E प्राइम लेयर

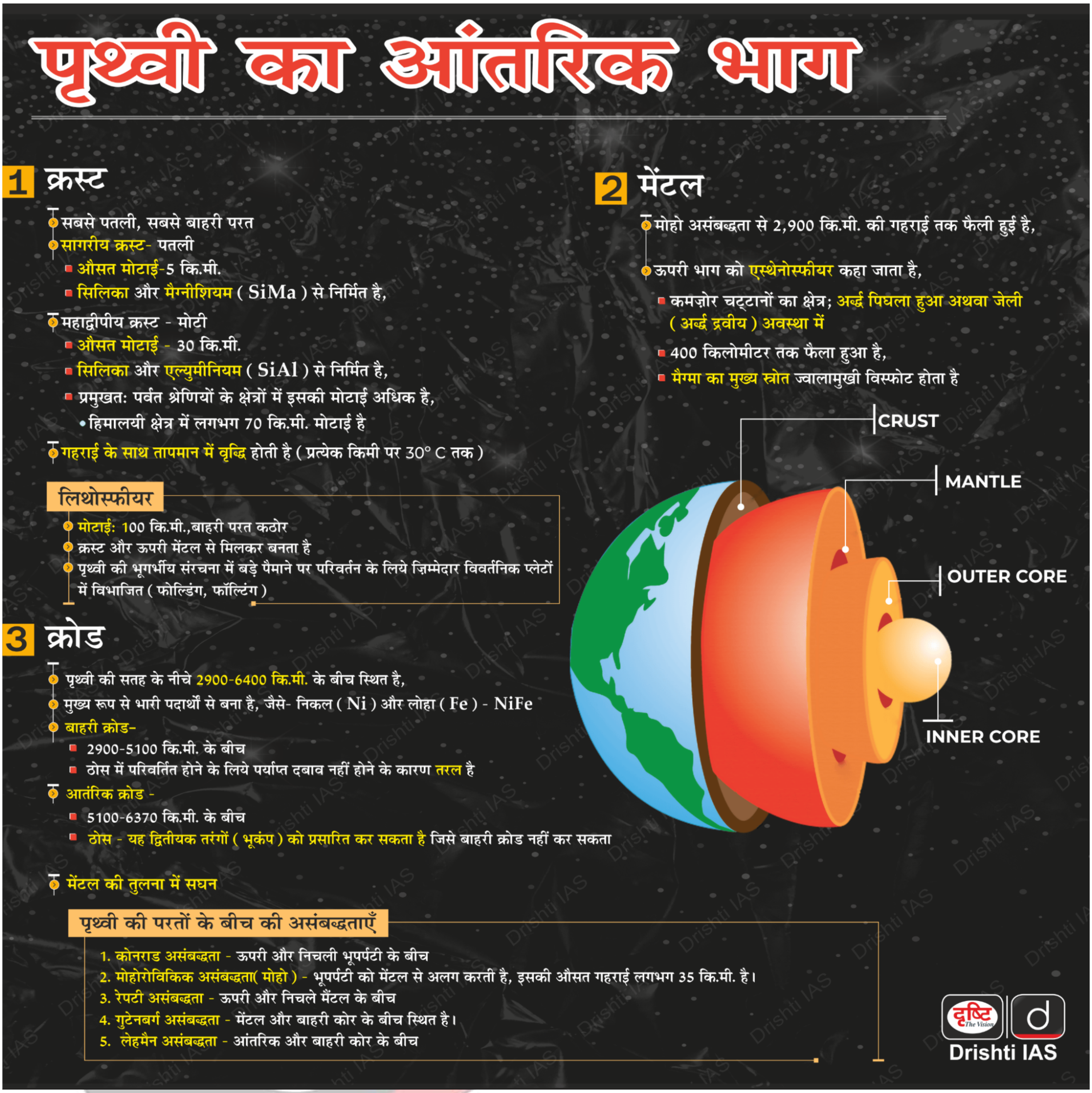
स्रोत: हिंदुस्तान टाइम्स

जर्मनी में आर्गन नेशनल लैब के एडवांस्ड फोटॉन सोर्स और डॉयचेस एलेक्ट्रोनन-सिक्रोट्रॉन के पेट्रा III में किये गए एक शोध के अनुसार **पृथ्वी का आंतरिक क्रोड** के बाहरी हिस्से पर **E प्राइम लेयर** नामक एक नई रहस्यमयी परत बन गई है।

- ऐसा इसलिये हुआ क्योंकि **सतह का जल भूमि में गहराई तक चला गया,** जिससे **तरल धातु क्रोड** के बाहरी क्षेत्र की संरचना बदल गई।

समय के साथ E प्राइम लेयर का विकास कैसे हुआ?

- **प्लेट विवर्तनिकी द्वारा जल को पृथ्वी के आंतरिक भाग तक ले जाना:**
  - नए शोध से एक आकर्षक प्रक्रिया का पता चलता है जहाँ सतही जल ले जाने वाली प्लेट विवर्तनिकी, अरबों वर्षों से इसे पृथ्वी के आंतरिक भाग में गहराई तक पहुँचा रही है।
  - जल जब पृथ्वी की सतह से लगभग 1,800 मील नीचे स्थित क्रोड व मैंटल सीमा तक पहुँचता है तो कुछ विशेष **रासायनिक परिवर्तन होते हैं जो प्रत्यक्ष रूप से पृथ्वी के क्रोड की संरचना को प्रभावित करते हैं**।
- **पृथ्वी के क्रोड पर रासायनिक प्रतिक्रियाएँ तथा संरचनात्मक प्रभाव:**
  - वैज्ञानिकों के शोध उन रासायनिक प्रतिक्रियाओं को उजागर करते हैं जिसमें उच्च दबाव के तहत **उप-प्रवाहित जल का क्रोड सामग्रियों के साथ संपर्क** में आना शामिल है।
  - इस अंतःक्रिया के परिणामस्वरूप बाहरी क्रोड में **उच्च हाइड्रोजन सामग्री तथा निम्न सिलिकॉन स्तर** की विशेषता वाली एक अलग परत का निर्माण होता है, जिससे एक पतली परत जैसी संरचना का निर्माण होता है।
  - इसके अतिरिक्त इस प्रक्रिया से **सिलिका क्रिस्टल उत्पन्न होते हैं जो मैंटल में विकसित होते हैं** तथा इसकी संरचना को बदल देते हैं।
    - द्रव धातु सतह में इन परिवर्तनों के संभावित प्रभाव होते हैं, जिनमें निम्न घनत्व तथा परिवर्तित भूकंपीय विशेषताएँ शामिल हैं।



पृथ्वी का आंतरिक भाग

1 क्रस्ट

- सबसे पतली, सबसे बाहरी परत
- **सागरीय क्रस्ट**- पतली
    - **औसत मोटाई**-5 कि.मी.
    - **सिलिका** और **मैग्नीशियम** (SiMa) से निर्मित है,
- महाद्वीपीय क्रस्ट - मोटी
    - **औसत मोटाई** - 30 कि.मी.
    - **सिलिका** और **एल्युमीनियम** (SiAl) से निर्मित है,
    - प्रमुखतः पर्वत श्रेणियों के क्षेत्रों में इसकी मोटाई अधिक है,
        - हिमालयी क्षेत्र में लगभग 70 कि.मी. मोटाई है
- **गहराई के साथ तापमान में वृद्धि** होती है (प्रत्येक किमी पर 30° C तक)

लिथोस्फीयर

- **मोटाई**: 100 कि.मी.,बाहरी परत कठोर
- क्रस्ट और ऊपरी मेंटल से मिलकर बनता है
- पृथ्वी की भूगर्भीय संरचना में बड़े पैमाने पर परिवर्तन के लिये ज़िम्मेदार विवर्तनिक प्लेटों में विभाजित (फोल्डिंग, फॉल्टिंग)

2 मेंटल

- मोहो असंबद्धता से 2,900 कि.मी. की गहराई तक फैली हुई है,
- ऊपरी भाग को **एस्थेनोस्फीयर** कहा जाता है,
    - कमज़ोर चट्टानों का क्षेत्र; **अर्द्ध पिघला हुआ अथवा जेली (अर्द्ध द्रवीय) अवस्था में**
    - 400 किलोमीटर तक फैला हुआ है,
    - **मैग्मा का मुख्य स्रोत** ज्वालामुखी विस्फोट होता है

3 क्रोड

- पृथ्वी की सतह के नीचे **2900-6400 कि.मी.** के बीच स्थित है,
- मुख्य रूप से भारी पदार्थों से बना है, जैसे- निकल (Ni) और लोहा (Fe) - NiFe
- **बाहरी क्रोड**-
    - 2900-5100 कि.मी. के बीच
    - ठोस में परिवर्तित होने के लिये पर्याप्त दबाव नहीं होने के कारण **तरल** है
- **आतंरिक क्रोड** -
    - 5100-6370 कि.मी. के बीच
    - **ठोस - यह द्वितीयक तरंगों (भूकंप) को प्रसारित कर सकता है** जिसे बाहरी क्रोड नहीं कर सकता
- **मेंटल की तुलना में सघन**

पृथ्वी की परतों के बीच की असंबद्धताएँ

1. **कोनराड असंबद्धता** - ऊपरी और निचली भूपर्पटी के बीच
2. **मोहोरोविकिक असंबद्धता(मोहो)** - भूपर्पटी को मेंटल से अलग करती है, इसकी औसत गहराई लगभग 35 कि.मी. है।
3. **रेपटी असंबद्धता** - ऊपरी और निचले मैंटल के बीच
4. **गुटेनबर्ग असंबद्धता** - मेंटल और बाहरी कोर के बीच स्थित है।
5. **लेहमैन असंबद्धता** - आंतरिक और बाहरी कोर के बीच

Drishti IAS

//

- **पृथ्वी को और अधिक समझने में E प्राइम लेयर का महत्त्व:**
    - यह खोज पहले की **तुलना में अधिक जटिल वैश्विक जल चक्र का सुझाव देती है।** परिवर्तित आंतरिक भाग की परत महत्त्वपूर्ण निहितार्थ रखती है, **यह परस्पर जुड़ी भू-रासायनिक प्रक्रियाओं पर प्रकाश डालती है** जो सतही जल चक्र को गहरे धात्विक आंतरिक भाग से जोड़ती है।

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

?????????:

प्रश्न. पृथ्वी ग्रह की संरचना में मैंटल के नीचे कोर मुख्य रूप से निम्नलिखित में से किससे बना है? (2009)

(a) अल्युमीनियम
(b) क्रोमियम
(c) लोहा
(d) सिलिकॉन

उत्तर: (c)

?????:

प्रश्न. मेंटल प्लूम को परिभाषित कीजिये तथा प्लेट विवर्तनिकी में इसकी भूमिका की व्याख्या कीजिये। (2018)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/e-prime-layer