

Số: 358/QĐ-BKHCN

Hà Nội, ngày 15 tháng 12 năm 2017

**QUYẾT ĐỊNH**

**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**

**BỘ TRƯỞNG  
BỘ 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 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 Quyết định số 562/QĐ-TTg ngày 25 tháng 4 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình phát triển 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 đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học Xã hội, Nhân văn và Tự nhiên,

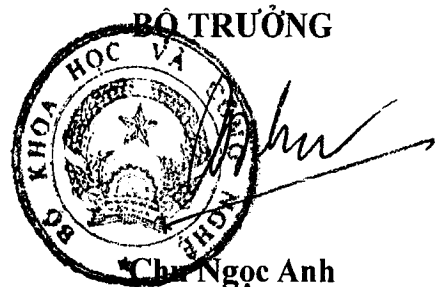
**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Phê duyệt kèm theo Quyết định này 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 (Chi tiết theo Phụ lục 1, 2, 3 và 4 kèm theo).

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký. Vụ trưởng Vụ Khoa học Xã hội, Nhân văn và Tự nhiên, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Giám đốc Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia, Chánh Văn phòng Bộ, Thủ trưởng các đơn vị thuộc Bộ và các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 2;
- Văn phòng Chính phủ;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Lưu VT, XNT.





**ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU ƯU TIÊN CỦA KHOA HỌC CƠ BẢN  
TRÊN LĨNH VỰC HÓA HỌC GIAI ĐOẠN 2017-2025**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 3585/QĐ-BKHCN ngày 15 tháng 12 năm 2017  
của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)*

**I. Nghiên cứu cơ bản:**

**1. Hoá học Hữu cơ**

1.1. Sàng lọc, chiết tách phân lập tìm kiếm các hợp chất có tác dụng sinh học cao từ các nguồn thiên nhiên như thực vật, động vật, nấm, vi sinh vật

1.2. Nghiên cứu quy trình công nghệ chiết tách phân lập và tinh chế một số chất chuyển hóa có giá trị ứng dụng cao.

1.3. Nghiên cứu tổng hợp các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học đặc biệt/cao và các dẫn xuất của chúng, các hợp chất hữu cơ, các chất dị vòng có cấu trúc mới, hứa hẹn nhiều hoạt tính sinh học cao, có tiềm năng ứng dụng trong công nghiệp.

1.4. Nghiên cứu phát triển các phương pháp tổng hợp hữu cơ mới, các tác nhân mới, các chất xúc tác mới, các kỹ thuật tổng hợp bất đối xứng, các phương pháp thân thiện với môi trường.

1.5. Nghiên cứu ứng dụng các phương pháp chuyển hoá sinh hoá, các phương pháp tổng hợp chọn lọc lập thể các chất có hoạt tính sinh học cao, có tiềm năng ứng dụng lớn.

1.6. Nghiên cứu, ứng dụng và phát triển các phương pháp tổng hợp sử dụng vi sóng, tổng hợp không dùng dung môi độc hại.

**2. Hóa dược**

2.1. Nghiên cứu định hướng phát triển thuốc mới từ các hợp chất thiên nhiên có triển vọng.

2.2. Nghiên cứu thiết kế, tổng hợp các chất có hoạt tính sinh học định hướng nghiên cứu phát triển thuốc mới dựa trên mục tiêu phân tử.

2.3. Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ tổng hợp một số thuốc generic có giá trị cao, có nhu cầu sử dụng lớn ở Việt Nam và thế giới.

**3. Hoá Vô cơ**

3.1. Nghiên cứu thiết kế và tổng hợp các chất rắn và vật liệu vô cơ truyền thống, vật liệu vô cơ mới: Tinh thể không tỷ lượng, vật liệu lai, vật liệu khung kim loại – hữu cơ (MOF), vật liệu khung xốp, graphen, graphen oxid, dung dịch rắn thay thế, dung dịch rắn không liên tục, các oxid kim loại, các phức chất có

hoạt tính sinh học cao có thể sử dụng trong y sinh học và công nghệ. Các vật liệu có kích thước nano mét.

3.2. Nghiên cứu vật liệu có khả năng chuyển hoá năng lượng mặt trời thành điện năng, nhiệt năng, vật liệu cho các quá trình tích trữ và chuyển hoá năng lượng với hiệu suất cao.

3.3. Nghiên cứu các nguyên tố đất hiếm có giá trị ứng dụng cao từ nguồn quặng của Việt Nam.

3.4. Nghiên cứu hoá vô cơ biển, hoá học nước biển và tiềm năng sử dụng của các sản phẩm từ nước biển.

#### **4. Hoá lý thuyết và hoá lý**

4.1. Nghiên cứu mối liên hệ định lượng giữa cấu trúc và hoạt tính (QSAR - Quantitative Structure-Activity Relationships) của các chất, các phương pháp tính toán (mô phỏng, thống kê...). Kết hợp phương pháp lượng tử với cơ học phân tử (QMMM) và một số phương pháp tìm trạng thái chuyển tiếp để xây dựng cơ chế phản ứng chi tiết, xác định đường phản ứng và năng lượng hoạt hoá cho các phản ứng thuỷ phân các cơ chất trong cơ thể sống nhờ xúc tác enzym, các phản ứng hóa học cho hệ xúc tác hiệu năng cao và vật liệu tiên tiến.

4.2. Nghiên cứu tính toán lý thuyết, thiết kế phân tử các chất có hoạt tính sinh học cao làm định hướng cho tổng hợp hữu cơ, hướng tới việc tạo ra các nguyên liệu làm thuốc một cách nhanh và rẻ.

4.3. Nghiên cứu, ứng dụng phương pháp hoá tin và thuật giải trí tuệ nhân tạo nghiên cứu mô hình tương tác giữa các chất hoá học với DNA và protein, các sensor sinh học.

4.4. Nghiên cứu tổng hợp các chất xúc tác thế hệ mới, tiên tiến dùng trong công nghiệp hoá dầu, xử lý ô nhiễm môi trường. Nghiên cứu động học và lý thuyết của các quá trình xúc tác trên.

#### **5. Hoá Polyme và Vật liệu**

5.1 Nghiên cứu các phương pháp tiên tiến, hiện đại trong trùng hợp, trùng ngưng polyme, tổng hợp các polyme mới có hoạt tính sinh học, phân huỷ sinh học và thân thiện môi trường, polyme thông minh, có khả năng tự sắp xếp, tự làm lạnh, polyme cấu trúc nano, polyme dẫn.....

5.2. Nghiên cứu vật liệu polyme y sinh, polyme thiên nhiên và tổng hợp mang dược chất, thực phẩm chức năng.

5.3 Nghiên cứu biến tính polyme, cao su và dầu thực vật, phân huỷ và ổn định polyme.

5.4. Nghiên cứu lớp phủ bảo vệ chống ăn mòn có chất lượng cao, tuổi thọ cao, bền thời tiết, mang chất ức chế thân thiện với môi trường, sơn tự làm sạch,

chống bám bẩn, thân thiện môi trường.

5.5. Tổng hợp, nghiên cứu đặc trưng, tính chất và hình thái cấu trúc của polyme blend, cao su blend mới, polyme nanocompozit, composit sử dụng CNT, sợi nano cacbon, graphen, nanosilica, nanoclay, nhựa nhiệt dẻo.....

## **6. Hoá phân tích**

6.1. Nghiên cứu phát triển các phương pháp phân tích các độc tố môi trường và độc tố trong thực phẩm, đồ uống.

6.2. Nghiên cứu phát triển các phương pháp phân tích các đối tượng hoá, sinh, y, dược, thực phẩm, đồ uống, các chất chuyển hóa của chúng trong môi trường và trong cơ thể (metabolomic và metallomic ).

6.3. Nghiên cứu phát triển các kỹ thuật phân tích ứng dụng các tiên bộ của ngành tin học, toán học, các phép phân tích mới.

6.4. Nghiên cứu chế tạo các thiết bị phân tích nhỏ gọn, lưu động, phân tích liên tục, phân tích thời gian thực, gửi số liệu qua mạng viễn thông, phân tích quá trình, phân tích không phá hủy mẫu.

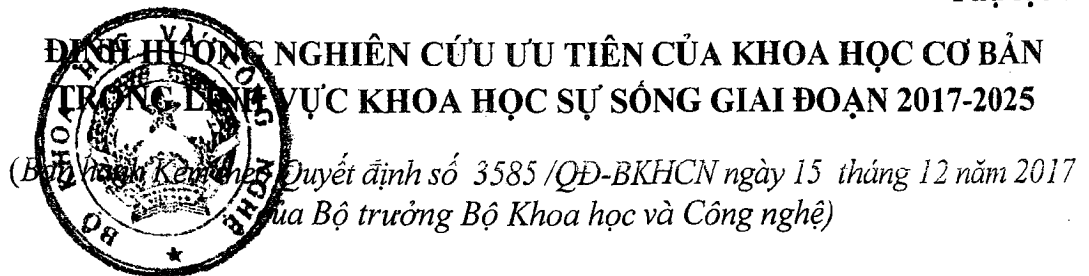
## **II. Nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng:**

1. Năng lượng sạch/Tiết kiệm năng lượng.
2. Hóa học xanh.
3. Vật liệu mới/thông minh.
4. Phát triển dược liệu.
5. Xử lý các chất độc hại với môi trường.

## **III. Một số căn cứ đề xuất định hướng ưu tiên nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng giai đoạn 2017-2025:**

1. Chương trình khoa học cơ bản quốc tế của UNESCO (IBSP) lĩnh vực Hóa học.
2. Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh (Quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25/9/2012 của Thủ tướng Chính phủ).
3. Kế hoạch thực hiện chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 (Quyết định số 166/QĐ-TTg ngày 21/01/2014 của Thủ tướng Chính phủ).
4. Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu (Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05/12/2011 của Thủ tướng Chính phủ).
5. Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (Quyết định số 184/2006/QĐ-TTg ngày 10/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ).

6. Quy hoạch tổng thể phát triển được liệu đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030 (Quyết định số 1976/QĐ-TTg ngày 30/10/2013 của Thủ tướng Chính phủ).



## **I. Nghiên cứu cơ bản**

### **1. Nghiên cứu sự sống ở mức độ phân tử**

1.1. Nghiên cứu, đánh giá tiềm năng di truyền, xây dựng cơ sở dữ liệu phân tử của các loài sinh vật quý và đặc hữu của Việt Nam.

1.2. Nghiên cứu tính chống chịu các điều kiện stress, tính kháng sâu, bệnh, đáp ứng biến đổi khí hậu của các giống cây trồng quan trọng ở Việt Nam ở cấp độ phân tử.

1.3. Nghiên cứu cấp độ phân tử một số bệnh phổ biến và bệnh mới nổi trên người, động vật và thực vật ở Việt Nam.

1.4. Nghiên cứu làm chủ và thiết lập các công nghệ gen và sản phẩm của gen như công nghệ chuyển gen, công nghệ cải biến gen động vật, thực vật, vi sinh vật, protein tái tổ hợp, vaccine thế hệ mới, liệu pháp gen, thuốc sinh học, tin sinh...

1.5. Nghiên cứu cấp độ phân tử về các cơ chế kháng thuốc của vi sinh vật gây bệnh, của ung thư và một số bệnh không truyền nhiễm khác ở người.

### **2. Nghiên cứu sự sống ở mức độ mô, tế bào**

2.1. Nghiên cứu sản xuất các protein tái tổ hợp có hoạt tính sinh học dựa trên cơ sở tế bào động, thực vật và vi sinh vật.

2.2. Làm chủ và thiết lập các công nghệ xử lý và nhân nuôi tế bào động vật và người (tế bào biểu mô, tế bào chức năng, tế bào gốc...).

2.3. Nghiên cứu đặc tính, chức năng của các dòng tế bào (tế bào miễn dịch, tế bào thần kinh, tế bào gốc...) ở người khỏe mạnh bình thường và bệnh nhân mắc một số bệnh lý: rối loạn chức năng, ung thư, bệnh tự miễn, Alzheimer...

2.4. Nghiên cứu ứng dụng liệu pháp gen, liệu pháp miễn dịch, liệu pháp tế bào và y học tái tạo trong lĩnh vực nâng cao sức khỏe, thẩm mỹ và điều trị bệnh: ung thư, bệnh tự miễn, tiểu đường, xương khớp, tim mạch, bệnh di truyền ....

2.5. Nghiên cứu ứng dụng Công nghệ sinh học trong nuôi cấy mô tế bào, lai tạo kết hợp với chỉ thị phân tử để chọn, tạo giống cây trồng, sản xuất giống cây trồng chất lượng cao, sạch bệnh, mang các đặc tính ưu việt.

2.6. Nghiên cứu bảo tồn in vitro và phát triển động thực vật đặc hữu của Việt Nam có giá trị kinh tế và có hệ số nhân giống thấp hoặc đã và đang bị khai thác cạn kiệt.

### **3. Nghiên cứu sự sống ở cấp độ cơ thể**

3.1. Nghiên cứu xác định các yếu tố môi trường liên quan tới các quá trình sinh trưởng và phát triển của các cơ thể, sự phát sinh bệnh (kể cả dịch bệnh) tại Việt Nam.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố di truyền, phi di truyền (tuổi, trọng lượng, giới tính, chủng tộc...) và môi trường lên quá trình sinh trưởng và phát triển của cơ thể, quá trình phát triển các bệnh lý phổ biến ở người Việt Nam.

3.3. Nghiên cứu các tác động của môi trường (biến đổi khí hậu, chất độc/phóng xạ, vi sinh vật gây bệnh, lưu thông dân số, thuốc/kháng thuốc, nội tiết, thực phẩm...) lên cơ thể động, thực vật.

3.4. Nghiên cứu các chỉ số sinh học cơ bản thuộc các lĩnh vực Huyết học, Hóa sinh, Miễn dịch, Sinh lý ở người Việt Nam.

3.5. Nghiên cứu cơ chế lan truyền và gây bệnh trong cộng đồng Việt Nam đối với một số bệnh truyền nhiễm nguy hiểm ảnh hưởng đến an ninh sức khỏe toàn cầu; phát triển các giải pháp kiểm soát (phòng ngừa, ngăn chặn, khống chế) và chữa trị.

### **4. Nghiên cứu sự sống ở cấp độ quần thể và hệ sinh thái**

4.1. Điều tra, nghiên cứu khu hệ động, thực vật, vi sinh vật ở các hệ sinh thái nội địa của Việt Nam, ưu tiên ở những khu vực có hệ sinh thái đặc thù hoặc có giá trị đa dạng sinh học nhưng ít hoặc chưa được điều tra nghiên cứu, bảo tồn.

4.2. Điều tra, đánh giá hiện trạng, xu hướng biến động, đặc điểm sinh học, sinh thái và xây dựng dữ liệu phân tử những loài động vật, thực vật, vi sinh vật có giá trị cao hoặc thuộc nhóm nguy cấp thuộc danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ được ban hành kèm theo Nghị định 160/2013/NĐ-CP của Chính phủ nhằm bảo tồn và phát triển nguồn gen.

4.3. Nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái của những loài sinh vật gây hại đối với con người và sản xuất nông-lâm-ngư nghiệp và biện pháp phòng chống.

4.4. Nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái của những loài sinh vật hữu ích đối với đời sống của con người và hệ sinh thái (động vật thụ phấn hoa, các loài thiên địch,...).

4.5. Nghiên cứu xác định những loài sinh vật chỉ thị đa dạng sinh học và môi trường; xây dựng các bộ chỉ số hoặc hệ thống thang điểm quan trắc và đánh giá chất lượng môi trường đất, nước, không khí và sức khỏe hệ sinh thái.

4.6. Nghiên cứu diễn thế của các hệ sinh thái dưới tác động của tự nhiên và con người phục vụ duy trì và phục hồi cân bằng sinh thái và khai thác bền vững tài nguyên sinh vật.

4.7. Nghiên cứu xây dựng các bộ dẫn liệu cơ bản về phân loại (hình thái, sinh học, sinh thái, sinh lý, hóa sinh, tế bào, phân tử) của một số nhóm động vật đặc hữu (lưỡng cư, bò sát, chim, thú,...) phục vụ phân loại, giám sát, bảo tồn, khai thác và sử dụng hợp lý nguồn gen sinh vật đặc hữu của Việt Nam.

4.8. Nghiên cứu tác động của sự phân mảnh nơi sống đến sự phân bố, tập tính các loài sinh vật góp phần bảo tồn hiệu quả đa dạng sinh học.

4.9. Nghiên cứu tiến hóa của các dòng, giống, loài, họ... vi sinh vật, động vật, thực vật và các chủng tộc người Việt Nam phục vụ bảo tồn và phát triển.

## **II. Nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng**

1. Bảo tồn đa dạng sinh học loài và hệ sinh thái.

2. Nghiên cứu một số chỉ số sinh học cơ bản của người Việt Nam và hệ gen người Việt Nam.

3. Nghiên cứu chọn tạo các giống cây trồng, vật nuôi thích ứng với biến đổi khí hậu.

4. Nghiên cứu giải pháp phòng ngừa một số bệnh nguy hiểm, bệnh mới xuất hiện ở người và vật nuôi.

## **III. Một số căn cứ đề xuất định hướng ưu tiên nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng giai đoạn 2017-2025**

1. Kế hoạch hành động Lima của Chương trình con người và Sinh quyển UNESCO (MAB) và mạng lưới Khu dự trữ sinh quyển thế giới (WBRN) 2016-2025.

2. Chương trình nghiên cứu cơ bản quốc tế của UNESCO, lĩnh vực Khoa học sự sống: Dự án hệ biến thể gen người (Human Variome Project).

3. Sáng kiến phân loại học toàn cầu (GTI) 2017-2015 khu vực ASEAN, trong khuôn khổ GTI của Công ước Đa dạng sinh học (CBD).

4. Danh mục sản phẩm quốc gia thực hiện từ năm 2012 thuộc Chương trình sản phẩm quốc gia đến năm 2020 (Quyết định số 439/QĐ-TTg ngày 16/4/2012 của Thủ tướng Chính phủ).

5. Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực bảo vệ



môi trường đến năm 2020 (Quyết định số 1660/QĐ-TTg ngày 07/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc duyệt).

6. Chương trình bảo tồn và sử dụng bền vững nguồn gen đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 (Quyết định số 1671/QĐ-TTg ngày 28/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ).

7. Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu (Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05/12/2011 của Thủ tướng Chính phủ).

8. Đề án tăng cường năng lực quản lý hệ thống khu bảo tồn đến năm 2025, tầm nhìn 2030 (Quyết định số 626/QĐ-TTg ngày 10/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ).



**NGHIÊN CỨU ƯU TIÊN CỦA KHOA HỌC CƠ BẢN  
KHU VỰC KHOA HỌC TRÁI ĐẤT GIAI ĐOẠN 2017-2025**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3585/QĐ-BKHCN ngày 15 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

## **I. Nghiên cứu cơ bản**

### **1. Địa chất**

1.1. Cấu trúc, thành phần vật chất, môi trường thành tạo của các cấu trúc vỏ Trái đất và thạch quyển; kiến tạo và địa động lực phần đất liền và vùng biển Việt Nam và lân cận; đối sánh địa chất khu vực và toàn cầu.

1.2. Lịch sử hình thành và tiến hóa các cấu trúc địa chất phần đất liền và vùng biển Việt Nam.

1.3. Cổ khí hậu và Cổ môi trường.

1.4. Nguồn gốc, điều kiện hình thành và quy luật phân bố tài nguyên địa chất, trọng tâm là tài nguyên ẩn sâu, tài nguyên mới và triển vọng.

1.5. Quá trình hình thành, cơ chế phát sinh và quy luật phát triển tai biến địa chất và biến động môi trường địa chất.

### **2. Địa vật lý và Vật lý Địa cầu**

2.1. Các quá trình vật lý, hóa học và các chuyển động trong manti, sự hình thành và chuyển động của các dòng đối lưu.

2.2. Các trường địa vật lý, cấu trúc sâu vỏ Trái đất và thạch quyển đất liền và vùng biển Việt Nam.

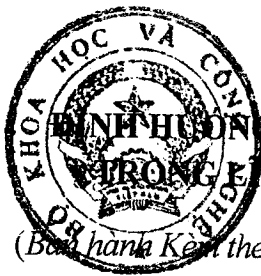
2.3. Địa vật lý vũ trụ và hành tinh: mối quan hệ Mặt trời - Trái đất - Mặt trăng, các vụ nổ trên Mặt trời; các trường địa vật lý trong vũ trụ.

### **3. Địa lý**

3.1. Đặc điểm cơ bản của các yếu tố hợp thành môi trường nhiệt đới gió mùa; động lực môi trường nhiệt đới gió mùa.

3.2. Cơ chế hoạt động của các tổng hợp thể lãnh thổ và quản lý tổng hợp các thể tổng hợp lãnh thổ.

3.3. Tương tác giữa hệ thống nhân văn và môi trường: Cơ chế phản ứng và thích ứng của các hệ thống nhân văn với môi trường.



**PHẠM HƯỚNG NGHIÊN CỨU ƯU TIÊN CỦA KHOA HỌC CƠ BẢN  
TRONG LĨNH VỰC KHOA HỌC BIỂN GIAI ĐOẠN 2017-2025**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3585/QĐ-BKHHCN ngày 15 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

**I. Nghiên cứu cơ bản**

**1. Lĩnh vực hải dương học và tương tác biển - khí quyển - lục địa**

**1.1. Vật lý biển**

1.1.1. Nghiên cứu trường sóng và dự báo các đặc trưng sóng (sóng gió, sóng nội) trên Biển Đông và vùng biển Việt Nam.

1.1.2. Xác định các đặc điểm cơ bản, dự báo về hệ dòng chảy trên các vùng biển Việt Nam.

1.1.3. Đặc điểm chính, quy luật cơ bản về phân bố, biến động, cấu trúc trường âm trong các vùng biển Việt Nam.

**1.2. Tương tác biển – khí quyển**

1.2.1. Nghiên cứu tương tác biển – khí quyển giữa các qui mô toàn cầu, vừa và nhỏ trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

1.2.2. Nghiên cứu, dự báo biến động trường gió mùa khu vực Biển Đông và kế cận, cận dưới tác động của biến đổi khí hậu.

**1.3. Tương tác biển – lục địa**

1.3.2. Nghiên cứu chu kỳ biến đổi của các quá trình thủy thạch động lực vùng thềm lục địa và ven bờ.

1.3.4. Nghiên cứu tương tác các quá trình động lực với các hệ sinh thái vùng cửa sông, ven biển.

**2. Lĩnh vực Hóa học biển**

2.1. Nghiên cứu chu trình sinh địa hóa và tương tác vật chất năng lượng giữa các hệ sinh thái ở vùng cửa sông, ven biển và trên thềm lục địa.

2.2. Nghiên cứu, phát hiện các hợp chất có hoạt tính sinh học cao từ nguồn sinh vật biển Việt Nam.

2.3. Nghiên cứu thành phần hoá học các cây ngập mặn, các loài thực vật chịu mặn.

2.4. Nghiên cứu quy luật sự phân bố các yếu tố hóa học trong nước và trầm tích tầng mặt vùng biển và biển ven bờ Việt Nam từ Bắc đến Nam.

### **3. Lĩnh vực sinh học và sinh thái biển**

3.1. Nghiên cứu đặc trưng, biến động, diễn thế của các hệ sinh thái điển hình (cửa sông, rừng ngập mặn, rạn san hô, thảm cỏ biển, nước trôi) do hoạt động của con người trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

3.2. Đa dạng sinh học và tài nguyên sinh vật (bãi cạn, đồi ngầm, đáy mềm trên thềm lục địa, sườn lục địa, các đảo) trên các vùng biển Việt Nam.

3.3. Đặc trưng sinh học, sinh thái và tính liên kết quần thể (quá trình di cư và phát tán ấu trùng và nguồn gen, quá trình bổ sung và phục hồi, các yếu tố môi trường chi phối) của các nhóm loài có giá trị kinh tế và sinh thái.

### **4. Lĩnh vực Địa lý, Địa chất, Địa vật lý biển**

4.1. Nghiên cứu các qui luật Địa lý biển Việt Nam.

4.2. Nghiên cứu cấu trúc, chức năng và động lực của các cảnh quan ven biển và hải đảo, cảnh quan đáy biển.

4.3. Nghiên cứu cấu trúc - kiến tạo và địa động lực vỏ trái đất vùng biển Việt Nam.

4.4. Nghiên cứu các trường địa vật lý, trường từ, trường trọng lực, trường sóng địa chấn các vùng biển Việt Nam.

4.5. Nghiên cứu địa tầng, thạch luận, trầm tích luận, magma và sinh khoáng các vùng biển Việt Nam.

### **5. Lĩnh vực cơ học và công trình biển**

5.1. Nghiên cứu các phương pháp (cơ sở khoa học và công nghệ) đánh giá độ an toàn và tuổi thọ các công trình biển cố định.

5.2. Nghiên cứu phương pháp kiểm tra không phá hủy các công trình biển di động đang hoạt động trên biển Việt Nam.

5.3. Nghiên cứu, phát triển công nghệ thủy âm phục vụ việc phát hiện các vật thể lạ dưới biển từ xa.

5.4. Nghiên cứu giảm thiểu các dao động có hại trong các thiết bị vận tải biển và công trình biển.

## **II. Nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng:**

1. Ảnh hưởng của phú dưỡng đối với các hệ sinh thái và môi trường biển.

2. Phân vùng địa lý và liên kết không gian biển.

3. Tác động của sóng thần đến công trình và môi trường biển.

4. Hệ thống thiết bị quan trắc biển từ xa và xử lý số liệu đo đạc trên biển.

### **III. Một số căn cứ đề xuất định hướng ưu tiên nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng giai đoạn 2017-2025:**

1. Chương trình nghiên cứu của Ủy ban liên Chính phủ về Hải dương học (IOC) của UNESCO.

2. Chiến lược quản lý tổng hợp đới bờ Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 (Quyết định số 2295/QĐ-TTg ngày 17/12/2014 của Thủ tướng Chính phủ).

3. Chiến lược khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên và bảo vệ môi trường biển đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 (Quyết định số 1570/QĐ-TTg ngày 06/9/2013 của Thủ tướng Chính phủ).

4. Đề án tổng thể về Điều tra cơ bản và quản lý tài nguyên môi trường biển đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020 (Quyết định số 47/QĐ-TTg ngày 01/3/2006 của Thủ tướng Chính phủ).

5. Chiến lược quốc gia phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020 (Quyết định số 172/2007/QĐ-TTg ngày 16/11/2007 của Thủ tướng Chính phủ);

6. Chiến lược phát triển bền vững Việt Nam giai đoạn 2011-2020 (Quyết định số 432/QĐ-TTg ngày 12/4/2012 của Thủ tướng Chính phủ);

7. Chiến lược tăng trưởng xanh (Quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25/9/2012 của Thủ tướng Chính phủ);

8. Kế hoạch thực hiện chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 (Quyết định số 166/QĐ-TTg ngày 21/01/2014 của Thủ tướng Chính phủ).

9. Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu (Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05/12/2011 của Thủ tướng Chính phủ).