

DAILY CURRENT AFFAIRS

IN HINDI

SPECIAL FOR UPSC & GPSC EXAMINATION

DATE : 15-01-26



The Hindu Important News Articles & Editorial For UPSC CSE

Thursday, 15 Jan, 2026

Edition : International Table of Contents

पेज 01 और 04 पाठ्यक्रम : सामान्य अध्ययन II : अंतर्राष्ट्रीय संबंध	प्रदर्शनकारियों को तेजी से फांसी दिए जाने की संभावना: ईरान & अशांति के बीच जयशंकर ने ईरान के विदेश मंत्री से की बात
पेज 06 पाठ्यक्रम: सामान्य अध्ययन II : भारतीय राजनीति / प्रारंभिक परीक्षा	UGC ने जातिगत भेदभाव के खिलाफ नए नियम लाए
पेज 07 पाठ्यक्रम : सामान्य अध्ययन III : आपदा प्रबंधन	'2025 में आपदाओं के कारण नुकसान में कमी, तस्वीर अभी भी चिंताजनक'
पेज 08 पाठ्यक्रम: सामान्य अध्ययन III: भारतीय अर्थव्यवस्था / प्रारंभिक परीक्षा	आगे बढ़ना: भारत मुद्रास्फीति को मापने के लिए एक पुराने डेटासेट से छुटकारा पा रहा है
पेज 10 पाठ्यक्रम : सामान्य अध्ययन III : विज्ञान और प्रौद्योगिकी/ प्रारंभिक परीक्षा	भविष्य समुद्री और अंतरिक्ष जैव प्रौद्योगिकी क्या है?
पेज 08 : संपादकीय विश्लेषण पाठ्यक्रम : सामान्य अध्ययन II : अंतर्राष्ट्रीय संबंध	भारत की खनिज कूटनीति की खोज

ईरान हाल के वर्षों में सरकार विरोधी प्रदर्शनों की सबसे तीव्र लहरों में से एक देख रहा है, जो व्यापक सार्वजनिक अशांति और एक सशक्त राज्य प्रतिक्रिया द्वारा चिह्नित है। ईरान की न्यायपालिका द्वारा संयुक्त राज्य अमेरिका की चेतावनियों को खुले तौर पर धता बताते हुए हिरासत में लिए गए प्रदर्शनकारियों के त्वरित परीक्षण और संभावित फांसी का संकेत देने के बाद स्थिति और बढ़ गई। इस संकट का न केवल ईरान की आंतरिक स्थिरता के लिए बल्कि पश्चिम एशियाई भू-राजनीति, मानवाधिकार प्रवचन और क्षेत्र में भारत के रणनीतिक हितों के लिए भी महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है।

Swift executions of protesters likely: Iran

If we have something to do, we have to do it quickly, declares head of Iran's judiciary

2,571 people have been killed in crackdown on protesters by Tehran: U.S.-based rights group

Trump warns of consequences to executions by Iran; we will take very strong action, he says

Associated Press DUBAI

The head of Iran's judiciary defied a warning from U.S. President Donald Trump and signalled on Wednesday that there would be swift trials and executions ahead for those detained in nationwide protests. The comments from Iran's judiciary chief Gholamhossein Mohseni-Ejei come as activists had warned hangings of those detained could come soon. A bloody security force crackdown on one of the biggest anti-government protests Iran has seen in years has already killed at least 2,571 people, the U.S.-based Human Rights Activists News Agency reported. "If we want to do a job, we should do it now. If we want to do something, we have to do it quickly," Mr. Mohseni-Ejei said in a vi-

deo shared by Iranian state television. "If it becomes late, two months, three months later, it doesn't have the same effect." His comments stand as a direct challenge to Mr. Trump, who warned Iran about executions in an interview with CBS aired on Tuesday. "We will take very strong action," Mr. Trump said. "If they do such a thing, we will take very strong action." "We don't want to see what's happening in Iran happen. And you know, if they want to have protests, that's one thing, when they start killing thousands of people, and now you're telling me about hanging - we'll see how that works out for them. It's not going to work out good," he said. Mr. Trump has repeatedly warned that the U.S. may take military action over the killing of peaceful protesters, just months after it bombed Iranian nu-



A funeral was held for security personnel killed during protests, in Tehran on Wednesday. REUTERS

clear sites during a 12-day war launched by Israel in June 2025. The Islamic Republic on Wednesday held a mass funeral of some 100 security force members killed in the demonstrations after authorities earlier said it would be 300. Tens of thousands of mourners attended, holding Iranian flags and photos of Supreme Leader Ayatollah Ali Khamenei. The caskets, covered in Iranian flags, stood stacked at least three high. Red and white roses and framed photographs of people who were killed covered them. People elsewhere in Iran remained fearful in the streets. Plainclothes security forces still milled around some neighbour-

Jaishankar speaks to Iranian Foreign Minister

Kallol Bhattacharjee NEW DELHI

External Affairs Minister S. Jaishankar on Wednesday spoke to Iranian Foreign Minister Seyed Abbas Araghchi and discussed the current unrest in Iran. The conversation took place hours after the

Ministry of External Affairs "advised" Indian citizens to avoid travelling to Iran. The Embassy of India in Tehran also urged Indian nationals to leave the country by any available means of transport. "unprecedented consequences" for the region that could explode into a "full-blown war". Meanwhile, activists said on Wednesday that Starlink was offering free service in Iran. The satellite internet service has been key in getting around an internet shutdown launched by the government on January 8. Iran be-

gan allowing people to call out internationally on Tuesday via their mobile phones, but calls from people outside the country into Iran remain blocked. "We can confirm that the free subscription for Starlink terminals is fully functional," said Mehdi Yahyanejad, a Los Angeles-based activist who has helped get the units into Iran. "We tested it using a newly activated Starlink terminal inside Iran." Security service personnel also apparently were searching for Starlink dishes, as people in northern Tehran reported authorities raiding buildings with satellite dishes. While satellite television dishes are illegal, many in the capital have them in homes, and officials broadly had given up on enforcing the law in recent years.

EDITORIAL » PAGE 8

महत्वपूर्ण घटनाक्रम

- ईरान की न्यायपालिका के प्रमुख, गोलमहुसैन मोहसेनी-एजेई ने संकेत दिया कि असहमति को रोकने के लिए फांसी सहित सजा को जल्दी से लागू किया जाना चाहिए।
- अमेरिका स्थित एक मानवाधिकार समूह ने सुरक्षा कार्रवाई में 2,500 से अधिक मौतों की सूचना दी है, जिसमें बड़े पैमाने पर मानवाधिकारों के उल्लंघन के आरोपों को उजागर किया गया है।
- अमेरिकी राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रंप ने चेतावनी दी है कि अगर फांसी की सजा जारी रही तो वह 'बहुत कड़ी कार्रवाई' की जाएगी।
- ईरान ने विरोध प्रदर्शनों के दौरान मारे गए सुरक्षाकर्मियों के लिए सामूहिक अंतिम संस्कार आयोजित किए, जो राज्य के शिकार और वैधता की कहानी पेश करता है।
- इंटरनेट शटडाउन लगाया गया था, हालांकि स्टारलिनक उपग्रह सेवाओं ने कथित तौर पर सीमित कनेक्टिविटी को सक्षम किया, जिससे उपग्रह उपकरणों का पता लगाने के लिए सुरक्षा छापे मारे गए।
- क्षेत्रीय अभिनेता, विशेष रूप से खाड़ी देश, कथित तौर पर व्यापक क्षेत्रीय युद्ध की आशंका के कारण अमेरिकी सैन्य कार्रवाई को हतोत्साहित कर रहे हैं।

अंतर्राष्ट्रीय और क्षेत्रीय आयाम

ईरान-अमेरिका तनाव

- ट्रम्प की चेतावनी 2025 में ईरानी परमाणु स्थलों पर पहले के हमलों के बाद सैन्य कार्रवाई की धमकियों सहित बलपूर्वक कूटनीति को पुनर्जीवित करती है।
- ईरान की अवज्ञा बाहरी दबाव के प्रतिरोध का संकेत देती है और इसकी संप्रभुता-आधारित कथा को मजबूत करती है।

मानवाधिकार बनाम संप्रभुता बहस

- पश्चिमी राज्य इस कार्रवाई को मानवाधिकार संकट के रूप में पेश करते हैं, जबकि ईरान विरोध प्रदर्शनों को विदेशी हस्तक्षेप द्वारा समर्थित आंतरिक सुरक्षा खतरे के रूप में मानता है।
- यह मानवीय हस्तक्षेप और शासन की जवाबदेही पर एक व्यापक वैश्विक विभाजन को दर्शाता है।

पश्चिम एशिया स्थिरता

- कोई भी वृद्धि ऊर्जा बाजारों, शिपिंग मार्गों (होर्मुज जलडमरूमध्य) और क्षेत्रीय सुरक्षा संतुलन को बाधित कर सकती है।
- खाड़ी देशों को "अभूतपूर्व परिणामों" का डर है, जिसमें छद्म संघर्ष और आर्थिक अस्थिरता शामिल है।

भारत की स्थिति और सामरिक चिंताएँ

- भारत ने एक मजबूत यात्रा परामर्श जारी किया है और भारतीय नागरिकों और पीआईओ से नागरिकों की सुरक्षा को प्राथमिकता देते हुए ईरान छोड़ने का आग्रह किया है।
- विदेश मंत्री एस. जयशंकर ने ईरान के विदेश मंत्री सैयद अब्बास अरागची के साथ चर्चा की, जो संकट के बीच राजनयिक जुड़ाव को दर्शाता है।

Jaishankar speaks to Iranian Foreign Minister amid unrest

India reiterates advisory against travel to Iran in near future; Embassy in Tehran urges Indians and persons of Indian origin to leave amid continuing protests or reach out to the mission for help

Kallol Bhattacharjee
NEW DELHI

External Affairs Minister S. Jaishankar on Wednesday spoke to Iranian Foreign Minister Seyed Abbas Araghchi and discussed the current unrest in Iran as well as the growing regional tensions in West Asia. The conversation took place hours after the Ministry of External Affairs "strongly advised" Indian citizens to avoid travelling to Iran "until further notice". The Embassy of India in Tehran also urged Indian nationals and persons of Indian origin to leave the country by any available means of transport, including commercial airlines, and asked their India-based family members to register them on the embassy helpline page.

"Received a call from Iranian Foreign Minister Seyed Abbas Araghchi. We discussed the evolving situation in and around Iran," Mr. Jaishankar said. He had, a day earlier, spoken to U.S. Secretary of State Marco Rubio after U.S. President



People attend the funeral of the security personnel killed in the recent protests, in Tehran.

Donald Trump threatened Iran's government and announced a 25% tariff for any country that wishes to trade with the U.S. while maintaining trade ties with Iran. As strategic partners, India and Iran have important connectivity and security interests, which have also come under pressure following Mr. Trump's latest tariff announcement.

Mr. Araghchi was expected to travel to India this month as the two countries had been contemplating events in the coming months, with 2026 marking the 75th anniversary

of India-Iran diplomatic ties. Diplomatic sources had earlier told *The Hindu* that Mr. Araghchi's visit was confirmed for this week, though a final announcement from the Indian side did not take place as the internal situation escalated in Iran. India has been in talks to ensure the safety of its citizens amid the confrontation between the regime in Tehran and anti-government protesters.

"It is reiterated that all Indian citizens and PIOs should exercise due caution, avoid areas of protest

or demonstrations, stay in contact with the Indian Embassy in Iran and monitor local media for any developments," the Embassy of India in Tehran said, urging all Indian nationals carrying passports and other identification documents to contact the embassy for assistance.

When in need

Indian nationals were also advised to register with the Indian Embassy at meaers.com/request/home. In view of the Internet shutdown in Iran, families of Indian nationals based in India were advised to reach out to the Indian Embassy and complete the required registration on behalf of their relatives who may be unable to access the Embassy of India website.

The emergency contact helpline numbers of the Indian Embassy, shared through a public notification, are +98-91281 09115, +98-91281 09109, +98-91281 09102 and +98-99321 79359. The embassy can also be contacted by mail at cons.tehran@mea.gov.in.

भारत संतुलन:

- ईरान के साथ रणनीतिक स्वायत्तता और लंबे समय से चले आ रहे संबंध (कनेक्टिविटी परियोजनाएं, क्षेत्रीय सुरक्षा)
- संयुक्त राज्य अमेरिका के साथ संबंध, विशेष रूप से ईरान व्यापार से जुड़े टैरिफ खतरों के बीच।
- अशांति के कारण भारत-ईरान राजनयिक संबंधों की 75वीं वर्षगांठ (2026) के लिए नियोजित द्विपक्षीय कार्यक्रमों में देरी हो सकती है।

निष्कर्ष

ईरान की अशांति घरेलू वैधता, मानवाधिकारों की चिंताओं और महाशक्ति प्रतिद्वंद्विता के एक जटिल चौराहे का प्रतिनिधित्व करती है। जबकि ईरान की कठोर प्रतिक्रिया अस्थायी रूप से असंतोष को दबा सकती है, यह दीर्घकालिक अस्थिरता और अंतरराष्ट्रीय अलगाव का जोखिम उठाती है। भारत के लिए, यह स्थिति व्यावहारिक कूटनीति, विदेशों में नागरिकों की सुरक्षा और तेजी से अस्थिर पश्चिम एशियाई क्षेत्र में रणनीतिक संतुलन बनाए रखने के महत्व को रेखांकित करती है। वैश्विक और क्षेत्रीय अभिनेता कैसे प्रतिक्रिया देते हैं, यह न केवल ईरान के आंतरिक प्रक्षेपवक्र को आकार देगा, बल्कि पश्चिम एशिया में व्यापक भू-राजनीतिक व्यवस्था को भी आकार देगा।

UPSC मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न: "साझेदार देशों में राजनीतिक अस्थिरता के प्रति भारत की प्रतिक्रिया रणनीतिक स्वायत्तता के सिद्धांत को दर्शाती है। ईरान से संबंधित भारत की राजनयिक जुड़ाव और यात्रा परामर्श के संदर्भ में इस कथन का मूल्यांकन करें। (150 शब्द)

पेज 06 : सामान्य अध्ययन II : भारतीय राजव्यवस्था / प्रारंभिक परीक्षा

विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (UGC) ने विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (उच्च शिक्षा संस्थानों में समानता को बढ़ावा देना) विनियम, 2026 को अधिसूचित किया है, जो उच्च शिक्षा संस्थानों (HEI) में जाति-आधारित भेदभाव को दूर करने के लिए नियामक ढांचे को मजबूत करता है। ये नियम संरक्षण के दायरे का विस्तार करके, परिसरों में इक्विटी तंत्र को संस्थागत बनाकर और अनुपालन को संस्थागत मान्यता से जोड़कर एक महत्वपूर्ण नीतिगत बदलाव को चिह्नित करते हैं।

पेजभूमि और संदर्भ

- अनुच्छेद 14, 15 और 46 के तहत संवैधानिक गारंटी के बावजूद, भारत लंबे समय से उच्च शिक्षा में सामाजिक बहिष्कार और भेदभाव से जूझ रहा है।
- UGC ने इससे पहले 2012 में भेदभाव-विरोधी नियमों को अधिसूचित किया था, लेकिन कमजोर प्रवर्तन और स्पष्टता की कमी के बारे में चिंताएं बनी रहीं।
- मसौदा नियमों (2025) ने आलोचना को आकर्षित किया क्योंकि:
- ओबीसी को जाति आधारित भेदभाव के दायरे से बाहर रखा गया था।
- भेदभाव की परिभाषा अस्पष्ट थी।
- एक विवादास्पद खंड में "झूठी शिकायतों" के लिए दंड का प्रस्ताव किया गया था, जो संभावित रूप से वास्तविक शिकायतों को रोकता है।
- अंतिम नियम इन चिंताओं का जवाब देते हैं।

UGC brings out new rules against caste discrimination

Higher education institutions may lose recognition if they violate the regulations; UGC brings OBCs within the ambit of new rules after their exclusion in the draft version evoked criticism

The Hindu Bureau
NEW DELHI

The University Grants Commission (UGC) has notified new regulations to address caste-based discrimination in higher education institutions across the country. The new rules mandate the setting up of equity committees on campuses and specify punishments, which can range from being debarred from offering degrees or programmes, for non-compliance.

The University Grants Commission (Promotion of Equity in Higher Education Institutions) Regulations, 2026, notified on Tuesday, are an update on the anti-discrimination regulations in place since 2012. A draft version of the updated rules was put out by the UGC for public suggestions in February last year, inviting widespread criticism for the way it kept the Other Backward Classes (OBCs) outside the ambit of caste-based discrimination and the lack of specificity in the way it defined discrimination.

Further, the draft version of the regulations proposed a provision to "dis-

Strong measures

The UGC (Promotion of Equity in Higher Education Institutions) Regulations, 2026, were notified on Tuesday

Discrimination has been defined as "any unfair, differential, or biased treatment or any such act against any stakeholder, whether explicit or implicit, on the grounds only of religion, race, caste, gender, place of birth, disability, or any of them"

Caste-based discrimination means "discrimination only on the basis of caste or tribe against the members of the Scheduled Castes, Scheduled Tribes, and Other Backward Classes"



The new rules specify punishments, which can range from being debarred from offering degrees or programmes, for non-compliance

courage" false complaints of discrimination, suggesting fines for such complaints.

In the final notified version of the rules, the UGC has included OBCs within the ambit of "caste-based discrimination" and dropped the provision on false complaints. Further, its definition of "discrimination" has been expanded slightly to include some of the language contained in the 2012 regulations.

In the new regulations, the UGC has said that "caste-based discrimination" means "discrimination only on the basis of caste or tribe against the members of the Scheduled Castes (SCs), Scheduled

Tribes (STs), and Other Backward Classes". Further, it defines "discrimination" as "any unfair, differential, or biased treatment or any such act against any stakeholder, whether explicit or implicit, on the grounds only of religion, race, caste, gender, place of birth, disability, or any of them".

In borrowing from the definition in the 2012 regulations, the UGC added that "discrimination" would include "any distinction, exclusion, limitation, or preference, which has the purpose or effect of nullifying or impairing equality of treatment in education and, in particular, of imposing conditions

on any stakeholder or group of stakeholders that are incompatible with human dignity".

Equity committees

In the new regulations, the UGC mandates the setting up of equal opportunity centres (EOC) in each institution, to promote "equity and equal opportunity to the community at large in the higher education institutions (HEIs) and to bring about social inclusion". Under these, an equity committee is to be formed. These equity committees, chaired by the head of the institution, must have the representation of OBCs, persons with disabilities, SCs, STs, and women, the regulations said.

While the EOC will be expected to submit a bi-annual report of its functioning, the equity committees have been mandated to meet at least twice a year.

The UGC will put in place a monitoring mechanism to review the progress of the implementation of these regulations. It will set up a national-level monitoring committee with representatives of statutory professional councils and commissions, the regulations said.

2026 विनियमों की मुख्य विशेषताएं

1. जाति आधारित भेदभाव की विस्तारित परिभाषा

- अब स्पष्ट रूप से एससी, एसटी और ओबीसी को शामिल किया गया है, जो मसौदे में एक बड़ी चूक को ठीक करता है।
- भेदभाव को व्यापक रूप से स्पष्ट और निहित कृत्यों के साथ-साथ समानता और मानवीय गरिमा को खराब करने वाली प्रथाओं को शामिल करने के लिए परिभाषित किया गया है।

2. इक्किटी के लिए संस्थागत तंत्र

- सभी उच्च शिक्षा संस्थानों में समान अवसर केंद्रों (ईओसी) की अनिवार्य स्थापना।
- ईओसी के तहत इक्किटी समितियों का गठन:
- अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति, अन्य पिछड़ा वर्ग, महिलाओं और विकलांग व्यक्तियों का प्रतिनिधित्व।
- अध्यक्ष: संस्था के प्रमुख।
- समितियों को वर्ष में कम से कम दो बार बैठक करनी चाहिए, जिससे नियमित निरीक्षण सुनिश्चित हो सके।

3. जवाबदेही और प्रवर्तन

- अनुपालन न करने से गंभीर दंड हो सकते हैं, जिनमें शामिल हैं:
- डिग्री या शैक्षणिक कार्यक्रमों की पेशकश करने से प्रतिबंध।
- UGC की मान्यता का नुकसान।
- सांविधिक परिषदों और आयोगों के प्रतिनिधियों के साथ एक राष्ट्रीय स्तर की निगरानी समिति सहित निगरानी तंत्र की शुरूआत।

4. निवारक प्रावधानों को हटाना

- "झूठी शिकायतों" को हतोत्साहित करने और जुर्माने का प्रस्ताव करने वाले खंड को हटा दिया गया है, जिससे भेदभाव की रिपोर्ट करने के लिए कमजोर समूहों के बीच विश्वास मजबूत हुआ है।

महत्व और निहितार्थ

सामाजिक न्याय और संवैधानिक मूल्य

- उच्च शिक्षा शासन को संवैधानिक नैतिकता, विशेष रूप से समानता, गरिमा और सामाजिक समावेशन के सिद्धांतों के साथ संरेखित करता है।
- यह केवल औपचारिक समानता ही नहीं, बल्कि वास्तविक समानता के प्रति भारत की प्रतिबद्धता को पुष्ट करता है।

उच्च शिक्षा का शासन

- सलाहकार दिशानिर्देशों से परे एक नियामक और दंडात्मक ढांचे की ओर बढ़ता है, जिससे प्रवर्तनीयता में सुधार होता है।
- संस्थानों को प्रतिक्रियात्मक अनुपालन के बजाय निवारक और सुधारात्मक दृष्टिकोण अपनाने के लिए प्रोत्साहित करता है।

कार्यान्वयन में चुनौतियाँ

- समिति के प्रतिनिधित्व में टोकनवाद का जोखिम।
- प्रभावशीलता इस पर निर्भर करती है:
- इक्किटी समितियों की स्वतंत्रता।
- संस्थानों के भीतर क्षमता निर्माण और संवेदीकरण।
- पारदर्शी शिकायत निवारण प्रक्रियाएं।

निष्कर्ष

UGC के 2026 के नियम जाति-आधारित भेदभाव के ढांचे के भीतर ओबीसी को स्पष्ट रूप से मान्यता देकर और संस्थागत जवाबदेही को मजबूत करके उच्च शिक्षा शासन में एक प्रगतिशील और सुधारात्मक सुधार का प्रतिनिधित्व करते हैं। जबकि नियमों में अधिक समावेशी और न्यायसंगत परिसर बनाने की क्षमता है, उनकी सफलता अंततः मजबूत कार्यान्वयन, निरंतर निगरानी और केवल नियामक औपचारिकताओं का पालन करने के बजाय सामाजिक न्याय की भावना को बनाए रखने के लिए संस्थानों द्वारा एक वास्तविक प्रतिबद्धता पर निर्भर करेगी।

UPSC प्रारम्भिक परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न: निम्नलिखित में से कौन सा/से नए UGC नियमों के तहत समान अवसर केंद्रों (ईओसी) से जुड़े कार्य हैं/हैं?

1. उच्च शिक्षा संस्थानों में समानता और सामाजिक समावेशन को बढ़ावा देना
2. उनके कामकाज पर द्वि-वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करना
3. संकाय सदस्यों के खिलाफ अनुशासनात्मक कार्यवाही करना

नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिए:

- A. केवल 1 और 2
- B. केवल 2 और 3
- C. केवल 1
- D. 1, 2 और 3

उत्तर: A)

UPSC मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न : उच्च शिक्षा में जाति आधारित भेदभाव समानता और गरिमा के संवैधानिक मूल्यों को कमजोर करता है। जांच करें कि UGC के नए नियम अनुच्छेद 14, 15 और 46 के तहत संवैधानिक गारंटी को कैसे लागू करना चाहते हैं। **(250 शब्द)**

पेज 07 : आमन्य अध्ययन III : आपदा प्रबंधन

म्यूनिख रे की वार्षिक आपदा रिपोर्ट के अनुसार, 2025 में प्राकृतिक आपदाओं से वैश्विक आर्थिक नुकसान तेजी से घटकर 224 बिलियन डॉलर हो गया, जो पिछले वर्ष की तुलना में लगभग 40% कम है। हालांकि, इस संख्यात्मक गिरावट के बावजूद, पुनर्बीमाकर्ता ने चेतावनी दी है कि समग्र तस्वीर "खतरनाक" बनी हुई है, क्योंकि जलवायु परिवर्तन से जुड़ी चरम मौसम की घटनाएं आवृत्ति और गंभीरता में तेज होती जा रही हैं।

रिपोर्ट के मुख्य निष्कर्ष

1. आर्थिक और बीमित नुकसान

- कुल वैश्विक नुकसान: \$224 बिलियन (2025)
- बीमित नुकसान: \$108 बिलियन, जो लगातार सुरक्षा अंतर को दर्शाता है, खासकर विकासशील क्षेत्रों में।
- गिरावट को काफी हद तक एक प्रमुख अमेरिकी तूफान लैंडफॉल की अनुपस्थिति के लिए जिम्मेदार ठहराया गया, जो संरचनात्मक जोखिम में कमी के बजाय मौका की भूमिका को उजागर करता है।

2. 2025 की प्रमुख आपदाएँ

लॉस एंजिल्स जंगल की आग (जनवरी 2025):

- सबसे महंगी आपदा, \$ 53 बिलियन के नुकसान के साथ, इसमें से अधिकांश का बीमा किया गया।

म्यांमार भूकंप (मार्च 2025):

- लगभग 12 बिलियन डॉलर का नुकसान, लेकिन केवल एक छोटा सा अंश बीमा, जो गरीब क्षेत्रों में भेद्यता को रेखांकित करता है।

जमैका में तूफान मेलिसा:

- लैंडफॉल करने वाले सबसे मजबूत तूफानों में से एक, जिससे \$ 9.8 बिलियन का नुकसान हुआ।

3. मानव लागत

- 2025 में प्राकृतिक आपदाओं के कारण वैश्विक स्तर पर लगभग 17,200 मौतें।
- 2024 के आंकड़ों से अधिक, और 10 साल के औसत के करीब, यह रेखांकित करता है कि कम आर्थिक नुकसान जरूरी नहीं कि मानवीय पीड़ा को कम करने में तब्दील हो जाए।



Shaky ground: Monks rest next to a damaged building following a strong earthquake in Sagging, Myanmar on April 2, 2025. REUTERS

'Losses due to disasters drop in 2025, picture still alarming'

Agence France-Presse

Natural disaster losses worldwide dropped sharply to \$224 billion in 2025, reinsurer Munich Re said on Tuesday, but warned of a still "alarming" picture of extreme weather events likely driven by climate change.

The figure was down nearly 40% from a year earlier, in part because no hurricane struck the U.S. mainland for the first time in several years.

Nevertheless, "the big picture was alarming with regard to floods, severe storms and wildfires in 2025", said Munich Re, a Germany-based provider of insurance for the insurance industry.

The costliest disaster of 2025 came in the form of Los Angeles wildfires in January, with total losses of \$53 billion and insured losses of around \$40 billion, Munich Re said in its annual disaster report. It was followed by the devastating earthquake that hit Myanmar in March, which is estimated to have caused \$12 billion in losses, only a small share of which was insured.

It was striking how many extreme events were likely influenced by climate change in 2025 and it was just chance that the world was spared potentially higher losses, according to the group.

"The planet has a fever, and as a result we are seeing a cluster of severe and intense weather events," Tobias Grimm, Munich Re's chief climate scientist, said.

According to Munich Re's report, insured losses for 2025 came in at \$108 billion, also sharply down on last year.

Around 17,200 lives were lost in natural disasters worldwide, significantly higher than about 11,000 in 2024, but below the

Munich Re's, a Germany-based provider of insurance for the insurance industry, puts insured losses for 2025 at \$108 billion

10-year average of of 17,800, it said. Mr. Grimm said 2025 was a year with "two faces". "The first half of the year was the costliest loss period the insurance industry has ever experienced," he said, but the second half saw the lowest losses in a decade.

It is now the cumulative costs of smaller-scale disasters — like local floods and forest fires — that are having the greatest impact. Losses from these events amounted to \$166 billion last year, according to Munich Re.

Tropical cyclones caused around \$37 billion in losses. Jamaica was battered by Hurricane Melissa, one of the strongest hurricanes ever to make landfall, generating losses of around \$9.8 billion.

By region, total losses in the United States amounted to \$118 billion, \$88 billion of which was insured — around the same as an estimate of \$115 billion total losses from U.S. nonprofit Climate Central. The Asia-Pacific region had losses of about \$73 billion — but only \$9 billion was insured, according to the report.

Australia had its second most expensive year in terms of overall losses from natural disasters since 1980 due to a series of severe storms and flooding.

The report comes at a time when scepticism towards green policies is growing, particularly since the return to power of U.S. President Donald Trump, who derides climate science as a "hoax".

"More heat means more humidity, stronger rainfall, and higher wind speeds — climate change is already contributing to extreme weather," Mr. Grimm said.

जलवायु परिवर्तन संबंध

- म्यूनिख रे के मुख्य जलवायु वैज्ञानिक टोबियास ग्रिम ने 2025 को "दो चेहरे" वाले वर्ष के रूप में वर्णित किया:
- पहली छमाही में बीमा उद्योग के लिए अब तक का सबसे महंगा नुकसान का दौर देखा गया।
- दूसरी छमाही में असामान्य रूप से कम नुकसान देखा गया, जिससे अंतर्निहित प्रणालीगत जोखिम को छुपाया गया।

मुख्य अवलोकन:

- छोटे पैमाने पर लेकिन लगातार आपदाओं (स्थानीय बाढ़, जंगल की आग, गंभीर तूफान) ने \$ 166 बिलियन का नुकसान किया, जो अब दुर्लभ मेगा-घटनाओं के प्रभाव से अधिक है।
- बढ़ते वैश्विक तापमान आर्द्रता, वर्षा की तीव्रता और हवा की गति को बढ़ा रहे हैं, जो जलवायु परिवर्तन को सीधे चरम मौसम से जोड़ रहे हैं।

क्षेत्रीय पैटर्न और असमानता

संयुक्त राज्य अमेरिका:

- उच्च बीमा कवरेज (~\$88 बिलियन बीमित) के साथ \$118 बिलियन का नुकसान।

एशिया-प्रशांत:

- \$73 बिलियन का नुकसान, लेकिन केवल \$9 बिलियन का बीमा, जो कमजोर बीमा पैठ को दर्शाता है।

ऑस्ट्रेलिया:

- तूफान और बाढ़ के कारण 1980 के बाद दूसरा सबसे महंगा आपदा वर्ष।
- यह एक वैश्विक जलवायु अन्याय को उजागर करता है जहां विकासशील क्षेत्रों को अनुपातहीन मानवीय और गैर-बीमाकृत आर्थिक नुकसान उठाना पड़ता है।

राजनीतिक संदर्भ

यह रिपोर्ट जलवायु नीतियों के प्रति बढ़ते संदेह के बीच आई है, विशेष रूप से डोनाल्ड ट्रम्प की सत्ता में वापसी के बाद, जिन्होंने सार्वजनिक रूप से जलवायु विज्ञान को खारिज कर दिया है। यह ऐसे समय में वैश्विक जलवायु कार्रवाई को कमजोर करने के बारे में चिंता पैदा करता है जब वैज्ञानिक प्रमाण जलवायु परिवर्तन को आपदा जोखिमों से जोड़ते हैं।

UPSC मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न: जांच करें कि जलवायु परिवर्तन प्राकृतिक आपदाओं की प्रकृति, आवृत्ति और आर्थिक प्रभाव को कैसे बदल रहा है, विशेष रूप से छोटे पैमाने पर लेकिन लगातार चरम घटनाओं के बढ़ते महत्व के संदर्भ में। (150 शब्द)

पेज 08 : सामान्य अध्ययन III : भारतीय अर्थव्यवस्था / प्रारंभिक परीक्षा

भारत एक नई उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (सीपीआई) श्रृंखला जारी करने के साथ एक पुराने मुद्रास्फीति डेटासेट से संक्रमण करने के लिए तैयार है। दिसंबर 2025 (1.33%) के लिए खुदरा मुद्रास्फीति का आंकड़ा आधार वर्ष के रूप में 2012 के साथ सीपीआई श्रृंखला के अंतिम डेटा बिंदु को चिह्नित करता है। जबकि हेडलाइन मुद्रास्फीति ऐतिहासिक रूप से कम दिखाई देती है, आधिकारिक मुद्रास्फीति के आंकड़ों और घरेलू अनुभव के बीच बढ़ते अंतर ने एक सूचकांक पर भरोसा करने की गंभीर सीमाओं को उजागर किया है जिसे एक दशक से अधिक समय से अपडेट नहीं किया गया है।

वर्तमान सीपीआई श्रृंखला समस्याग्रस्त क्यों है

पुराना खपत वजन

- सीपीआई भार 2012 के उपभोग पैटर्न पर आधारित है, जो अब वर्तमान वास्तविकताओं को प्रतिबिंबित नहीं करता है।
- तब से, उपभोग व्यवहार निम्न कारणों से बदल गया है:
- खाद्य, ईंधन और कल्याण सब्सिडी का विस्तार,
- स्वास्थ्य, शिक्षा, परिवहन और संचार जैसी सेवाओं पर बढ़ता खर्च,
- शहरीकरण और जीवनशैली में बदलाव।

डेटा और जीवित अनुभव के बीच डिस्कनेक्ट करें

- आधिकारिक सीपीआई मुद्रास्फीति औसतन 1.7% (अप्रैल-दिसंबर 2025) थी, जो 2024 की इसी अवधि में 4.9% से काफी कम थी।
- हालांकि, घरेलू धारणा तेजी से भिन्न होती है:
- भारतीय रिज़र्व बैंक के मुद्रास्फीति अपेक्षा सर्वेक्षण (दिसंबर 2025) के अनुसार, परिवारों ने मुद्रास्फीति को 6.6% पर माना, जिससे इसके और बढ़ने की उम्मीद थी।
- यह विचलन नीति निर्माण के लिए एक मार्गदर्शक के रूप में आधिकारिक मुद्रास्फीति की विश्वसनीयता को कमजोर करता है।

मैक्रोइकॉनॉमिक सिग्नल सीपीआई रुझानों का खंडन करते हैं

- सरकार के जीडीपी के पहले अग्रिम अनुमान में निजी खपत की वृद्धि दर धीमी है।
- यदि मुद्रास्फीति वास्तव में सीपीआई के सुझाव के अनुसार कम हुई थी, तो खपत की मांग मजबूत होनी चाहिए थी।
- यह असंगति परिवारों द्वारा सामना किए जाने वाले मूल्य दबावों को कम करके आंकने का संकेत देती है।

Moving on

India is getting rid of an outdated dataset for measuring inflation

The retail inflation figure for December 2025 is the final instalment of the current series of the Consumer Price Index (CPI), with a base year of 2012, before it is updated to a new base year and with new weightages. The CPI data this year have been particularly useful in highlighting the problems with relying on a dataset that has not been updated in more than a decade. The inflation figure for December 2025 stood at 1.33%. The fact that it was a three-month high is merely a statistical curiosity since it was also the third lowest since the current series began. Overall, in the April-December 2025 period, inflation has averaged 1.7%, substantially lower than the 4.9% average in the same period of 2024. But it does not feel that way. Anecdotal evidence and hard data show that the inflation that people are really experiencing is far higher than what the official data show. For example, the government's own first advance estimates for GDP growth this year show that it expects private consumption to grow slower than it did last year. If inflation had indeed eased to the degree that the official data suggest, surely consumption should have picked up. According to its latest edition of the Reserve Bank of India's inflation expectations survey from December, households perceived inflation to be 6.6% – a far cry from the official 1.33% – and felt that it would accelerate to 7.6% in three months and to 8% in a year. The feeling clearly is that not only are prices rising, but they are rising at a faster rate. Failing to capture this is where the official data let policymakers down.

The most basic issue with any inflation data is that a single figure is expected to capture the variety of price changes that take place across the country. The national inflation number aggregates price levels and movements from districts in Kashmir to villages in Kerala and everywhere in between, for both urban and rural. Naturally it will lose nuances in the process. Further, while this is the natural peril of computing national statistics for a diverse country such as India, the outdated nature of the CPI makes matters significantly worse. The weightages of the various sub-sectors in the index were based on consumption patterns in 2012. People consume very differently now, especially because of various central and State subsidies being offered. Thankfully, on February 12, the government will release the January inflation data based on the new series of the CPI. This series will see the base year updated to 2024, and will incorporate new weights based on the Household Consumption Expenditure Survey 2023-24. It is an update sorely needed.

राष्ट्रीय मुद्रास्फीति संख्या की संरचनात्मक सीमाएँ

- भारत का सीपीआई कुल मूल्य क्या है:
- विशाल भौगोलिक विविधता (कश्मीर से केरल),
- ग्रामीण और शहरी बाजार,
- विभिन्न आय समूह।
- जबकि राष्ट्रीय आंकड़ों में बारीकियों का कुछ नुकसान अपरिहार्य है, एक अप्रचलित आधार वर्ष विकृतियों को बढ़ाता है, खासकर तेजी से बदलती अर्थव्यवस्था में।

नई सीपीआई श्रृंखला: क्या परिवर्तन

- आधार वर्ष अद्यतन: 2012 से 2024 तक।
- संशोधित भारांक: घरेलू उपभोग व्यय सर्वेक्षण (HCES) 2023-24 के आधार पर।
- पहली रिलीज: जनवरी में महंगाई के आंकड़े 12 फरवरी को जारी किए जाएंगे।

अपेक्षित लाभ

- वर्तमान खपत पैटर्न का अधिक सटीक प्रतिबिंब।
- हेडलाइन मुद्रास्फीति और घरेलू अनुभव के बीच बेहतर संरेखण।
- इसके लिए बेहतर इनपुट:
- मौद्रिक नीति निर्णय,
- राजकोषीय योजना,
- कल्याण सूचकांक और वास्तविक आय मूल्यांकन।

नीति प्रासंगिकता

मौद्रिक नीति के लिए

- सीपीआई आरबीआई द्वारा मुद्रास्फीति लक्ष्यीकरण के लिए नाममात्र का एंकर है।
- कम आंकी गई मुद्रास्फीति के कारण हो सकता है:
- समय से पहले मौद्रिक सहजता,
- वास्तविक ब्याज दरों का गलत निर्णय।

शासन और कल्याण के लिए

- मुद्रास्फीति डेटा गाइड:
- सामाजिक सुरक्षा लाभों का सूचकांक,
- न्यूनतम वेतन और महंगाई भत्ते के फैसले।
- दोषपूर्ण डेटा वितरण परिणामों को विकृत कर सकता है।

निष्कर्ष

2024 आधार वर्ष के साथ एक नई सीपीआई श्रृंखला में बदलाव एक लंबे समय से प्रतीक्षित सुधार है जो भारत के व्यापक आर्थिक ढांचे में एक महत्वपूर्ण कमजोरी को संबोधित करता है। जबकि कोई भी मुद्रास्फीति संख्या एक विविध देश में मूल्य वास्तविकताओं को पूरी तरह से पकड़ नहीं सकती है, एक अद्यतन सीपीआई सांख्यिकीय मुद्रास्फीति और जीवित मुद्रास्फीति के बीच के अंतर को काफी कम कर देगा। नीति निर्माताओं के लिए, यह परिवर्तन विश्वसनीयता बहाल करने, प्रभावी मौद्रिक प्रबंधन सुनिश्चित करने और पुराने डेटा के बजाय आर्थिक वास्तविकता पर आधारित कल्याणकारी नीतियों को डिजाइन करने के लिए आवश्यक है।

UPSC प्रारम्भिक परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न : निम्नलिखित में से कौन सा सबसे अच्छा बताता है कि कम सीपीआई मुद्रास्फीति कमजोर निजी उपभोग वृद्धि के साथ क्यों रह सकती है?

- (a) सीपीआई में सेवा मुद्रास्फीति शामिल नहीं है
- (b) उपभोक्ता मूल्य सूचकांक ग्रामीण मूल्यों को नहीं दर्शाता है
- (c) सीपीआई भारांक पुराने उपभोग पैटर्न पर आधारित होते हैं
- (d) उपभोक्ता मूल्य सूचकांक की गणना केवल राष्ट्रीय स्तर पर की जाती है।

उत्तर: c)

UPSC मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न : 2025 में रिकॉर्ड-कम हेडलाइन सीपीआई मुद्रास्फीति के बावजूद, परिवारों ने मुद्रास्फीति को काफी अधिक माना। इस विचलन के कारणों की जांच करें और चर्चा करें कि सीपीआई आधार वर्ष को अपडेट करने से आर्थिक नीति निर्माण में कैसे सुधार हो सकता है। **(150 शब्द)**

पेज 10 : सामान्य अध्ययन III: विज्ञान और प्रौद्योगिकी / प्रारंभिक परीक्षा

भविष्य के समुद्री और अंतरिक्ष जैव प्रौद्योगिकी अगली पीढ़ी के वैज्ञानिक सीमाओं का प्रतिनिधित्व करते हैं जो नए जैविक ज्ञान, सामग्री और विनिर्माण प्रक्रियाओं को विकसित करने के लिए चरम और कम खोजे गए वातावरण-गहरे महासागरों और बाहरी अंतरिक्ष का लाभ उठाते हैं। जैसे-जैसे देश जैव-आधारित, टिकाऊ और उच्च-मूल्य विनिर्माण की ओर बढ़ रहे हैं, ये डोमेन भारत को अपनी ब्लू इकोनॉमी और अंतरिक्ष महत्वाकांक्षाओं के साथ एक वैश्विक बायोमैनुफैक्चरिंग लीडर के रूप में उभरने का एक रणनीतिक अवसर प्रदान करते हैं।

What is futuristic marine and space biotechnology?

How can India position itself as a leader in biomanufacturing?

Shambhavi Naik

The story so far:

Futuristic space and marine biotechnology research focuses on using underexplored environments, such as the deep oceans and outer space, to develop new biological knowledge, materials, and manufacturing processes. Marine biotechnology involves studying microorganisms, algae, and other marine life to discover bioactive compounds, enzymes, biomaterials, food ingredients, and biostimulants. These organisms have evolved to survive high pressure, salinity, low light, and nutrient-poor conditions. Space biotechnology, meanwhile, studies how microbes, plants, and human biological systems behave under microgravity and radiation.

Why does India need them?

India's long coastline of over 11,000 km

and a vast Exclusive Economic Zone of over 2 million sq. km give it access to rich marine biodiversity and biomass. Yet its share of global marine outputs remains low, indicating significant untapped potential. Investing in marine biomanufacturing can unlock new sources of food, energy, chemicals, and biomaterials, while reducing pressure on land, freshwater, and agricultural systems. Similarly, space biotechnology is critical for India's long-term ambitions in space exploration, enabling safe food production, human health management, and biological manufacturing in extreme environments. Together, futuristic marine and space biotechnology can position India as a leader in biomanufacturing.

Where does India stand today?

India's domestic production of marine biomass such as seaweed remains modest, with an annual cultivated output of around 70,000 tonnes. As a result,

India continues to import seaweed-derived components such as agar, carrageenan, and alginates for use in food, pharmaceuticals, cosmetics, and medical applications. Targeted initiatives under the Blue Economy agenda, the Deep Ocean Mission, and, more recently, the BioE3 are pushing the sector toward integrated marine biomanufacturing, linking cultivation, extraction, and downstream applications. A small number of private players, such as Sea6 Energy and ClimaCrew, along with ICAR-Central Marine Fisheries Research Institute and state-led initiatives such as the Vibrant Gujarat Regional Conference, are exploring pathways to scale marine biomass into high-value ingredients, and bio-based products. In space biotechnology, ISRO's microgravity biology programme is conducting experiments on microbes, algae, and biological systems to study food production, life-support regeneration,

and human health in space. However, private-sector participation is limited as these technologies are still nascent.

What are other countries doing?

The European Union funds large-scale programmes on marine bioprospecting, algae-based biomaterials, and bioactive compounds, supported by shared research infrastructure such as the European Marine Biological Resource Centre. China has rapidly expanded seaweed aquaculture and marine bioprocessing. In space biotechnology, the U.S. leads through NASA and the International Space Station, where research on microbial behaviour, protein crystallisation, stem cells, and closed-loop life-support systems informs drug discovery, regenerative medicine, and long-duration human missions.

What next?

Marine and space biotechnology remain relatively unexplored frontiers, where early movers are likely to gain lasting strategic and technological advantages. The primary risk lies in slow and fragmented progress in research and development. A dedicated roadmap that defines timelines and outcomes for marine and space biotechnology would help channel resources more effectively.

Shambhavi Naik is chairperson, Takshashila Institution's Health & Life Sciences Policy.

THE GIST

Futuristic space and marine biotechnology research focuses on using underexplored environments, such as the deep oceans and outer space, to develop new biological knowledge, materials, and manufacturing processes.

In space biotechnology, ISRO's microgravity biology programme is conducting experiments on microbes, algae, and biological systems to study food production, life-support regeneration, and human health in space.

Marine and space biotechnology remain relatively unexplored frontiers, where early movers are likely to gain lasting strategic and technological advantages.

फ्यूचरिस्टिक मरीन एंड स्पेस बायोटेक्नोलॉजी क्या है?

1. समुद्री जैव प्रौद्योगिकी

- समुद्री जैव प्रौद्योगिकी में समुद्री जीवों का अध्ययन और उपयोग शामिल है - जैसे कि सूक्ष्मजीव, शैवाल, मूंगे और अकशेरुकी - उत्पादन करने के लिए:
- बायोएक्टिव यौगिक (फार्मास्यूटिकल्स, न्यूट्रास्यूटिकल्स)
- औद्योगिक एंजाइम
- बायोमटेरियल्स (बायोप्लास्टिक्स, घाव ड्रेसिंग)
- खाद्य सामग्री (अगर, एल्गिनेट्स, कैरेजेनन)
- बायोस्टिमुलेंट और बायोफर्टिलाइजर्स
- ये जीव उच्च दबाव, लवणता, कम रोशनी और पोषक तत्वों की कमी वाली स्थितियों में विकसित हुए हैं, जिससे वे औद्योगिक और चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए विशिष्ट रूप से मूल्यवान बन गए हैं।

2. अंतरिक्ष जैव प्रौद्योगिकी

- अंतरिक्ष जैव प्रौद्योगिकी अध्ययन करती है कि सूक्ष्मजीव, पौधे और मानव जैविक प्रणालियां माइक्रोग्रैविटी और उच्च-विकिरण वातावरण में कैसे व्यवहार करती हैं। यह सक्षम बनाता है:
- बंद-लूप भोजन और जीवन-समर्थन प्रणाली
- लंबी अवधि के मिशनों में मानव स्वास्थ्य प्रबंधन
- माइक्रोग्रैविटी-सक्षम बायोमैनुफैक्चरिंग
- दवा की खोज और प्रोटीन क्रिस्टलीकरण
- भारत के प्रयासों का नेतृत्व इसरो द्वारा माइक्रोग्रैविटी बायोलॉजी प्रयोगों के माध्यम से किया जा रहा है।

भारत को इन तकनीकों की आवश्यकता क्यों है?

प्राकृतिक बंदोबस्ती

- समुद्र तट: ~ 11,000 किमी
- विशेष आर्थिक क्षेत्र: ~2 मिलियन वर्ग किमी
- समृद्ध लेकिन कम उपयोग वाली समुद्री जैव विविधता

संसाधन स्थिरता

- भूमि, मीठे पानी और कृषि पर निर्भरता कम करता है
- जलवायु-लचीला और परिपत्र जैव-अर्थव्यवस्था मॉडल का समर्थन करता है

रणनीतिक अंतरिक्ष महत्वाकांक्षाएं

- दीर्घकालिक मानव अंतरिक्ष उड़ान
- इन-स्पेस मैनुफैक्चरिंग और लाइफ-सपोर्ट सिस्टम

आर्थिक मूल्य

- उच्च मूल्य निर्यात (फार्मा, बायोमैटेरियल्स, विशेष रसायन)
- समुद्री शैवाल-व्युत्पन्न उत्पादों में आयात प्रतिस्थापन

आज भारत कहां खड़ा है?

समुद्री जैव प्रौद्योगिकी

- समुद्री शैवाल की खेती: ~ 70,000 टन सालाना (मामूली पैमाने)
- अगर, एल्गिनेट्स, कैरेजेनन के लिए आयात पर भारी निर्भरता

नीति के माध्यम से पुश:

- ब्लू इकोनॉमी फ्रेमवर्क
- डीप ओशन मिशन
- बायोई3 (अर्थव्यवस्था, पर्यावरण और रोजगार के लिए जैव प्रौद्योगिकी)

प्रमुख अभिनेता:

- निजी: Sea6 एनर्जी, ClimaCrew
- सार्वजनिक अनुसंधान: भाकृअनुप-केंद्रीय समुद्री मत्स्य अनुसंधान संस्थान
- राज्य की पहल (जैसे, वाइब्रेंट गुजरात)

अंतरिक्ष जैव प्रौद्योगिकी

- रोगाणुओं, शैवाल और जैविक प्रणालियों पर इसरो का माइक्रोग्रैविटी अनुसंधान
- फोकस क्षेत्र: खाद्य उत्पादन, स्वास्थ्य, पुनर्योजी जीवन-समर्थन
- उच्च लागत और प्रारंभिक चरण की प्रौद्योगिकी के कारण सीमित निजी क्षेत्र की भागीदारी

अन्य देश क्या कर रहे हैं?

यूरोपीय संघ

- बड़े पैमाने पर समुद्री बायोप्रोस्पेक्टिंग कार्यक्रम
- यूरोपीय समुद्री जैविक संसाधन केंद्र के माध्यम से साझा बुनियादी ढांचा
- चीन
- समुद्री शैवाल जलीय कृषि का व्यापक विस्तार
- औद्योगिक पैमाने पर समुद्री बायोप्रोसेसिंग

संयुक्त राज्य

- नासा और आईएसएस के माध्यम से अंतरिक्ष जैव प्रौद्योगिकी में नेतृत्व
- स्टेम सेल, प्रोटीन क्रिस्टलीकरण, रोगाणुओं और बंद-लूप जीवन प्रणालियों पर अनुसंधान

भारत खुद को बायोमैनुफैक्चरिंग में अग्रणी के रूप में कैसे स्थापित कर सकता है?

समर्पित राष्ट्रीय रोडमैप

- समुद्री और अंतरिक्ष बायोटेक के लिए स्पष्ट समयसीमा, लक्ष्य और मिशन-मोड दृष्टिकोण

एकीकृत मूल्य श्रृंखला

- बायोमास की खेती से लेकर बायोप्रोसेसिंग → उच्च मूल्य वाले अंतिम उत्पाद

सार्वजनिक-निजी भागीदारी

- निजी पूंजी में भीड़ के लिए प्रारंभिक चरण के अनुसंधान का जोखिम कम करना

साझा बुनियादी ढांचा

- समुद्री बायोफाउंड्री, गहरे समुद्र की प्रयोगशालाएं, माइक्रोग्रैविटी परीक्षण प्लेटफॉर्म

नियामक और कौशल इकोसिस्टम

- तेजी से अनुमोदन, जैव सुरक्षा स्पष्टता, अंतःविषय प्रतिभा विकास

रणनीतिक अभिसरण

- ब्लू इकोनॉमी, अंतरिक्ष नीति, जलवायु लक्ष्यों और मेक इन इंडिया को संरेखित करें

निष्कर्ष

समुद्री और अंतरिक्ष जैव प्रौद्योगिकी भविष्य की रणनीतिक प्रौद्योगिकियां हैं, जहां शुरुआती मूवर्स टिकाऊ आर्थिक, वैज्ञानिक और भू-राजनीतिक लाभ प्राप्त करते हैं। भारत के पास नेतृत्व करने के लिए प्राकृतिक संसाधन, वैज्ञानिक आधार और नीतिगत गति है, लेकिन खंडित प्रयासों और धीमी गति से बढ़ने के कारण जोखिम पीछे रह रहा है। मजबूत सार्वजनिक-निजी सहयोग के साथ एक सुसंगत राष्ट्रीय रोडमैप, भारत को टिकाऊ जैव विनिर्माण के लिए एक वैश्विक केंद्र में बदल सकता है, जो आर्थिक विकास और रणनीतिक स्वायत्तता दोनों को मजबूत कर सकता है।

UPSC प्रारम्भिक परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न: अंतरिक्ष जैव प्रौद्योगिकी स्थलीय जैव प्रौद्योगिकी से मुख्य रूप से अलग है क्योंकि यह जैविक प्रणालियों का अध्ययन करती है:

- a) उच्च तापमान और उच्च दबाव की स्थिति
- b) माइक्रोग्रैविटी और उच्च विकिरण वातावरण
- c) गहरे समुद्र और ध्रुवीय स्थितियां
- d) आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस-नियंत्रित पारिस्थितिकी तंत्र

उत्तर: b)

UPSC मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न : भविष्य की समुद्री जैव प्रौद्योगिकी क्या है? भारत की जैव विनिर्माण और नीली अर्थव्यवस्था की महत्वाकांक्षाओं के लिए इसके महत्व पर चर्चा करें। (150 शब्द)

An exploration of India's minerals diplomacy

Today, India's clean energy transitions are impossible without imported critical minerals and rare earths. The country needs these minerals now, and China's tightening export controls only heighten the urgency. Just like other countries around the world, India is also committing to diversify mineral trade linkages, promote responsible production and build standards-based markets.

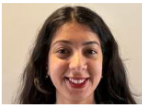
India needs a two-pronged strategy to build long-term capability at home while securing immediate access abroad. Realising this, over the past five years, New Delhi has pursued close to a dozen bilateral and multilateral partnerships across continents while bolstering domestic mineral policies. The question is about what these engagements have delivered to India and whether there is a need for recalibration.

The two sides to partnerships

Some partnerships have advanced more meaningfully than others. Australia emerges as reliable, offering political stability, large reserves and a strategic vision. Cooperation here is active with long-term supply discussions, joint research and targeted investments. In 2022 under the India-Australia Critical Minerals Investment Partnership, the two countries identified five target projects for potential investment in lithium and cobalt.

Japan provides a template for resilience, exemplifying an institutional model for long-term planning rather than reactive deals. When China restricted rare earth exports to Tokyo a decade ago, Japan responded with diversification, stockpiling, recycling and sustained research and development. Beyond its long-standing cooperation with Indian Rare Earths Limited, the partnership has now extended into potential joint extraction processing and stockpiling minerals, both bilaterally and in third countries, under a cooperation agreement last year.

African nations, given their long-standing trade linkages with India, offer similar opportunities, with mineral abundance paired with rising demands for local value creation. India's recent agreements with Namibia for lithium, rare earths and uranium as well as asset-acquisition talks in Zambia for copper and cobalt reflect a growing



Anindita Singh
is Research Associate at the Centre for Social and Economic Progress (CSEP)



Pooja Ramamurthi
is Fellow at the Centre for Social and Economic Progress (CSEP)

India must use its country-by-country approach to build resilience across the value chain

push to turn towards Africa. India must approach Africa with a long-term industrial mindset or risk losing ground to more coordinated competitors.

Despite previous political enthusiasm around "friend-shoring", cooperation on critical minerals has struggled to move beyond dialogue with the United States. Recent American tariffs on Indian goods, shifting trade rules and restrictive Inflation Reduction Act incentives complicate stable engagement. The volatility of the U.S.'s trade policy makes it hard for New Delhi to rely on Washington, even though the U.S. could be a significant technology and downstream innovation partner. The Transforming the Relationship Utilizing Strategic Technology (TRUST) Initiative and the Strategic Minerals Recovery Initiative propose frameworks for joint work on rare-earth processing, battery recycling and clean separation technologies.

The European Union (EU)'s Critical Raw Materials Act, the European Battery Alliance and its circular economy agenda show how regulation, sustainability and industrial strategy can reinforce each other. Progress requires India to align with the EU's requirements on transparency, lifecycle standards and environmental norms.

West Asia holds potential but lacks institutional depth and long-term frameworks. The United Arab Emirates and Saudi Arabia are investing heavily in battery materials, refining capacity and green hydrogen, with sovereign wealth funds acquiring mining stakes across Africa and Latin America. For India, West Asia could become an important midstream partner, processing minerals sourced elsewhere.

Russia's reserves of rare earths, cobalt and lithium are substantial, and scientific ties with India are longstanding. Yet, sanctions, financing challenges and logistical unpredictability constrain reliability. Russia could be an important hedge, not a foundation.

New frontiers

Latin America presents India's new frontiers with expanded engagement in Argentina, Chile, Peru and, increasingly, Brazil. These countries are becoming central to global copper, nickel and rare-earth strategies. There have been substantial

investments by public and private sector companies from India into projects in these regions. Khanij Bidesh India Limited (KABIL) has signed a ₹200 crore exploration and development agreement with Argentina. However, competition for Indian companies is intense, and engagement remains at an early stage. A lasting presence will require value-chain partnerships and local processing, not extraction-only agreements.

With the restoration of diplomatic ties with Canada recently, Ottawa emerges as an important player. With reserves of nickel, cobalt, copper and rare earths, and a recently signed trilateral agreement with Australia and India, Canada has potential to become a strong minerals partner. Yet, political stability between the two countries will be key.

Develop integrated partnerships

Across all regions, lessons converge. Securing ore is not enough. The choke point is processing. Without domestic refining and midstream capability, India remains exposed to supply chain vulnerabilities. Technology, innovation and on-ground project implementation matters far more than announcements. India must use its country-by-country approach to build resilience across the value-chain. Africa, Australia, Canada and Latin America for upstream ore extraction; West Asia (the Gulf) and Japan for midstream processing of the mineral ores; the EU and the U.S. for downstream technology creation such as batteries and recycling, and Russia for diversification.

While it is important for India to be also open to cooperation with additional partners, such as South Korea and Indonesia, it first needs to have a clear strategic vision for existing partnerships. None of this will deliver results unless India strengthens its domestic framework for responsible mining with issues such as Environmental, Social and Governance (ESG) and transparency increasingly becoming a key issue in international partnerships.

India has built an impressive web of critical minerals partnerships. The next step is to deepen what works, rethink what does not, and ensure technology, processing and long-term certainty.

सामान्य अध्ययन पेपर II : अंतर्राष्ट्रीय संबंध

UPSC मुख्य अभ्यास प्रश्न: तेजी से संरक्षणवादी और भू-राजनीतिक रूप से खंडित वैश्विक व्यवस्था में महत्वपूर्ण खनिजों को हासिल करने में भारत के सामने आने वाली चुनौतियों की आलोचनात्मक जांच करें। (250 शब्द)

संदर्भ :

भारत का स्वच्छ ऊर्जा परिवर्तन - जिसमें इलेक्ट्रिक मोबिलिटी, नवीकरणीय ऊर्जा, ग्रिड भंडारण और उन्नत विनिर्माण शामिल है - आयातित महत्वपूर्ण खनिजों और दुर्लभ पृथ्वी तत्वों पर गंभीर रूप से निर्भर है। चीन द्वारा निर्यात नियंत्रण को कड़ा करने और वैश्विक प्रसंस्करण क्षमताओं पर हावी होने के साथ, खनिज सुरक्षा भारत की रणनीतिक और आर्थिक कूटनीति के मुख्य स्तंभ के रूप में उभरी है। पिछले पांच वर्षों में, भारत ने घरेलू खनिज नीतियों में सुधार करते हुए महाद्वीपों में द्विपक्षीय और

बहुपक्षीय साझेदारी को सक्रिय रूप से आगे बढ़ाया है। अब मुख्य नीतिगत प्रश्न यह है कि क्या ये जुड़ाव वास्तविक आपूर्ति-श्रृंखला लचीलापन प्रदान कर रहे हैं या पुनः अंशांकन की आवश्यकता है।

भारत के लिए खनिज कूटनीति क्यों मायने रखती है?

- लिथियम, कोबाल्ट, निकल, तांबा और दुर्लभ पृथ्वी जैसे महत्वपूर्ण खनिज निम्नलिखित के लिए आवश्यक हैं:
 - ईवी बैटरी
 - सौर और पवन प्रौद्योगिकियां
 - अर्धचालक और रक्षा प्रणालियाँ
- भारत के पास पर्याप्त घरेलू भंडार और प्रसंस्करण क्षमता का अभाव है।
- वैश्विक आपूर्ति श्रृंखलाएं भू-राजनीतिक रूप से केंद्रित हैं, खासकर चीन में।
- इसलिए, भारत को दो-आयामी रणनीति की आवश्यकता है:
 - अल्पकालिक: विदेशी पहुंच सुरक्षित करें और आपूर्तिकर्ताओं में विविधता लाएं
 - दीर्घकालिक: घरेलू शोधन, प्रसंस्करण और पुनर्चक्रण क्षमता का निर्माण करें

भारत की प्रमुख साझेदारियों का आकलन

1. ऑस्ट्रेलिया - सबसे विश्वसनीय भागीदार

- राजनीतिक स्थिरता, बड़े भंडार और नीति संरेखण प्रदान करता है।
- भारत-ऑस्ट्रेलिया क्रिटिकल मिनरल्स इन्वेस्टमेंट पार्टनरशिप (2022) के तहत, पांच लिथियम और कोबाल्ट परियोजनाओं की पहचान की गई थी।
- सहयोग निष्कर्षण, संयुक्त अनुसंधान एवं विकास और लक्षित निवेश तक फैला हुआ है।
- मूर्त प्रगति के साथ एक मॉडल साझेदारी का प्रतिनिधित्व करता है।

2. जापान - लचीलेपन के लिए एक टेम्पलेट

- एक दशक पहले चीन के दुर्लभ पृथ्वी प्रतिबंध के प्रति जापान की प्रतिक्रिया - विविधीकरण, भंडारण, पुनर्चक्रण और अनुसंधान एवं विकास - सबक प्रदान करती है।
- सहयोग इंडियन रेयर अर्थ्स लिमिटेड से आगे तीसरे देशों सहित संयुक्त प्रसंस्करण और भंडारण तक फैला हुआ है।
- ध्यान संस्थागत गहराई पर है, तदर्थ सौदों पर नहीं।

3. अफ्रीका - उच्च क्षमता, उच्च प्रतिस्पर्धा

- नामीबिया, जाम्बिया और अन्य जैसे देश लिथियम, कोबाल्ट, तांबा और दुर्लभ पृथ्वी प्रदान करते हैं।
- भारत के समझौते अफ्रीका की ओर बदलाव का संकेत देते हैं, लेकिन सफलता इस पर निर्भर करती है:
 - स्थानीय मूल्यवर्धन
 - दीर्घकालिक औद्योगिक साझेदारी
- जोखिम: चीन जैसे अधिक समन्वित खिलाड़ियों के लिए जमीन खोना अगर सगाई निष्कर्षण बनी रहती है।

4. संयुक्त राज्य अमेरिका - रणनीतिक लेकिन अविश्वसनीय

- ट्रस्ट और स्ट्रेटेजिक मिनेरल्स रिकवरी इनिशिएटिव जैसी पहलों के बावजूद, सहयोग काफी हद तक घोषणात्मक बना हुआ है।
- व्यापार अस्थिरता, टैरिफ और मुद्रास्फीति न्यूनीकरण अधिनियम विश्वास को जटिल बनाते हैं।
- अमेरिका एक स्थिर आपूर्तिकर्ता के बजाय एक प्रौद्योगिकी और डाउनस्ट्रीम नवाचार भागीदार के रूप में बेहतर स्थिति में है।

5. यूरोपीय संघ - विनियमन-संचालित साझेदारी

- यूरोपीय संघ का महत्वपूर्ण कच्चा माल अधिनियम और परिपत्र अर्थव्यवस्था एजेंडा औद्योगिक नीति के साथ स्थिरता को एकीकृत करता है।
- साझेदारी की संभावनाएं मौजूद हैं, लेकिन भारत को यूरोपीय संघ के मानकों के साथ संरेखित करना चाहिए:
 - ईएसजी
 - पारदर्शिता
 - जीवनचक्र पर्यावरण मानदंड

6. पश्चिम एशिया - उभरता हुआ मिडस्ट्रीम हब

- संयुक्त अरब अमीरात और सऊदी अरब रिफाइनिंग, बैटरी सामग्री और हरित हाइड्रोजन में भारी निवेश कर रहे हैं।
- हालांकि संसाधन-गरीब, खाड़ी अफ्रीका या लैटिन अमेरिका से प्राप्त खनिजों का उपयोग करके एक मिडस्ट्रीम प्रसंस्करण भागीदार बन सकती है।
- संस्थागत गहराई सीमित लेकिन आशाजनक बनी हुई है।

7. रूस - एक रणनीतिक बचाव

- उनके पास पर्याप्त भंडार है और भारत के साथ लंबे समय से वैज्ञानिक संबंध हैं।
- हालांकि, प्रतिबंध, वित्तपोषण बाधाएँ और रसद विश्वसनीयता को कम करते हैं।
- एक पूरक भागीदार के रूप में सबसे अच्छा देखा जाता है, नींव के रूप में नहीं।

8. लैटिन अमेरिका - नई सीमाएँ

- अर्जेंटीना, चिली, पेरू और ब्राज़ील लिथियम, तांबा और निकल रणनीतियों के केंद्र में हैं।
- खनिज बिदेश इंडिया लिमिटेड (KABIL) ने अर्जेंटीना के साथ ₹200 करोड़ के समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं।
- प्रतिस्पर्धा तीव्र है; सफलता के लिए मूल्य-श्रृंखला एकीकरण की आवश्यकता होती है, न कि केवल निष्कर्षण-अनुबंध।

9. कनाडा - चेतावनियों के साथ अवसर

- निकल, कोबाल्ट, तांबा और दुर्लभ पृथ्वी से भरपूर।
- ऑस्ट्रेलिया और भारत के साथ त्रिपक्षीय समझौता क्षमता को बढ़ाता है।
- द्विपक्षीय संबंधों में राजनीतिक स्थिरता निर्णायक होगी।

प्रमुख रणनीतिक सबक

- अकेले अयस्क को सुरक्षित करना अपर्याप्त है; प्रसंस्करण वास्तविक चोक पॉइंट है।
- घरेलू रिफाइनिंग और मिडस्ट्रीम क्षमता के बिना, भारत असुरक्षित बना हुआ है।
- घोषणाओं में अनुवाद होना चाहिए:
 - प्रौद्योगिकी हस्तांतरण
 - परियोजना निष्पादन
 - दीर्घकालिक आपूर्ति निश्चितता
- ईएसजी, पारदर्शिता और जिम्मेदार खनन अब वैश्विक खनिज साझेदारी के केंद्र में हैं।

आगे की राह: एक एकीकृत खनिज रणनीति

- अपस्ट्रीम (निष्कर्षण): अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया, कनाडा, लैटिन अमेरिका
- मिडस्ट्रीम (प्रसंस्करण और शोधन): जापान, पश्चिम एशिया
- डाउनस्ट्रीम (प्रौद्योगिकी और पुनर्चक्रण): यूरोपीय संघ, यू.एस.
- विविधीकरण हेज: रूस

इसके साथ ही, भारत को निम्नलिखित के लिए अपने घरेलू ढांचे को मजबूत करना चाहिए:

- जिम्मेदार खनन
- ईएसजी अनुपालन
- पुनर्चक्रण और शहरी खनन
- निजी निवेश के लिए नीतिगत निश्चितता

निष्कर्ष

भारत ने रणनीतिक जागरूकता और कूटनीतिक दक्षता को दर्शाते हुए महत्वपूर्ण खनिज साझेदारियों का एक व्यापक जाल सफलतापूर्वक बनाया है। हालाँकि, अगले चरण को चौड़ाई से गहराई तक स्थानांतरित करना होगा। खनिज सुरक्षा केवल समझौता ज्ञापनों के माध्यम से नहीं, बल्कि प्रसंस्करण क्षमता, प्रौद्योगिकी अवशोषण और दीर्घकालिक संस्थागत प्रतिबद्धताओं के माध्यम से प्राप्त की जाएगी। प्रभावी साझेदारियों को गहरा करके, खराब प्रदर्शन करने वाली साझेदारियों पर पुनर्विचार करके और घरेलू क्षमताओं को मजबूत करके, भारत खनिज कूटनीति को ऊर्जा सुरक्षा, आर्थिक लचीलापन और रणनीतिक स्वायत्तता के स्तंभ में बदल सकता है।