

भू-वज्जान में नई अंतरदृष्टि

प्रलिम्स के लयि:

भौतिक भूगोल, भू-वज्जान, ज्वालामुखी, पृथ्वी की संरचना, टेक्टोनिक प्लेट्स के मूल तत्त्व

मेन्स के लयि:

ज्वालामुखी के नरिमाण में मैग्मा की भूमिका, पृथ्वी की संरचना में वभिनिन परतें, टेक्टोनिक प्लेट्स की गतिका प्रभाव, महत्त्वपूर्ण भू-भौतिकीय घटना

चर्चा में क्यों?

गोवा स्थिति [नेशनल सेंटर फॉर पोलर एंड ओशन रसिर्च \(NCPOR\)](#) के वैज्जानिकों की एक टीम द्वारा हाल ही में कयि गए एक अध्ययन ने पृथ्वी की टेक्टोनिक प्लेटों की गति में शामिल महत्त्वपूर्ण प्रक्रियाओं के बारे में नई अंतरदृष्टि प्रदान की है।

नेशनल सेंटर फॉर पोलर एंड ओशन रसिर्च (NCPOR):

- NCPOR की स्थापना 25 मई, 1998 को पृथ्वी वज्जान मंत्रालय (पूर्व में महासागर विकास वभिग) के एक स्वायत्त अनुसंधान और विकास संस्थान के रूप में की गई थी।
- इसे अंटार्कटिक में भारत के स्थायी स्टेशन के रखरखाव सहित [भारतीय अंटार्कटिक कार्यक्रम](#) के समन्वय और कार्यान्वयन के लयि नोडल संगठन के रूप में नामति कयि गया है।
- अंटार्कटिक में दो भारतीय स्टेशनों ([मैत्री और भारती](#)) का साल भर रखरखाव इस केंद्र की प्राथमिक ज़िम्मेदारी है।
 - ध्रुवीय अनुसंधान के सभी वषियों में भारतीय वैज्जानिकों द्वारा अनुसंधान करने के लयि मैत्री (1989) और भारती (2011) की स्थापना की गई थी।

प्रमुख बदि

- **पृष्ठभूमि:**
 - पृथ्वी के आंतरिक भाग से सतह की ओर गर्म और नमिन-घनत्व वाले [मैग्मा](#) या प्लम के उछाल से व्यापक [ज्वालामुखी](#) और समुद्र तल के ऊपर समुद्री पर्वतों और [ज्वालामुखी शंखलाओं](#) का नरिमाण होता है।
 - हालाँकि कई बार मैग्मा का उत्प्लावक बल स्थलमंडल को भेदने के लयि पर्याप्त नहीं होता है।
 - ऐसे मामलों में प्लम सामग्री को उप-लथिस्फेरिक गहराई पर डंप करते हैं। जब स्थलमंडल के ऊपर स्थिति टेक्टोनिक प्लेट्स हलति है, तो वे अपने साथ जमा हुई सामग्री को खींचती है।
 - एक मौलिक प्रश्न जो पृथ्वी की प्रक्रियाओं को समझने में अभी बाकी है, वह यह है कि प्लम के साथ प्रारंभिक प्रभाव के बाद एक टेक्टोनिक [प्लेट प्लम सामग्री](#) को उसके आधार पर कतिनी दूर खींच सकती है।
- **अध्ययन के बारे में:**
 - वैज्जानिकों ने [इंटरनेशनल ओशन डिसिक्वरी प्रोग्राम \(IODP\)](#) के तहत एक अभयान के दौरान [हदि महासागर](#) में नाइंटी ईस्ट रजि के पास से एकत्र कयि गए आग्नेय चट्टानों के नमूनों का अध्ययन कयि।
 - नाइंटी ईस्ट रजि हदि महासागर में लगभग 90 डिग्री पूर्वी देशांतर के समानांतर स्थिति एक एससिमिक रजि है। इसकी लंबाई लगभग 5,000 किमी. है और इसकी औसत चौड़ाई 200 किमी. है।
 - आग्नेय चट्टान, या मैग्मैटिक चट्टान, तीन मुख्य चट्टान प्रकारों में से एक है, अन्य अवसादी और कायांतरति हैं।
 - यह मैग्मा या लावा के ठंडा होने और जमने से बनता है।
 - जाँच से पता चला कि कुछ बेसाल्टिक नमूने अत्यधिक कषारीय थे और उनमें केरज्यूलेन हॉटस्पॉट (दक्षिणी हदि महासागर में केरज्यूलेन पठार पर ज्वालामुखीय हॉटस्पॉट) के नमूनों के समान संयोजन था।
 - इसके अलावा कषारीय नमूनों की न्यूनतम आयु लगभग 58 मिलियन वर्ष थी, जो नाइंटी ईस्ट रजि के आसपास के समुद्री क्रस्ट (लगभग 82-78 मिलियन वर्ष पुराना) से बहुत कम थी।

- इस अध्ययन का दावा है कि भारतीय टेक्टोनिक प्लेट जो समकालीन में बहुत तेज़ गति से उत्तर की ओर बढ़ रही थी, ने भारतीय स्थलमंडल के नीचे 2,000 किलोमीटर से अधिक गहराई से काफी मात्रा में क्वार्ट्ज, प्लम सामग्री को खींच लिया था।
- गहरे भूस्तर के बाद पुनः सक्रियण से अंतरनिहित प्लम सामग्री पर कम दबाव ने इसे पघिलने से रोक दिया जिससे लगभग 58 मिलियन वर्ष पहले नाइटी ईस्ट रजि के पास मैग्मैटिक सिलिस और लावा प्रवाह के रूप में स्थापित हो सकता है।

पृथ्वी की आंतरिक संरचना:

■ भू-परपटी/क्रस्ट:

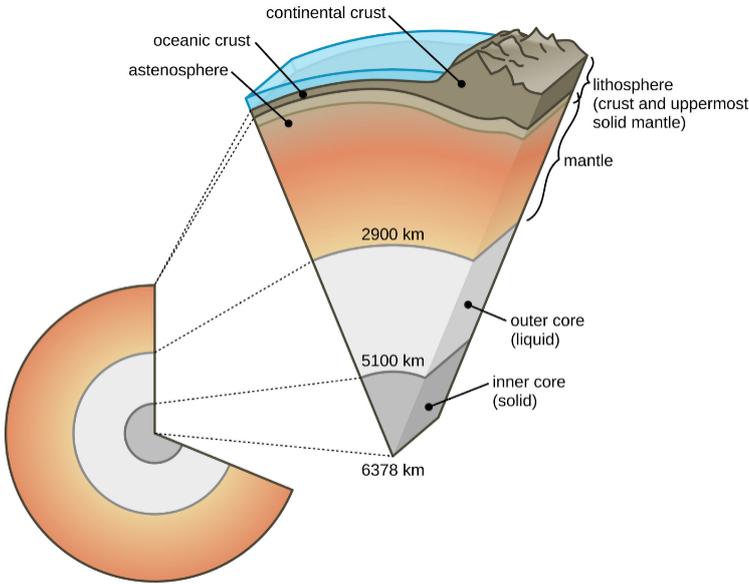
- पृथ्वी की बाहरी सतह की परत को "क्रस्ट" कहा जाता है। महाद्वीपीय क्षेत्रों में क्रस्ट को दो परतों में विभाजित किया जा सकता है।
 - ऊपरी परत जिसकी विशेषता कम घनी और दानेदार होती है, उसे "सियाल" के रूप में जाना जाता है, जबकि निचली परत जो बेसाल्टिक होती है उसे "सिमा" के रूप में जाना जाता है।
- यह महाद्वीपों के नीचे 30 या 40 किलोमीटर तक और महासागरीय घाटियों के नीचे लगभग 10 किलोमीटर तक फैली है।

■ मेंटल:

- मेंटल पृथ्वी की पपड़ी के नीचे स्थित है और इसकी मोटाई लगभग 2900 किलोमीटर है।
- इसे दो परतों में विभाजित किया गया है: (i) ऊपरी मेंटल और (ii) निचला मेंटल।
- इनके बीच की सीमा लगभग 700 किलोमीटर गहराई पर है।
- ऊपरी मेंटल में सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र है जिसे "एस्थेनोस्फीयर" कहा जाता है। यह 50 से 100 किलोमीटर की गहराई पर स्थित है।
- यह क्षेत्र ज्वालामुखी वसिफोट के लिये लावा प्रदान करता है।

■ कोर:

- कोर (आंतरिक कोर और बाह्य कोर) पृथ्वी के आयतन का लगभग 16% लेकिन पृथ्वी के द्रव्यमान का 33% है।
- मेंटल की तरह कोर को भी दो परतों में विभाजित किया जा सकता है, अर्थात् बाह्य कोर और आंतरिक कोर।
- बाह्य कोर निकेल के साथ मिश्रित लोहे से बना है और हल्के तत्वों की मात्रा का पता लगाता है।
- बाह्य कोर में पर्याप्त दबाव नहीं है कि वह ठोस में परिवर्तित हो जाए, यही कारण है कि यह तरल अवस्था में है, भले ही इसकी संरचना आंतरिक कोर के समान हो।



//

यूपीएससी सविलि सेवा परीक्षा वगित वर्षों के प्रश्न:

प्रश्न. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये: (2018)

1. बैरेन द्वीप ज्वालामुखी भारतीय क्षेत्र में स्थित एक सक्रिय ज्वालामुखी है।
2. बैरेन द्वीप ग्रेट निकोबार से लगभग 140 किलोमीटर पूर्व में स्थित है।
3. पछिली बार वर्ष 1991 में बैरेन द्वीप ज्वालामुखी वसिफोट हुआ था और तब से यह निष्क्रिय है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) केवल 1
(b) 2 और 3
(c) केवल 3
(d) 1 और 3

उत्तर: A

व्याख्या:

- बैरेन द्वीप भारत का एकमात्र सक्रिय ज्वालामुखी है जो अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में स्थित है। अतः कथन 1 सही है।
- यह अंडमान सागर में अंडमान द्वीप के दक्षिणी भाग पोर्ट ब्लेयर से लगभग 140 किलोमीटर की दूरी पर स्थित है। बैरेन द्वीप से ग्रेट निकोबार के बीच की दूरी दी गई दूरी से अधिक है। अतः कथन 2 सही नहीं है।
- ज्वालामुखी का पहला रिकॉर्डेड वसिफोट वर्ष 1787 में हुआ था। पछिले 100 वर्षों में इसमें कम-से-कम पाँच बार वसिफोट हो चुका है। फरि अगले 100 वर्षों तक यह शांत रहा। वर्ष 1991 में बड़े पैमाने पर फरि से इसमें वसिफोट हुआ तथा तब से हर दो-तीन वर्षों में इसमें वसिफोट दर्ज किया गया है, इस शृंखला में नवीनतम वसिफोट फरवरी 2016 में हुआ था। अतः कथन 3 सही नहीं है।

अतः विकल्प (a) सही है।

स्रोत: डाउन टू अर्थ

PDF Reference URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/new-insights-in-geology>

