thẩm định tại cơ quan nhà nước có thẩm quyền.</p> <p>- Báo cáo độ ổn định của cao khô dược liệu và viên</p>	
------	---	--	--

			<p>nang cứng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công bố 02 bài báo quốc tế thuộc danh mục ISI và 02 bài báo chuyên ngành trong nước. - 01 sản phẩm sở hữu trí tuệ. - Đào tạo 01 thạc sỹ hoặc hỗ trợ 01 nghiên cứu sinh. 	
5	<p>Nghiên cứu chế tạo vật liệu xúc tác quang đa chức năng trên nền khoáng vermiculite, ứng dụng xử lý hiệu quả kháng sinh trong môi trường nước mặt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chế tạo được vật liệu xúc tác quang đa chức năng có hoạt tính oxi hóa - khử - hấp phụ cao, trên nền vermiculite mang TiO_2 pha tạp Co, Fe, N và/hoặc $BiVO_4$, nhằm xử lý hiệu quả các kháng sinh nhóm quinolon, tetracyclin và macrolid trong nước. - Xây dựng được quy trình sử dụng vật liệu xúc tác quang đa chức năng xử lý 3 nhóm kháng sinh quinolon, tetracyclin và macrolid trong môi trường nước mặt, quy mô pilot 500 lít/ngày, nước sau xử lý đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước mặt. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 kg vật liệu xúc tác quang đa chức năng trên nền vermiculite mang TiO_2 pha tạp Co, Fe, N và/hoặc $BiVO_4$ có cấu trúc tinh thể dạng cầu hoặc dạng thanh, kích thước 50 -120 nm, diện tích bề mặt $\geq 50 m^2/g$, độ bền và hoạt tính cao, đảm bảo xử lý được 3 nhóm kháng sinh quinolon, tetracyclin và macrolid trong môi trường nước mặt (nước sau xử lý đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước mặt). - 01 hệ pilot xử lý nước mặt sử dụng vật liệu xúc tác quang đa chức năng, sử dụng nguồn sáng mặt trời, ở quy mô 500 lít/ngày, xử lý hiệu quả kháng sinh nhóm quinolon, tetracyclin và macrolid, đảm bảo nước sau xử lý đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước mặt. - Quy trình chế tạo vật liệu xúc tác quang quy mô $\geq 0,5 kg/m^2$ đa chức năng có hoạt tính oxi hóa - khử - hấp phụ cao, trên nền vermiculite mang TiO_2 pha tạp Co, Fe, N và/hoặc $BiVO_4$, nhằm xử lý hiệu quả các kháng sinh nhóm quinolon, tetracyclin và macrolid trong nước. - Quy trình phân tích 3 nhóm kháng sinh quinolon, tetracyclin và macrolid trong nước. - Quy trình xử lý 3 nhóm kháng sinh quinolon, tetracyclin và macrolid trong môi trường nước mặt, sử dụng vật liệu xúc tác quang đa chức năng, quy mô pilot 500 lít/ngày, nước sau xử lý đạt QCVN 08- 	Tuyển chọn

			<p>MT:2015/BTNMT về chất lượng nước mặt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công bố 02 bài báo quốc tế thuộc danh mục ISI và 02 bài báo chuyên ngành trong nước. - 01 sản phẩm sở hữu trí tuệ. - Đào tạo 02 thạc sỹ hoặc hỗ trợ 01 nghiên cứu sinh. 	
6	<p>Nghiên cứu công nghệ xử lý dư lượng kháng sinh, hóa chất diệt giáp xác có trong nước nuôi tôm thâm canh ở vùng Duyên hải Nam Trung Bộ, bằng tổ hợp vật liệu hấp phụ, xúc tác quang và kỹ thuật sinh học kiểu tầng chuyển động (MBBR).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chế tạo được tổ hợp vật liệu có độ hấp phụ cao và xúc tác quang hiệu quả ở vùng ánh sáng mặt trời đối với nhóm kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác sử dụng trong nuôi tôm thâm canh. - Xây dựng được công nghệ sử dụng tổ hợp vật liệu hấp phụ, xúc tác quang kết hợp với kỹ thuật MBBR để loại bỏ dư lượng kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác trong nước nuôi tôm thâm canh, đảm bảo nước sau xử lý đạt QCVN 02 19:2014/BNNPTNT. 	<ul style="list-style-type: none"> - 01 kg các vật liệu xúc tác quang với năng lượng vùng cấm $\leq 2,8$ eV, hấp thụ cực đại trong vùng bước sóng ánh sáng từ 380 đến 700 nm, kích thước hạt < 100 nm, có khả năng phân hủy hiệu quả nhóm kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác trong nước nuôi tôm thâm canh trong vùng ánh sáng nhìn thấy. - 10 kg vật liệu cacbon với diện tích bề mặt riêng ≥ 200 m²/g và có khả năng hấp phụ cao nhóm kháng sinh ức chế vi khuẩn và hóa chất diệt giáp xác trong nước nuôi tôm thâm canh. - 5 kg vật liệu tổ hợp hấp phụ-xúc tác quang có khả năng xử lý dư lượng kháng sinh, hóa chất diệt giáp xác trong nước nuôi tôm thâm canh theo Thông tư 15/2009/TT-BNNPTNT. - 01 hệ pilot công suất 200 lít/ngày sử dụng vật liệu chế tạo và kỹ thuật MBBR để xử lý được nước nuôi tôm thâm canh đạt QCVN 02-19:2014/BNNPTNT về chất lượng nước và dư lượng kháng sinh, hóa chất diệt giáp xác. - 01 quy trình công nghệ chế tạo vật liệu tổ hợp hấp phụ-xúc tác quang quy mô ≥ 2 kg/m³. - 01 quy trình công nghệ và thiết kế công nghệ xử lý nước nuôi tôm thâm canh có công suất 200 lít/ngày. - Công bố 02 bài báo quốc tế thuộc danh mục ISI và 02 bài báo chuyên ngành trong nước. - 01 sản phẩm sở hữu trí tuệ. 	Tuyển chọn

7	<p>Nghiên cứu công nghệ và chế tạo các vật liệu đa mao quản MSU/ZEOLITES từ nguyên liệu trong nước để xử lý một số hợp chất hữu cơ độc hại khó phân hủy chứa clo (Cl-POPs) trong môi trường nước, theo hướng không phát sinh ô nhiễm thứ cấp.</p>	<p>- Chế tạo được các hệ vật liệu mao quản trung bình có thành cấu trúc là các zeolit khác nhau (MSU/ZEOLITES) từ vỏ trấu/tro bay và cao lanh để xử lý một số hợp chất Cl-POPs trong môi trường nước.</p> <p>- Xây dựng được quy trình công nghệ xử lý một số hợp chất Cl-POPs, quy mô pilot trong môi trường nước, đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trên các hệ vật liệu MSU/ZEOLITES chế tạo được, theo hướng không phát sinh ô nhiễm thứ cấp và nước sau xử lý có chỉ tiêu Cl-POPs đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT.</p>	<p>- Đào tạo 02 thạc sỹ hoặc hỗ trợ 01 nghiên cứu sinh.</p> <p>- 10 kg các vật liệu MSU/ZEOLITES có bề mặt riêng 800-1000 m²/g, đường kính mao quản tập trung tại 2,5-4,5 nm với thành mao quản được xây dựng bởi các ZEOLITES có tỷ lệ Si/Al khác nhau để xử lý một số hợp chất Cl-POPs.</p> <p>- 01 hệ pilot công suất 02kg/m³ chế tạo vật liệu trên cơ sở MSU/ZEOLITES xử lý một số hợp chất Cl-POPs.</p> <p>- 01 hệ pilot công suất 200 lít/ngày xử lý một số hợp chất Cl-POPs trong môi trường nước trên cơ sở vật liệu đã được lựa chọn.</p> <p>- Quy trình chế tạo vật liệu quy mô ≥ 2kg/m³ trên cơ sở MSU/ZEOLITES nhằm xử lý một số hợp chất Cl-POPs, theo hướng không phát sinh ô nhiễm thứ cấp và nước sau xử lý có chỉ tiêu Cl-POPs đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT.</p> <p>- Quy trình xử lý một số hợp chất Cl-POPs, theo hướng không phát sinh ô nhiễm thứ cấp và nước sau xử lý có chỉ tiêu Cl-POPs đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT, sử dụng vật liệu trên cơ sở MSU/ZEOLITES.</p> <p>- Bộ hồ sơ kết quả thử nghiệm quy trình công nghệ trên hệ thiết bị pilot công suất 200 lít/ngày, xử lý một số hợp chất Cl-POPs, theo hướng không phát sinh ô nhiễm thứ cấp và nước sau xử lý có chỉ tiêu Cl-POPs đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT.</p> <p>- Công bố 02 bài báo quốc tế thuộc danh mục ISI và 02 bài báo chuyên ngành trong nước.</p> <p>- 02 sản phẩm sở hữu trí tuệ.</p> <p>- Đào tạo 02 thạc sỹ hoặc hỗ trợ 01 nghiên cứu sinh.</p>	Tuyển chọn
---	---	---	---	------------