



## The Hindu Important News Articles & Editorial For UPSC CSE

Wednesday, 12 Nov , 2025

### Edition : International Table of Contents

<b>Page 05</b> <b>Syllabus : GS 3 : Internal Security / Prelims</b>	दिल्ली कार ब्लास्ट से जुड़े आतंकी मॉड्यूल मामले में महिला डॉक्टर गिरफ्तार
<b>Page 06</b> <b>Syllabus : GS 3 : Environment / Prelims</b>	पेरिस समझौते के 'आर्किटेक्चर' को बदलने के लिए COP30 का इस्तेमाल न करें: भारत
<b>Page 07</b> <b>Syllabus : GS 2 : Social Justice</b>	वैज्ञानिकों ने तनाव को बढ़े हुए भय से जोड़ने वाले तंत्रिका मार्ग का मानचित्रण किया
<b>Page 09</b> <b>Syllabus : GS 3 : Environment / Prelims</b>	भारत ने 2024 के लिए सबसे अधिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन दर्ज किया
<b>Page 11</b> <b>Syllabus : GS 3 : Science &amp; Technology</b>	दुर्लभ पृथ्वी परिकल्पना की स्थिति क्या है?
<b>Page 08 : Editorial Analysis</b> <b>Syllabus : GS 2 : Social Justice</b>	शोषित श्रमिक, श्रम नीति के खोखले वादे



## Page 05 : GS 3 : Internal Security/ Prelims

लाल किले के पास नई दिल्ली में हाल ही में हुई एक आतंकवादी घटना ने भारत में आतंकवाद के बढ़ते पदचिह्न और विकसित प्रकृति को उजागर किया है। जैश-ए-मोहम्मद (जेर्झीएम) और अंसार गजवत-उल-हिंद (एजीयूएच) से जुड़े तीन डॉक्टरों और पांच अन्य व्यक्तियों की गिरफ्तारी इस बात को रेखांकित करती है कि कैसे जम्मू और कश्मीर जैसे पारंपरिक संघर्ष क्षेत्रों के बाहर स्लीपर सेल बनाने के लिए शिक्षित पेशेवरों और शहरी नेटवर्क का उपयोग किया जा रहा है।

यह मामला न केवल आंतरिक सुरक्षा के बारे में चिंता पैदा करता है, बल्कि पारंपरिक उग्रवाद से गुप्त शहरी कटूरपंथ में बदलाव को भी दर्शाता है।



# Woman doctor arrested in J&K terror module case linked to Delhi car blast

Five arrested in Kashmir Valley; three doctors, all working at Al Falah University, were arrested from Faridabad in Haryana and Saharanpur in Uttar Pradesh between October 30 and November 8; officials say doctors were trying to create a base for the terror group outside the Kashmir Valley

Vijaita Singh  
NEW DELHI

**T**he Red Fort car explosion was preceded by a 20-day probe by the Jammu and Kashmir (J&K) Police to find a "terror module" linked to two terror outfits: Jaish-e-Mohammad (JeM) and Ansar Ghazwat-ul-Hind (AguH).

While the JeM is a Pakistan-based terror organisation, AguH, the Indian cell of the global terror outfit Al Qaeda, was founded by Zakir Musa, who was killed in an encounter with security forces in 2019.

On Tuesday, a J&K Police source said a woman identified as Shahneen Saeed (40) had been arrested in the case, making her the eighth accused in the case. At least 20 more are being questioned.

**Began with a pamphlet**  
As reported, a pamphlet that surfaced in Srinagar



**Alert mode:** Police personnel and those from other investigative agencies deployed in an area cordoned off after the blast near the Red Fort in New Delhi, on Tuesday. SHASHI SHEKHAR KASHYAP

on October 19, asking the local people not to cooperate with the police and refuse them entry in their shops, led the police to a

cleric in Shopian which unravelled the alleged terror plot and led to the discovery of 2,900 kg of explosive substances and sophis-

ticated weapons during raids in Faridabad on November 9 and 10 (Sunday and Monday). The blast in the national capital took

place on Monday.

While five arrests were made in the Kashmir Valley, three doctors, all working at Al Falah University in Faridabad, were arrested from the Haryana city and Saharanpur in Uttar Pradesh between October 30 and November 8. They included Dr. Shaheen.

The other two doctors are Muzammil Ahmad Ganai (32) from Pulwama and Adeel, a resident of Wanpora, Kulgam.

#### Ferrying explosives

On Dr. Shaheen's role, a government source said, "It was from her car that we seized an assault rifle. She is a close friend of Dr. Muzammil and she knew her car was being used to ferry explosives." Dr. Shaheen is a resident of Lucknow.

The source said that the doctors were allegedly trying to create a base for the terror group outside the Kashmir Valley.

"We had no idea about

the enormity of the case. After the cleric's arrest, we recovered sophisticated weapons at the instance of the accused. It was only after the 2,900 kg of explosives were seized in Faridabad that the intensity of the attack could be understood. A bulk of the explosives was seized on November 10 from the home of Mohammad Ishtiyaq, a resident of Mewat in Haryana who was working as a cleric at Al Falah college," the source said.

Earlier, 350 kg of ammonium nitrate was seized from the rented home of Dr. Muzammil.

Home Minister Amit Shah chaired a review meeting on the Delhi car blast with the senior officials.

"Instructed them to hunt down each and every culprit behind this incident. Everyone involved in this act will face the full wrath of our agencies," said Mr. Shah on X.

## वर्तमान घटनाक्रम

- जम्मू-कश्मीर पुलिस ने राष्ट्रीय खुफिया एजेंसियों के साथ मिलकर जम्मू-कश्मीर, हरियाणा और उत्तर प्रदेश में सक्रिय एक आतंकी मॉड्यूल का पता लगाया।
- श्रीनगर (19 अक्टूबर) में एक पर्चे में स्थानीय लोगों से पुलिस के साथ सहयोग नहीं करने का आग्रह किया गया था, जिसके बाद जांच शुरू हुई थी, जिससे जांचकर्ताओं ने शोषियां में एक मौलवी के पास जाकर एक बड़े आतंकी नेटवर्क का खुलासा किया।
- प्रमुख वसूलियां :
  - 2,900 किलोग्राम विस्फोटक (अमोनियम नाइट्रेट और अन्य)
  - परिष्कृत हथियार
  - फरीदाबाद, मेवात और सहारनपुर से बरामदगी की गई है।
- फरीदाबाद के अल फलाह विश्वविद्यालय में काम करने वाले तीन डॉक्टरों सहित 8 लोग – डॉ. शाहीन सईद (लखनऊ), डॉ. मुजम्मिल अहमद (पुलवामा) और डॉ. अदील (कुलगाम)।



- उनकी कथित भूमिका: विस्फोटकों को ले जाना, रसद सहायता प्रदान करना और कश्मीर के बाहर जैश-ए-मोहम्मद और एजीयूएच के लिए एक आधार बनाना।
- केंद्रीय गृह मंत्री ने एक उच्च स्तरीय सुरक्षा बैठक की अध्यक्षता की, जिसमें एजेंसियों को सभी आरोपियों को न्याय के कटघरे में लाने का निर्देश दिया गया।

## यूपीएससी के लिए स्टेटिक लिंकेज

### 1. भारत की आंतरिक सुरक्षा वास्तुकला

- भारत की आंतरिक सुरक्षा व्यवस्था में केंद्रीय और राज्य एजेंसियों के बीच समन्वय शामिल है, जिनमें शामिल हैं:
  - एनआईए (राष्ट्रीय जांच एजेंसी) - आतंकवाद से संबंधित मामलों को संभालती है।
  - आईबी (इंटेर्लिंजेस ब्यूरो) - खुफिया जानकारी एकत्र करता है और साझा करता है।
  - राज्य पुलिस और एटीएस - स्थानीय प्रवर्तन को संभालते हैं।
  - एनएसजी (राष्ट्रीय सुरक्षा गार्ड) - आतंकवादी हमलों का जवाब।

यह मामला प्रभावी बहु-एजेंसी समन्वय और खुफिया-आधारित पुलिसिंग को प्रदर्शित करता है, जो आतंकवाद विरोधी अभियानों के लिए आवश्यक है।

### 2. शहरी आतंकवाद और कट्टरपंथ

- शहरी कट्टरपंथ की प्रवृत्ति - जहां शिक्षित युवाओं या पेशेवरों को ऑनलाइन प्रचार के माध्यम से प्रेरित किया जाता है - एक प्रमुख सुरक्षा चिंता है।
- अल-कायदा से जुड़े एजीयूएच जैसे समूह भर्ती और उपदेश के लिए सोशल मीडिया और धार्मिक आख्यानों का फायदा उठाते हैं।
- इस तरह की घटनाएं सीमावर्ती क्षेत्रों में पारंपरिक उग्रवाद से गुप्त शहरी नेटवर्क में बदलाव को दर्शाती हैं - जो खुफिया एजेंसियों के लिए एक बड़ी चुनौती पेश करती हैं।

### 3. कानूनी और नीतिगत ढांचा

- गैरकानूनी गतिविधियां (रोकथाम) अधिनियम (यूएपीए), 1967 - आतंकवादी समूहों की जांच, गिरफ्तारी और निषेध की अनुमति देने वाला प्राथमिक आतंकवाद विरोधी कानून।
- राष्ट्रीय जांच एजेंसी (एनआईए) अधिनियम, 2008 - एनआईए को अंतर-राज्य और सीमा पार आतंकवाद की जांच करने का अधिकार देता है।
- शास्त्र अधिनियम, विस्फोटक अधिनियम, आईटी अधिनियम - अवैध हथियारों और डिजिटल प्रचार के रखने, उपयोग या प्रसार के लिए लागू किया गया है।

दिल्ली विस्फोट मामले को इन कानूनों के तहत निपटाए जाने की संभावना है।

### 4. आतंकवाद विरोधी रणनीति

भारत चार सूत्री आतंकवाद विरोधी रणनीति का पालन करता है:



- एक. रोकथाम - खुफिया और निगरानी के माध्यम से।  
दो. डिटेक्शन - अंतर-एजेंसी समन्वय और फोरेंसिक क्षमता।  
तीन. प्रतिक्रिया - विशेष बल (एनएसजी, एनआईए)।  
चार. पुनर्वास और डी-रेडिकलाइजेशन - सामुदायिक पुलिसिंग और शिक्षा के माध्यम से।

वर्तमान मामला शिक्षित युवाओं को शोषण से रोकने के लिए प्रारंभिक पहचान और कटूरपंथ को कम करने के तंत्र के महत्व पर जोर देता है।

### व्यापक निहितार्थ

1. जम्मू-कश्मीर से परे आतंकी नेटवर्क का विस्तार: हरियाणा और उत्तर प्रदेश में विस्फोटकों की बरामदगी से आतंकी अभियानों को विकेंद्रीकृत करने के प्रयासों का पता चलता है।
2. पेशेवरों और शिक्षाविदों का उपयोग: डॉक्टरों की भागीदारी कटूरपंथ के एक नए चरण का संकेत देती है जहां चरमपंथी विचारधारा मुख्यधारा के व्यवसायों में प्रवेश करती है।
3. राष्ट्रीय सुरक्षा अलर्ट: लाल किले से हमले की निकटता - एक राष्ट्रीय प्रतीक - संभवतः एक प्रतीकात्मक संदेश भेजने के लिए थी।
4. प्रति-आख्यानों की आवश्यकता: भारत के आतंकवाद विरोधी प्रयासों में डिजिटल कटूरपंथ विरोधी कार्यक्रम और सामुदायिक जुड़ाव शामिल होना चाहिए।

### निष्कर्ष

दिल्ली लाल किला विस्फोट से जुड़ा जम्मू-कश्मीर का आतंकी मॉड्यूल इस बात की याद दिलाता है कि भारत में आतंकवाद रूप और भूगोल में विकसित हो रहा है। जैसे-जैसे आतंकवादी संगठन पारंपरिक उग्रवाद से नेटवर्क-आधारित शहरी प्रकोष्ठों में बदल रहे हैं, भारत की सुरक्षा रणनीति को खुफिया संलयन, तकनीकी निगरानी और कटूरपंथ को कम करने की पहल की ओर बढ़ना चाहिए।

राष्ट्रीय सुरक्षा और नागरिक स्वतंत्रता के बीच संतुलन बनाए रखना महत्वपूर्ण होगा क्योंकि भारत भविष्य में ऐसी घटनाओं को रोकने के लिए अपने आतंकवाद विरोधी ढांचे को मजबूत करता है।



### UPSC Prelims Practice Question

**प्रश्न:** हाल ही में लाल किले के पास दिल्ली में हुए विस्फोट के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. राष्ट्रीय सुरक्षा गार्ड (एनएसजी) भारत में विस्फोटक सामग्री के फोरेंसिक विश्लेषण के लिए नोडल एजेंसी है।
2. राष्ट्रीय जांच एजेंसी (एनआईए) राज्य सरकार की सहमति के बिना अंतर-राज्यीय या अंतर्राष्ट्रीय संबंध वाले आतंकवाद के मामलों को उठा सकती है।
3. अमोनियम नाइट्रेट, जिसका उपयोग अक्सर ताल्कालिक विस्फोटक उपकरणों (आईईडी) में किया जाता है, को भारतीय कानून के तहत विस्फोटक के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

**उपर्युक्त कथनों में से कौन सा सही है?**

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

**उत्तर:** a)

### UPSC Mains Practice Question

**प्रश्न:** दिल्ली के लाल किले के पास हाल ही में उच्च तीव्रता वाला विस्फोट और जम्मू-कश्मीर में एक आतंकवादी मॉड्यूल का भंडाफोड़ भारत में आतंकवाद की विकसित प्रकृति को उजागर करता है। भारत की आतंकवाद विरोधी रणनीति में प्रमुख चुनौतियों पर चर्चा करें और राष्ट्रीय सुरक्षा को मजबूत करने के उपाय सुझाएं। (150 शब्द)



## Page 06 : GS 3 : Environment / Prelims

बेलेम, ब्राज़ील (2025) में आयोजित UNFCCC के पक्षकारों के 30वें सम्मेलन (COP30) में, भारत ने दोहराया कि वैश्विक जलवायु ढांचे को पेरिस समझौते (2015) में निहित इकिटी-आधारित सिद्धांतों को बनाए रखना जारी रखना चाहिए। भारत ने इस बात पर जोर दिया कि COP30 का उपयोग पेरिस समझौते के "वास्तुकला" को बदलने के लिए नहीं किया जाना चाहिए, जो सामान्य लेकिन अलग-अलग जिम्मेदारियों और संबंधित क्षमताओं (CBDR-RC) में निहित है – विकसित और विकासशील देशों के बीच निष्पक्षता सुनिश्चित करने वाला एक मौलिक सिद्धांत।



# Don't use COP30 to change Paris deal 'architecture': India

Country says the parties 'must remain committed to and guided by equity'; it urges the Brazil COP Presidency to make a special call to the Parties to submit their National Adaptation Plan

**Jacob Koshy**  
NEW DELHI

India made its opening statement at COP30 in Belém, Brazil, underlining that the climate conference ought to be stressing "adaptation", and the 10th anniversary of the Paris Agreement, signed in 2015, should not be used to "change the architecture" of that consensus.

This "architecture" refers to the agreed-upon principle of "common but differentiated responsibilities (CBDR)", which means that all countries must do their bit to curb fossil fuel emissions but without compromising on national economic-development priorities.

#### Dwindling finance

With the withdrawal of the United States from the Paris Agreement and developed countries agreeing to mobilise only \$300 billion – and not the demanded \$1.35 trillion annually – by 2035 as "climate finance" (to cope with unfolding climate disasters as well as move away from fossil fuels), developing countries, including India, saw this as a reneging on agreed commitments.



**Common cause:** Attendees walking in front of the main entrance to the COP30 UN Climate Change Conference in Belém, Brazil. AFP

"We must remain committed to and guided by equity and common but differentiated responsibilities. The cornerstone principles of the Convention and its Paris Agreement signed all of us to the CBDR in Brazil back in 1992. We must reaffirm our strongest commitment to the principles here, not attempt to sideline and ignore them," India delegation member Suman Chandra said as part of a collective of Like-Minded Developing Countries (LMDC) on Tuesday.

"Over the next two weeks, we must stay true

#### 'Architecture' refers to the principle of 'common but differentiated responsibilities'

to the cause and advance adaptation, which is among the most important issues for us. The [Brazil COP] Presidency must make a special call to the Parties to submit their National Adaptation Plan in line with national priorities and progress," she added.

The LMDC is a large collective that represents nearly half of the world's population, and consists of

China, India, Pakistan, Indonesia, Bangladesh, Cuba, Egypt and several others.

India is yet to submit its National Adaptation Plan and the updated Nationally Determined Contribution, which specifies steps to curb fossil fuel emission by 2035, to the United Nations.

"We are not here to point fingers, but the facts speak for themselves. We cannot simply bypass the roadblocks and the impediments to implementation," Ms. Chandra added.

"Developed countries need to reach net zero much earlier than projected. They should invest significantly more in negative emission technologies," Tanmay Kumar, Secretary, Environment Ministry and part of the India delegation, said on behalf of a joint statement by another grouping called BASIC (Brazil India China South Africa). The LMDC had pushed for including a discussion on the responsibility of developed countries on the COP30 agenda but in the larger spirit of "consensus" was moved to a separate negotiating track by COP30 President André Corrêa do Lago.

## पृष्ठभूमि: पेरिस समझौता (2015) "वास्तुकला"

- COP21 (पेरिस, 2015) में अपनाया गया पेरिस समझौता इस पर बनाया गया है:  
एक सीबीडीआर-आरसी - सभी राष्ट्र जलवायु परिवर्तन के खिलाफ कार्य करते हैं, लेकिन ऐतिहासिक उत्सर्जन और विकास के स्तर के आधार पर जिम्मेदारियां अलग-अलग होती हैं।



दो. राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (एनडीसी) - प्रत्येक देश स्वेच्छा से उत्सर्जन-कर्मी और अनुकूलन लक्ष्यों को प्रस्तुत करता है।

तीन. जलवायु वित्त प्रतिबद्धता - विकसित देशों ने 2020 तक प्रति वर्ष 100 बिलियन डॉलर देने का वादा किया, जिसे बाद में उच्च लक्ष्यों के साथ बढ़ाया गया।

चार. समानता और लचीलापन - विकासशील देशों को अपने एनडीसी को पूरा करने के लिए प्रौद्योगिकी और वित्त के लिए समर्थन प्राप्त होता है।

## COP30 में भारत के प्रमुख बिंदु

### 1. मूल सिद्धांतों को संरक्षित करें

- भारत ने नए एजेंडे की आड़ में पेरिस ढांचे के 'पुनर्गठन' के किसी भी प्रयास के प्रति आगाह किया।
- इसने नीति-निर्माण में समानता, सीबीडीआर और राष्ट्रीय संप्रभुता के प्रति प्रतिबद्धता की पुष्टि की।

उन्होंने कहा, 'हमें समानता और साझा लेकिन अलग-अलग जिम्मेदारियों के प्रति प्रतिबद्ध और निर्देशित रहना चाहिए। उन्हें दरकिनार करने या अनदेखा करने का प्रयास नहीं करना।' - COP30 में भारत का प्रतिनिधिमंडल।

### 2. अनुकूलन पर ध्यान दें

- भारत ने COP30 से जलवायु अनुकूलन पर जोर देने का आग्रह किया - जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को समायोजित करने की प्रक्रिया - जो सूखे, बाढ़ और हीटवेव का सामना करने वाले विकासशील देशों के लिए महत्वपूर्ण है।
- इसने ब्राजील प्रेसीडेंसी से देशों को राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के अनुरूप अपनी राष्ट्रीय अनुकूलन योजनाओं (एनएपी) को प्रस्तुत करने के लिए प्रोत्साहित करने का आह्वान किया।
- भारत ने अभी तक अपनी अद्यतन राष्ट्रीय अनुकूलन योजना और संशोधित एनडीसी (2035) प्रस्तुत नहीं किया है।

### 3. जलवायु वित्त संबंधी चिंताएँ

- विकसित देश वादे किए गए फंडिंग से कम हो गए हैं:
  - 2035 तक केवल 300 बिलियन डॉलर की प्रतिबद्धता है, जबकि विकासशील देशों द्वारा सालाना 1.35 ट्रिलियन डॉलर की मांग की जाती है।
  - भारत ने इसे प्रतिबद्धताओं से 'मुठभेड़' करार दिया, जिससे शमन और अनुकूलन उपायों का कार्यान्वयन प्रभावित हुआ।

### 4. विकसित राष्ट्रों की भूमिका

- भारत (बेसिक देशों - ब्राजील, दक्षिण अफ्रीका, चीन, भारत के साथ) ने मांग की कि विकसित देश:
  - 2050 से पहले शुद्ध-शून्य उत्सर्जन प्राप्त करना।
  - नकारात्मक उत्सर्जन प्रौद्योगिकियों (जैसे कार्बन कैप्चर, प्रत्यक्ष वायु हटाने) में निवेश करें।
- समान विचारधारा वाले विकासशील देशों (एलएमडीसी) समूह - जिसमें भारत, चीन, पाकिस्तान, मिस्र, इंडोनेशिया आदि शामिल हैं - ने संयुक्त रूप से विकसित देशों के लिए एक मजबूत जवाबदेही तंत्र पर जोर दिया।

### यूपीएससी के लिए स्टेटिक लिंकेज



## सामान्य लेकिन विभेदित जिम्मेदारियां (सीबीडीआर)

- UNFCCC के तहत रियो पृथ्वी शिखर सम्मेलन (1992) में पेश किया गया, CBDR स्वीकार करता है कि:
  - विकसित देशों के पास उत्सर्जन के लिए ऐतिहासिक जिम्मेदारी है।
  - विकासशील देशों को स्थायी रूप से बढ़ने के लिए विकासात्मक स्थान और समर्थन की आवश्यकता होती है।

## जलवायु वित्त और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

- विकासशील देश नवीकरणीय ऊर्जा, अनुकूलन और लचीलापन-निर्माण के लिए वित्तीय और तकनीकी सहायता पर निर्भर हैं।
- उपकरणों:
  - ग्रीन क्लाइमेट फंड (जीसीएफ)
  - अनुकूलन निधि
  - यूएनएफसीसीसी के तहत प्रौद्योगिकी तंत्र

## भारत की जलवायु रणनीति

- **एनडीसी लक्ष्य (अद्यतन 2022):**
  - 2030 तक (2005 के स्तर से) सकल घरेलू उत्पाद की उत्सर्जन तीव्रता को 45% तक कम करना।
  - 2030 तक गैर-जीवाश्म स्रोतों से 50 प्रतिशत संचयी विद्युत शक्ति क्षमता प्राप्त करना।
  - 2070 तक नेट जीरो हासिल करें।
- प्रमुख मिशन: राष्ट्रीय सौर मिशन, राष्ट्रीय हाइड्रोजन मिशन और जलवायु परिवर्तन के लिए राष्ट्रीय अनुकूलन कोष।

## चुनौतियाँ हाइलाइट की गईं

1. असमान बोझ-साझाकरण: विकसित राष्ट्र विकासशील देशों से गहरी कटौती की मांग करते हुए उच्च उत्सर्जन जारी रखते हैं।
2. अपर्याप्त जलवायु वित्त: यह कमी नवीकरणीय ऊर्जा संक्रमण और लचीलापन निर्माण को प्रभावित करती है।
3. अनुकूलन से शमन फोकस में बदलाव: विकासशील देशों का तर्क है कि अनुकूलन - न केवल उत्सर्जन में कटौती - केंद्रीय रहना चाहिए।
4. तकनीकी बाधाएँ: बौद्धिक संपदा अधिकारों के कारण स्वच्छ प्रौद्योगिकी तक सीमित पहुंच।

## निष्कर्ष

- सीओपी30 में भारत का रुख उसकी लंबे समय से चली आ रही स्थिति को पुष्ट करता है कि जलवायु न्याय और समानता वैश्विक जलवायु कार्रवाई की नींव बनी रहनी चाहिए।
- जबकि दुनिया पेरिस समझौते की 10 वीं वर्षगांठ मना रही है, भारत ने चेतावनी दी है कि सीबीडीआर सिद्धांतों को कमजोर करना या विकासशील देशों पर जिम्मेदारी स्थानांतरित करना विश्वास और सामूहिक प्रगति को कमजोर करेगा।
- स्थायी परिणाम सुनिश्चित करने के लिए, विकसित देशों को वित्त, प्रौद्योगिकी और प्रारंभिक शुद्ध-शून्य समयसीमा पर काम करना चाहिए, जबकि भारत जैसे विकासशील देशों को हरित जिम्मेदारी के साथ विकास के प्रति अपना संतुलित दृष्टिकोण जारी रखना चाहिए।



#### UPSC Prelims Practice Question

**प्रश्न :** जलवायु परिवर्तन वार्ता में अक्सर उल्लेख किया जाने वाला शब्द "सामान्य लेकिन विभेदित जिम्मेदारियां और संबंधित क्षमताएं (सीबीडीआर-आरसी)", निम्नलिखित में से किस समझौते से जुड़ा है?

- (A) क्योटो प्रोटोकॉल
- (B) पेरिस समझौता
- (C) मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल
- (D) कार्टजेना प्रोटोकॉल

**उत्तर : b)**

#### UPSC Mains Practice Question

**प्रश्न :** COP30 के परिणाम जलवायु जिम्मेदारी को लेकर विकसित और विकासशील देशों के बीच बढ़ते तनाव को उजागर करते हैं। पेरिस समझौते की संरक्षित करने और जलवायु समानता सुनिश्चित करने में चुनौतियों पर भारत के रुख पर चर्चा की। **(150 शब्द)**



## Page : 07 : GS 2 : Social Justice

तनाव शरीर का प्राकृतिक "लड़ाई-या-उड़ान" तंत्र है, जो जीवित रहने के लिए है। हालांकि, लंबे समय तक या दर्दनाक तनाव तंत्रिका सर्किट को अधिक सक्रिय कर सकता है जो डर को नियंत्रित करते हैं, जिससे चिंता, फोबिया या पोस्ट-ट्रॉमैटिक स्ट्रेस डिसऑर्डर (PTSD) जैसे दुर्भावनापूर्ण व्यवहार हो सकते हैं।

ऑस्टिन में टेक्सास विश्वविद्यालय और कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, लॉस एंजिल्स (यूसीएलए) के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए एक नए अध्ययन ने पैरावेंट्रिकुलर थैलोमस (पीवीटी) को एक प्रमुख मस्तिष्क क्षेत्र के रूप में पहचाना है जो तनाव को बढ़ा हुई अनसीखी भय प्रतिक्रियाओं से जोड़ता है।



## Scientists map neural pathway linking stress to enhanced fears

Stress benefits for the species come at the cost of long-term changes in defensive responses; for instance, it can exaggerate how you respond to a threat: if someone were attacked in a dark street, they could become afraid of any dark environment, like in movie theatres. This is called stress-enhanced fear learning.

Reetika Sud

In every living being through history, stress from a perceived threat has automatically and immediately triggered an avalanche of reactions.

"Fight or flight" is an example of the stress response that has been ingrained. Every living function is not essential for survival is moved to the sidelines as the being prepares to respond. All available resources are diverted to extricating oneself from the threatening situation. In this sense, stress has been good for the body and for the species.

**Fear response**

But it comes at a cost. Stress can also cause long-term changes in defensive responses. For starters, it can exaggerate how you respond to a threat. If someone were attacked in a dark street, they could become afraid of any dark environment, like in movie theatres. This is called stress-enhanced fear learning.

SEFR has been connected to anxiety disorders, depression, and traumatic stress disorders (PTSD). The question of why this connection exists recently prompted scientists at the University of Texas, Austin, and the University of California, Los Angeles, to closely investigate it in a mouse model.

They found that they were able to induce stress in mice by exposing them to new stimuli in a form of brief sounds. Even here, the mice displayed a heightened freeze response – an example of unlearned fear and thus of SEFR at work.

Curiously, the stress group mice froze only after they heard the audio tones, not otherwise. It was a sign that the stress mice hadn't generalised the freeze response.

**Experimental setup**

The team confined lab mice in a conditioning chamber, an aluminium box with a clear door and about a foot long on each side. The control group animals were undisturbed while the stress group was given a footshock at random intervals.

Then the team gave the mice context exposure: the two groups were placed in the same chamber but received no footshock this time. For mice that had received the shocks earlier in a similar chamber, their surroundings sufficed to trigger a freeze response, i.e., they remained immobile yet hyperalert.

Freezing is not a conscious choice and happens automatically. Out in the wild, mice are prey animals.



Learned fear behaviour allows us to respond appropriately to cues, but stressful or traumatic experiences can ratchet this response up in response to both learned and unlearned fears, as with PTSD. ANTHONY CARLUCCIO/SHUTTERSTOCK

**Freezing isn't a conscious choice and happens automatically. In the wild, mice are prey, so their self-preservation repertoire includes freezing and fleeing. In the conditioning chamber, the confinement only induced the freeze response**

specific to the unlearned fear response.

The PVT is named thus because it is a part of the thalamus and is located around ("para") the third ventricle, one of the cavities inside the brain. The thalamus is a part of the midbrain, which is located roughly at the middle of the brain. All information coming into the brain first comes here and then is relayed to other regions for interpretation and response.

The research team suspected that the unlearned fear response stemmed from the PVT. So they sought a way to confirm this independently.

When the cells in any brain region prepare to act, they use calcium ions to signal to their neighbours to get ready. So the team injected a calcium-sensing protein genetically modified to light up when it detected calcium. These observations confirmed that neurons in a part of the PVT were getting activated when the unlearned fear response was on show.

They also showed that when the activity in these neurons was blocked, the

stress group mice did not develop the freezing response when exposed to the audio tones.

Remarkably, however, this blocking action didn't change the stress-enhanced fear learning in these mice, proving that the activation of PVT neurons was specific to SEFR.

**When more is too much**  
The PVT is named thus because it is a part of the thalamus and is located around ("para") the third ventricle, one of the cavities inside the brain. The thalamus is a part of the midbrain, which is located roughly at the middle of the brain. All information coming into the brain first comes here and then is relayed to other regions for interpretation and response.

The research team suspected that the unlearned fear response stemmed from the PVT. So they sought a way to confirm this independently.

When the cells in any brain region prepare to act, they use calcium ions to signal to their neighbours to get ready. So the team injected a calcium-sensing protein genetically modified to light up when it detected calcium. These observations confirmed that neurons in a part of the PVT were getting activated when the unlearned fear response was on show.

They also showed that when the activity in these neurons was blocked, the

### THE GIST

▼ **Fight or flight** exemplifies the stress response. Every bodily function not linked to survival is moved to the sidelines. All available resources are diverted to extricating oneself from the threatening situation. In this sense, stress has been good for the body and the species.

▼ **SEFR** has been connected to anxiety disorders, phobias, and PTSD. Scientists were able to use genetic, surgical, and design experiments to identify the brain regions driving such behaviour, paving the way for better treatments for conditions like PTSD.

▼ **Observations confirmed that** injecting in the PVT activated when mice unlearned their fear response manifested. When it was blocked, the stress group didn't develop the freezing response. However, the blocking action did not change SEFR, proving that activation of PVT neurons was specific to SEFR.

▼ **When more is too much**  
The PVT is named thus because it is a part of the thalamus and is located around ("para") the third ventricle, one of the cavities inside the brain. The thalamus is a part of the midbrain, which is located roughly at the middle of the brain. All information coming into the brain first comes here and then is relayed to other regions for interpretation and response.

The research team suspected that the unlearned fear response stemmed from the PVT. So they sought a way to confirm this independently.

When the cells in any brain region prepare to act, they use calcium ions to signal to their neighbours to get ready. So the team injected a calcium-sensing protein genetically modified to light up when it detected calcium. These observations confirmed that neurons in a part of the PVT were getting activated when the unlearned fear response was on show.

They also showed that when the activity in these neurons was blocked, the

## मुख्य निष्कर्ष

### एक तनाव-वर्धित भय सीखना (SEFL):

- एक तनावपूर्ण या दर्दनाक अनुभव के बाद अतिरंजित रक्षात्मक व्यवहार को संदर्भित करता है।
- उदाहरण: एक अंधेरी गली में हमले के बाद, एक व्यक्ति सभी अंधेरी जगहों से भयभीत हो जाता है।

### दो. चूहों पर प्रयोग:

- चूहों को हल्के झटके (तनाव समूह) दिए गए और बाद में नए हानिरहित संकेतों (ध्वनियों) के संपर्क में आए।



- यहां तक कि आगे के इंटर्नेट के बिना, तनावग्रस्त चूहे सुनने के स्वर पर जम गए - एक तनाव-बढ़ी हुई भय प्रतिक्रिया (एसईएफआर), जो अनसीखे संकेतों का डर दिखा रहा है।

### तीन. पैरावेंट्रिकुलर थैलेमस (PVT) की भूमिका:

- वैज्ञानिकों ने एसईएफआर के दौरान पीवीटी न्यूरॉन्स में सी-एफओएस (न्यूरोनल सक्रियण का एक मार्कर) के उच्च स्तर का अवलोकन किया।
- कैल्शियम-सेंसिंग प्रोटीन का उपयोग करते हुए, उन्होंने पुष्टि की कि पीवीटी न्यूरॉन्स विशेष रूप से अनसीखे डर के दौरान सक्रिय होते हैं।
- जब पीवीटी गतिविधि को अवरुद्ध कर दिया गया था, तो अनसीखी भय प्रतिक्रिया गायब हो गई - इसकी कारण भूमिका की पुष्टि करती है।

### चार. अवकलन:

- **सीखा हुआ डर** (अनुकूली): ज्ञात खतरे के संकेतों का डर, जीवित रहने में मदद करता है।
- **अनलकन डर** (दुर्भावनापूर्ण): तनाव सर्किट के अति-सक्रियण के कारण असंबंधित संकेतों का डर - PTSD की पहचान।

### वैज्ञानिक महत्व

- एक विशिष्ट तंत्रिका मार्ग का पहला मानचित्रण जो तनाव को अतिरंजित भय में बदल देता है।
- लक्षित उपचारों के लिए रास्ते खोलता है - PTSD और चिंता में असामान्य PVT गतिविधि को कम करने के लिए दवाएं या न्यूरो-मॉड्यूलेशन।
- एक यंत्रवत समझ प्रदान करता है कि कैसे क्रोनिक तनाव मस्तिष्क समारोह को फिर से आकार देता है।

### यूपीएससी के लिए स्टेटिक लिंकेज

#### 1. भय और तनाव में शामिल मस्तिष्क क्षेत्र

क्षेत्र	फलन
अमिगडला	प्राथमिक भय-प्रसंस्करण केंद्र
हिप्पोकैम्पस	डर की प्रासंगिक स्मृति
प्रीफ्रंटल कॉर्टिक्स	भावनात्मक प्रतिक्रिया को नियंत्रित करता है



क्षेत्र	फलन
पेरावेंट्रिकुलर थैलोमस (पीवीटी)	तनाव को अनसीखे डर से जोड़ने वाले नए पहचाने गए रिले

## 2. हार्मोनल तंत्र

- तनाव हाइपोथैलोमिक-पिट्यूटरी-अधिवृक्क (एचपीए) अक्ष को ट्रिगर करता है → न्यूरोनल गतिविधि और स्मृति में दीर्घकालिक परिवर्तन के → कोर्टिसोल की रिहाई होती है।

## 3. स्वास्थ्य नीति लिंक

- भारत का राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य कार्यक्रम (एनएमएचपी) और टेली-मानस पहल आघात से संबंधित विकारों का शीघ्र पता लगाने पर ध्यान केंद्रित करती है।
- इस तरह के अनुसंधान मानसिक स्वास्थ्य हस्तक्षेपों और PTSD के कलंकीकरण के लिए वैज्ञानिक आधार में सहायता करते हैं।

## व्यापक निहितार्थ

- तंत्रिका विज्ञान के लिए:** पता चलता है कि तनाव चुनिंदा रूप से अनसीखे डर सर्किट को बढ़ा सकता है, सटीक मनोचिकित्सा का मार्गदर्शन कर सकता है।
- दवा के लिए:** उन दवाओं को डिजाइन करने में मदद कर सकते हैं जो सामान्य डर सीखने को सुस्त किए बिना पीवीटी अति-सक्रियण को शांत करते हैं।
- समाज के लिए:** PTSD की तंत्रिका जड़ों को समझने से आघात पीड़ितों, सैनिकों और आपदा से बचे लोगों के पुनर्वास में सुधार हो सकता है।

## निष्कर्ष

तनाव और भय को जोड़ने वाले पीवीटी-मध्यस्थता तंत्रिका मार्ग की खोज इस बात की महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान करती है कि दर्दनाक अनुभव मस्तिष्क के कार्य को कैसे नया आकार देते हैं।

- जबकि तनाव विकासवादी रूप से फायदेमंद है, इसकी पुरानी अति-सक्रियता डर की धारणा को विकृत कर सकती है, जिसके परिणामस्वरूप PTSD जैसे विकार हो सकते हैं।
- भविष्य के उपचार जो सामान्य बेहोश करने की क्रिया के बजाय विशिष्ट मस्तिष्क सर्किट को संशोधित करते हैं, चिंता और आघात से संबंधित बीमारियों के उपचार को बदल सकते हैं।



### UPSC Mains Practice Question

**प्रश्न :** तनाव और भय सीखने के बीच की कड़ी को समझने में हाल की न्यूरोसाइंटिफिक प्रगति पर चर्चा करें। इस तरह के निष्कर्ष पोस्ट-ट्रॉमैटिक स्ट्रेस डिसऑर्डर (PTSD) के प्रबंधन में कैसे सहायता कर सकते हैं? (250 शब्द)



## Page 09 : GS 3 : Environment / Prelims

द हिंदू डेटा टीम (2025) के अनुसार, भारत ने 2024 में सभी देशों में ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) उत्सर्जन में सबसे बड़ी पूर्ण वृद्धि दर्ज की। जबकि भारत विश्व स्तर पर तीसरा सबसे बड़ा उत्सर्जक बन गया (चीन और अमेरिका के बाद), इसका प्रति व्यक्ति उत्सर्जन वैश्विक औसत के आधे से भी कम रहा, जो जलवायु समानता और अलग-अलग जिम्मेदारी के लिए देश के लंबे समय से चले आ रहे तर्क की पुष्टि करता है।



## What's the status of the rare earth hypothesis?

Findings from the Kepler and James Webb Space Telescopes suggest that while earth-sized planets in habitable zones are not as rare as once thought, the conditions necessary for complex life may still be uncommon

Yasudevan Mukundan

**T**he rare earth hypothesis was proposed in a 2000 book by paleontologist Peter Ward and astronomer Donald Brownlee. It argues that while simple, microbial life may be common in the universe, complex, multicellular life is likely uncommon. The idea is rooted in a particular place in the universe meeting a chain of successive conditions.

What's often overlooked is that life ranges from simple (e.g. bacteria and yeast) to complex (e.g. humans and octopuses). Life itself is a complex phenomenon and the product of many factors falling in place. Studying these factors on the earth itself has been an arduous and even now an unfinished task; and looking for them on planets located several light years away remains extraordinarily fraught. Scientists study the habitability of planets and other planets have tested themselves with particular aspects over time. Such focus on planetary ingredients such as a rocky world with surface water in the habitable zone of the host star. Other scientists have been concerned with system-level architectures such as giant planets in particular places in the universe. Still others have been looking into long-term climate regulation and a persistent atmosphere. And so on.

Since then, we have accumulated significantly more data about exoplanets and planetary science. And the big picture that has emerged is mixed: several conditions required for life look less restrictive than scientists once feared, whereas many others look harder to meet than scientists had hoped.

### Understanding a planet

Let's start with how often potentially habitable earth-sized planets occur. Studies based on early data from the NASA Kepler telescope (2009-2010) suggested that a significant fraction of sun-like stars in the Milky Way galaxy hosts small planets receiving starlight comparable to what the earth receives. One study even found that roughly a fifth of sun-like stars may harbour earth-sized planets in their habitable zones, although the data had many uncertainties.

More recently, however, it has emerged, based on Kepler data, that there's a non-negligible rate at which rocky planets occur in the habitable zones of stars called GK dwarfs. These and similar findings have concluded that worlds of roughly the right size at roughly the right distance from a suitable star are not rare, thus weakening the most sweeping claim in the hypothesis. The question has thus shifted from 'where a planet is' to 'what a planet is'. In the solar system, Mars is the closest star to the sun to host earth-like life, whereas Pluto is too far away. But while both the earth and Venus are in the sun's habitable zone, Venus's atmosphere renders it deadly for earth-like life.

One important open issue is whether small planets around cool, active M dwarf stars can retain their atmospheres and surface water over billions of years.

Modelling studies have indicated that planets that spend millions of years exposed to intense stellar radiation – like the M-dwarf stars are known to emit –



An illustration which shows a hothouse world – an exoplanet with a liquid water ocean beneath a hydrogen-rich atmosphere – orbiting a red dwarf star.

tend to lose water and build up false-positive oxygen atmospheres.

Say intense ultraviolet radiation from an M-dwarf star breaks up water molecules on the planet:  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H} + \text{OH}$ . Further breakdown leads to O and H atoms accumulating in the atmosphere. Over time, the H atoms will escape into space, and the O atoms will remain behind, pair up to form O<sub>2</sub>. If there aren't enough surface 'sinks' that can absorb this oxygen fast enough – the way rocks and oceans do on the earth – the O<sub>2</sub> will accumulate.

When a telescope looks at this planet and finds an excess of oxygen in its atmosphere, scientists may think the planet's surface has photosynthesis, which is how the earth's atmosphere has lots of oxygen, but it's actually due to the M-dwarf star's radiation.

On the other hand, some planets around M-dwarf stars can keep their air for a long time, even if most can't. If the star's magnetic outflows – streams of charged particles blown off the star by its magnetic field – are weak or shaped in such a way that they don't hit the planet hard, and if the planet is farther out and cooler, its atmosphere will be eroded more slowly. A strong planetary magnetic field can also deflect a part of the stellar wind, while a massive planet with enough mass and gravity can replace some of the lost gases.

These are all system-specific conditions that require a specific mix of star activity, magnetic fields, orbit, planet mass, rotation, and internal heat. When they line up well, a planet can retain its atmosphere for billions of years. However, such planets are in the minority because M-dwarf stars often produce strong flares and many close-in planets lack strong magnetic shields.

Scientists can directly test these

observations today. Using NASA's James Webb Space Telescope (JWST), astronomers have started measuring the heat emitted from nearby rocky exoplanets. In TRAPPIST-1c, which is located near the inner edge of its system's habitable zone 40.7 lightyears away, the JWST has ruled out the atmosphere having a carbon dioxide. Previously, scientists using JWST data had also found that the innermost planet, TRAPPIST-1b, likely lacked a substantial atmosphere.

These are only two worlds in one system, yet they show that earth-sized isn't synonymous with earth-like. Scientists still need more measurements of cooler, more temperate planets to understand how often atmospheres survive where earth-like life could plausibly persist.

### Climate stabilisation

Another pillar of the rare earth hypothesis is long-term climate stabilisation. On the earth, the weathering of continental rocks and the recycling of carbon between the earth's interior and the atmosphere have buffered the climate over geological time. Many researchers have linked this buffering to plate tectonics, which subduct a carbonated crust and build new surface rock. This said, the interiors of planets can behave in different ways. Rocky planets can have one stiff shell that barely moves, long quiet times broken by short bursts of crust movement or plate-like tectonics (as on the earth). A planet can even switch between these modes over time. Some models also show that without modern plate tectonics, a planet might still keep a habitable climate by balancing volcanism (which adds gases), weathering (removes gases), burial (traps materials), and crustal foundering (thins the crust).

Scientists don't have consensus either: while plate tectonics could help maintain a stable climate that in turn can support complex life, it may not be strictly required for life to begin.

### The role of giants

A third line of debate is the role of giant planets like Jupiter. The old intuition was that Jupiter 'shields' the earth by deflecting comets and asteroids. Subsequent studies have complicated this story, however. Depending on a giant planet's mass, some scientists have found that it can reduce the rate of the flux of impactors to the inner system and it can also deliver water-rich bodies early on. In other words, there seems to be no universal 'filter' on this front; it all depends on the system's architecture. This conclusion has weakened the claim that a Jupiter-like planet is a necessary precondition for complex life on a rocky planet in the same system.

Thus, on the question of finding small, temperate planets, the news is mixed: today it's clear that the occurrence rate of earth-sized planets in the habitable zones of sun-like stars is non-zero and may be a few tens of percent, per Kepler data, depending on the definitions and extrapolations. That undermines the notion that the earth's basic orbital and size configuration is vanishingly uncommon. On the other hand, on the question of planets' ability to retain atmospheric gases for long timescales, the data has become more sobering. The results keep open the possibility that truly earth-like surface environments supporting complex biospheres are less common than the count of earth-sized planets in the habitable zone would suggest.

### Not definitive

Two more threads bear on the rare versus common debate. First, a recent effort to place an upper limit on the number of earth-like planets emphasised that a lot hinges on atmospheric processes that scientists can't yet survey at scale. Second, searches for technosignatures – signs of technology made by extra-terrestrial life, especially things nature is unlikely to produce on its own – have sharpened the limits on the prevalence of life. One of these activities on earth would be radio 'leakage'. Activities on the earth include broadcasting for TV and radio and air traffic control. Multi-year surveys of thousands of stars by the Breakthrough Listen project haven't found any convincing signals so far. While not detecting something doesn't prove that it's absent, it sets upper limits on how common it could be in the cosmos.

Taken together, the rare earth hypothesis may be plausible for complex life but it can't be said to be demonstrably true. At this juncture, three developments could change the picture: (i) if scientists detect atmospheres on rocky, temperate planets, preferably around sun-like stars, showing gases consistent with active surface water cycles; (ii) if scientists place stronger better constraints on tectonic regimes on exoplanets (even indirectly), indicating whether long-term climate stabilisers are widespread or rare, and (iii) if scientists detect biosignatures or technosignatures. The first steps are already underway. Extremely large ground telescopes currently under construction as well as future space missions are aimed squarely at planets with temperate atmospheres.

Until their observations mature, however, a fair summary seems to be: while microbial life could be common, long-lived ecosystems straddling land and ocean and capable of producing complex life may still be scarce. This seems to be as far as the data can take us today.

## मुख्य निष्कर्ष (2024 जीएचजी डेटा)

सूचक	व्यापक	भारत	टिप्पणियां
कुल वैश्विक जीएचजी उत्सर्जन	57,700 एमटीसीओ <sub>2</sub> e	—	अब तक का सबसे अधिक रिकॉर्ड



सूचक	व्यापक	भारत	टिप्पणियां
2023 की तुलना में वृद्धि	+1,500 एमटीसीओ <sub>2</sub> ई	+ 165 एमटीसीओ <sub>2</sub> ई	भारत ने वृद्धि में सबसे अधिक योगदान दिया।
भारत की रैंक (कुल उत्सर्जन)	—	तीसरा (चीन, यू.एस. के बाद)	निरपेक्ष रूप से प्रमुख उत्सर्जक
प्रति व्यक्ति जीएचजी उत्सर्जन	6.4 tCO <sub>2</sub> e	3 tCO <sub>2</sub> e	<वैश्विक औसत का 50%
प्रति व्यक्ति वृद्धि (2023-24)	0.04%	3.7%	विकासशील अर्थव्यवस्थाओं में तेजी से वृद्धि

### वैश्विक उत्सर्जन का क्षेत्र-वार विवरण (2024)

- जीवाश्म CO<sub>2</sub> उत्सर्जन (69%) - कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस के दहन से।
  - प्रमुख योगदानकर्ता: बिजली उत्पादन, उद्योग, परिवहन, ईंधन उत्पादन।
- मीथेन (CH<sub>4</sub>) - 16% - बड़े पैमाने पर कृषि (पशुधन, धान) और अपशिष्ट प्रबंधन से।
- भूमि-उपयोग परिवर्तन और वनों की कटाई - जीएचजी के बढ़ते स्तर में महत्वपूर्ण योगदानकर्ता।

### भारत का उत्सर्जन संदर्भ

#### एक. निरपेक्ष बनाम सापेक्ष योगदान

- औद्योगिक विकास, शहरीकरण और ऊर्जा की मांग के कारण भारत का कुल उत्सर्जन तेजी से बढ़ा।
- हालांकि, भारत का प्रति व्यक्ति पदचिह्न कम (3 tCO<sub>2</sub>e बनाम विश्व औसत 6.4) बना हुआ है, जो प्रति व्यक्ति कम उत्सर्जन तीव्रता को दर्शाता है।

#### दो. वृद्धि के चालक

- कोयला आधारित बिजली उत्पादन और परिवहन ऊर्जा की मांग में महामारी के बाद सुधार हुआ।
- विनिर्माण, इस्पात और सीमेंट क्षेत्रों का विस्तार।
- जनसंख्या वृद्धि के साथ शहरी अपशिष्ट और कृषि मीथेन उत्सर्जन बढ़ रहा है।

#### तीन. उत्सर्जन दक्षता

- विकास के बावजूद, नवीकरणीय ऊर्जा विस्तार और ऊर्जा दक्षता उपायों के कारण भारत की सकल घरेलू उत्पाद की उत्सर्जन तीव्रता में गिरावट आई है।

### यूपीएससी के लिए स्टेटिक लिंकेज

#### 1. पेरिस समझौते के तहत भारत की प्रतिबद्धताएं

- एनडीसी लक्ष्य (2022 अद्यतन):
  - 2030 तक (2005 के स्तर से) सकल घरेलू उत्पाद की उत्सर्जन तीव्रता को 45% तक कम करना।
  - 2030 तक 50% गैर-जीवाश्म बिजली क्षमता प्राप्त करना।
  - 2070 तक नेट जीरो तक पहुंचें।

#### 2. प्रमुख राष्ट्रीय पहल

- जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (एनएपीसीसी) - शमन/अनुकूलन के लिए व्यापक नीति।



- प्रदर्शन, उपलब्धि और व्यापार (पीएटी) योजना - औद्योगिक ऊर्जा दक्षता।
- राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन, अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (आईएसए) - वैश्विक नवीकरणीय नेतृत्व।
- उज्ज्वला योजना और ईवी को तेजी से अपनाना (फेम) - ऊर्जा उपयोग में स्थायी परिवर्तन।

### 3. उत्सर्जन प्रकार

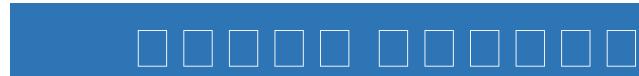
- $\text{CO}_2$  - जीवाश्म ईंधन से।
- $\text{CH}_4$  (मीथेन) - कृषि और अपशिष्ट।
- $\text{N}_2\text{O}$  (नाइट्रस ऑक्साइड) - उर्वरक।
- एफ-गैसें - औद्योगिक रेफ्रिजरेंट।

#### विश्लेषण: भारत की जलवायु दुविधा

- विकास बनाम डीकार्बोनाइजेशन: भारत के सामने दोहरी चुनौती है - उत्सर्जन को कम करते हुए अपनी अर्थव्यवस्था का विस्तार करना।
- जलवायु कार्बाई में समानता: भारत का प्रति व्यक्ति उत्सर्जन विश्व औसत के आधे से कम होना "सामान्य" लेकिन विभेदित जिम्मेदारियों (CBDR)" के लिए अपने तर्क को मजबूत करता है।
- जलवायु वित्त की आवश्यकता: प्रतिबद्धताओं के बावजूद, वैश्विक वित्त प्रवाह अपर्याप्त बना हुआ है (जैसा कि COP30 में रेखांकित किया गया है)।
- क्षेत्रीय परिवर्तन: स्वच्छ ऊर्जा, इलेक्ट्रिक मोबाइलिटी, ऊर्जा-कुशल उद्योगों और टिकाऊ कृषि पर ध्यान केंद्रित किया जाना चाहिए।

#### निष्कर्ष

- भारत का 2024 उत्सर्जन डेटा इसके बढ़ते वैश्विक आर्थिक वजन और संबंधित पर्यावरणीय जिम्मेदारी को दर्शाता है।
- हालांकि, कम प्रति व्यक्ति उत्सर्जन और घटती उत्सर्जन तीव्रता दर्शाती है कि भारत की वृद्धि तुलनात्मक रूप से टिकाऊ बनी हुई है।
- आगे बढ़ते हुए, भारत के ऊर्जा परिवर्तन और जलवायु वित्त पहुंच की सफलता यह निर्धारित करेगी कि क्या यह जलवायु नेतृत्व के साथ विकासात्मक आकांक्षाओं को संतुलित कर सकता है।



## Page 11 : GS 3 : Science & Technology

पीटर वार्ड और डोनाल्ड ब्राउनली (2000) द्वारा प्रस्तावित दुर्लभ पृथ्वी परिकल्पना का तर्क है कि जबकि सरल माइक्रोबियल जीवन ब्रह्मांड में व्यापक हो सकता है, जटिल बहुकोशिकीय जीवन (जैसे जानवरों और मनुष्यों) असाधारण रूप से दुर्लभ होने की संभावना है।

- यह सुझाव देता है कि ग्रहों, रासायनिक और खगोलीय संयोगों की एक लंबी श्रृंखला को जटिल, बुद्धिमान जीवन को बनाए रखने में सक्षम ग्रह का उत्पादन करने के लिए संरेखित होना चाहिए - जिससे पृथ्वी एक ब्रह्मांडीय मानदंड के बजाय एक असाधारण अपवाद बन जाए।
- 2025 में, नासा के केप्लर और जेम्स वेब स्पेस टेलीस्कोप (JWST) के ताजा डेटा के साथ, वैज्ञानिकों ने इस परिकल्पना का पुनर्मूल्यांकन करना शुरू कर दिया है - और उभरते सबूत एक सूक्ष्म तस्वीर पेश करते हैं।



## What's the status of the rare earth hypothesis?

Findings from the Kepler and James Webb Space Telescopes suggest that while earth-sized planets in habitable zones are not as rare as once thought, the conditions necessary for complex life may still be uncommon.

Yasudevan Mukundan

The rare earth hypothesis was proposed in a 2000 book by paleontologist Peter Ward and astronomer Donald Brownlee. It argues that while simple, microbial life may be common in the universe, complex, multicellular life is likely uncommon. The idea is rooted in a particular place in the universe meeting a

chain of successive continents. While we often think of life as having originated in the oceans (e.g., bacteria and viruses), life itself is a complex process that requires oxygen for breathing, filling in places where these factors in the earth had been an anoxic and even now an unfriendly land, and looking for them on planets where the same factors may have been extremely favorable. Scientists studying the possibility that life in other planets have faced the same trials with particular interest. Some theories suggest that life may have originated in a rocky world with surface water in the habitable zone of the star. Other scientists have been concerned with possibilities of life existing in the depths of the oceans in particular places in the universe, still others have been looking at long-term climatic regularities as a possible source of life's origin.

and planetary science. And the big picture that has emerged is mixed: several conditions required for life look less restrictive than scientists once feared, whereas many others look harder to meet than scientists had hoped.

**Understanding a planet**  
Let's consider how often potentially habitable earth-sized planets occur. Studies based on early data from the NASA Kepler telescope (2009-2018) suggested that a significant fraction of sun-like stars in the Milky Way galaxy host small planets receiving sunlight comparable to what the earth receives. One study even found that roughly a fifth of sun-like stars may harbor Earth-sized planets in their habitable zones, although the data had many uncertainties.

More recent work has concluded, based on Kepler data, that there's a non-negligible rate at which rocky planets occur in the habitable zones of stars called GK dwarfs. These and similar findings have concluded that worlds of roughly the right size at roughly the right distance from a suitable star are not rare, this being the most sweeping claim in the hypothesis. The question has thus shifted from 'what a planet is' to 'what a planet is like'. In the solar system, Mercury is too close to the sun to be best, though. We should then be looking for worlds in the habitable zones of stars.

earth-like life whereas Phobos is too far away, but while both the earth and Venus are in the sun's habitable zone, Venus's atmosphere renders it deadly for earth-like life.

www.ijerpi.org

in low sugar and high water, favoring organic amine bases. Sulfuric acid is also a reduction reaction in which star birth starts up water molecules on the planet.  $16\text{H}_2 + 1\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$  is the reaction of oxygen atoms accumulating in the atmosphere. Once this, the  $\text{O}_2$  has settled in space, usually it is the  $\text{O}_2$  that diffuses into the  $\text{H}_2$  to form  $\text{H}_2\text{O}$ . This is the first oxygen source that can absorb this oxygen fast enough - the water rocks and oceans are the second oxygen source on the planet. When a telescope looks up in the sky and finds an excess of oxygen in its atmosphere, scientists may then conclude that it is here the earth's atmosphere has lots of oxygen, but this is only due to the life that star's radiation.

around 500 years would have been there for a long time, even if most can't. If the star's magnetic number - streams of charged particles blown off the star by its magnetic field - is strong enough, it can heat up in such a way that they don't cool off as they travel, and the planet is further out and cooler. Its atmosphere will be cracked more slowly. A strong planetary magnetic field can also deflect a portion of the stellar wind, while a massive planet with

organic, volatile activity can replace inorganic.

These are all system-specific conditions that require a specific mix of star activity, magnetic fields, orbit, planet mass, atmosphere, and surface conditions to "line up" well, a planet can retain its atmosphere for billions of years. However, as planets move in the magnetosphere, they are exposed to the solar wind, and many do in places lack strong magnetic shields.

So, *seeds* can directly hit those.

Scientists don't have consensus either: while plate tectonics could help maintain a stable climate that in turn can support complex life, it may not be strictly required for life to begin.

**The role of giants**  
 A third line of debate is the role of giant planets like Jupiter. The old intuition was that Jupiter shields the Earth by deflecting cometary asteroids. Subsequent studies have complicated the story, however. Depending on a giant planet's mass and orbit, scientists have found that it can reduce or increase the flux of impacts to the inner system and it can also deliver water-rich bodies here. In other words, there seems to be no universal "filter" on this front; it all depends on the system's architecture. This conclusion has weakened the claim that a Jupiter-like planet is a necessary precondition for complex life on a rocky planet in the same system.

Thus, on the question of finding small sun-like planets in our galaxies today—the question of the existence of earth-sized planets in the habitable zones of sun-like stars is non zero and may be a few tens of percent, per stellar class, depending on the definitions and extrapolations. That undermines the notion that the earth's basic orbital and rotational parameters are uncommon. On the other hand, on the question of planets' ability to retain atmospheres, have long climate cycles, be able to avoid catastrophic events, and so on, the data become more sobering. The evidence for the long-term stability of truly earth-like outer environments supporting complex biospheres are less common than the count of earth-sized planets in the habitable zone would suggest.

**Not definitive.** Many theories have been put forward to explain the rare events common in the debate. First, a recent effort to place an upper limit on the number of earth-like planets emphasized that a lot hangs on atmospheric processes that scientists can't yet survey at scale. Second, searches for technologies—specifically, signs of long-term survival—such as long-term radio life, especially things humans are unlikely to invent on their own have sharpened the limits on the prevalence of civilian life whose activities emit radio waves (such as "cold" radio-life) activities on earth include broadcasting for TV and radio and air traffic control. In just a few years, the first efforts of the SETI@home (Breakthrough Listen) project hasn't found any convincing signals so far. While not detecting something doesn't prove it's absent, it sets upper limits on how

common it could be in the cosmos. Taken together, the rare earth hypothesis remains plausible for a simple reason: it is too common to be the normative rule. At this juncture, this development could change the picture. If scientists detect atmospheres on rocky, temperate planets, preferably around sun-like stars, showing gases consistent with active biological systems, then the rare earth argument will become even stronger, because of the new, stronger beliefs constraints on ecological regimes on exoplanets (even indirectly), indicating whether long-term climate stabilizers are widespread or rare; and of course, the search for extraterrestrial technologies. The first steps are already underway. Extremely large ground telescopes currently under construction as well as future space missions are aimed at planets with temperate atmospheres.

Until their observations mature, however, a fair summary seems to be: while microbial life could be common, long-lived ecosystems straddling land and ocean and capable of producing complex life may still be scarce. This seems to be far as the data can take us today.

## पृष्ठभूमि: मूल विचार

परिकल्पना तीन व्यापक स्तंभों पर टिकी हुई है:

एक. ग्रहों के कारक - पृथ्वी का आकार, चुंबकीय क्षेत्र, वायुमंडल और प्लेट विवर्तनिकी।

दो. प्रणालीगत कारक - एक स्थिर सूर्य, सुरक्षात्मक विशाल ग्रह (ब्रह्मस्पति की तरह), और कक्षीय स्थिरता।

तीन. अस्थायी स्थिरता - अरबों वर्षों की जलवायु स्थिरता रोगाणओं से जटिल जीवन में विकास की अनमति देती है।

वार्ड और ब्राउनली ने दावा किया कि कारकों का यह संयोजन इतना असंभव है कि ब्रह्मांड में पृथ्वी जैसी जटिलता अद्वितीय या अत्यधिक दुर्लभ हो सकती है।



नए निष्कर्ष (2020 के बाद)

### 1. पृथ्वी के आकार के ग्रहों की प्रचुरता (केप्लर डेटा)

- केप्लर (2009-2018) ने हजारों एक्सोप्लैनेट की खोज की; सांख्यिकीय विश्लेषण से पता चलता है:
  - सूर्य जैसे लगभग 20% तारे अपने रहने योग्य क्षेत्रों में पृथ्वी के आकार के ग्रहों की मेजबानी कर सकते हैं।
- इस प्रकार, समान सूर्य के प्रकाश को प्राप्त करने वाली पृथ्वी के आकार की दुनिया दुर्लभ नहीं है।
- यह परिकल्पना के पहले भाग को कमजोर करता है - कि पृथ्वी का आकार और कक्षा अद्वितीय है।

प्रश्न में बदलाव: "ग्रह कहाँ है?" से "ग्रह कैसा है?" तक

### 2. वातावरण प्रतिधारण और सतह की स्थिति

- JWST अवलोकन (जैसे TRAPPIST-1b और 1c) से पता चलता है कि कई चट्टानी ग्रहों में घने वायुमंडल की कमी है।
- एम-बैने सितारों (आकाशगंगा में सबसे आम) के आसपास, ग्रह अक्सर:
  - तीव्र तारकीय विकिरण के कारण पानी खो दें।
  - झूठे ऑक्सीजन वातावरण (रासायनिक, जैविक नहीं) का निर्माण करें।
  - तारकीय लपटों से बमबारी की जाती है जो हवा और पानी को छीन लेती है।

केवल कुछ ही वायुमंडल को बनाए रख सकते हैं यदि उनके पास है:

- मजबूत चुंबकीय क्षेत्र,
- गैसों को फिर से भरने के लिए ज्वालामुखीय आउटगैसिंग, और
- अनुकूल तारकीय परिस्थितियाँ।

इसलिए, पृथ्वी के आकार ≠ पृथ्वी जैसा है।

### 3. जलवायु स्थिरीकरण और प्लेट विवर्तनिकी

- पृथ्वी की दीर्घकालिक जलवायु प्लेट टेक्टोनिक्स, कार्बन रीसाइकिलिंग और रहने योग्य तापमान बनाए रखने द्वारा स्थिर होती है।
- एक्सोप्लैनेट मॉडल सुझाव देते हैं:
  - कुछ चट्टानी ग्रहों में विवर्तनिकी की कमी हो सकती है।
  - अन्य ज्वालामुखी और अपक्षय चक्रों के माध्यम से जलवायु को नियंत्रित कर सकते हैं, यहां तक कि पूर्ण प्लेट विवर्तनिकी के बिना भी।
- फिर भी, कोई आम सहमति मौजूद नहीं है - इसलिए दीर्घकालिक जलवायु स्थिरता (जटिल जीवन की कुंजी) कहीं और अनिश्चित बनी हुई है।

### 4. विशाल ग्रहों की भूमिका (जैसे बृहस्पति)

- पहले का विश्वास: बृहस्पति पृथ्वी को क्षुद्रग्रहों और धूमकेतुओं से बचाता है।
- आधुनिक सिमुलेशन: बृहस्पति अंतरिक्ष ग्रहों की रक्षा और खतरे में डाल सकता है - इसकी कक्षा और द्रव्यमान के आधार पर।



- इस प्रकार, कोई सार्वभौमिक "बृहस्पति फिल्टर" मौजूद नहीं है - एक और दुर्लभ पृथ्वी की स्थिति को कमजोर करना।

### उभरती हुई वैज्ञानिक सहमति (2025 तक)

दृष्टिकोण	हँडना (2025)	निहितार्थ
रहने योग्य क्षेत्रों में पृथ्वी के आकार के ग्रह	सामान्य (प्रति केप्लर)	दुर्लभता के दावे को कमजोर करता है
स्पिर, लंबे समय तक रहने वाला वातावरण	असामान्य (प्रति JWST)	दुर्लभता के दावे का समर्थन करता है
प्लेट विवर्तनिकी और जलवायु स्थिरता	डॉवॉडोल	आंशिक दुर्लभता का समर्थन करता है
सुरक्षात्मक प्रणाली वास्तुकला	चर	तटस्थ
टेक्नोसिस्ट्रेचर/उन्नत जीवन	पता नहीं चला (ब्रेकथ्रू लिसन)	दुर्लभता का समर्थन करता है

### स्थिति सारांश

- सरल (माइक्रोबियल) जीवन: संभवतः आम है, क्योंकि बुनियादी कार्बनिक रसायन व्यापक है।
- जटिल, बहुकोशिकीय जीवन: अभी भी दुर्लभ, कारकों के ठीक संतुलन की आवश्यकता है - स्पिर जलवायु, चुंबकीय क्षेत्र, महासागर, वायुमंडल, और अरबों वर्षों की निरंतरता।
- तकनीकी सभ्यताएं: संभवतः अत्यंत दुर्लभ, क्योंकि अब तक कोई पता लगाने योग्य संकेत (टेक्नोसिस्ट्रेचर) नहीं मिले हैं।

इसलिए, दुर्लभ पृथ्वी परिकल्पना प्रशंसनीय बनी हुई है - अप्रमाणित नहीं, लेकिन निश्चित रूप से सिद्ध भी नहीं है।

### भविष्य के विकास

तीन क्षेत्र हमारी समझ को फिर से परिभाषित कर सकते हैं:

एक. जेडब्ल्यूएसटी और ईएलटी (एक्सट्रीमली लार्ज टेलीस्कोप) - समशीतोष्ण एक्सोप्लैनेट पर वायुमंडल और जल चक्रों का पता लगाना।

दो. भूभौतिकीय बाधाएं - दूर की दुनिया पर विवर्तनिक या ज्वालामुखी गतिविधि का आकलन करना।

तीन. बायोसिस्ट्रेचर या टेक्नोसिस्ट्रेचर का पता लगाना - जीवन या प्रौद्योगिकी का प्रत्यक्ष प्रमाण।

तब तक, "माइक्रोबियल सामान्य-जटिल दुर्लभ" ढांचा खड़ा है।

### निष्कर्ष

दुर्लभ पृथ्वी परिकल्पना जटिल जीवन के लिए वैज्ञानिक महत्व रखती है, भले ही ब्रह्मांड पृथ्वी के आकार के, संभावित रूप से रहने योग्य ग्रहों में प्रचुर मात्रा में साबित होता है।

- केप्लर ने हमें दिखाया कि पृथ्वी की स्थिति अद्वितीय नहीं है - लेकिन JWST हमें याद दिलाता है कि पृथ्वी की स्थिति हो सकती है।
- जैसे-जैसे हमारी दूरबीनें मजबूत होती जाती हैं और हमारे तरीके तेज होते जाते हैं, मानवता अपने सबसे पुराने सवालों में से एक का जवाब देने के करीब पहुंचती है:



क्या हम अकेले हैं, या बहुत दुर्लभ हैं?

#### UPSC Mains Practice Question

**प्रश्न:** "दुर्लभ पृथकी परिकल्पना" क्या है? चर्चा करें कि कैसे केप्लर और जेम्स वेब स्पेस टेलीस्कोप से हाल की खोजों ने ग्रहों के रहने की क्षमता और पृथकी से परे जटिल जीवन की संभावना की हमारी समझ को नया आकार दिया है। (250 शब्द)



## Page : 08 Editorial Analysis

# Exploited workers, a labour policy's empty promises

In July, while probing instances of forced labour in the seafood industry on India's eastern coast, this writer met hundreds of women driven to desperation, peeling fish heads on cold tables without gloves, all for meagre wages as farming failed their families. Promised Employees' State Insurance (ESI) and Provident Fund benefits at the time of recruitment, they were reclassified as "daily wagers" a month before my visit. There was a modest wage hike, but they lost both benefits as the company stopped contributions. Vulnerable, they toil long hours – trapped in exploitation that has come to define forced labour – exposing the fragility of their legal safeguards in India's labour landscape.

Against this grim backdrop – where 11 million people endure modern slavery in India, the world's highest – the Bharatiya Janata Party-led government unveiled the draft Shram Shakti Niti 2025, which is claimed to be a "future-ready" policy cloaked in "ancient Indian ethos" from texts such as Manusmriti, but is blind to the brutal realities that workers face.

### A case of 'employer ease'

Since late 2021, this writer has interviewed thousands of workers in steel factories, sandstone quarries, seafood plants, and textile mills (across west, northwest, east and south India) hired through middlemen on daily wages, without contracts and stripped of their rights. Paid off the payroll through contractors, these workers are denied legal benefits, languishing as part of the 90% informally employed workforce in India, as in a 2024 International Labour Organization (ILO) report.

This policy flouts labour laws, enables wage theft and erodes worker dignity, defying constitutional protections under Articles 14, 16, and 23. It is a cynical rebrand favouring cultural nostalgia and employer ease over justice for workers.

The policy introduces a portable Universal Social Security Account, merging Employees' Provident Fund Organisation, Employees' State Insurance Corporation, Pradhan Mantri Jan Arogya Yojana, e-SHRAM, and State boards for lifelong health, pension, maternity, accident, and life insurance across sectors – invoking Article 41 (right to work, education, and public assistance). Yet, it dodges funding – no gig employer



Rejimon  
Kuttappan  
is a forced labour  
investigator

mandates or state matches – risking the e-SHRAM's paltry payouts. Digital IDs, in a situation of only 38% household literacy, result in the exclusion of women, senior citizens and low-literates, violating Article 15. Further, the absence of union safeguards affects bargaining. The initial phase must enforce offline access and tripartite funds, else this is a case of exploitation.

On the occupational safety front, the policy pledges strict enforcement of the 2020 Occupational Safety, Health and Working Conditions Code, with risk audits and gender-sensitive standards, honouring Directive 42 (state can make provision to secure just and humane conditions of work and for maternity relief) and ILO Convention 155 (women's care-role risks).

But the goal of "near-zero fatalities" by 2047 appears fanciful without penalties and given the reality of inspector shortages. Digital tools exclude informal workers, undermining equality; ignoring gig mental health, while union audits weaken Article 19.

### Areas of concern

The hints that the Ministry of Labour and Employment (MoLE) will become an employment facilitator, by using the Artificial Intelligence (AI)-driven National Career Service (NCS) for job matching, credential checks, and skill alignment in Tier-II/III cities and micro and small medium enterprises, merging Skill India to tackle 91.75% graduate mismatches. Yet, absent AI bias safeguards risk caste- and gender-based Article 15 violations.

Ignoring the Wages Code minima for 12 million gig workers – where "flexibility" is a cover for abuse – and unclear transition benefits demand ethics audits and union-vetted algorithms to curb tech-driven inequality.

The policy targets 35% female labour participation by 2030 (from 33.7%) through affordable childcare, flexible gigs, equal pay and apprenticeships – aligning with Article 15's gender equity and the ILO Convention 195's mobility goals. However, without quotas, penalties or sufficient maternity support for informal workers, there can hardly be success. Overlooking youth mental health and caste-gender data gaps hides the unique challenges that Dalit women face, making

union-led audits essential for true dignity and progress.

The policy's green-tech vision promotes AI-enhanced safety measures and reskilling opportunities for coal workers, aligning with the climate goals of Sustainable Development Goal 13 and the livelihood rights of Article 21. However, "just transitions" lack substance without income support or union involvement, risking violations of ILO Convention 29. Widening rural-AI gaps and urban-centric green jobs marginalise 400 million informal workers. Tripartite funding and Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) safeguards are essential to avert an exploitative eco-trap that undermines dignity.

The policy, which hints at convergence through Labour and Employment Policy Evaluation Index (LEPEI) dashboards, aims to realise Article 12's vision – of just governance – by linking the National Education Policy with Digital India. However, weak enforcement of the Digital Personal Data Protection Act risks enabling surveillance and undermining Article 19's freedoms.

Amid exploitation and digital optimism, the Shram Shakti Niti 2025 projects a "rights-driven, future-ready" vision for Viksit Bharat. But there are gaps beneath its ambitious rhetoric such as weak regulatory oversight, digital exclusion, unenforced penalties and a fragile adherence to ILO conventions. All these would only accelerate the decline of unions in an expanding gig economy.

### It is about dignity, rights and justice

Without concrete funding and institutional safeguards, the promise of universal social protection may collapse under its own weight. For millions trapped in informal and forced labour, the policy's success will ultimately be measured not by its digital dashboards, but by its power to restore dignity, rights, and justice to India's working poor.

The 2025-47 rollout needs urgent pilots, with rights audits for accountability. There needs to be tripartite enforcement, offline access for digitally excluded workers, and transparent grievance redressal. Without these, there is the risk of symbolic rhetoric over justice for India's labouring millions.

### GS. Paper 2 सामाजिक न्याय

**UPSC Mains Practice Question:** क्या भारत को पोषण परिवर्तन की आवश्यकता है? पोषण सुरक्षा प्राप्त करने में कार्यात्मक खाद्य पदार्थों और स्मार्ट प्रोटीन की भूमिका पर चर्चा करें। (150 शब्द)



## संदर्भः

भारत सरकार ने श्रम शक्ति नीति 2025 का मसौदा जारी किया है - एक प्रस्तावित राष्ट्रीय श्रम और रोजगार नीति जो "भविष्य के लिए तैयार" और "प्राचीन भारतीय लोकाचार" पर आधारित होने का दावा करती है। हालाँकि, नीति ने अनौपचारिक और गिर श्रमिकों के लिए इसकी अपर्याप्त सुरक्षा, डिजिटल बहिष्करण और कमज़ोर प्रवर्तन तंत्र पर चिंता जताई है, एक ऐसे देश में जहां 90% से अधिक कार्यबल अनौपचारिक है (ILO, 2024)।

भारत की श्रम नीति महत्वपूर्ण है क्योंकि यह आर्थिक विकास, सामाजिक न्याय और संवैधानिक अधिकारों के चौराहे पर स्थित है - जो अनिश्चित और शोषणकारी कामकाजी परिस्थितियों को सहन करने वाले लाखों श्रमिकों को सीधे प्रभावित करती है।

## स्पैतिक पृष्ठभूमि

विषय	प्रमुख बिंदु
संवैधानिक प्रावधान	<ul style="list-style-type: none"> <li>अनुच्छेद 14: कानून के समक्ष समानता</li> <li>अनुच्छेद 15: गैर-भेदभाव</li> <li>अनुच्छेद 16: सार्वजनिक रोजगार में समान अवसर</li> <li>अनुच्छेद 21: जीवन और आजीविका का अधिकार</li> <li>अनुच्छेद 23: जबरन श्रम का निषेध</li> <li>अनुच्छेद 41, 42, 43 (DPSPs): काम करने का अधिकार, मानवीय स्थितियाँ और जीवित मजदूरी</li> </ul>
प्रमुख श्रम संहिता (2020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>एक. वेतन संहिता, 2019</li> <li>दो. औद्योगिक संबंध संहिता, 2020</li> <li>तीन. सामाजिक सुरक्षा संहिता, 2020</li> <li>चार. 4. व्यावसायिक सुरक्षा, स्वास्थ्य और कार्य स्थिति संहिता, 2020</li> </ul>
अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	<ul style="list-style-type: none"> <li>आईएलओ कन्वेंशन 29: जबरन श्रम</li> <li>आईएलओ कन्वेंशन 155: व्यावसायिक सुरक्षा</li> <li>आईएलओ कन्वेंशन 195: रोजगार में लैगिक समानता</li> </ul>

## करेंट अफेयर्स संदर्भ

- भारत में आधुनिक दासता: 11 मिलियन से अधिक लोग जबरन या बंधुआ श्रम स्थितियों के तहत काम करते हैं - जो दुनिया का सबसे अधिक (ग्लोबल स्लेवरी इंडेक्स 2023) है।
- श्रम का अनौपचारिकीकरण: भारत का लगभग 90% कार्यबल अनौपचारिक है; अधिकांश में अनुबंध, सामाजिक सुरक्षा या बुनियादी सुरक्षा की कमी है।
- गिर इकोनॉमी में वृद्धि: न्यूनतम वेतन या बीमा सुरक्षा उपायों के साथ 12 मिलियन गिर और प्लेटफॉर्म कर्मचारी।
- श्रम शक्ति नीति 2025: डिजिटल एकीकरण, एआई-संचालित रोजगार सेवाओं और सार्वभौमिक सामाजिक सुरक्षा की कल्पना करता है - लेकिन वित्त पोषण, कार्यान्वयन और अधिकार प्रवर्तन पर स्पष्टता का अभाव है।



## विस्तृत विश्लेषण

### 1. भारत की श्रम प्रणाली में संरचनात्मक अंतराल

- अनौपचारिकता और शोषण: अधिकांश श्रमिक - विशेष रूप से समुद्री भोजन, कपड़ा और निर्माण जैसे क्षेत्रों में महिलाएं - पेरोल से दूर रहती हैं, नकद में भुगतान करती हैं, और ईपीएफ और ईएसआई जैसे लाभों से वंचित रहती हैं।
- श्रम कानून चोरी: अनुबंध और "दैनिक मजदूरी" पुनर्वर्गीकरण नियोक्ताओं को सामाजिक सुरक्षा दायित्वों को दरकिनार करने की अनुमति देता है, जिससे जबरन श्रम जैसी स्थितियां पैदा होती हैं।
- संवैधानिक उल्लंघन: इस तरह की प्रथाएं अनुच्छेद 14, 16 और 23 (शोषण के खिलाफ अधिकार) का उल्लंघन करती हैं।

### 2. श्रम शक्ति नीति 2025 का मसौदा - प्रमुख प्रावधान

#### सकारात्मक इरादे:

- यूनिवर्सल सोशल सिक्योरिटी अकाउंट (USSA): EPFO, ESIC, PM-JAY, e-SHRAM को एक पोर्टफॉल खाते में मर्ज करना है - लाभों तक आजीवन पहुंच सुनिश्चित करना।
- डिजिटल श्रम बाजार: नौकरी मिलान, क्रेडेंशियल सत्यापन और कौशल सरेखण के लिए एआई-संचालित राष्ट्रीय करियर सेवा (एनसीएस)।
- महिला भागीदारी लक्ष्य: 35 तक 2030% लचीले गिर्स, समान वेतन और चाइल्डकैर सहायता के माध्यम से।
- ग्रीन-टेक रीस्किलिंग: एसडीजी 13 के तहत कोयला और अनौपचारिक श्रमिकों के लिए न्यायसंगत परिवर्तन का वादा करता है।

#### उठाई गई चिंताएँ:

- कोई फंडिंग स्पष्टता नहीं: कोई नियोक्ता योगदान या राज्य मिलान निधि नहीं - सार्वभौमिक सामाजिक सुरक्षा वादे की विफलता का जोखिम उठाना।
- डिजिटल बहिष्करण: केवल 38% घरेलू डिजिटल साक्षरता; महिलाओं और ग्रामीण श्रमिकों को छूट दिए जाने का जोखिम है।
- कमजोर प्रवर्तन: निरीक्षकों की कमी और दंड की कमी "2047 तक शून्य मौत" जैसे व्यावसायिक सुरक्षा लक्ष्यों को कमजोर करती है।
- एआई पूर्वाग्रह जोखिम: एआई-संचालित नौकरी मिलान जाति या लिंग भेदभाव को दोहरा सकता है (अनुच्छेद 15 चिंताएं)।
- यूनियन हाशियाकरण: गिर इकॉनमी में सामूहिक सौदेबाजी और घटती संघीकरण का कमजोर होना।

### 3. श्रम अधिकार और भारत का विकास दृष्टिकोण

: सरकार इस नीति को "विकसित भारत 2047" से जोड़ती है, लेकिन आर्थिक विकास गरिमा और न्याय की कीमत पर नहीं आ सकता है। भारत की चुनौती श्रमिकों की सुरक्षा के साथ नियोक्ता के लचीलेपन को संतुलित करने में निहित है - एक संतुलन जिसे आईएलओ के सभ्य कार्य एजेंडे में मान्यता प्राप्त है। हालांकि, त्रिपक्षीय परामर्श (नियोक्ता-कार्यकर्ता-राज्य), डिजिटल रूप से बहिष्कृत श्रमिकों के लिए ऑफलाइन पहुंच, और जवाबदेही ऑडिट के बिना, नीति इसे हल करने के बजाय असमानता को गहरा कर सकती है।

### 4. यूपीएससी उत्तरों के लिए प्रमुख स्थैतिक + विश्लेषणात्मक लिंकेज



विषय	स्थैतिक अवधारणा	वर्तमान लिंक
बेगार	अनुच्छेद 23; आईएलओ कन्वेंशन 29	मछली-प्रसंस्करण और खदान श्रमिकों का शोषण
सामाजिक सुरक्षा	अनुच्छेद 41-43; सामाजिक सुरक्षा संहिता 2020	डिजिटल यूनिवर्सल खाते में फंडिंग स्पष्टता का अभाव है
महिलाओं की श्रम भागीदारी	अनुच्छेद 15 और 42	नीतिगत लक्ष्य बिना कोटा के 35 प्रतिशत महिलाओं की भागीदारी
श्रम बाजार में एआई	समानता का अधिकार (अनुच्छेद 14) और डेटा संरक्षण	जाति/लिंग पूर्वाग्रह, गोपनीयता आक्रमण का खतरा
व्यावसायिक सुरक्षा	आईएलओ कन्वेंशन 155	प्रवर्तन के बिना नीति लक्ष्य अवास्तविक
जस्ट ट्रांजिशन (एसडीजी 13)	पर्यावरण न्याय और आजीविका अधिकार	विस्थापित कोयला श्रमिकों के लिए समर्थन का अभाव

## आगे की राह

एक. त्रिपक्षीय प्रवर्तन तंत्र: कार्यान्वयन और लेखा परीक्षा में श्रमिक संघों और नागरिक समाज को सशक्त बनाना।

दो. ऑफलाइन और स्थानीय पहुंच: डिजिटल रूप से बहिष्कृत श्रमिकों के लिए स्थानीय भाषाओं में शिकायत निवारण प्रदान करना।

तीन. समर्पित सामाजिक सुरक्षा कोष: अनिवार्य नियोक्ता योगदान और लाभ को बनाए रखने के लिए राज्य मिलान अनुदान।

चार. एआई नैतिकता और समावेशन ढांचा: एल्गोरिथम पूर्वाग्रह को रोकने और गोपनीयता अधिकारों की रक्षा के लिए स्वतंत्र ऑडिट।

पाँच. श्रम निरीक्षण प्रणालियों को मजबूत करना: रिक्तियों को भरना, निगरानी का डिजिटलीकरण करना और गैर-अनुपालन के लिए सख्त दंड लागू करना।

छ:। लिंग-संवेदनशील श्रम सुधार: मातृत्व लाभ, चाइल्डकैअर बुनियादी ढांचा और समान वेतन प्रवर्तन सुनिश्चित करें।

## निष्कर्ष

श्रम शक्ति नीति 2025 डिजिटल रूप से एकीकृत श्रम प्रणाली के लिए एक महत्वाकांक्षी दृष्टिकोण का प्रतीक है - लेकिन वित्तीय रीढ़, ऑफलाइन पहुंच और अधिकार-आधारित प्रवर्तन के बिना, यह खोखले वादों की नीति बनने का जोखिम उठाता है।

2047 तक विकसित भारत की आकांक्षा रखने वाले राष्ट्र के लिए, प्रगति का पैमाना केवल विकास के आंकड़ों या डिजिटल डैशबोर्ड में नहीं है, बल्कि भारत के विकास के सच्चे निर्माता अपने कार्मकाजी गरीबों की गरिमा, सुरक्षा और न्याय बहाल करने में निहित है।