

MAINS
365

विज्ञान

एवं प्रौद्योगिकी

का सारांश



अहमदाबाद



बेंगलूरु



भोपाल



चंडीगढ़



दिल्ली



गुवाहाटी



हैदराबाद



जयपुर



जोधपुर



लखनऊ



प्रयागराज



पुणे

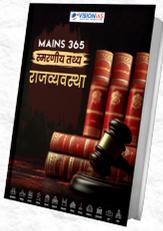


राँची



स्मरणीय तथ्य

Mains 365: स्मरणीय तथ्य (क्विक फैक्ट्स) मुख्य परीक्षा से पहले उन अंतिम क्षणों के लिए एकदम सटीक स्टडी मटीरियल है, जब आपको प्रमुख तथ्यों और उदाहरणों को जल्दी से रिवाइज करने की आवश्यकता होती है। महत्वपूर्ण स्टैटिस्टिक, फैक्ट्स, डेटा आदि के मामले में स्मरणीय तथ्य डॉक्यूमेंट यह सुनिश्चित करता है कि आपके पास परीक्षा के दौरान उपयोग करने के लिए तैयार उच्च-प्रभाव वाली जानकारी आपकी उंगलियों पर हो।



Scan to Read



Mains 365:
स्मरणीय तथ्य
राजव्यवस्था



Scan to Read



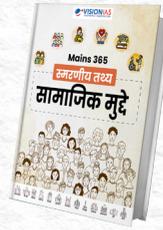
Mains 365:
स्मरणीय तथ्य
सुरक्षा



Scan to Read



Mains 365:
स्मरणीय तथ्य
अंतर्राष्ट्रीय
संबंध



Scan to Read



Mains 365:
स्मरणीय तथ्य
सामाजिक मुद्दे



Scan to Read



Mains 365:
स्मरणीय तथ्य
अर्थव्यवस्था



Scan to Read



Mains 365:
स्मरणीय तथ्य
विज्ञान एवं
प्रौद्योगिकी



Scan to Read



Mains 365:
स्मरणीय तथ्य
पर्यावरण



Scan to Read



Mains 365:
स्मरणीय तथ्य
नीतिशास्त्र (मूल्य
और भारतीय
नैतिक विचारक)



अहमदाबाद



बेंगलूरु



भोपाल



चंडीगढ़



दिल्ली



गुवाहाटी



हैदराबाद



जयपुर



जोधपुर



लखनऊ



प्रयागराज



पुणे



राँची

विषय सूची

1. सूचना प्रौद्योगिकी, कंप्यूटर, रोबोटिक्स (IT, COMPUTER, ROBOTICS) 5

- 1.1. चौथी औद्योगिक क्रांति 5
- 1.2. आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) प्रौद्योगिकी 5
 - 1.2.1. इंडिया AI मिशन 7
 - 1.2.2. डीपफेक 7
- 1.3. क्वांटम प्रौद्योगिकी 8
- 1.4. ब्लॉकचेन तकनीक 8
- 1.5. रोबोटिक तकनीक 9
- 1.6. ब्रेन-कंप्यूटर इंटरफेस 10
- 1.7. 3D प्रिंटिंग तकनीक 10

2. जैव प्रौद्योगिकी, नैनो प्रौद्योगिकी और बौद्धिक संपदा अधिकारों से संबंधित मुद्दे 12

- 2.1. जैव प्रौद्योगिकी 12
 - 2.1.1. आनुवंशिक रूप से संशोधित जीव 12
- 2.2. जीन एडिटिंग 13
 - 2.2.1. क्लस्टर रीगुलरली इंटरस्पेस शॉर्ट पैलिंड्रोमिक रिपीट्स 14
 - 2.2.2. CAR-T सेल थेरेपी 14
 - 2.2.3. जीन थेरेपी 15
- 2.3. जीनोम अनुक्रमण 16
- 2.4. स्टेम कोशिका 16
- 2.5. नैनो प्रौद्योगिकी 17
- 2.6. भारत में पारंपरिक ज्ञान और आनुवंशिक संसाधन: एक नज़र में 18
 - 2.6.1. बौद्धिक संपदा, आनुवंशिक संसाधनों और संबंधित पारंपरिक ज्ञान पर संधि 18

3. अंतरिक्ष के क्षेत्र में जागरूकता 19

- 3.1. अंतरिक्ष की प्रतिस्पर्धा में भारत की स्थिति 19

- 3.2. भारतीय अंतरिक्ष नीति - 2023 19
- 3.3. अंतरिक्ष में निजी क्षेत्रक 20
- 3.4. आदित्य 21
- 3.5. चंद्रयान-3 21
- 3.6. गगनयान मिशन 22
- 3.7. अंतर्राष्ट्रीय स्पेस स्टेशन 22
- 3.8. इसरो की विकासात्मक भूमिका 23
- 3.9. स्पेस हैबिटेशन 24
- 3.10. बाह्य अंतरिक्ष से संबंधित वैश्विक व्यवस्था अर्थात् आउटर स्पेस गवर्नेंस 25
- 3.11. अंतरिक्ष मलबा 25

4. स्वास्थ्य 28

- 4.1. एंटी माइक्रोबियल रेजिस्टेंट 28
- 4.2. फिक्स्ड डोज कॉम्बिनेशंस दवाएं 29
- 4.3. अंग और ऊतक प्रत्यारोपण 30
- 4.4. डिजिटल हेल्थ 30
- 4.5. ट्यूबरकुलोसिस 32
- 4.6. फूड फोर्टिफिकेशन 33
- 4.7. अल्ट्रा-प्रोसेस्ड फूड 33

5. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में भारतीयों की उपलब्धियां; प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण और नई प्रौद्योगिकी का विकास 33

- 5.1. सत्येंद्र नाथ बोस 35
 - 5.1.1. हिग्स बोसॉन 35
- 5.2. उपग्रह आधारित टोल संग्रहण प्रणाली 36
- 5.3. एडवांस्ड ड्राइवर असिस्टेंस सिस्टम 37

6. विविध 38

- 6.1. भारत में परमाणु ऊर्जा 38
- 6.2. फास्ट ब्रीडर रिएक्टर 39
- 6.3. छोटे मॉड्यूलर रिएक्टर्स 40
- 6.4. नाभिकीय संलयन 40

6.5. बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (BESS) . . .	41
6.5.1. सोडियम-आयन बैटरी	42
6.6. नोबेल पुरस्कार	42
6.6.1. भौतिकी में नोबेल पुरस्कार 2023	42
6.6.2. रसायन विज्ञान में नोबेल पुरस्कार 2023	43

6.6.3. फिजियोलॉजी या मेडिसिन में नोबेल पुरस्कार 2023	43
6.7. सुपरकंडक्टिविटी	44
6.8. डीप टेक स्टार्ट-अप्स	45
6.9. पृथ्वी विज्ञान योजना	45

प्रिय अभ्यर्थी,



UPSC मुख्य परीक्षा के प्रतिस्पर्धी माहौल में आपके **उत्तरों में एकीकृत डेटा, तथ्यों, उदाहरणों और सरकार के विभिन्न इनिशिएटिव्स को शामिल करने के महत्त्व को कम करके नहीं आंका** जा सकता है।



ये तत्व एक आकर्षक और प्रेरक अनुक्रिया के आधार के रूप में काम करते हैं, **जो आपके उत्तर को एक सामान्य लेखन से एक बेहतर तरीके से प्रमाणित तर्क की ओर ले जाते हैं।**



आपकी सहायता के लिए, **हमने VisionIAS मेन्स 365 पठन सामग्री से सार रूप में डेटा, तथ्यों, उदाहरणों और सरकार के विभिन्न इनिशिएटिव्स का संकलन तैयार किया है।** जैसा कि आप सभी को पता है VisionIAS मेन्स 365 पठन सामग्री करंट अफेयर्स के व्यापक कवरेज के लिए प्रसिद्ध है।



इस डॉक्यूमेंट का लेआउट आपके **उत्तर में क्विक रेफ़रेंस और तथ्यों आदि के आसान समेकन के लिए डिज़ाइन** किया गया है।

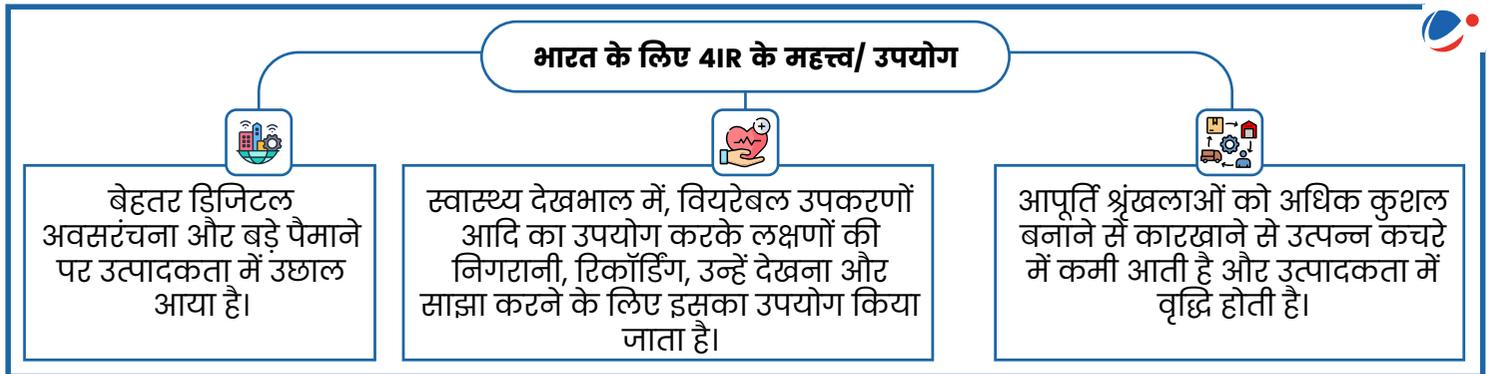


इस सार रूपी जानकारी का लाभ उठाने से **आपको अधिक अंक प्राप्त करने के लिए जरूरी व्यापक, सूचनात्मक और आकर्षक उत्तर तैयार करने** में मदद मिलेगी।

1. सूचना प्रौद्योगिकी, कंप्यूटर, रोबोटिक्स (IT, COMPUTER, ROBOTICS)

1.1. चौथी औद्योगिक क्रांति (4IR) {Fourth Industrial revolution (4IR)}

- ◇ **परिभाषा:** चौथी औद्योगिक क्रांति में **कृत्रिम बुद्धिमत्ता, एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग, आभासी वास्तविकता (Augmented Reality) और इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT)** जैसी नई प्रौद्योगिकियों की मदद से विनिर्माण उद्योगों का डिजिटल रूपांतरण करना शामिल है।



◇ भारत द्वारा उठाए गए कदम

- » महाराष्ट्र में द सेंटर फॉर फोर्थ इंडस्ट्रियल रिवॉल्यूशन (भारत),
- » **स्मार्ट एडवांस्ड मैन्युफैक्चरिंग एंड रैपिड ट्रांसफॉर्मेशन हब (SAMARTH) - उद्योग भारत 4.0** भारी उद्योग मंत्रालय की एक पहल है।

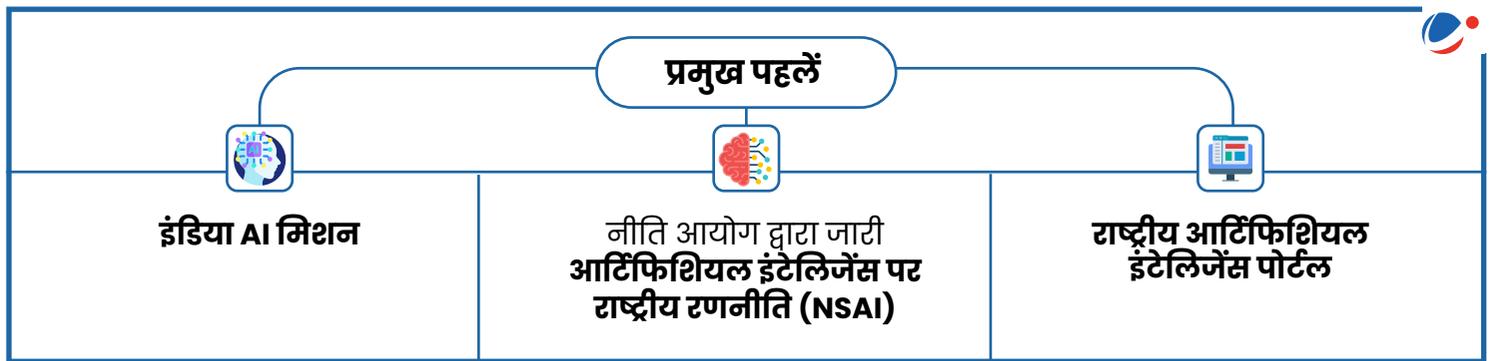
चुनौतियां/ चिंताएं	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ डिजिटल पर्यावरण फुटप्रिंट में वृद्धि हो रही है। ◇ साइबर चुनौतियों में निजता को खतरा आदि शामिल हैं। ◇ अन्य: कुशल कार्यबल की कमी आदि। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ विनियामकीय फ्रेमवर्क को बेहतर करना। ◇ नैतिकता संबंधी दिशा-निर्देश विकसित करना। ◇ कौशल-विकास और पुनर्कौशल में निवेश करना चाहिए।

1.2. आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) प्रौद्योगिकी {Artificial Intelligence (AI) Technology}

- ◇ **परिभाषा:** यह कंप्यूटर को **मानवीय बुद्धिमत्ता और समस्या समाधान क्षमताओं का अनुकरण करने** में सक्षम बनाता है। इसमें सीखना, तर्क करना, समस्या समाधान, भाषा को समझना आदि शामिल है।

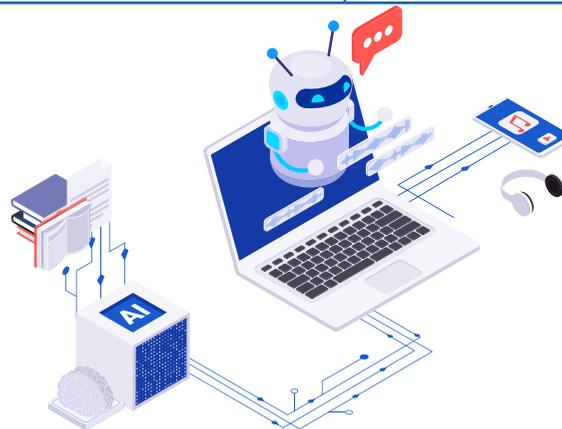
प्रमुख उपयोग	
क्षेत्रक	उपयोग
कृषि	<ul style="list-style-type: none"> ◇ बुद्धिमत्तापूर्ण फसल की योजना बनाना और प्रिजिजन एग्रीकल्चर: उदाहरण- SENSAGRI/सेंसाग्री, सेंसर आधारित स्मार्ट कृषि। ◇ खेत से थाली तक: उदाहरण- बाजार-आधारित सूचना, लॉजिस्टिक्स की क्षमता और गुणवत्ता आदि ।

<p>स्वास्थ्य सेवा/ देखभाल</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ निदान और इलाज की योजना: उदाहरण के लिए- WHO द्वारा विकसित S.A.R.A.H. स्मार्ट AI रिसोर्स असिस्टेंट। ◇ नैदानिक अनुसंधान और खोज: उदाहरण के लिए- टोरंटो विश्वविद्यालय का प्रोटीनएसजीएम (ProteinSGM) मॉडल दवाइयों को डिजाइन करने में इस्तेमाल किया जाता है।
<p>रक्षा</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ सीमा सुरक्षा: सीमा पर घुसपैठ का पता लगाने, लक्ष्य का वर्गीकरण करने, रक्षा कार्यों की सटीकता बढ़ाने आदि में उपयोगी। <ul style="list-style-type: none"> » AI-आधारित प्रौद्योगिकियों का उपयोग रसद, UAV, उन्नत सैन्य हथियार आदि के लिए किया जा सकता है। ◇ युद्ध प्रणालियां: उदाहरण: AI द्वारा नियंत्रित F-16 नामक विस्टा (संयुक्त राज्य अमेरिका का चौथी पीढ़ी का एक फाइटर जेट)



◇ **विनियमन के लिए प्रमुख उपाय:** यूरोपीय संघ का AI अधिनियम दुनिया का पहला व्यापक AI कानून है, ब्लेचली घोषणा-पत्र, G7 द्वारा हिरोशिमा AI प्रॉसेस (HAP), GPAI, आदि।

बाधाएं/ चुनौतियां/ मुद्दे	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ AI आधारित मॉडल की आंतरिक कार्यप्रणाली के बारे में उपयोगकर्ताओं को जानकारी नहीं होती है (इसे ब्लैक बॉक्स माना जाता है)। ◇ उपयोग के संबंध में स्पष्ट विनियमन और दिशा-निर्देशों का अभाव। ◇ बौद्धिक संपदा अधिकारों का उल्लंघन। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ अंतरराष्ट्रीय सहयोग: बुनियादी वैश्विक मानकों को स्थापित करना। ◇ निजी भागीदारों द्वारा पारदर्शिता में वृद्धि करना। ◇ पूर्वाग्रह को कम करने के लिए इसे बेहतर तरीके से डिजाइन करना। ◇ असीलोमर AI सिद्धांतों को अपनाना।



1.2.1. इंडिया AI मिशन (India AI Mission)

- ◇ **उद्देश्य:**
 - » इसका उद्देश्य AI नवाचार के लिए **सार्वजनिक-निजी भागीदार** के जरिए इकोसिस्टम तैयार करना है।
 - » इसके तहत एडवांस AI कंप्यूटिंग अवसंरचना तैयार करने के लिए **10,000 से अधिक ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट्स (GPUs)** की स्थापना की जाएगी।
 - » **लोकतंत्रीकरण, डेटा की गुणवत्ता में सुधार तथा स्वदेशी AI क्षमताओं का विकास** करके भारत के AI इकोसिस्टम का उत्तरदायित्वपूर्ण व समावेशी विकास किया जाएगा।
- ◇ **मंत्रालय:** यह इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) के तहत शुरू किया गया एक अंब्रेला कार्यक्रम है।
- ◇ **वित्त-पोषण:** इस योजना के लिए सार्वजनिक-निजी भागीदारी मॉडल के जरिए 5 वर्षों की अवधि में वित्त उपलब्ध कराया जाएगा।
- ◇ **कार्यान्वयन एजेंसी:** इस योजना के लिए कार्यान्वयन एजेंसी **'इंडिया AI'** एक स्वतंत्र व्यापार प्रभाग है, जिसे डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन के तहत गठित किया गया है।
- ◇ **घटक:** कम्प्यूट कैपेसिटी, नवाचार केंद्र, डेटासेट प्लेटफॉर्म आदि।
- ◇ **इंडिया AI और संबंधित योजनाओं के स्तंभ**
 - » **प्रशासन में AI:** भाषिणी (BHASHA INterface for India/ भारत के लिए भाषा इंटरफ़ेस), इंडिया स्टैक और AI
 - » **AI कम्प्यूट एवं सिस्टम:** ऐरावत, राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन
 - » **AI के लिए डेटा:** डेटा प्रबंधन कार्यालय, भारत डेटासेट प्रोग्राम और भारत डेटा प्लेटफॉर्म
 - » **AI, बौद्धिक संपदा (IP) और इनोवेशन:** आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के लिए उत्कृष्टता केंद्र
 - » **AI में कौशल उन्नयन:** फ्यूचर स्किल्स प्राइम
 - » **AI नैतिकता और शासन:** RAISE (Responsible AI for Social Empowerment): सामाजिक सशक्तीकरण के लिए उत्तरदायी AI

1.2.2. डीपफेक (Deepfakes)

- ◇ डीपफेक एक ऐसा **वीडियो या फोटो** होता है, जिसे कंप्यूटर **अल्गोरिद्म प्रोग्राम** से ऐसे एडिट किया जाता है कि उसमें **मूल शख्स की जगह कोई दूसरा शख्स नज़र** आए। ऐसा **वीडियो या फोटो देखने में बिल्कुल असली** जैसे प्रतीत होता है।
- ◇ **डीपफेक पर लागू नियामक उपाय:** कोई विशेष कानूनी प्रावधान नहीं हैं।
 - » हालांकि, कुछ कानून अप्रत्यक्ष रूप से डीपफेक संबंधी मुद्दों का निराकरण करते हैं, जैसे-
 - सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000 की धारा 66E
 - सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000 की धारा 66D
 - भारतीय कॉपीराइट अधिनियम, 1957 आदि।

डीपफेक से जुड़े मुद्दे	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ दुष्प्रचारक कंटेंट (डीपफेक किसी व्यक्ति के व्यक्तिगत डेटा) ◇ वेपनाइजेशन अगेंस्ट वीमेन: उत्पीड़न के अन्य रूपों वाले अपराधों में सबसे अधिक महिलाओं (लगभग 90%) को निशाना बनाया जाता है। ◇ प्रामाणिकता की समस्या (गलत सूचना और भ्रामक सूचना), ◇ विनियमन का अभाव आदि। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ कानूनों और विनियमों को लागू करने और उन्हें अपडेट करने की आवश्यकता है। ◇ सोशल मीडिया प्लेटफार्मों की जिम्मेदारी और जवाबदेही तय करना। ◇ अंतर्राष्ट्रीय सहयोग (साझा मानक और प्रोटोकॉल तैयार करने के लिए), ◇ अनुसंधान और विकास में निवेश (उनकी पहचान के तरीकों) आदि।

1.3. क्वांटम प्रौद्योगिकी (Quantum Technology)

- ◇ **परिभाषा:** यह भौतिकी और इंजीनियरिंग का एक उभरता हुआ क्षेत्र है। यह क्वांटम यांत्रिकी द्वारा परिभाषित सिद्धांतों के माध्यम से संचालित होता है। क्वांटम यांत्रिकी भौतिकी का एक उपक्षेत्र है। यह एटॉमिक (परमाणु) और सब-एटॉमिक (उप-परमाणु) स्तर पर पदार्थ एवं ऊर्जा की प्रकृति तथा व्यवहार की व्याख्या करता है

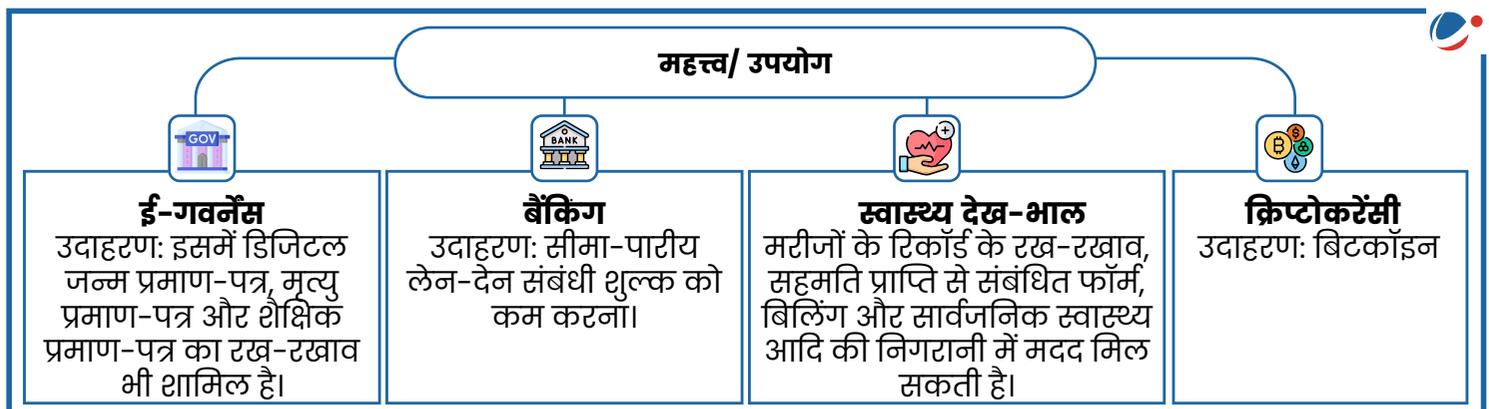


- ◇ पहलें
 - » राष्ट्रीय क्वांटम मिशन
 - » क्वांटम प्रौद्योगिकी और उसके इस्तेमाल पर राष्ट्रीय मिशन (NMQTA)
 - » प्रधान मंत्री की विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार सलाहकार परिषद (PM-STIAC) द्वारा क्वांटम फ्रंटियर मिशन संचालित किया गया है।

बाधाएं/ चुनौतियां/ चिंताएं	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ क्वांटम सुपरपोजिशन और एंटेंगलमेंट को प्राप्त करना तथा उन्हें लंबे समय तक बनाए रखना बहुत कठिन हो जाता है। ◇ महत्वपूर्ण क्वांटम घटकों के स्वदेशी विकास का अभाव। ◇ भारत में R&D पर सकल घरेलू उत्पाद (GDP) का केवल 0.64% व्यय किया जाता है, जो कि बहुत कम है। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ अनुसंधान के लिए समर्पित केन्द्रों की स्थापना करना। ◇ राष्ट्रीय सुरक्षा बनाए रखने हेतु प्राथमिकताएं निर्धारित करना, जैसे- 'पोस्ट क्वांटम क्रिप्टोग्राफी' में निवेश करना। ◇ क्वांटम घटकों के विकास के लिए घरेलू विनिर्माण सुविधाओं और इकाइयों को बढ़ावा देना।

1.4. ब्लॉकचेन तकनीक (Blockchain Technology)

- ◇ **परिभाषा:** ब्लॉकचेन एक साझा, अपरिवर्तनीय लेजर है। यह तकनीक लेन-देन को रिकॉर्ड करने और एक व्यावसायिक नेटवर्क में परिसंपत्तियों को ट्रैक करने की प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाती है।



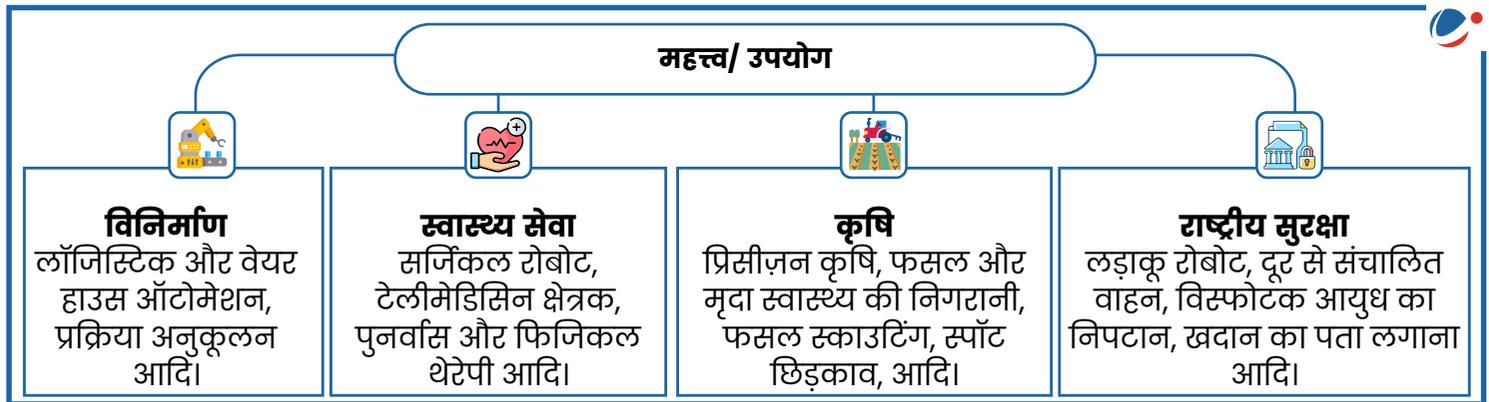
◇ पहलें

- » यह परियोजना **राष्ट्रीय ब्लॉकचेन रणनीति, 2021** के उद्देश्यों के अनुरूप शुरू की गई है। यह रणनीति **इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय** ने तैयार की है।
- » **तेलंगाना सरकार** ने **भारत का पहला ब्लॉकचेन ज़िला** बनाने की योजना बनाई है।

बाधाएं/ चुनौतियां/ चिंताएं	आगे की राह (राष्ट्रीय ब्लॉकचेन रणनीति के कुछ प्रमुख मुद्दाव)
<ul style="list-style-type: none"> ◇ प्रोसेसिंग पावर आदि के लिए कई आवश्यकताएं इसकी स्केलेबिलिटी को प्रभावित करती हैं। ◇ प्रत्येक नोड पर विकेंद्रीकृत संग्रहण निजता संबंधी चुनौतियां पैदा करता है। ◇ स्थानीयकरण संबंधी बाधाएं: इसमें अतिरिक्त डेटा को ब्लॉकचेन नेटवर्क पर मौजूद सभी नोड्स में संग्रहित किया जाता है। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ राष्ट्रीय स्तर का ब्लॉकचेन फ्रेमवर्क (NLBF) तैयार करना आदि। ◇ ब्लॉकचेन के तहत राष्ट्रीय स्तर की महत्वपूर्ण सेवाओं, जैसे- ई-साइन, आदि। ◇ अल्पकालिक पाठ्यक्रम आयोजित करके क्षमता-निर्माण कराना।

1.5. रोबोटिक तकनीक (Robotic Technology)

- ◇ **स्थिति:** वर्ल्ड रोबोटिक्स रिपोर्ट, 2022 के अनुसार, वार्षिक स्तर पर औद्योगिक प्रतिष्ठानों में उपयोग के संदर्भ में, भारत विश्व में 10वें स्थान पर है। {राष्ट्रीय रोबोटिक्स रणनीति (NSR) का मसौदा}

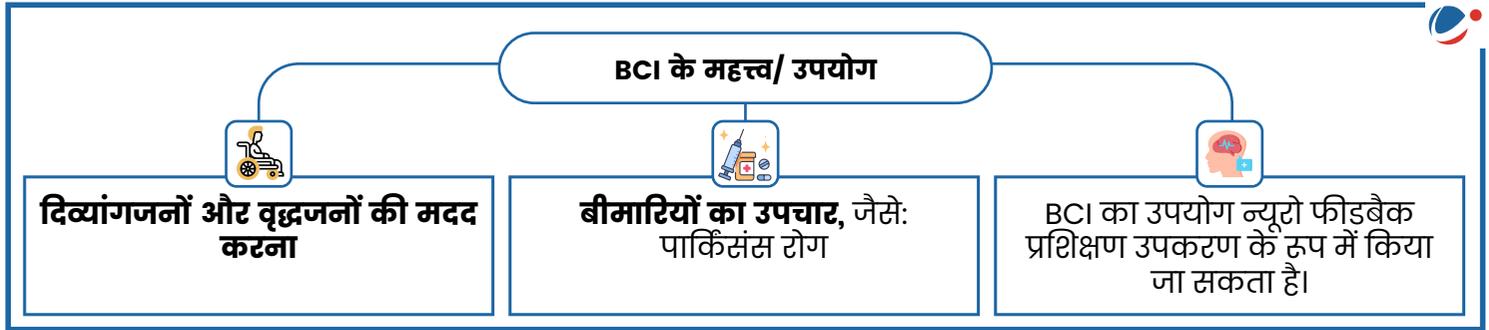


- ◇ **प्रमुख पहलें:** Meity द्वारा **राष्ट्रीय रोबोटिक्स रणनीति (NSR) का मसौदा** जारी किया गया है; **रोबोटिक्स और स्वायत्त प्रणालियों के लिए उन्नत विनिर्माण केंद्र (CAMRAS)** आदि।

चुनौतियाँ/ चिंताएँ	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ मानव जैसे संवेदी गुणों को दोहराना मुश्किल है। ◇ सीमित शासन तंत्र (अलग रोबोटिक्स कानून या संबद्ध प्रौद्योगिकियों के लिए कानून का अभाव)। ◇ आधारभूत बुनियादी ढाँचे तक विश्वसनीय और निरंतर पहुँच की कमी। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ रोबोटिक्स इनोवेशन यूनिट (RIU) की स्थापना और प्रबंधन की आवश्यकता है। ◇ डेमन्स्ट्रेशन, टेस्ट प्लेटफॉर्म प्रदान करने की सुविधा दी जा सके। ◇ मिशन मोड मूनशॉट परियोजनाओं के माध्यम से महत्वाकांक्षी और अत्याधुनिक शोध करने की आवश्यकता है।

1.6. ब्रेन-कंप्यूटर इंटरफेस (Brain-computer Interface: BCI)

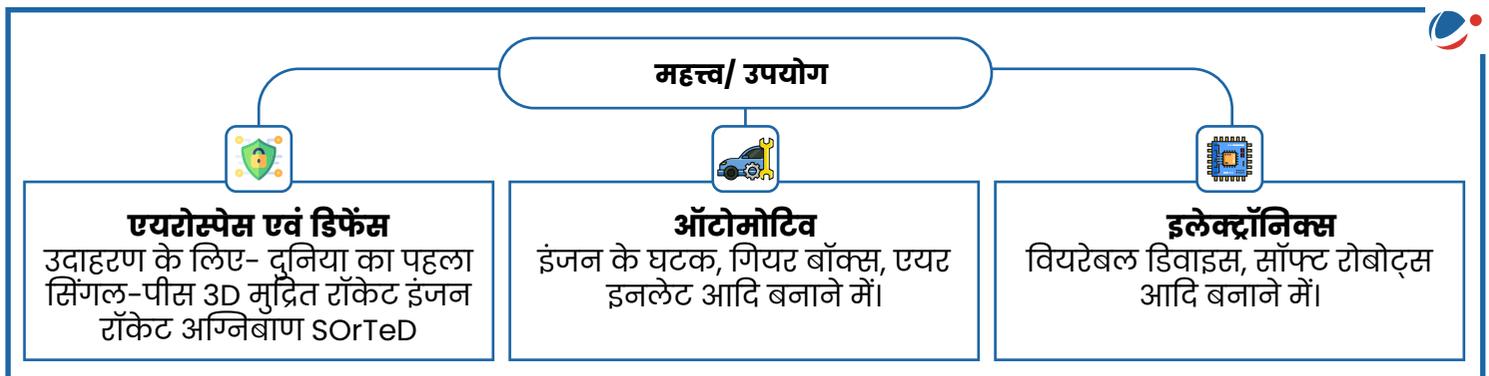
- ◇ **परिभाषा:** यह एक प्रकार की संचार प्रणाली है। इसके तहत कोई व्यक्ति अपने मस्तिष्क से सीधे संकेत भेज कर अपनी इच्छानुसार बाह्य उपकरणों या किसी एप्लिकेशन को संचालित कर सकता है। इसके जरिए व्यक्ति अपने मस्तिष्क से सीधे संकेत भेज कर अपने आस-पास की किसी चीज़ को बदल सकता है, उसे स्थानांतरित या नियंत्रित कर सकता है या उसके साथ परस्पर संवाद स्थापित कर सकता है।
 - » दूसरे शब्दों में, BCI के जरिए हम केवल अपने मस्तिष्क का उपयोग करके किसी एप्लिकेशन या डिवाइस को नियंत्रित कर सकते हैं।



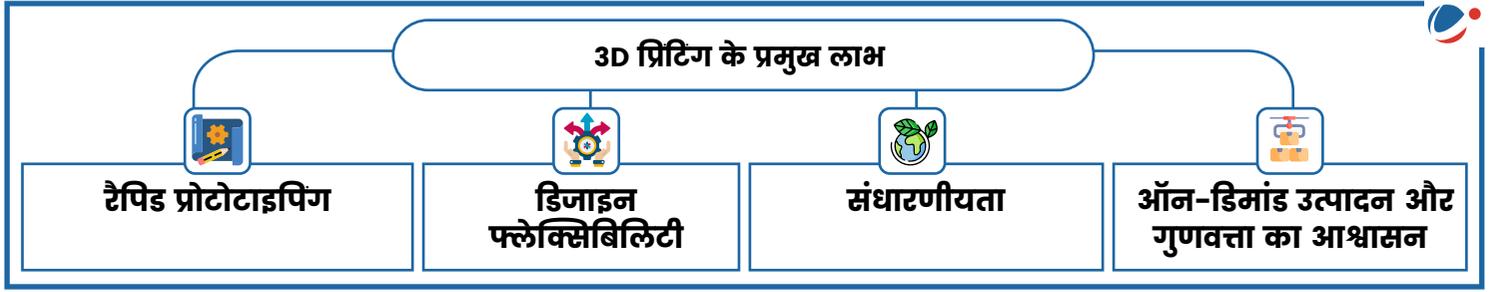
- ◇ **BCI से जुड़ी चुनौतियां/ चिंताएं:** स्पष्ट रूप से मापने में कठिनाई, BCI साइबर हमलों के प्रति संवेदनशील हैं, मस्तिष्क को बेहतर बनाने से क्या अनुचित फायदा हो सकता है, दिमाग में लगाए गए उपकरणों के छोटे-छोटे तार हिलकर दिमाग के दूसरे हिस्सों को प्रभावित कर सकते हैं और मिर्गी, सिरदर्द, मनोदशा में बदलाव या दिमाग कमजोर होने जैसी समस्याएं पैदा कर सकते हैं।
- ◇ **निष्कर्ष:** BCI कई स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं से निपटने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी, जिनका समाधान अभी नहीं हो पा रहा है। हालांकि, इसके दुष्प्रभावों का आकलन करने के बाद ही इसे लागू किया जाना चाहिए।

1.7. 3D प्रिंटिंग तकनीक (3D Printing Technology)

- ◇ **परिभाषा:** एडिटिव मैनुफैक्चरिंग (AM) या 3D प्रिंटिंग एक ऐसी तकनीक है जिसमें डिजिटल 3D मॉडल के आधार पर **निर्माण सामग्री को परत-दर-परत जोड़कर त्रि-आयामी या 3D संरचना** का निर्माण किया जाता है। दूसरे शब्दों में, 3D प्रिंटिंग एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें एक डिजिटल डिजाइन को ले कर उसे एक वास्तविक, ठोस वस्तु में बदल दिया जाता है।



- ◇ **पहलें**
 - » MeitY ने 2022 में “**एडिटिव मैनुफैक्चरिंग (AM) के लिए राष्ट्रीय रणनीति**” जारी की थी।
 - » वर्ष 2023 में, तेलंगाना सरकार के सहयोग से MeitY द्वारा **नेशनल एडिटिव मैनुफैक्चरिंग सेंटर** की स्थापना की गई।



- ♦ **3D प्रिंटिंग की प्रमुख चुनौतियां:** सामग्री की सीमित उपलब्धता, 3D प्रिंटर और सहायक उपकरणों में काफी निवेश की आवश्यकता होती है, यदि प्रिंटिंग प्रक्रिया सही ढंग से नियंत्रित नहीं की जाती है तो परतें एक-दूसरे से अलग हो सकती हैं आदि।
- ♦ **आगे की राह**
 - » शोध संस्थान और उद्यमों के बीच संपर्क को बढ़ावा देना।
 - » मानकों और अन्य संबंधित पहलुओं को नियंत्रित करने के लिए शासन तंत्र को अपनाना।



फाउंडेशन कोर्स सामान्य अध्ययन

प्रारंभिक एवं मुख्य परीक्षा 2025

इनोवेटिव क्लासरूम प्रोग्राम

- प्रारंभिक परीक्षा, मुख्य परीक्षा और निबंध के लिए महत्वपूर्ण सभी टॉपिक का विस्तृत कवरेज
- मौलिक अवधारणाओं की समझ के विकास एवं विश्लेषणात्मक क्षमता निर्माण पर विशेष ध्यान
- एनीमेशन, पॉवर प्वाइंट, वीडियो जैसी तकनीकी सुविधाओं का प्रयोग
- अंतर - विषयक समझ विकसित करने का प्रयास
- योजनाबद्ध तैयारी हेतु करेंट ओरिएंटेड अप्रोच
- नियमित क्लास टेस्ट एवं व्यक्तिगत मूल्यांकन
- सीसैट कक्षाएं
- PT 365 कक्षाएं
- MAINS 365 कक्षाएं
- PT टेस्ट सीरीज
- मुख्य परीक्षा टेस्ट सीरीज
- निबंध टेस्ट सीरीज
- सीसैट टेस्ट सीरीज
- निबंध लेखन - शैली की कक्षाएं
- करेंट अफेयर्स मैगजीन

नोट: ऑनलाइन छात्र हमारे पाठ्यक्रम की लाइव वीडियो कक्षाएं अपने घर पर ऑनलाइन प्लेटफॉर्म पर देख सकते हैं। छात्र लाइव चैट विकल्प के माध्यम से कक्षा के दौरान अपने संदेह और विषय संबंधी प्रश्न पूछ सकते हैं। वे अपने संदेह और प्रश्न नोट भी कर सकते हैं और दिल्ली केंद्र में हमारे कक्षा सलाहकार को बता सकते हैं और हम फोन/मेल के माध्यम से प्रश्नों का उत्तर देंगे।

DELHI: 23 सितंबर, 1 PM | 22 अगस्त, 1 PM

BHOPAL: 23 जुलाई

LUCKNOW: 18 जुलाई

JAIPUR: 5 सितंबर

JODHPUR: 11 जुलाई

Scan the QR CODE to download VISION IAS app

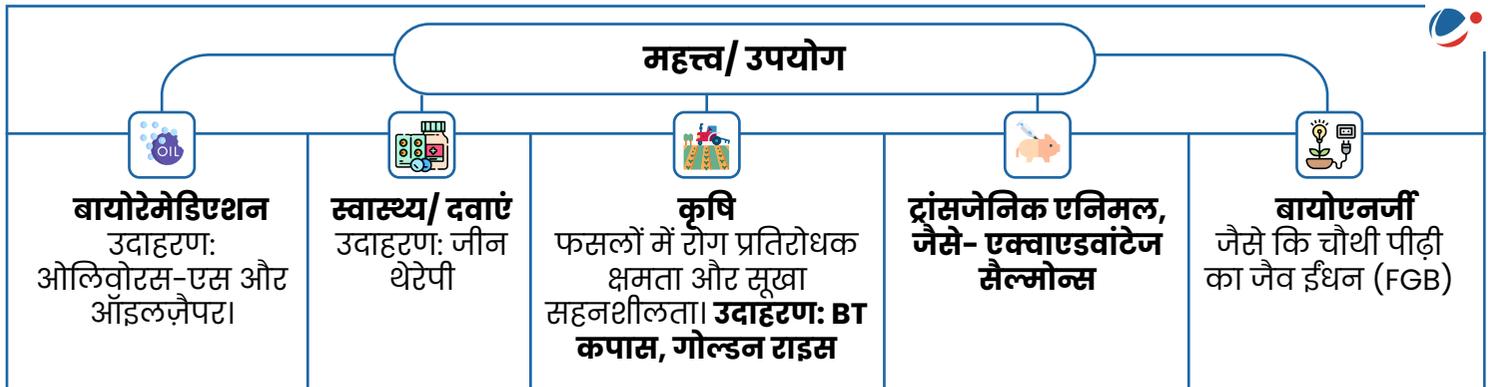




2. जैव प्रौद्योगिकी, नैनो प्रौद्योगिकी और बौद्धिक संपदा अधिकारों से संबंधित मुद्दे (BIOTECHNOLOGY, NANOTECHNOLOGY AND ISSUES RELATING TO INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS)

2.1. जैव प्रौद्योगिकी (Biotechnology)

- ♦ **परिभाषा:** जैव प्रौद्योगिकी जीव विज्ञान का वह क्षेत्र है, जो मानव जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने के उद्देश्य से उत्पादों या प्रौद्योगिकी के विनिर्माण के लिए जीवित प्रक्रियाओं, जीवों या प्रणालियों का उपयोग करता है।

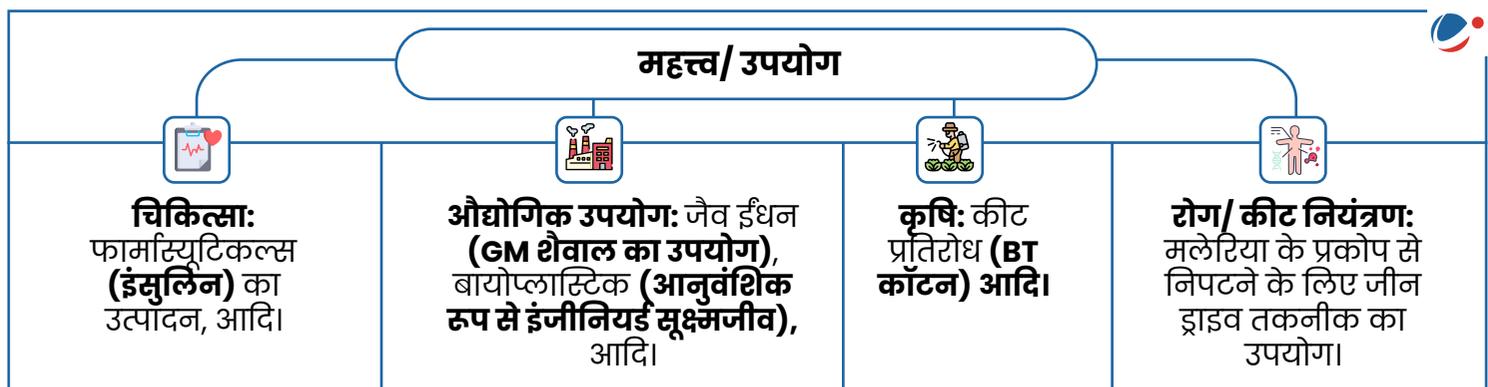


- ♦ **प्रमुख पहलें:** जैव प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद (BIRAC): यह भारत सरकार के जैव प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) के तहत सार्वजनिक क्षेत्र की एक इकाई है; राष्ट्रीय बायोफार्मा मिशन (NBM); जैविक अनुसंधान विनियामक अनुमोदन पोर्टल (BioRRAP), आदि।

बाधाएं/ चुनौतियां/ चिंताएं	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ♦ विनियामकीय तंत्र का अभाव ♦ नैतिक मुद्दे: उदाहरण के लिए- बायो पायरेसी, डिज़ाइनर बेबीज़, ह्यूमन क्लिनिकल परीक्षण। ♦ पर्यावरण संबंधी मुद्दे: पर्यावरण और आनुवंशिक परिवर्तनशीलता के संबंध में अनपेक्षित परिणाम की संभावना। 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ अनुसंधान एवं विकास की दिशा में निवेश को बढ़ाया जाना चाहिए। ♦ वर्तमान आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए मानव संसाधन और बुनियादी ढांचे, दोनों के लिए क्षमता निर्माण करना। ♦ बौद्धिक संपदा (IP) व्यवस्था में सुधार के लिए सरकार और उद्योग के बीच सहयोग किया जाना चाहिए।

2.1.1. आनुवंशिक रूप से संशोधित जीव (Genetically Modified Organism)

- ♦ **परिभाषा:** **आनुवंशिक रूप से संशोधित जीव (GMO)** ऐसा जीवित जीव होता है जिसकी **आनुवंशिक सामग्री** में कुछ वांछनीय लक्षणों को शामिल करके **संशोधित** किया जाता है। यह बदलाव किसी विशेष उद्देश्य से किया जाता है, जैसे कि फसल को कीड़ों से बचाना। यह एक तरह से जीव को बेहतर बनाने की कोशिश होती है।



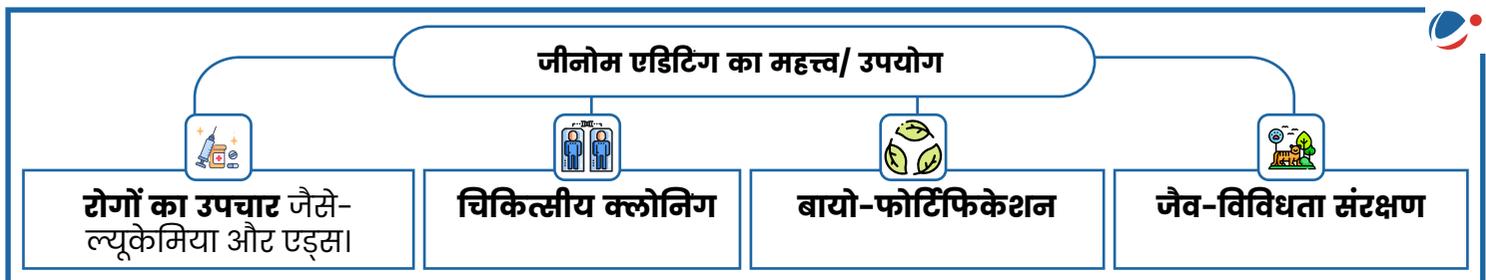
◇ **विनियमन**

- » पर्यावरण संरक्षण अधिनियम (EPA), 1986
- » आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति
- » जैव विविधता अधिनियम, 2002
- » कोडेक्स एलिमेंटेरियस आयोग (Codex)
- » बायोसेफ्टी पर कार्टाजेना प्रोटोकॉल

बाधाएं/ चुनौतियां/ चिंताएं	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ GMOs स्थानीय जैव विविधता को कम कर सकते हैं और पारिस्थितिक तंत्र को असंतुलित कर सकते हैं। ये संकर प्रजाति उत्पन्न कर सकते हैं। ◇ खाद्य आपूर्ति में नए विषाक्त पदार्थों का प्रवेश, एंटीबायोटिक रेजिस्टेंस का विकास होना। ◇ विनियामक संबंधी मुद्दे: प्रत्येक देश में अलग-अलग विनियम। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ GM फसलों के प्रभाव का आकलन करने के लिए फील्ड पर इसके प्रदर्शन का अध्ययन आयोजित करना। ◇ GMOs का विकास करते समय जैव नैतिकता, पर्यावरणीय नैतिकता और अनुसंधान संबंधी नैतिकता का पालन करना। ◇ GM फसलों के उपयोग के संभावित परिणामों के बारे में जानने के लिए बेहतर जोखिम आकलन करना।

2.2. जीन एडिटिंग (GENE EDITING)

- ◇ **परिभाषा:** यह किसी कोशिका या सजीव के DNA में विशिष्ट परिवर्तन करने का एक तरीका है। इसके तहत जीनोम में विशेष स्थानों पर आनुवंशिक सामग्री को जोड़ा, हटाया या परिवर्तित किया जा सकता है।

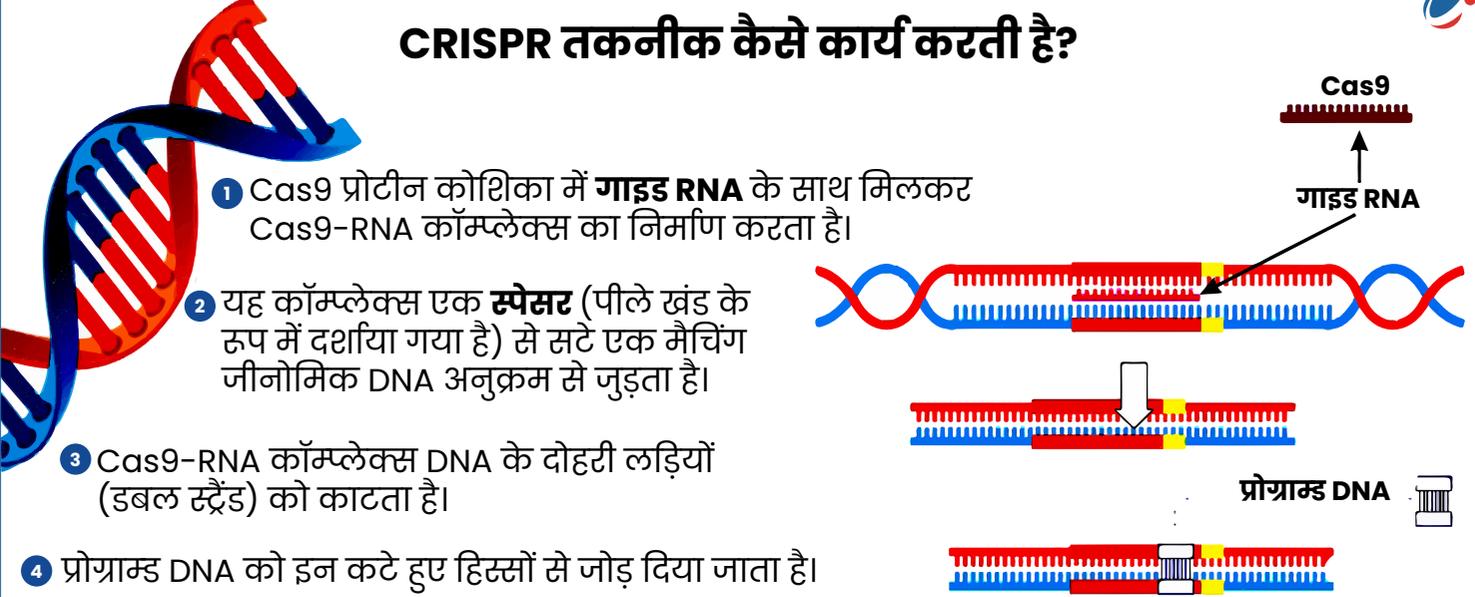


जीनोम एडिटिंग से जुड़ी चिंताएं	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ नैतिक दुविधा (डिजाइनर शिशु में वृद्धि)। ◇ सुरक्षा संबंधी चिंताएं। ◇ विविधता को संभावित नुकसान। ◇ स्वास्थ्य जोखिम (एलर्जी रिएक्शन के कारण)। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ परोपकारी विज्ञान को बढ़ाने के लिए डिज़ाइन किया जाना चाहिए। ◇ मानव जर्मलाइन (जीनोम) एडिटिंग की अनुमति तभी दी जानी चाहिए, जब रोग के निवारण के लिए कोई उचित अन्य विकल्प न बचा हो। ◇ मजबूत नीतिगत फ्रेमवर्क: जवाबदेही और स्व-विनियमन सुनिश्चित करने हेतु।

2.2.1. क्लस्टर्ड रेगुलरली इंटरस्पेस्ड शॉर्ट पैलिंग्ड्रोमिक रिपीट्स (CRISPR-Cas9)

- ◇ **परिभाषा:** CRISPR-Cas9 तकनीक का उपयोग **जीन के कार्यों में बदलाव करने** के लिए किया जाता है। इस तकनीक की मदद से आनुवंशिक कोड में बदलाव किया जाता है या जीनोम के DNA में सटीक स्थान पर बदलाव किया जाता है।
- ◇ **CRISPR तकनीक के उपयोग:**
 - » मानव भ्रूण के जीन में बदलाव किया जा सकता है;
 - » **फसलों के आनुवंशिक कोड में बदलाव** करके उन्हें सहिष्णु बनाया जा सकता है;
 - » कैंसर के इलाज के लिए नई चिकित्सा विधियों का विकास किया जा सकता है, इत्यादि।

CRISPR तकनीक कैसे कार्य करती है?

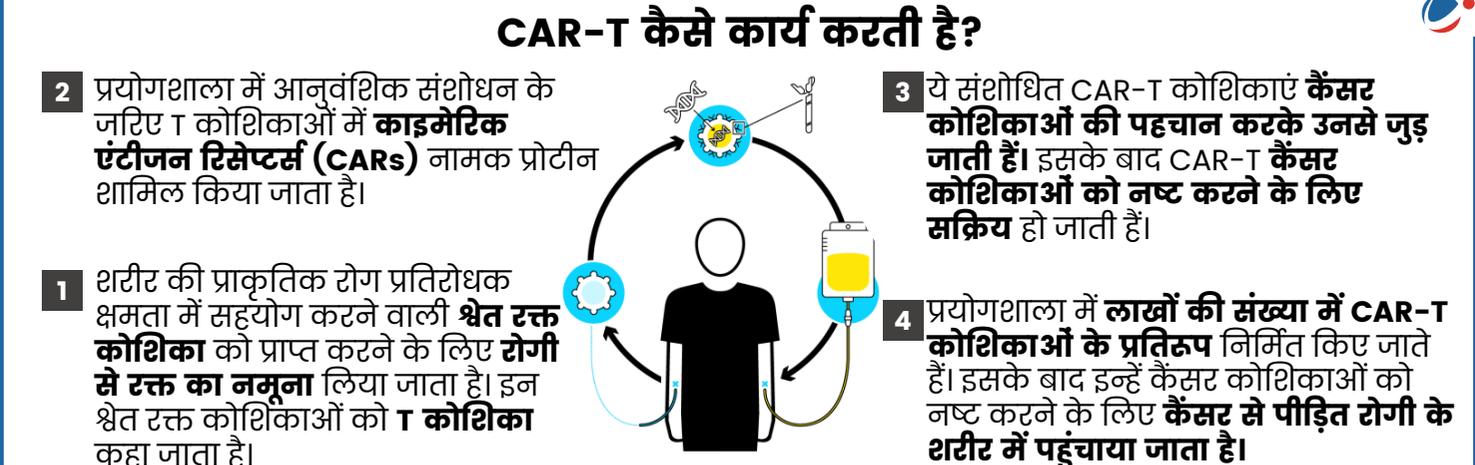


- 1 Cas9 प्रोटीन कोशिका में **गाइड RNA** के साथ मिलकर Cas9-RNA कॉम्प्लेक्स का निर्माण करता है।
- 2 यह कॉम्प्लेक्स एक **स्पेसर** (पीले खंड के रूप में दर्शाया गया है) से सटे एक मैचिंग जीनोमिक DNA अनुक्रम से जुड़ता है।
- 3 Cas9-RNA कॉम्प्लेक्स DNA के दोहरी लड़ियों (डबल स्ट्रैंड) को काटता है।
- 4 प्रोग्राम्ड DNA को इन कटे हुए हिस्सों से जोड़ दिया जाता है।

2.2.2. CAR-T सेल थेरेपी (CAR-T Cell Therapy)

- ◇ **परिभाषा:** CAR-T सेल थेरेपी **सेलुलर इम्यूनोथेरेपी** इलाज का एक प्रकार है। इसमें उपचार के लिए **T-कोशिकाओं का उपयोग** किया जाता है। इस उपचार विधि में **T-कोशिकाओं** को प्रयोगशाला में **आनुवंशिक रूप से परिवर्तित** किया जाता है। इसके बाद ये परिवर्तित कोशिकाएं **कैंसर कोशिकाओं की पहचान करके उन्हें प्रभावी ढंग से नष्ट** कर देती है।
- » **NexCAR19 (एक्टेलिकैबटेजीन ऑटोल्यूसेल/ Actalycabtagene autoleucel)** भारत की पहली स्वदेशी **CAR-T सेल थेरेपी** है।

CAR-T कैसे कार्य करती है?

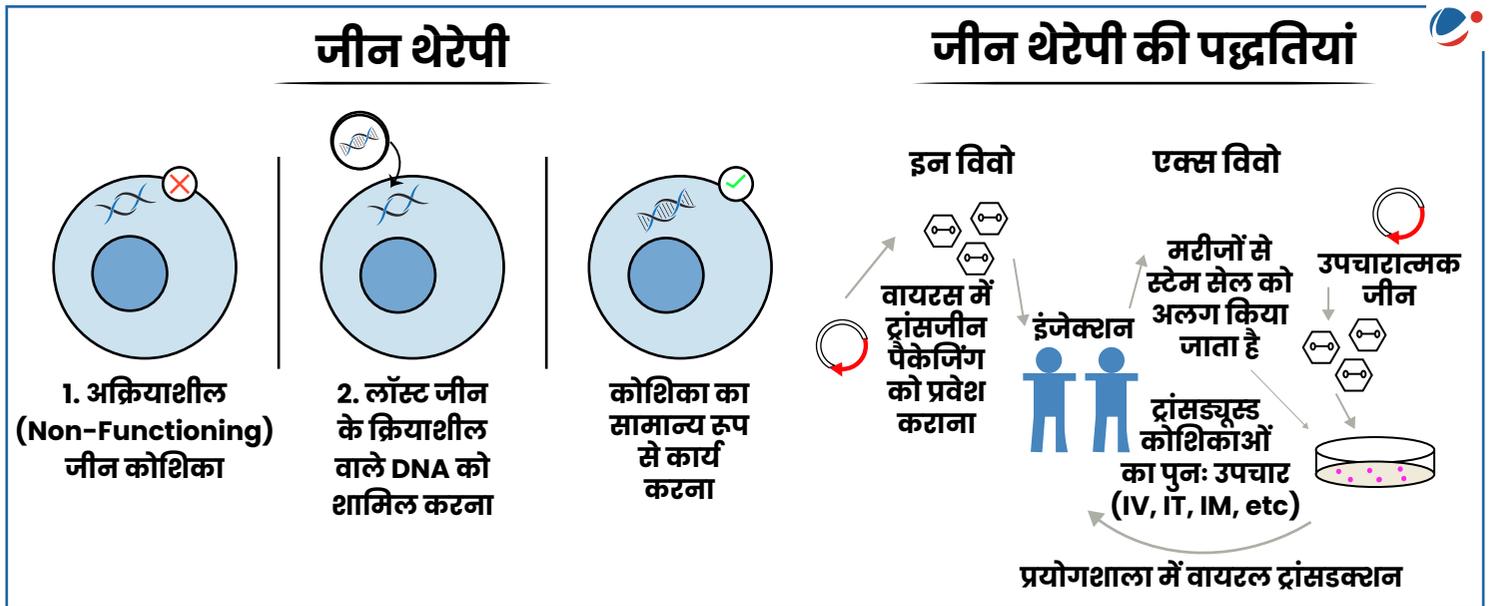


- 1 शरीर की प्राकृतिक रोग प्रतिरोधक क्षमता में सहयोग करने वाली **श्वेत रक्त कोशिका** को प्राप्त करने के लिए **रोगी से रक्त का नमूना** लिया जाता है। इन श्वेत रक्त कोशिकाओं को **T कोशिका** कहा जाता है।
- 2 प्रयोगशाला में आनुवंशिक संशोधन के जरिए T कोशिकाओं में **काइमैरिक एंटीजन रिसेप्टर्स (CARs)** नामक प्रोटीन शामिल किया जाता है।
- 3 ये संशोधित CAR-T कोशिकाएं **कैंसर कोशिकाओं की पहचान करके उनसे जुड़ जाती हैं**। इसके बाद CAR-T **कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए सक्रिय** हो जाती हैं।
- 4 प्रयोगशाला में **लाखों की संख्या में CAR-T कोशिकाओं के प्रतिरूप** निर्मित किए जाते हैं। इसके बाद इन्हें कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए **कैंसर से पीड़ित रोगी के शरीर में पहुंचाया जाता है**।

- ◇ **CAR-T थेरेपी अपनाने में चुनौतियां**
 - » **साइटोकिन रिलीज सिंड्रोम (CRS)**
 - » **न्यूरोलॉजिकल विषाक्तता:** कुछ रोगी न्यूरोटॉक्सिसिटी के प्रभाव में आ सकते हैं, जिससे उन्हें भ्रम, दौरे या अन्य न्यूरोलॉजिकल विकार पैदा हो सकते हैं।
 - » **सभी मरीजों को इलाज की अनुमति नहीं:** रोगी की आयु, समग्र स्वास्थ्य का ठीक नहीं होने की वजह से कई मरीजों को इस उपचार की अनुमति नहीं दी जाती है।
 - » **अन्य मुद्दे:** उच्च लागत, सीमित उपयोग, आदि।
- ◇ **निष्कर्ष:** साइटोकाइन रिलीज सिंड्रोम जैसे गंभीर दुष्प्रभावों को कम करने के लिए उन्नत सेफ्टी प्रोफाइल की आवश्यकता है और इसे स्वास्थ्य सेवा प्रणाली में एकीकृत करके पहुंच में वृद्धि करने की भी आवश्यकता है।

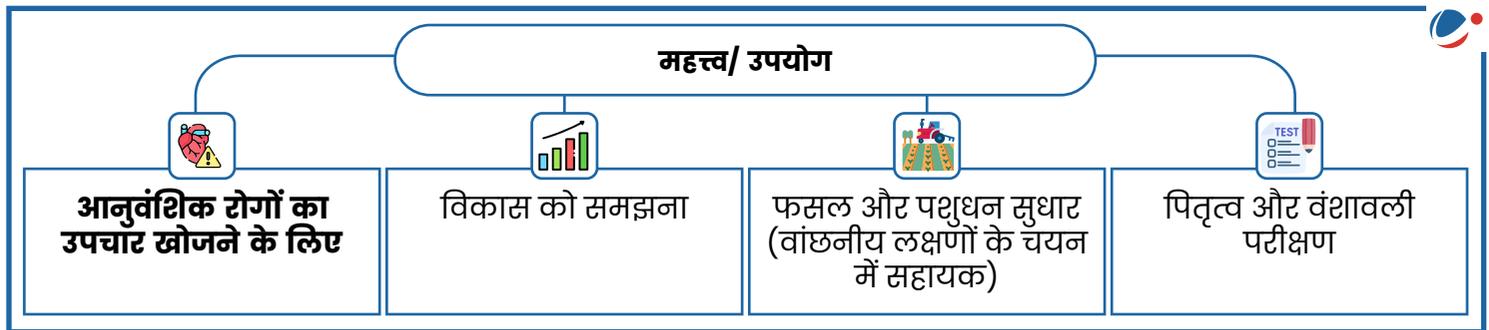
2.2.3. जीन थेरेपी (Gene Therapy)

- ◇ **परिभाषा:** यह एक ऐसी तकनीक है जिसमें **बीमारी या विकार का इलाज, बचाव या इन्हें ठीक करने के लिए जीन (एक या कई) का इस्तेमाल** किया जाता है।
 - » ज्यादातर जीन थेरेपी में, **बीमारी पैदा करने वाले असामान्य जीन के प्रभाव को कम** करने के लिए एक सामान्य जीन को शरीर के DNA में डाला जाता है। इससे लक्षित कोशिका को दोबारा स्वस्थ बनाया जा सकता है।
- ◇ **उपयोग:** विरासत में मिली **आनुवांशिक बीमारियों** (जैसे- हीमोफिलिया और सिकल सेल रोग) एवं जन्म के बाद होने वाले **असाध्य रोगों** (जैसे- ल्यूकेमिया) का इलाज जीन थेरेपी से किया जा सकता है।



2.3. जीनोम अनुक्रमण (Genome Sequencing)

- ◇ **परिभाषा:** किसी व्यक्ति के DNA के एक स्ट्रैंड में क्षार के सटीक क्रम का पता लगाने की प्रक्रिया **जीनोम अनुक्रमण** कहलाती है।

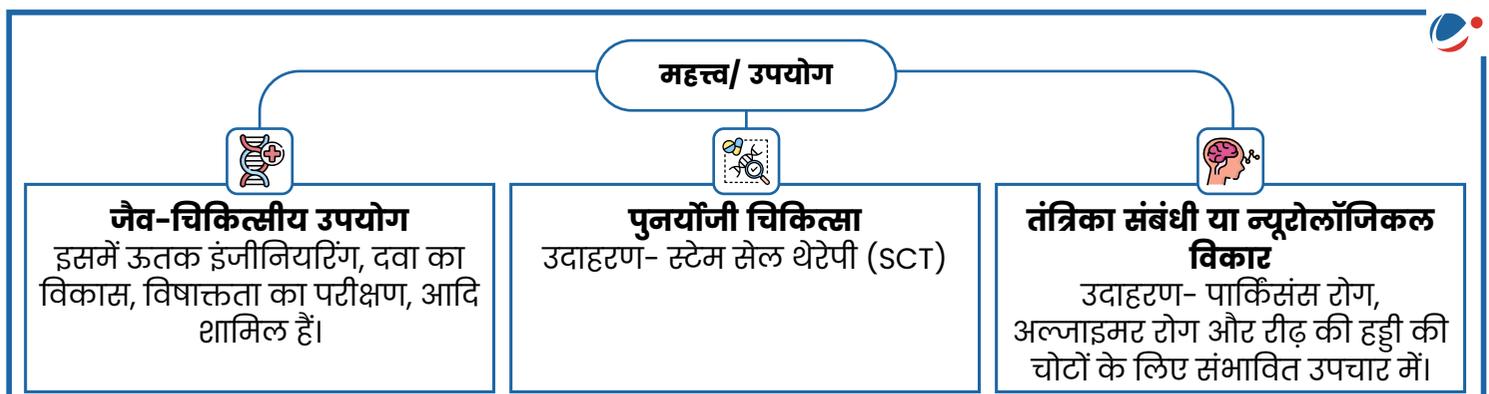


- ◇ पहलें
 - » **जीनोम इंडिया परियोजना:** मानव जीनोम परियोजना (1990) से प्रेरित होकर इसे जैव प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) द्वारा शुरू किया गया।
 - » **इंडिजेन (IndiGen) कार्यक्रम:** इसमें भारत के विभिन्न नृजातीय समूहों का प्रतिनिधित्व करने वाले हजारों व्यक्तियों के संपूर्ण जीनोम अनुक्रम को शामिल किया गया है, CSIR द्वारा फंडिंग।
 - » **ग्लोबल अलायंस फॉर जीनोमिक्स एंड हेल्थ (GA4GH)।**

बाधाएं/ चुनौतियां/ मुद्दे	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ विनियामक फ्रेमवर्क का अभाव। ◇ आनुवंशिक डेटा का विखंडन। ◇ निजता और जीनोमिक डेटा संरक्षण (आनुवंशिक संरचना, चिकित्सा और पारिवारिक इतिहास जैसी संवेदनशील जानकारी)। ◇ साइबर खतरों, सैपल का खराब होना, गुणवत्ता से जुड़ी समस्याएं, आदि। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ केंद्रीकृत अनुक्रमण सुविधाएं स्थापित की जानी चाहिए। ◇ जीनोमिक अनुसंधान संबंधी वित्त-पोषण को प्राथमिकता देना तथा केंद्रीकृत अनुक्रमण सुविधाएं स्थापित करना। ◇ शोधकर्ताओं के लिए उन्नत प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित करना। ◇ विज्ञान से जुड़े प्रकाशकों तथा ओपन एक्सेस प्रकाशन मॉडल की मदद से नवीनीकृत जीनोमिक डेटा तक बेहतर पहुंच सुनिश्चित की जानी चाहिए।

2.4. स्टेम कोशिका (Stem Cells)

- ◇ **परिभाषा:** स्टेम कोशिका कई अलग-अलग प्रकार की कोशिकाओं जैसे कि मास्पेशियां, कोशिकाओं, रक्त कोशिकाओं और मस्तिष्क कोशिकाओं में विकसित होने में सक्षम, विशेष मानव कोशिकाएं होती हैं।



बाधाएं/ चुनौतियां/ मुद्दे	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ दाता-कोशिकाओं की मेजबान की प्रतिरक्षा प्रणाली द्वारा प्रतिरक्षाजन्य अस्वीकृति प्राथमिक चिंता का विषय है। ◇ मानव भ्रूण स्टेम कोशिका लाइन के निर्माण हेतु भ्रूण के उपयोग। ◇ सीमित प्रौद्योगिकी: बड़ी मात्रा में स्टेम कोशिकाएं उत्पन्न करना। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ बुनियादी, नैदानिक अनुसंधान तथा उत्पाद विकास के लिए बेहतर विनियमन स्थापित करनी चाहिए। ◇ परीक्षणों के लिए सूचित सहमति। ◇ नैतिक दुविधा का समाधान करना: इसके लिए दिशा-निर्देश (जैसे- राष्ट्रीय स्टेम कोशिका अनुसंधान दिशा-निर्देश) तैयार किए जाने चाहिए।

2.5. नैनो प्रौद्योगिकी (Nanotechnology)

- ◇ **परिभाषा:** यह नैनोस्केल पर आकृति और आकार को नियंत्रित करके संरचनाओं, उपकरणों एवं प्रणालियों के डिजाइन, कैटेक्टरज़ाइशन, उत्पादन और इस्तेमाल को संदर्भित करता है।

प्रमुख उपयोग	
क्षेत्रक	उपयोग
कृषि	<ul style="list-style-type: none"> ◇ नैनो उर्वरक और नैनो कीटनाशक: उदाहरण के लिए- नैनो सिल्वर। ◇ नैनो बायोसेंसर ◇ फसल सुरक्षा: उदाहरण- सिलिका के नैनो पार्टिकल
स्वास्थ्य देखभाल	<ul style="list-style-type: none"> ◇ नैदानिक जांच: उदाहरण- सोने के नैनोकणों ◇ बेहतर इमेजिंग उपकरण ◇ दवा का लक्षित उपयोग: नैनोटेक सामग्रियों में हाइड्रोफोबिक और हाइड्रोफिलिक दवाएं हो सकती हैं।
पर्यावरण	<ul style="list-style-type: none"> ◇ संधारणीय उत्पादन: हरित रसायन विज्ञान; ◇ प्रदूषक संवेदन (Pollutant sensing): संदूषणों का पता लगाने में। ◇ जल शोधन: ग्राफीन फिल्टर ◇ ऊर्जा की खपत में कमी
रक्षा क्षेत्रक	<ul style="list-style-type: none"> ◇ नैनो-सेंसर: यह रासायनिक और जैविक हथियारों का पता लगाने में उपयोगी है। ◇ बॉडी आर्मर: सिलिकॉन डाइऑक्साइड नैनोकण ◇ स्वास्थ्य सहायता: घाव भरने के लिए नैनो मेडिसिन ◇ उन्नत हथियार/ उपकरण

◇ प्रमुख पहलें

- » नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी पहल (NSTI), 2002.
- » वर्ष 2007 में **नैनो विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर मिशन** (नैनो मिशन) शुरू किया गया था।
- » इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (Meity) द्वारा **नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स नवाचार परिषद (NIC)** की स्थापना की गई है।

नैनो प्रौद्योगिकी से संबंधित चुनौतियां	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ नैनो आकार के गोलाकार ठोस पदार्थ आसानी से फेफड़ों में प्रवेश कर सकते हैं। ◇ नैनो पार्टिकल्स नॉन-बायोडिग्रेडेबल प्रदूषकों का एक नया वर्ग पैदा कर सकते हैं। ◇ नैतिक परिणाम: उदाहरण के लिए- नैनो प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल युद्ध में किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, यह लोगों की निजता पर भी हमला कर सकती है। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ अकादमी और उद्योग जगत के बीच संपर्क को बढ़ावा देना। ◇ मानकों व सुरक्षित प्रयोगशाला प्रैक्टिसेज को विकसित करने तथा जोखिम संबंधी गवर्नेंस के लिए विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय/ अंतर-सरकारी संगठनों के साथ समन्वय। ◇ नैनो मिशन के लिए फंड्स बढ़ाना और अधिक समर्पित संस्थानों की स्थापना करना।

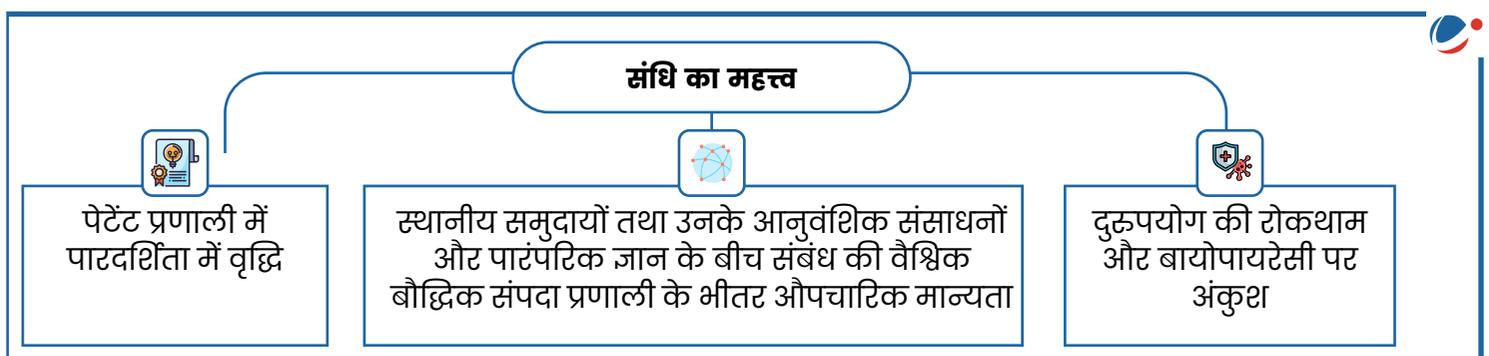
2.6. भारत में पारंपरिक ज्ञान और आनुवंशिक संसाधन: एक नज़र में {Traditional Knowledge and Genetic Resources (GRs) in India at a Glance}

- ◇ **परिभाषा:** ये देशज यानी मूलवासी समुदायों द्वारा पीढ़ियों से संरक्षित ज्ञान हैं।
- ◇ **उपाय:** पारंपरिक ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी (TKDL), भारतीय पेटेंट अधिनियम, 1970, जैव विविधता अधिनियम, 2002 (यह कानून जैव विविधता कन्वेंशन के अनुरूप है), वन अधिकार अधिनियम 2006, आयुष मंत्रालय।

बाधाएं/ चुनौतियां/ मुद्दे	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ बायोपायरेसी ◇ पारंपरिक ज्ञान का दस्तावेजी रिकॉर्ड नहीं होना। ◇ संरक्षण के लिए मजबूत वैश्विक कानूनी फ्रेमवर्क का नहीं होना। ◇ जैव विविधता का अपर्याप्त संरक्षण। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ कृषि अनुसंधान कार्यक्रम और केंद्र स्थापित किए जा सकते हैं। ◇ हर्बल उद्यान स्थापित किए जाने चाहिए या उन्हें बढ़ावा देना चाहिए। ◇ विद्यालयों, विश्वविद्यालयों के लिए पाठ्यक्रम।

2.6.1. बौद्धिक संपदा, आनुवंशिक संसाधनों और संबंधित पारंपरिक ज्ञान पर संधि (TREATY ON INTELLECTUAL PROPERTY, GENETIC RESOURCES AND ASSOCIATED TRADITIONAL KNOWLEDGE)

- ◇ **संधि के मुख्य प्रावधान:** अनिवार्य पेटेंट प्रकटीकरण आवश्यकताएं (PDRs); राष्ट्रीय स्तर पर अनिवार्य कानूनी, प्रशासनिक और/या नीतिगत ढांचा; सूचना प्रणालियों की स्थापना।



3. अंतरिक्ष के क्षेत्र में जागरूकता (AWARENESS IN THE FIELD OF SPACE)

3.1. अंतरिक्ष की प्रतिस्पर्धा में भारत की स्थिति (India's Race to Space)

- ♦ **परिभाषा: अंतरिक्ष में प्रतिस्पर्धा:** यह 20वीं सदी के मध्य के शीत युद्ध का परिणाम है। यह वह दौर था जब **सोवियत संघ और संयुक्त राज्य अमेरिका के बीच** अंतरिक्ष अन्वेषण में एक-दूसरे से आगे निकलने की होड़ लगी थी।

भारतीय अंतरिक्ष क्षेत्रक के उभरते रुझान	अंतरिक्ष अन्वेषण में भारत की मजबूत स्थिति के फायदे
<ul style="list-style-type: none"> ♦ बढ़ता व्यवसायीकरण: उदाहरण के लिए- अग्निकुल कॉस्मॉस और स्काईरुट। ♦ अंतर्राष्ट्रीय सहयोग बढ़ाना: 1999-2022 के बीच भारत द्वारा 34 देशों के 381 विदेशी उपग्रह लॉन्च किए गए हैं। ♦ चुनौतीपूर्ण अंतरिक्ष मिशनों पर जोर: भारत मंगलयान मिशन (मार्स ऑर्बिटर मिशन) और अब चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सॉफ्ट लैंडिंग करने वाला पहला देश बन गया है। ♦ नई प्रौद्योगिकियों का विकास: इसरो पुनः उपयोग किए जा सकने वाले प्रक्षेपण यान। 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ भू-राजनीतिक महत्त्व: व्यावसायीकरण में भाग लेने, नवाचार एवं अन्य समर्थन के चलते इस क्षेत्रक में भारत अपनी क्षमता को बढ़ा रहा है। ♦ भारत एक अंतरिक्ष स्टार्ट-अप केंद्र के रूप में: भारत में लगभग 190 पंजीकृत अंतरिक्ष-तकनीक आधारित स्टार्ट-अप्स हैं। ♦ उपग्रह प्रक्षेपण के लिए अग्रणी राष्ट्र: लगभग 95% की सफलता दर के साथ। ♦ राष्ट्रीय सुरक्षा के लिए बाहरी अंतरिक्ष का उपयोग: एंटी-सैटेलाइट (ASAT) क्षमता।

3.2. भारतीय अंतरिक्ष नीति - 2023 (Indian Space Policy - 2023)

- ♦ **अंतरिक्ष नीति 2023 का विजन:** अंतरिक्ष क्षमताओं को बढ़ाना; अंतरिक्ष में एक फल-फूलते हुए वाणिज्यिक उपस्थिति का विकास करना; अंतरिक्ष को प्रौद्योगिकी विकास के एक चालक के रूप में उपयोग करना; आदि।

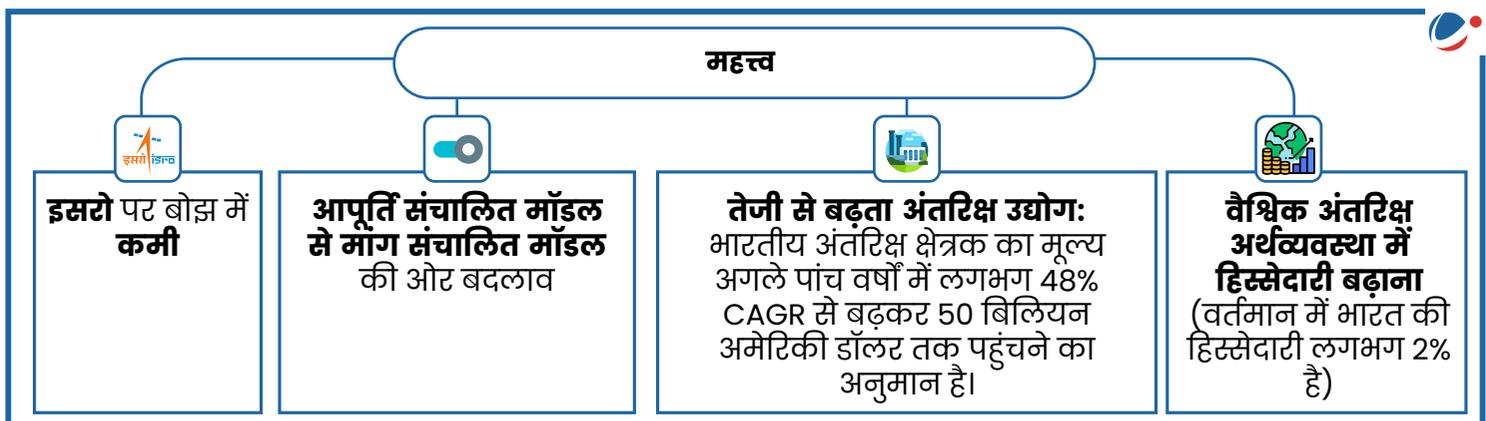
हितधारक	भूमिका
सरकार	<ul style="list-style-type: none"> ♦ अनुसंधान एवं विकास और अनुमान आधारित विनियामकीय ढांचा।
गैर-सरकारी संस्थाएं (NGEs)	<ul style="list-style-type: none"> ♦ राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर अंतरिक्ष आधारित संचार सेवाएं पेश करना। ♦ निम्नलिखित की स्थापना और संचालन- <ul style="list-style-type: none"> » अंतरिक्ष में भेजी जाने वाली वस्तुओं के संचालन के लिए बुनियादी सुविधाएं प्रदान करना, उदाहरण के लिए- उपग्रह नियंत्रण केंद्र (Satellite Control Centres: SCCs)। » रिमोट सेंसिंग सैटेलाइट सिस्टम।
अंतरिक्ष विभाग (DoS)	<ul style="list-style-type: none"> ♦ यह भारतीय अंतरिक्ष नीति-2023 के कार्यान्वयन के लिए नोडल विभाग होगा।
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (Indian Space Research Organization: ISRO)	<ul style="list-style-type: none"> ♦ अंतरिक्ष नीति के तहत भूमिका: <ul style="list-style-type: none"> » यह मुख्य रूप से अनुसंधान और विकास पर ध्यान केंद्रित करेगा। » NGEs के साथ प्रौद्योगिकियों को साझा करेगा।

IN-SPACE- (भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष संवर्धन और प्राधिकरण केंद्र/ Indian National Space Promotion & Authorisation Centre)	◇ सरकारी संस्थाओं और NGEs द्वारा अंतरिक्ष गतिविधियों की अनुमति के लिए एकल खिड़की एजेंसी के रूप में कार्य करेगा।
न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड (NSIL)	◇ यह अंतरिक्ष प्रौद्योगिकियों और प्लेटफॉर्म के व्यावसायीकरण के लिए जिम्मेदार है।

- ◇ अंतरिक्ष नीति 2023 का महत्त्व
 - » मुख्य हितधारकों की स्पष्ट भूमिकाएं निर्धारित की गई हैं।
 - » वैश्विक चुनौतियों का सामना करने के लिए वैश्विक स्तर पर सहयोग देना।
 - » वैश्विक अंतरिक्ष क्षेत्र में भारत की विस्तारित भागीदारी के लिए मंच तैयार करना।
 - » प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की सुविधा प्रदान करना।

3.3. अंतरिक्ष में निजी क्षेत्र (Private Sector in Space)

- ◇ अंतरिक्ष स्टार्टअप की संख्या 2022 में 1 से बढ़कर 2024 में लगभग 200 हो गई। (आर्थिक सर्वेक्षण 2023-2024)



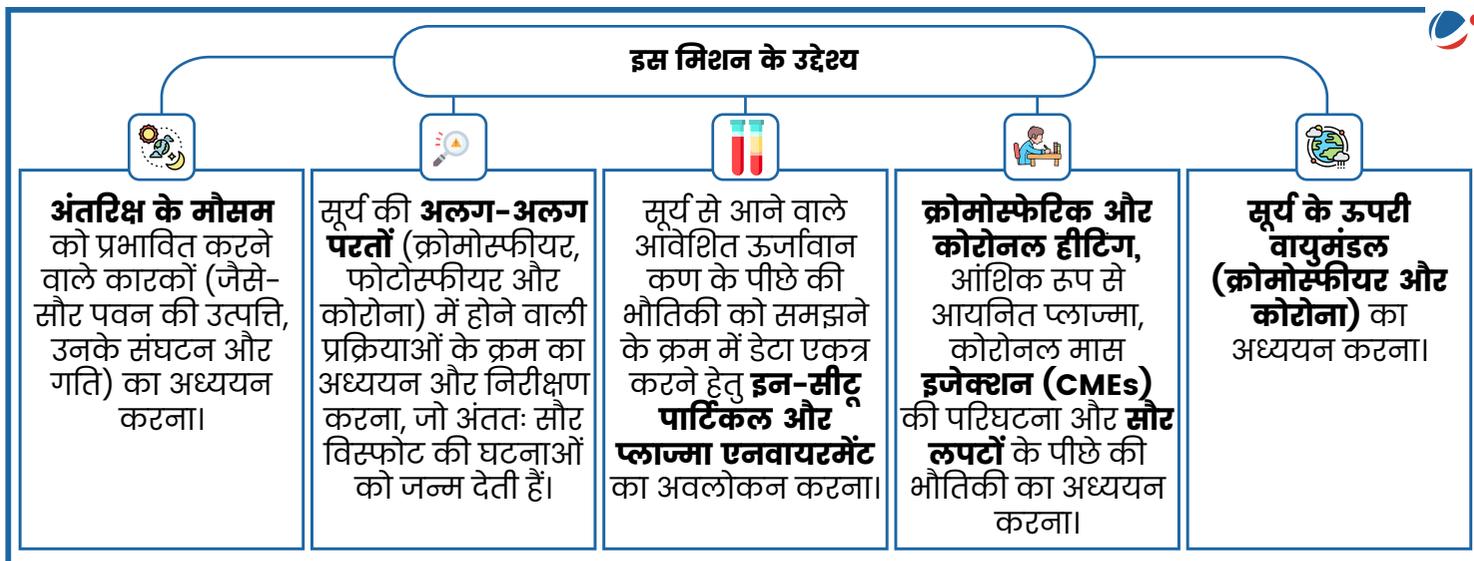
- ◇ पहलें: भारतीय अंतरिक्ष नीति, 2023; भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष संवर्धन और प्राधिकरण केंद्र (IN-SPACE); बजट 2024-25 में 1,000 करोड़ रुपये के वेंचर कैपिटल फंड की घोषणा की गई।

अंतरिक्ष उद्योग में निजी क्षेत्र के समक्ष मौजूद चुनौतियां	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ विनियमों की बहुलता: अंतरिक्ष विभाग, ISRO, एंटरिक्स आदि से अनुमोदन की आवश्यकता। ◇ अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में वृद्धि के साथ-साथ अंतरिक्ष मलबे में वृद्धि: वर्तमान में अंतरिक्ष में 10 सेंटीमीटर से बड़े आकार के मलबे के 26,000 टुकड़े पृथ्वी का चक्कर लगा रहे हैं। ◇ सुरक्षा एवं रणनीतिक चिंता: इस क्षेत्र में निजी क्षेत्र की ओर से गोपनीय जानकारी के संभावित लीक से सुरक्षा से समझौता की संभavena। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ विनियामक स्पष्टता की जरूरत है: निजी कंपनियों के लिए इस क्षेत्र में प्रवेश आसान बनाने और ISRO व निजी क्षेत्र के बीच बेहतर तालमेल के लिए यह जरूरी है। ◇ उपग्रह निर्माण को बढ़ावा देना: भारतीय अंतरिक्ष संघ (ISpA) उपग्रह निर्माण के लिए PLI योजना चाहता है। ◇ निजी क्षेत्र को सहयोग देना: ISRO प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, सहयोग और बुनियादी ढांचे को साझा करके एक सक्षमकर्ता के रूप में कार्य कर सकता है। ◇ अन्य: <ul style="list-style-type: none"> » बौद्धिक संपदा (IP) सुरक्षा

» सरकार महत्वपूर्ण वस्तुओं के साथ स्टार्ट-अप को सहायता प्रदान कर रही है।

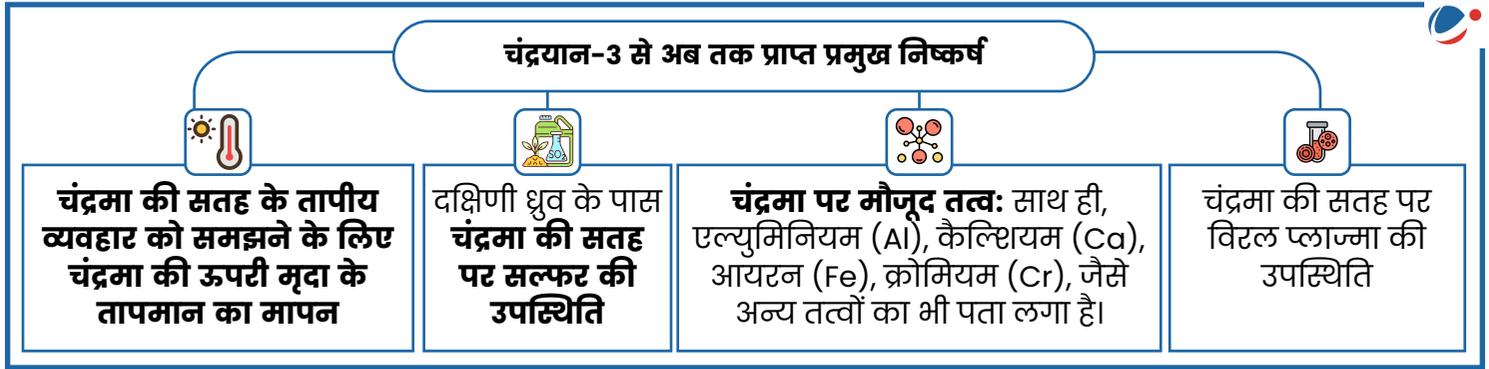
3.4. आदित्य L1 (Aditya-L1)

- ◇ आदित्य-L1 अपने साथ सात पेलोड्स ले गया है। इसमें 5 इसरो द्वारा और अन्य 2 भारतीय शैक्षणिक संस्थानों ने तैयार किए हैं।
- ◇ 7 में से चार सूर्य की रिमोट सेंसिंग करेंगे और तीन इन-सीटू अवलोकन करेंगे।
 - » रिमोट सेंसिंग पेलोड
 - विज़िबल एमिशन लाइन कोरोनोग्राफ (VELC)
 - सोलर अल्ट्रावायलेट इमेजिंग टेलीस्कोप (SUIT)
 - सोलर लो एनर्जी एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (SoLEXS)
 - हाई एनर्जी L1 ऑर्बिटिंग एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (HELIOS)
 - » इन-सीटू पेलोड
 - आदित्य सोलर विंड पार्टिकल एक्सपेरिमेंट (ASPEX)
 - प्लाज्मा एनेलाइज़र पैकेज फॉर आदित्य (PAPA)
 - एडवांस्ड ट्राई-एक्सियल हाई रिज़ॉल्यूशन डिजिटल मैग्नेटोमीटर



3.5. चंद्रयान-3 (Chandrayaan-3)

- ◇ चंद्रयान-3 के तीन उद्देश्य हैं/थे: चंद्रमा की सतह पर सुरक्षित और सॉफ्ट लैंडिंग करना, चंद्रमा पर रोवर को चलाना और चंद्रमा पर (In-situ/ स्व-स्थाने) वैज्ञानिक प्रयोग करना।



इन निष्कर्षों के निहितार्थ

- ◇ चंद्रमा की मृदा में वाटर आइस जैसे वाष्पशील पदार्थ की उपस्थिति का संकेत मिल सकता है जो चंद्रमा पर मानव बस्ती की योजना बनाने वाले मिशनों के लिए महत्वपूर्ण साबित हो सकता है।
- ◇ **लूनर प्लाज्मा के मापन** से रेडियो तरंग संचार में लूनर प्लाज्मा द्वारा उत्पन्न शोर को कम करने में संभावित रूप से सहायता मिल सकती है।

3.6. गगनयान मिशन (Gaganyaan Mission)

- ◇ **उद्देश्य:** गगनयान परियोजना का उद्देश्य **मानवयुक्त अंतरिक्ष-उड़ान क्षमता** का प्रदर्शन करना है। इस मिशन के तहत **3 सदस्यों के चालक दल को 400 कि.मी. की ऊंचाई** पर स्थित कक्षा में भेजा जाएगा और उन्हें भारतीय समुद्री क्षेत्र में सुरक्षित रूप से पृथ्वी पर वापस लाया जाएगा।



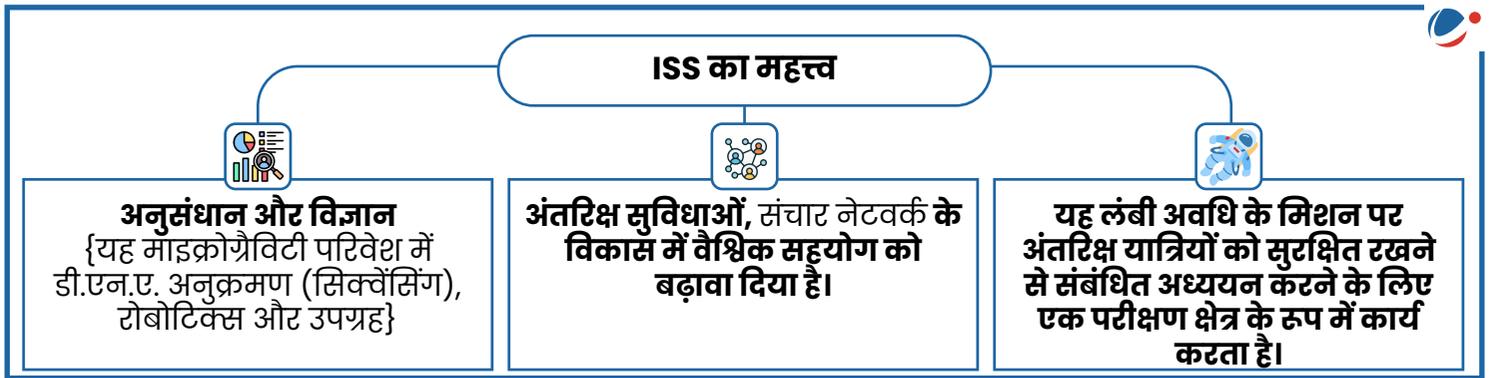
- ◇ **मिशन से जुड़ी चुनौतियां:** स्वदेशी तकनीक का विकास, मानव स्वास्थ्य और सुरक्षा, अंतरिक्ष यात्रियों का प्रशिक्षण, **बजट** की कमी।

3.7. अंतर्राष्ट्रीय स्पेस स्टेशन (International Space Stations: ISS)

- ◇ यह **अंतरिक्ष में शोध हेतु अंतरिक्ष यात्रियों के रहने हेतु एक कृत्रिम उपग्रह** है। यह पृथ्वी की निचली कक्षा में (पृथ्वी से 370-460 किमी. के बीच की ऊंचाई पर) स्थापित है।

» ISS के प्रमुख भागीदार:

- यूरोपीय देश (**यूरोपीय स्पेस एजेंसी** के माध्यम से)
- संयुक्त राज्य अमेरिका (**नेशनल एरोनॉटिक्स एंड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन: NASA** के माध्यम से)
- जापान (**जापान एयरोस्पेस एक्सप्लोरेशन एजेंसी-JAXA** के माध्यम से)
- कनाडा (**कनाडाई स्पेस एजेंसी** के माध्यम से) और
- रूस (**रोस्कोस्मोस** के माध्यम से)



◇ **“भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन”**: भारत का अपना अंतरिक्ष स्टेशन- के बारे में

- » इसरो 2025 तक प्रस्तावित **“भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन”** के निर्माण के लिए **पहला परीक्षण** करने की योजना बना रहा है। साथ ही, 2028 तक इसके पहले **मॉड्यूल** के निर्माण, परीक्षण और लॉन्च करने के लिए औद्योगिक जगत से बातचीत चल रही है।
- » **लाभ:**
 - वैज्ञानिक ज्ञान में बढ़ाने में मदद,
 - देश की प्रतिष्ठा में बढ़ोतरी,
 - वैश्विक सहयोग और शांति को बढ़ावा मिलना, आदि।
- » **भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन के निर्माण से संबंधित चुनौतियां**
 - **स्टेशन के निर्माण में अधिक लागत लगना:** भारत में अनुसंधान एवं विकास (R&D) पर GDP का केवल 0.7% खर्च किया जाता है।
 - **मानवयुक्त अंतरिक्ष उड़ान में विशेषज्ञता की आवश्यकता:** भारत को अपने अंतरिक्ष यात्रियों की एक टीम को प्रशिक्षित करना होगा तथा अंतरिक्ष में उनकी सुरक्षा और सेहतमंदी सुनिश्चित करनी होगी।
 - इसरो को अपनी तकनीकी अवसंरचना में सुधार करने की आवश्यकता।

3.8. इसरो की विकासात्मक भूमिका (Developmental Role of ISRO)

खाद्य सुरक्षा और कृषि	<ul style="list-style-type: none"> ◇ जैसे: रिसोर्ससैट-2 उपग्रह ◇ फसल/ FASAL परियोजना (कृषि उत्पादन का पूर्वानुमान करने के लिए) और चमन/ CHAMAN परियोजना (बागवानी फसलों के लिए)
ग्रामीण विकास	◇ ग्राम संसाधन केन्द्र (VRCs) , एकीकृत वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम (IWMP), मनरेगा का GIS आधारित कार्यान्वयन (GeoMGNREGA) आदि।
शहरी विकास	◇ जैसे अमृत योजना में भू-स्थानिक डेटा का उपयोग।
जल प्रबंधन	◇ ARGOS और ALTIKA (SARAL) से युक्त उपग्रह
रेलवे क्षेत्रक	◇ नेविगेशन विद इंडियन कॉन्स्टेलेशन (नाविक) और भुवन (मानचित्र-आधारित कंटेंट को एक्सप्लोर करने के लिए एक वेब-आधारित सुविधा)
मौसम पूर्वानुमान	◇ INSAT और पृथ्वी अवलोकन उपग्रह, IMD
आपदा प्रबंधन	◇ असम में फ्लड अर्ली वार्निंग सिस्टम (FLEWS) का विकास किया गया है।

3.9. स्पेस हैबिटेशन (Space Habitation)

- ◇ **परिभाषा:** स्पेस हैबिटेशन से तात्पर्य पृथ्वी के अलावा चंद्रमा, मंगल ग्रह इत्यादि पर मनुष्यों के रहने के लिए आवास या आशियाना स्थापित करने से है।

अंतरिक्ष में आवास के लाभ



वैज्ञानिक

- हमें दूसरे ग्रहों पर जीवन से संबंधित प्रश्नों का उत्तर मिल सकता है।
- यह वैज्ञानिक समुदाय के साथ-साथ बच्चों को विज्ञान और भावी अंतरिक्ष अन्वेषणों में रुचि पैदा करने के लिए प्रेरित करेगा।



आर्थिक

- अंतरिक्ष पिंडों से कच्चे माल, जैसे- सोना, चांदी, प्लैटिनम आदि का दोहन किया जा सकता है।
- अंतरिक्ष में आवास से जुड़ी प्रौद्योगिकी के विकास से नए क्षेत्रों का विकास होगा, जो रोजगार के अवसर पैदा कर सकते हैं। उदाहरण के लिए- लाइफ सपोर्ट, रेडिएशन शील्ड आदि का विकास।



वैश्विक चुनौतियों का समाधान

- इससे वैश्विक साझेदारी और अन्वेषण क्षमताओं में बढ़ोतरी होगी। इससे क्षुद्रग्रह के टकराने जैसी विनाशकारी घटनाओं से पृथ्वी को बचाने हेतु अंतर्राष्ट्रीय तैयारियों को आगे बढ़ाने में मदद मिल सकती है।
- इससे स्पेस वेदर (Space weather) पर सहयोगात्मक अनुसंधान को आगे बढ़ाने में मदद मिलती है। साथ ही, अंतरिक्ष मलबे को हटाने के लिए नए साधन विकसित करके अंतरिक्ष यान की सुरक्षा करने में भी मदद मिलती है।



अन्य लाभ

- अंतरिक्ष में आवास के लिए तैयार किए गए नए मटेरियल हमारी ज़िंदगी के दूसरे पहलुओं में भी काम आ सकते हैं। उदाहरण के लिए- पहले "नाइटिनॉल" का इस्तेमाल सिर्फ सैटेलाइट्स में होता था। इसे अब दांतों के डॉक्टर भी दांतों की संरचना को सही करने हेतु ब्रेसिस के तौर पर इस्तेमाल कर रहे हैं।

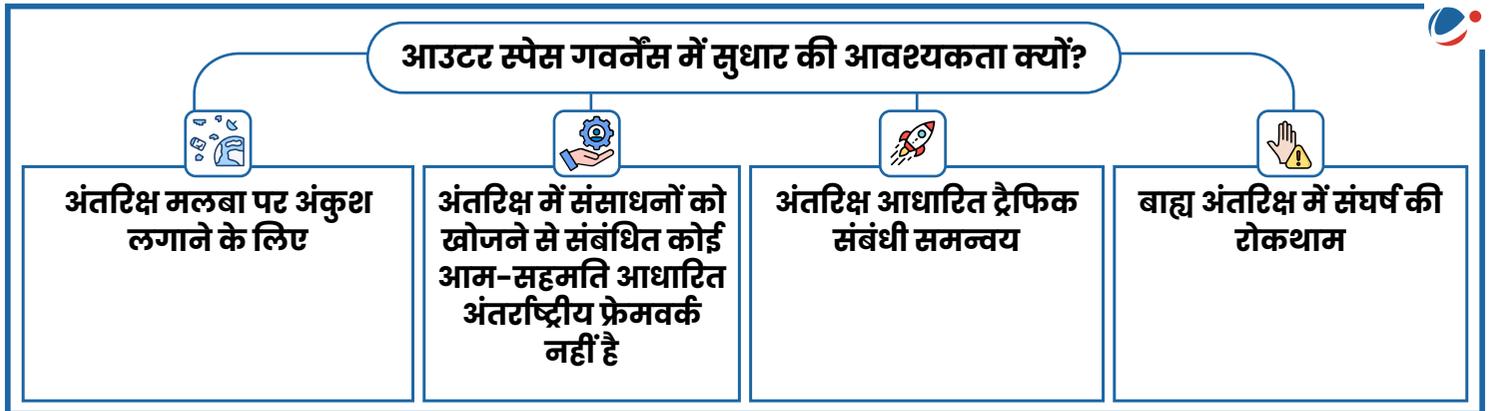
◇ स्पेस हैबिटेशन से जुड़ी चिंताएं

- » भारी लागत, ऑक्सीजन, भोजन, चिकित्सा आपूर्ति आदि का प्रबंध करना।
- » स्वास्थ्य पर प्रभाव: ब्रह्मांडीय विकिरण, सांस लेने योग्य वायुमंडल की अनुपस्थिति आदि।
- » अन्य ग्रहों के पर्यावरण को नुकसान: साथ ही अंतरिक्ष मलबे (Space Debris) भी बढ़ेंगे, जिससे केसलर सिंड्रोम की स्थिति उत्पन्न हो सकती है।
- » अन्य मुद्दे: कानूनी विनियमन का अभाव और नैतिक मुद्दे (एलियन प्लैनेट्स के आंतरिक मूल्यों के संभावित क्षरण से नैतिकता संबंधी चिंताएं पैदा होती हैं) आदि।

3.10. बाह्य अंतरिक्ष से संबंधित वैश्विक व्यवस्था अर्थात् आउटर स्पेस गवर्नेंस (Outer Space Governance)

◇ UNOOSA द्वारा पांच अंतराष्ट्रीय अंतरिक्ष संधियों की गई हैं:

- » **बाह्य अंतरिक्ष संधि (Outer Space Treaty), 1967:** बाह्य अंतरिक्ष के उपयोग में अलग-अलग देशों की गतिविधियों को नियंत्रित करने वाले सिद्धांतों पर संधि के नाम से भी जाना जाता है।
- » **रेस्क्यू एग्रीमेंट, 1968:** इसे अंतरिक्ष यात्रियों के बचाव, अंतरिक्ष यात्रियों की सुरक्षित वापसी पर समझौता भी कहते हैं।
- » **लायबिलिटी कन्वेंशन, 1972**
- » **रजिस्ट्रेशन कन्वेंशन, 1976**
- » **मून एग्रीमेंट, 1979:** यह समझौता चंद्रमा और अन्य खगोलीय पिंडों पर अलग-अलग देशों की गतिविधियों को नियंत्रित करने से संबंधित है।
 - भारत ने उपर्युक्त सभी पांच संधियों पर हस्ताक्षर किए हैं। हालांकि, भारत ने इनमें से केवल चार संधियों की ही अभिपुष्टि की है। **भारत ने मून एग्रीमेंट की अभिपुष्टि नहीं की है।**



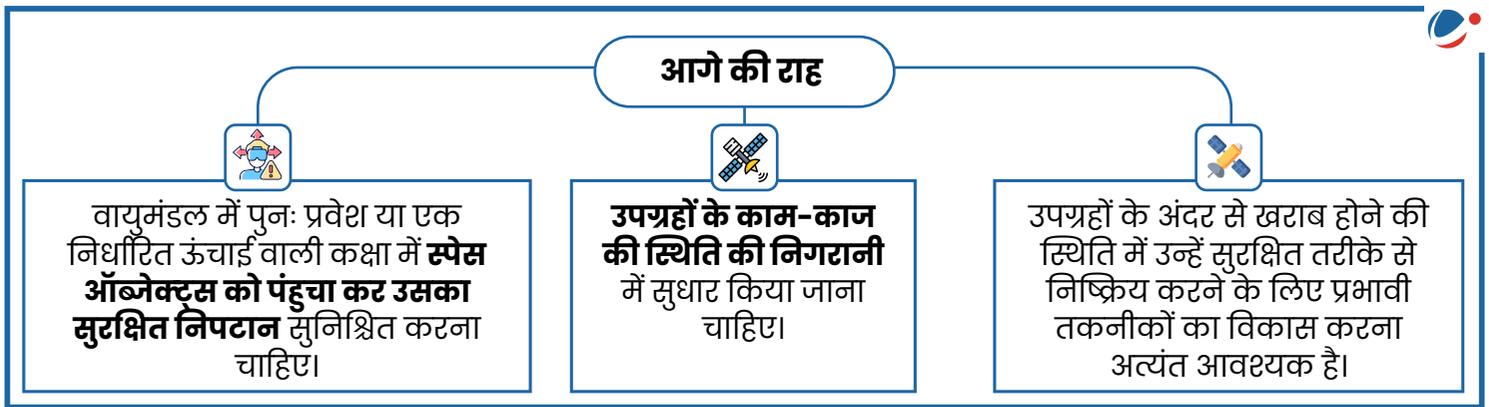
◇ **निष्कर्ष:** संयुक्त राष्ट्र ने “फॉर ऑल ह्यूमैनिटी- द फ्यूचर ऑफ आउटर स्पेस गवर्नेंस” शीर्षक से एक संक्षिप्त नीतिगत विवरण (Policy brief) जारी किया है। इसके तहत अंतरिक्ष मलबे को हटाने से संबंधित कानूनी एवं वैज्ञानिक पहलुओं को ध्यान में रखते हुए मानदंड और सिद्धांत विकसित किए जाने चाहिए। UN ने बाह्य अंतरिक्ष में शांति और सुरक्षा को बढ़ावा देने तथा हथियारों की होड़ को रोकने के लिए एक नई संधि पर विचार-विमर्श करने की सिफारिश की है।

3.11. अंतरिक्ष मलबा (Space Debris)

- ◇ **परिभाषा:** अंतरिक्ष मलबे (Space debris) को अंतरिक्ष कबाड़/ कचरा भी कहा जाता है। इसमें इस्तेमाल हो चुके रॉकेट के अलग-अलग चरण, अनुपयोगी उपग्रह, अंतरिक्ष से जुड़े ऑब्जेक्ट्स के टुकड़े तथा एंटी-सैटेलाइट वेपन्स (ASAT) से उत्पन्न मलबे शामिल होते हैं। इनके पृथ्वी की कक्षा में या पृथ्वी के वायुमंडल में पुनः प्रवेश करने की संभावना होती है।
- ◇ **अंतरिक्ष मलबे से जुड़ी चिंताएं/ जोखिम**
 - » अंतरिक्ष मलबे में शामिल ऑब्जेक्ट्स कार्यशील अंतरिक्ष यान और उपग्रहों को नुकसान पहुंचा सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप केसलर सिंड्रोम हो सकता है।
 - » मौजूदा एवं भावी अंतरिक्ष-आधारित अन्वेषण तथा संचालन **अंतरिक्ष यात्रियों के लिए सुरक्षा संबंधी जोखिम पैदा करता है।**
 - » जब अंतरिक्ष मलबे के बड़े आकार के टुकड़े वायुमंडल में पुनः प्रवेश के दौरान नष्ट नहीं हो पाते हैं तो वे जहाँ गिरते हैं वहाँ के जन जीवन के लिए जोखिम पैदा कर सकते हैं।

अंतरिक्ष मलबे को कम करने के लिए शुरु की गई पहलें

भारत द्वारा शुरु की गई पहलें	वैश्विक पहलें और अंतरराष्ट्रीय भागीदारी
<ul style="list-style-type: none"> ◇ मलबा मुक्त अंतरिक्ष मिशन (Debris Free Space Missions: DFSM) 2030 ◇ इसरो सुरक्षित एवं दीर्घकालीन अंतरिक्ष प्रचालन प्रबंधन प्रणाली (ISRO System for Safe and Sustainable Operations Management: IS4OM) ◇ अंतरिक्ष स्थितिजन्य जागरूकता नियंत्रण केंद्र (Space Situational Awareness Control Centre: SSACC) ◇ प्रोजेक्ट नेटवर्क फॉर स्पेस ऑब्जेक्ट ट्रेकिंग एंड एनालिसिस (नेत्र/ NETRA): इसरो द्वारा शुरु किया गया है। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ इंटर-एजेंसी डेब्रिज कोर्डिनेशन कमिटी (IADC) ◇ संयुक्त राष्ट्र का अंतरिक्ष मलबा शमन दिशा-निर्देश (UN Space Debris Mitigation Guidelines) ◇ जीरो डेब्रिज चार्टर: इस पर 12 देशों ने हस्ताक्षर किए हैं। <ul style="list-style-type: none"> » इसमें अंतरिक्ष को 2030 तक डेब्रिज न्यूट्रल बनाने के लक्ष्य के लिए उच्च स्तरीय मार्गदर्शक सिद्धांत और महत्वाकांक्षाओं को शामिल किया गया है।



Building Mental Resilience for UPSC CSE with VisionIAS Student Wellness Cell

The UPSC Civil Services Examination is one of the most prestigious exams in the country, bringing immense professional and personal satisfaction. However, the journey often involves overcoming loneliness, intense competition pressure, anxiety, and other psychological challenges. These issues can impact both your preparation and overall well-being.

At **VisionIAS**, we recognize the multifaceted nature of this journey. To support our students comprehensively, we have established a dedicated Student Wellness Cell. Since April 2024, our highly professional psychologists and experienced professionals have provided confidential and mindful support as per student needs.

From Stress Management to Academic Excellence



Enhancing Academic Performance:

Effective stress management contributes to better academic outcomes.



Professional Mental Health Support:

Seeking professional help is crucial for success in UPSC preparation.



Well-Supported Mind for Excellence:

Mental well-being is essential for achieving success in UPSC exams.



Comprehensive Wellness Cell:

Addressing various issues impacting mental health and academic performance.



Safe and Non-Judgmental Environment:

A space for students to discuss issues and receive personalized support.



Confidential and Structured Support:

Multiple, structured sessions based on the severity of the issues.

Common Issues and Our Approach

Our counseling services have addressed a variety of issues, including:



Anxiety and Hopelessness: Using Cognitive Behavioural Therapy (CBT) to promote positive thinking.



Lack of Motivation and Focus: Introducing time management strategies and SMART goal-setting.



Emotional Struggles: Providing a safe space for expression and techniques such as journaling and progressive muscle relaxation.



Social Isolation and Loneliness: Encouraging healthy social interactions and setting personal boundaries.



Family and Personal Issues: Offering advice on coping with family dynamics, personal loss, and significant life stressors.



To support the larger student community, **VisionIAS** is now extending our counseling and wellness support to all students preparing for UPSC CSE, regardless of their coaching institute affiliation. Schedule a session by visiting our office at Apsara Arcade near Karol Bagh Metro Station or emailing student.wellness@visionias.in.

Remember, seeking help is a sign of strength, not weakness.

4. स्वास्थ्य (HEALTH)

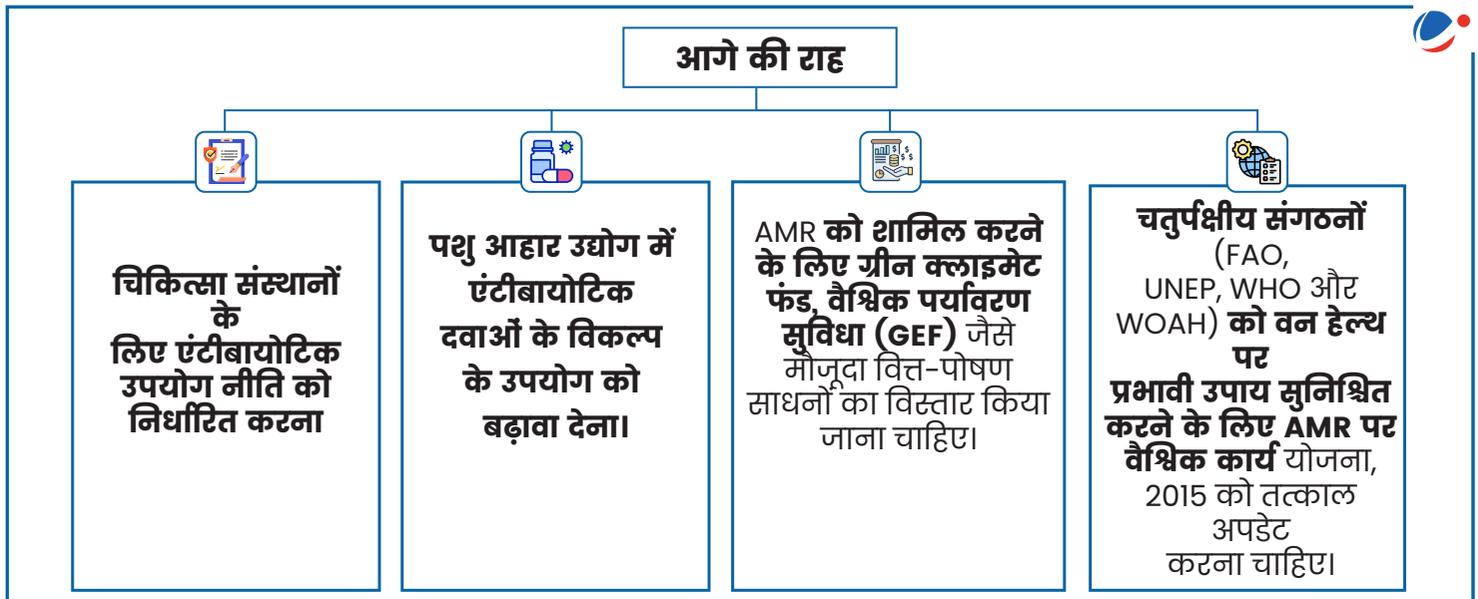
4.1. एंटी माइक्रोबियल रेजिस्टेंट (Antimicrobial Resistance: AMR)

- ◇ **परिभाषा:** AMR का आशय उस स्थिति से है, जिसमें बैक्टीरिया, कवक, परजीवी और वायरस जैसे **रोगजनक कुछ एंटीबायोटिक दवाओं के प्रति प्रतिरोधक क्षमता** विकसित कर लेते हैं। इससे इन रोगजनकों पर संबंधित एंटी-माइक्रोबियल दवाइयों का कोई असर नहीं होता है।
 - » यह **शीर्ष 10 सार्वजनिक स्वास्थ्य खतरों (WHO)** में से एक है।

AMR के बढ़ते मामलों के पीछे कारण	एंटी-माइक्रोबियल रेजिस्टेंट के प्रसार के निहितार्थ
<ul style="list-style-type: none"> ◇ एंटी-माइक्रोबियल दवाओं का अत्यधिक प्रयोग तथा दुरुपयोग ◇ स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली में संक्रमण की रोकथाम और नियंत्रण के खराब तरीकों को अपनाने के कारण भी AMR के मामले बढ़ रहे हैं। ◇ अस्पतालों, उद्योगों और शहरी बस्तियों से निकलने वाला अपशिष्ट भी इसका एक कारण है। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ मृत्यु दर और रुग्णता में वृद्धि, और लंबी बीमारी। (2019 में वैश्विक स्तर पर 1.27 मिलियन लोगों की मौतें बैक्टीरियल AMR के कारण हुईं) ◇ लंबे समय तक अस्पताल में रहने, अतिरिक्त नैदानिक परीक्षण करवाना ◇ आर्थिक प्रभाव (2030 तक एंटी-माइक्रोबियल रेजिस्टेंट को नियंत्रित नहीं किया गया, तो इसके परिणामस्वरूप सकल घरेलू उत्पाद (GDP) को 1 ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर से 3.4 ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर तक का प्रतिवर्ष नुकसान होगा)

AMR के निदान के लिए किए गए उपाय

- ◇ **राष्ट्रीय स्तर पर किए गए उपाय**
 - » AMR की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम।
 - » AMR के लिए राष्ट्रीय कार्य योजना (NAP-AMR), 2017
 - » राजकीय मेडिकल कॉलेज प्रयोगशालाओं का नेशनल AMR निगरानी नेटवर्क (NARS-Net)
 - » औषधि और प्रसाधन सामग्री नियम, 1945
- ◇ **वैश्विक स्तर पर किए गए उपाय**
 - » WHO द्वारा 'रोगाणुरोधी प्रतिरोध पर वैश्विक कार्य योजना' (Global Action Plan on Antimicrobial Resistance: GAPAR), 2015 में ग्लोबल एंटी माइक्रोबियल रेजिस्टेंस एंड यूज सर्विलांस सिस्टम (GLASS) की शुरुआत की गई।



4.2. फिक्स्ड डोज कॉम्बिनेशंस दवाएं {Fixed-Dose Combinations (FDCs) Drugs}

- परिभाषा: औषधि एवं प्रसाधन सामग्री नियम, 1945 के नियम 122-E के अनुसार, FDCs ऐसे उत्पाद होते हैं जिनमें दो या दो से अधिक सक्रिय घटक होते हैं। ये घटक किसी विशेष लक्षण के निदान के लिए उपयोगी होते हैं।



FDCs से जुड़े मुद्दे	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> एक ही खुराक लेने से परिवर्तनशीलता का अभाव अस्वीकृत और प्रतिबंधित FDC एंटी-माइक्रोबियल रेजिस्टेंट (AMR) का बढ़ता खतरा पारदर्शिता में कमी तथा अवहनीयता संबंधी चिंताएं रोगियों के लिए सीमित विकल्प 	<ul style="list-style-type: none"> FDC की प्रभावशीलता और सुरक्षा को बढ़ाने के लिए ठोस वैज्ञानिक प्रमाणीकरण की आवश्यकता है। मार्केट निगरानी तंत्र स्थापित करना चाहिए। निर्यात नीतियों को घरेलू नियमों के साथ सुसंगत बनाया जाना चाहिए। CDSO को FDC की मंजूरी के लिए कठोर दिशा-निर्देश लागू किए जाने चाहिए

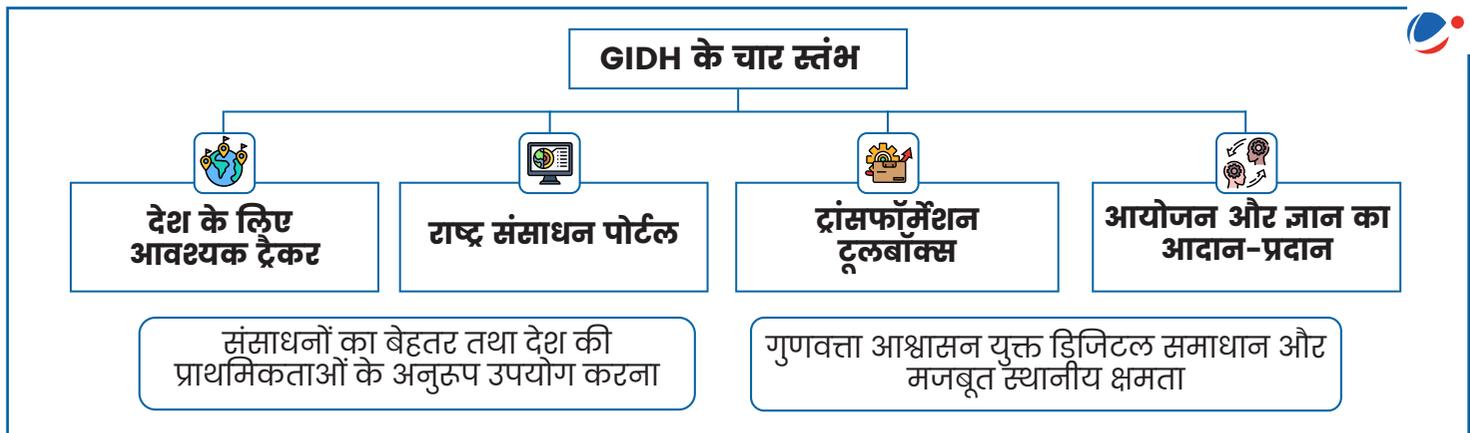
4.3. अंग और ऊतक प्रत्यारोपण (Organ and Tissue Transplantation)

- ◇ **परिभाषा:**
 - » **अंग प्रत्यारोपण:** सामान्यतः किडनी, लीवर, हृदय, फेफड़े, अग्न्याशय, आंत आदि का अंग प्रत्यारोपण होता है।
 - » **ऊतक प्रत्यारोपण:** इसमें कॉर्निया (आंख), त्वचा, हड्डी, हृदय वाल्व और रक्त वाहिकाएं आदि का प्रत्यारोपण किया जाता है।
- ◇ **कानूनी फ्रेमवर्क:** अंग प्रत्यारोपण को कानूनी मान्यता प्रदान की गई है। इसे **“मानव अंग प्रत्यारोपण अधिनियम, 1994”** के तहत विनियमित किया जाता है। इस संशोधित अधिनियम को **“मानव अंगों और ऊतकों का प्रत्यारोपण अधिनियम (THOTA), 2011”** कहा गया है।

भारत में अंग प्रत्यारोपण में मौजूद चुनौतियां	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ◇ अंग दान की प्रवृत्ति में कमी: प्रति दस लाख की जनसंख्या पर मात्र 0.52 है। स्पेन में यह स्तर 49.61 प्रति दस लाख है। ◇ धीमी प्रगति: स्वास्थ्य मंत्रालय के आंकड़ों के अनुसार, दान दाताओं की संख्या (मृतकों सहित) 2014 में 6,916 से बढ़कर 2022 में लगभग 16,041 हो गई। ◇ आपूर्ति-मांग में असंतुलन: भारत में 1.5-2 लाख जरूरतमंद लोगों में से केवल 8,000 लोगों का किडनी प्रत्यारोपण हो पाता है। ◇ अन्य: अंगों की तस्करी; पुरुष दानकर्ताओं की भागीदारी का अभाव (अंगदान करने वाले 70-75 प्रतिशत दानकर्ता महिलाएं हैं) आदि। 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ अंग दान प्रणाली के लिए ऑफ्ट-आउट मॉडल को अपनाया जा सकता है। ◇ केरल देश में ब्रेन-डेथ प्रमाणन के लिए अच्छी तरह से परिभाषित नैदानिकी प्रोटोकॉल तैयार करने वाला भारत का पहला राज्य बन गया है। ◇ पारदर्शिता बढ़ाने के लिए अंग प्रत्यारोपण पर डिजिटल रजिस्ट्री तैयार करनी चाहिए। ◇ सुव्यवस्थित परिवहन प्रक्रिया

4.4. डिजिटल हेल्थ (Digital Health)

- ◇ विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) और भारत सरकार ने 'डिजिटल हेल्थ पर वैश्विक पहल (GIDH)' शुरू की है।



- ◇ **डिजिटल हेल्थ के बारे में: डिजिटल हेल्थ वस्तुतः** स्वास्थ्य देखभाल उद्देश्यों के लिए डिजिटल प्रौद्योगिकियों के उपयोग को संदर्भित करता है।
- ◇ **महत्त्व**
 - » **अग्रिम निदान:** नियमित निगरानी रोग की प्रगति का शीघ्र पता लगाने में सहायता करती है।
 - » **लागत में कमी:** रोगियों और स्वास्थ्य सेवा देखभाल प्रदाताओं के लिए स्वास्थ्य सेवा व्यय कम हो जाता है।
 - » **बेहतर परिणाम:** पर्सनलाइज्ड उपचार प्लान बनाने से रोगी का स्वास्थ्य बेहतर होता है।

- » **दक्षता:** स्वास्थ्य सेवा पेशेवरों के लिए प्रशासनिक कार्यभार कम करता है।
- » **पहुँच:** टेलीमेडिसिन जैसी पहल स्वास्थ्य सेवा तक पहुँच को बढ़ाती है
- ♦ **डिजिटल हेल्थ से संबंधित पहल**
 - » **आयुष्मान भारत डिजिटल मिशन (ABDM), ई-संजीवनी, टेली मेंटल हेल्थ असिस्टेंस एंड नेटवर्किंग एक्रॉस स्टेट्स (Tele-MANAS), निक्षय 2.0 पोर्टल।**

डिजिटल हेल्थ से जुड़ी चिंताएं	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> ♦ डेटा सहमति संबंधी चिंताएं: मरीज़ अपना डेटा साझा करने में अनिच्छुक होते हैं और उन्हें अपने स्वास्थ्य डेटा की गोपनीयता, सुरक्षा और संरक्षा के बारे में चिंता होती है। ♦ डेटा प्रसंस्करण: अस्पतालों और क्लिनिकों से प्राप्त विशाल डेटा का प्रबंधन रोगी की पर्सनलाइज्ड देखभाल के लिए चुनौतीपूर्ण है। ♦ अन्य: अवसंरचना का अभाव (जैसे ग्रामीण क्षेत्रों और पहाड़ी इलाकों में डिजिटल कनेक्टिविटी), डिवाइस की विफलता के मामले में जवाबदेही या दायित्व सुनिश्चित करना, डिजिटल निरक्षरता की कमी आदि। 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ कनेक्ट: बेहतर और निर्बाध स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करने के लिए अलग-अलग क्षेत्रों के भीतर व उनके बीच वैश्विक तथा क्षेत्रीय सहयोग, नेतृत्व एवं साझेदारी सुनिश्चित की जानी चाहिए। ♦ विशिष्ट दृष्टिकोणों के बजाय डिजिटल स्वास्थ्य संबंधी गवर्नेंस और मूलभूत पहलुओं में निवेश करना चाहिए। ♦ डेटा सुरक्षा: स्वीकृति/ अनुमति (Consent), उपभोक्ता की डेटा पहुँच, नैतिक रूप से निरीक्षण और डेटा को हटाने की क्षमता सुनिश्चित करके डेटा-साझाकरण की प्रवृत्ति को बढ़ाना चाहिए। ♦ AI का उपयोग: लक्षित, पर्सनलाइज्ड सेवाओं के लिए स्वास्थ्य देखभाल डेटा को प्रोसेस करने हेतु AI का लाभ उठाना चाहिए।



मासिक समसामयिकी रिवीजन 2025

सामान्य अध्ययन (प्रारंभिक + मुख्य परीक्षा)

Scan the QR CODE to
download **VISION IAS** app



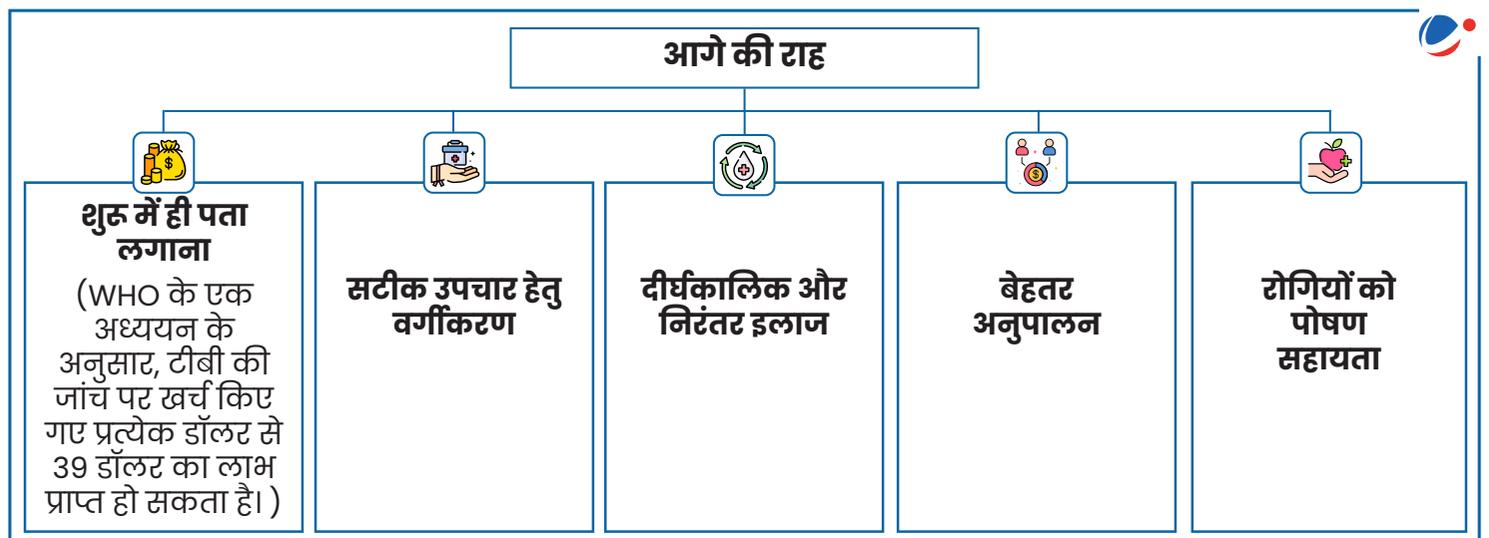


- इन कक्षाओं का उद्देश्य जटिल समसामयिकी मुद्दों, जिन्हें कवर करने की अपेक्षा उम्मीदवारों से की जाती है, की एक विस्तृत विषय-वार समझ विकसित करना है।
- तमाम समसामयिक मुद्दों की सर्वाधिक अपडेटेड प्रारंभिक समझ, जिसमें भारतीय राजव्यवस्था और संविधान, शासन (गवर्नेंस), अर्थव्यवस्था, समाज, अंतर्राष्ट्रीय संबंध, संस्कृति, पारिस्थितिकी और पर्यावरण, सुरक्षा, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा विविध विषयों के अतिरिक्त और भी बहुत कुछ सम्मिलित हैं।
- इस कोर्स (35-40 कक्षाएं) में विभिन्न मानक स्रोतों, जैसे- द हिंदू, इंडियन एक्सप्रेस, बिजनेस स्टैंडर्ड, PIB, PRS, AIR, राज्य सभा/लोक सभा टीवी, योजना आदि से महत्वपूर्ण सामायिक मुद्दों को शामिल किया जाएगा।
- प्रत्येक टॉपिक के बाद MCQ तथा मुख्य परीक्षा के लिए संभावित प्रश्नों के माध्यम से आपकी समझ का आकलन किया जाएगा।
- "टॉक टू एक्सपर्ट" के माध्यम से और कक्षा में ऑफलाइन व्याख्यान के दौरान चर्चा और विचार-विमर्श हेतु अवसर।
- प्रत्येक पंद्रह दिनों में दो से तीन कक्षाएं आयोजित की जाएंगी। समय-समय पर मेल के माध्यम से शेड्यूल साझा किया जाएगा।

ENGLISH MEDIUM also Available

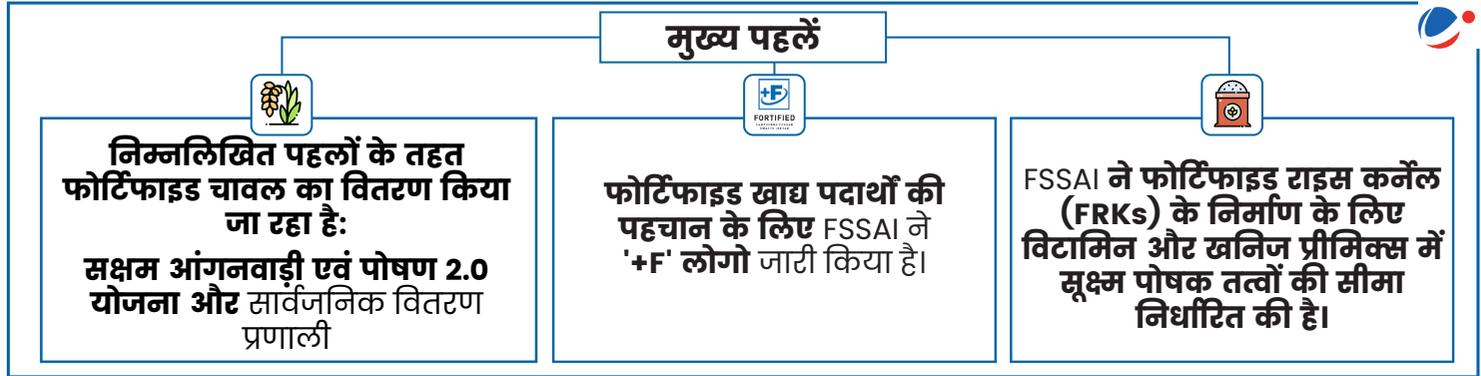
4.5. ट्यूबरकुलोसिस (Tuberculosis)

- ◇ **परिभाषा:** यह बैसिलस माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस बैक्टीरिया के कारण होने वाली एक संक्रामक बीमारी है जो आमतौर पर फेफड़ों को प्रभावित करती है। इसे **पल्मोनरी टीबी** के रूप में जाना जाता है।
 - » **एक्स्ट्रापल्मोनरी टीबी** शरीर के अन्य हिस्सों को प्रभावित करती है। (उदाहरण के लिए- **गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल** टीबी, स्केलेटल टीबी, लीवर टीबी)
- ◇ **भारत में टी.बी. के उन्मूलन के समक्ष मौजूद चुनौतियां**
 - » सामाजिक बुराई और अस्वीकार्यता।
 - » स्वास्थ्य देखभाल संबंधी निम्नस्तरीय अवसंरचना।
 - » गरीबी और कुपोषण।
 - » टी.बी. से ग्रसित मरीजों का अन्य रोगों (HIV, मधुमेह) से ग्रस्त होने का जोखिम बढ़ जाता है।
 - » बीच में इलाज छोड़ने वाले मरीजों की उच्च दर।
- ◇ **पहलें**
 - » टीबी को रोकने हेतु भारत की पहलें: नेशनल ट्यूबरकुलोसिस एलिमिनेशन प्रोग्राम (NTEP), प्रधान मंत्री टीबी मुक्त भारत अभियान, निक्षय पोषण योजना, मिशन इंद्रधनुष, BPaL खुराक परीक्षण (BPaL Regimen Trial)।
 - » वैश्विक पहल: विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) की पहल: **#ENDTB** रणनीति, टीबी वैक्सीन एक्सेलरेटर काउंसिल



4.6. फूड फोर्टिफिकेशन (Food Fortification)

- ♦ फोर्टिफिकेशन से तात्पर्य चावल, गेहूं, तेल, दूध और नमक जैसे मुख्य खाद्य पदार्थों की पोषण क्षमता को बेहतर बनाना है। इसके लिए उनमें महत्वपूर्ण विटामिन और खनिजों को मिश्रित किया जाता है।
- ♦ मुख्य मुद्दे: थेलेसीमिया और सिकल सेल एनीमिया से पीड़ित लोगों के लिए फोर्टिफाइड चावल हानिकारक हो सकता है।



4.7. अल्ट्रा-प्रोसेस्ड फूड (Ultra-Processed Food: UPF)

- ♦ चिंताएं: अल्ट्रा-प्रोसेस्ड खाद्य पदार्थ, वसा और शक्कर की अधिकता से हमारे स्वास्थ्य और पर्यावरण पर प्रतिवर्ष 7 ट्रिलियन डॉलर से अधिक की बड़ी और छिपी लागत का दबाव (बोझ) पड़ता है।



- ♦ अल्ट्रा-प्रोसेस्ड खाद्य पदार्थों पर अंकुश लगाने के लिए FSSAI की पहलें
 - » खाद्य उत्पादों में ट्रांस-फैटी एसिड को 2% या उससे कम रखने की सीमा लगा दी है।
 - » खाद्य सुरक्षा और मानक (विज्ञापन और दावे) विनियमन, 2018 का उद्देश्य खाद्य पदार्थों के व्यवसायियों को उनके दावों/ विज्ञापनों के लिए जवाबदेह बनाना है।
 - » स्कूल कैंटीन में या स्कूल परिसरों के 50 मीटर के दायरे के भीतर अल्ट्रा प्रोसेस्ड खाद्य पदार्थों के विज्ञापनों पर प्रतिबंध लगाता है।
 - » FSSAI ने 'ईट राइट इंडिया' अभियान, 'आज से थोड़ा कम' जैसे अभियान शुरू किए।
 - » भारत में वातित पेय पदार्थों (Aerated beverages) पर 28% की दर से GST और अतिरिक्त 12% क्षतिपूर्ति उपकर लगाए गए हैं।
 - » ICMR ने संशोधित आहार दिशा-निर्देश, 2024 जारी किए हैं।



CSAT

क्लासेस

2025

ऑफलाइन ऑनलाइन



ENGLISH MEDIUM
25 SEPT, 5 PM

हिन्दी माध्यम
25 सितंबर, 5 PM

Scan the QR CODE to download **VISION IAS** app



5. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में भारतीयों की उपलब्धियां; प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण और नई प्रौद्योगिकी का विकास (ACHIEVEMENTS OF INDIANS IN SCIENCE & TECHNOLOGY; INDIGENIZATION OF TECHNOLOGY AND DEVELOPING NEW TECHNOLOGY)

5.1. सत्येंद्र नाथ बोस (Satyendra Nath Bose)

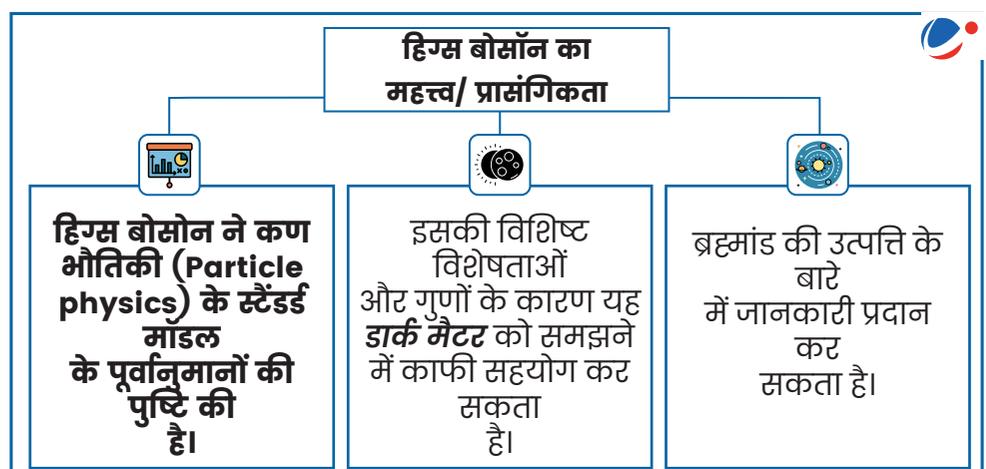
- ◆ इन्हें "फादर ऑफ गॉड पार्टिकल" के रूप में जाना जाता है।
- ◆ मूलभूत कण 'बोसोन' का नाम उनके नाम पर रखा गया था।

एस.एन. बोस का वैज्ञानिक योगदान	
बोस-आइंस्टीन कंडेन्सेट्स (BEC)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ BEC को 'पदार्थ की पांचवीं अवस्था' के रूप में भी संदर्भित किया जाता है। यह तब बनती है जब परमाण्विक या उप-परमाण्विक कणों को लगभग परम शून्य तापमान (लगभग -273.15 डिग्री सेल्सियस या 0 केल्विन) तक ठंडा कर दिया जाता है। ◆ BEC के गुणों में शामिल हैं: सुपर फ्लुइडिटी (Super fluidity), सुपर कंडक्टिविटी (Super conductivity), कोहेरेंस (Coherence) और वेव फंक्शन।
बोस-आइंस्टीन स्टेटिस्टिक्स	<ul style="list-style-type: none"> ◆ यह एक सांख्यिकीय विधि है जिसका उपयोग समान कणों (पूर्णांक चक्रण वाले) से बनी क्वांटम प्रणाली की संभावित अवस्थाओं को गिनने के लिए किया जाता है।
अन्य	<ul style="list-style-type: none"> ◆ एक्स-रे विवर्तन कैमरा ◆ उन्होंने क्लासिकल इलेक्ट्रोडायनेमिक्स का संदर्भ लिए बिना "प्लैंक्स ब्लैक बॉडी रेडिएशन" के नियम का निष्कर्ष निकाला था।

5.1.1. हिग्स बोसॉन (Higgs Boson)

- ◆ परिभाषा: यह एक प्राथमिक या मौलिक कण है और इसे लोकप्रिय रूप से ईश्वरीय कण या गॉड पार्टिकल के रूप में भी जाना जाता है।

- » यह बोसॉन का एक प्रकार है, जो बल को वहन करने वाला एक उप-परमाण्विक (Subatomic) कण है।
- » यह भी अन्य कणों के समान हिग्स फील्ड के साथ परस्पर क्रिया करके द्रव्यमान हासिल करता है।
- » हाल ही में, नोबेल पुरस्कार विजेता भौतिक विज्ञानी पीटर हिग्स का निधन हो गया। उन्होंने एक नया मौलिक कण (Fundamental particle) "हिग्स बोसॉन" का विचार भी प्रस्तुत किया था।

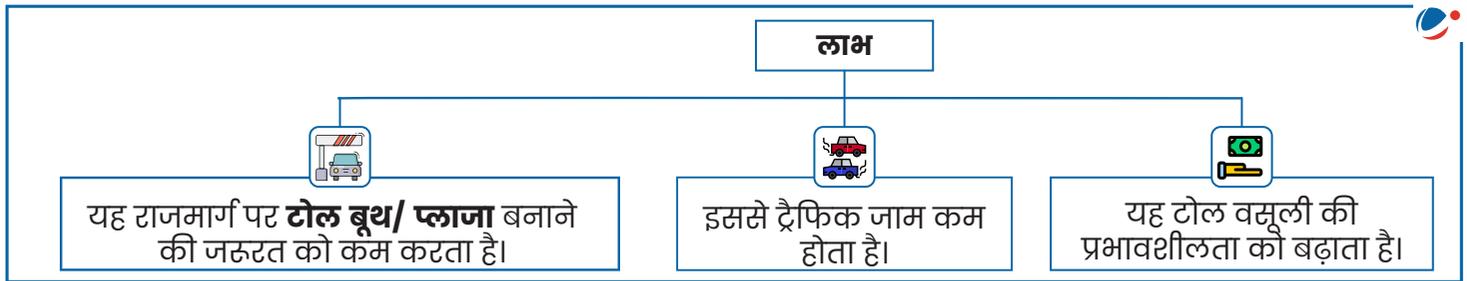


◇ हिग्स फील्ड

- » हिग्स फील्ड का सिद्धांत इस बात को उजागर करता है कि कणों का अपना कोई द्रव्यमान नहीं होता है और वे अपना द्रव्यमान हिग्स फील्ड के साथ अंतःक्रिया या परस्पर क्रिया करके हासिल करते हैं।
- » हिग्स फील्ड और कण के बीच **परस्पर क्रिया** की **तीव्रता** कण के द्रव्यमान के स्तर को निर्धारित करती है। इसका मतलब है कि हिग्स फील्ड के साथ कण की परस्पर क्रिया जितनी प्रबल होगी, कण उतना ही भारी या उतना ही अधिक द्रव्यमान वाला होगा। अधिक द्रव्यमान वाला होगा।

5.2. उपग्रह आधारित टोल संग्रहण प्रणाली (Satellite-Based Toll Collection System)

- ◇ यह किसी वाहन की स्थिति को ट्रैक करने और तय की गई दूरी के आधार पर टोल एकत्र करने के लिए उपग्रह-आधारित इमेजिंग का उपयोग करता है।



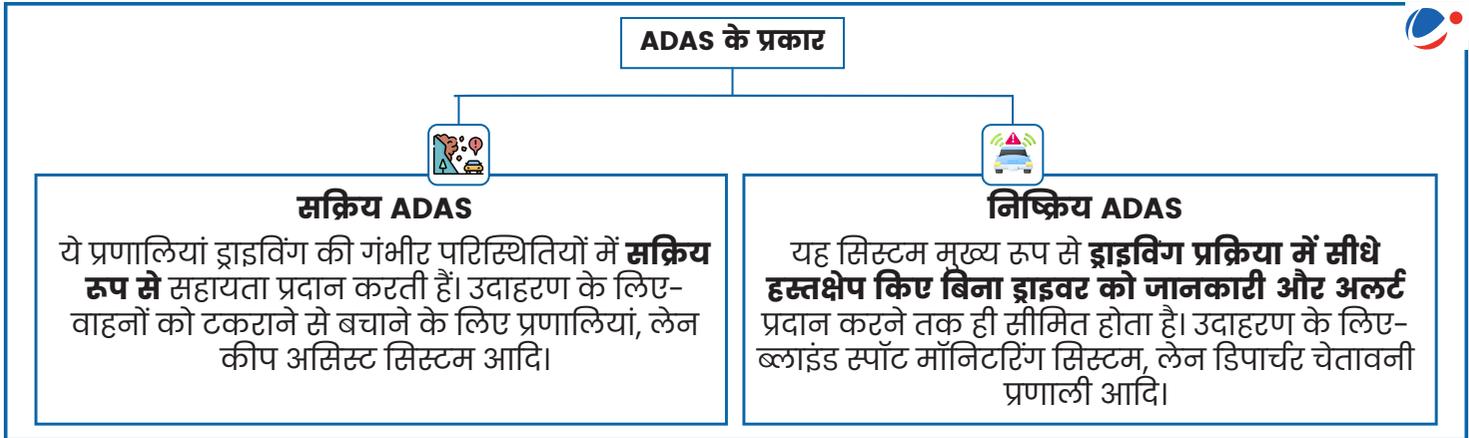
- ◇ **चुनौतियां:** सिग्नल में व्यवधान या गलत रीडिंग; गोपनीयता संबंधी चिंताएं; पुराने वाहनों को GNSS तकनीक से लैस करने की जरूरत होगी; आदि।

फास्टैग (FASTags) और सैटेलाइट-आधारित टोल संग्रहण के बीच अंतर

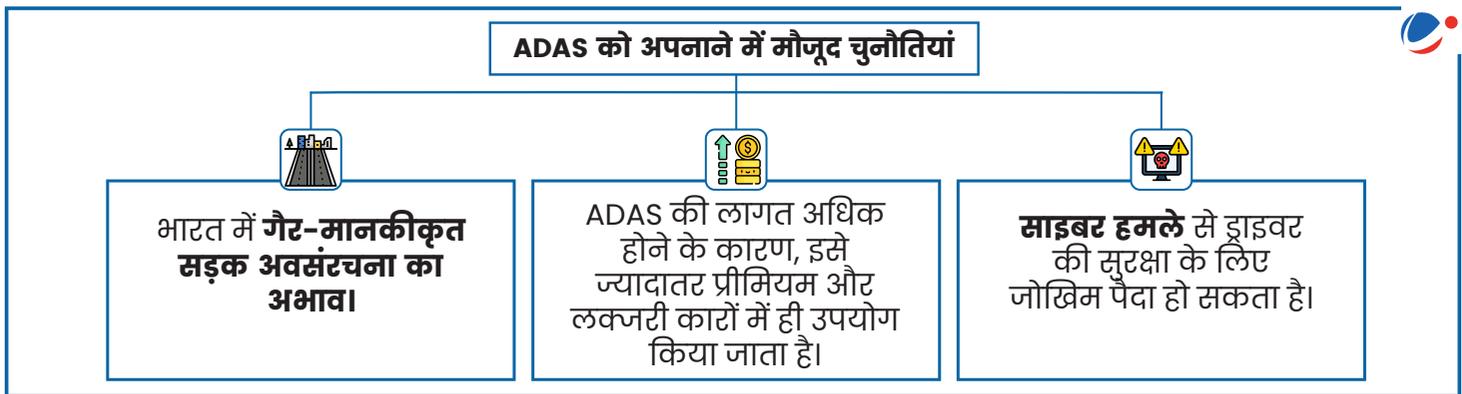
 मापदंड	 FASTags	 सैटेलाइट-आधारित टोल संग्रहण
तकनीक	'रेडियो फ्रीक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन' (RFID)	सैटेलाइट-बेस्ड इमेजिंग और ऑटोमेटिक नंबर प्लेट रीडर (ANPR) कैमरे
वाहनों के लिए स्थापित/इंस्टाल्ड आवश्यक उपकरण	फास्टैग (RFID टैग) विंडस्क्रीन पर चिपकाया जाता है	GNSS कनेक्टिविटी के साथ OBU
टोल टैक्स की गणना	टोल की दरें पहले से ही निर्धारित होती हैं	राजमार्ग पर तय की गई वास्तविक दूरी के हिसाब से टोल का भुगतान होगा
टोल प्लाजा की आवश्यकता	FASTag को स्कैन करने के लिए राजमार्ग पर टोल प्लाजा का होना आवश्यक है	इसकी जरूरत नहीं होती है

5.3. एडवांस्ड ड्राइवर असिस्टेंस सिस्टम (Advanced Driver Assistance Systems: ADAS)

- ◇ ADAS **इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम का एक सेट** है जो ड्राइवरों की सुरक्षा बढ़ाने, वाहन के प्रदर्शन में सुधार करने तथा अन्य सुविधाएं प्रदान करने के लिए वाहनों में लगाया जाता है।



- ◇ **ADAS के लाभ:** एक्सीडेंट में होने वाली मौतों की संख्या को कम करता है, यह **यातायात को सुविधाजनक बनाता है**, ADAS ड्राइविंग पैटर्न में अनुकूलन के माध्यम से ईंधन की खपत और ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने में मदद कर सकता है।

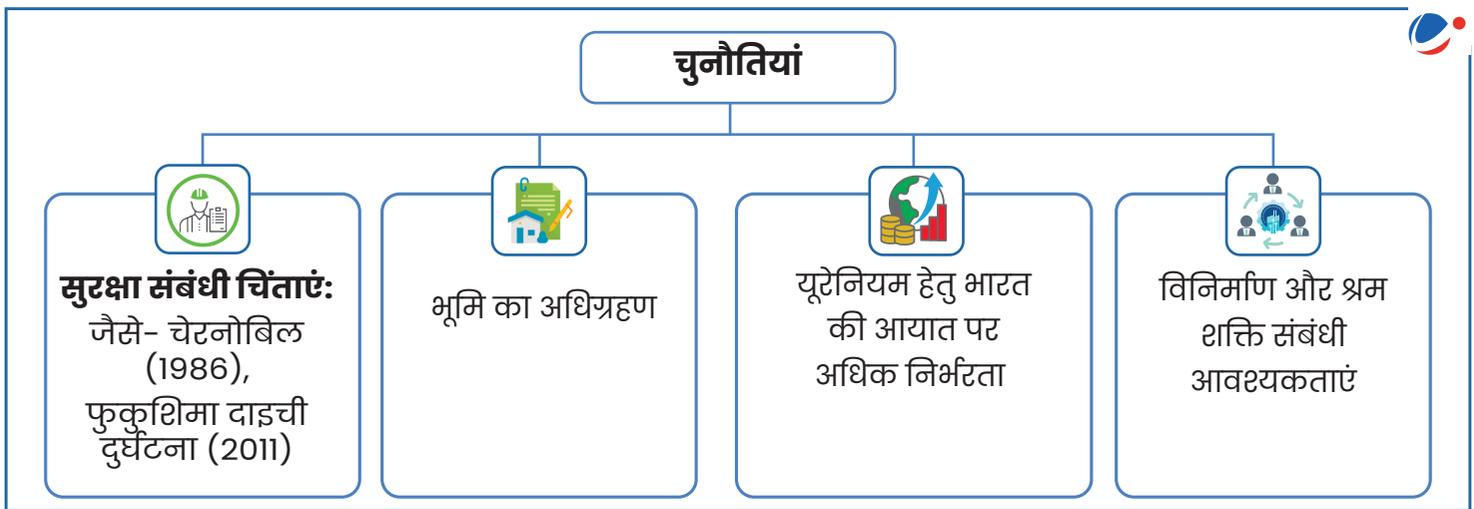


- ◇ **निष्कर्ष:** ADAS के कार्यान्वयन के लिए प्रभावी विनियमन और मानक स्थापित करके ADAS को अपनाना सुगम बनाया जा सकता है।

6. विविध (MISCELLANEOUS)

6.1. भारत में परमाणु ऊर्जा (Nuclear Energy in India)

- ◇ **स्थिति:** 8,180 मेगावाट की स्थापित क्षमता; 2031-32 तक 22,480 मेगावाट हो जाएगी, जो कुल बिजली उत्पादन का लगभग 1.8% है। (विद्युत मंत्रालय)
- ◇ **महत्त्व**
 - » **स्वच्छ, कम लागत वाला**, पिनक हाइड्रोजन का भी उत्पादन, **नेट जीरो इकोनॉमी** के लक्ष्य को पूरा करने हेतु **देश के एनर्जी ट्रांजिशन में मदद** करेगी।
 - » परमाणु प्रौद्योगिकियों के **शांतिपूर्ण उपयोग को बढ़ावा देने के लिए** वैश्विक परिदृश्य में **एक मजबूत अमैनुय परमाणु क्षेत्रक** आवश्यक है।

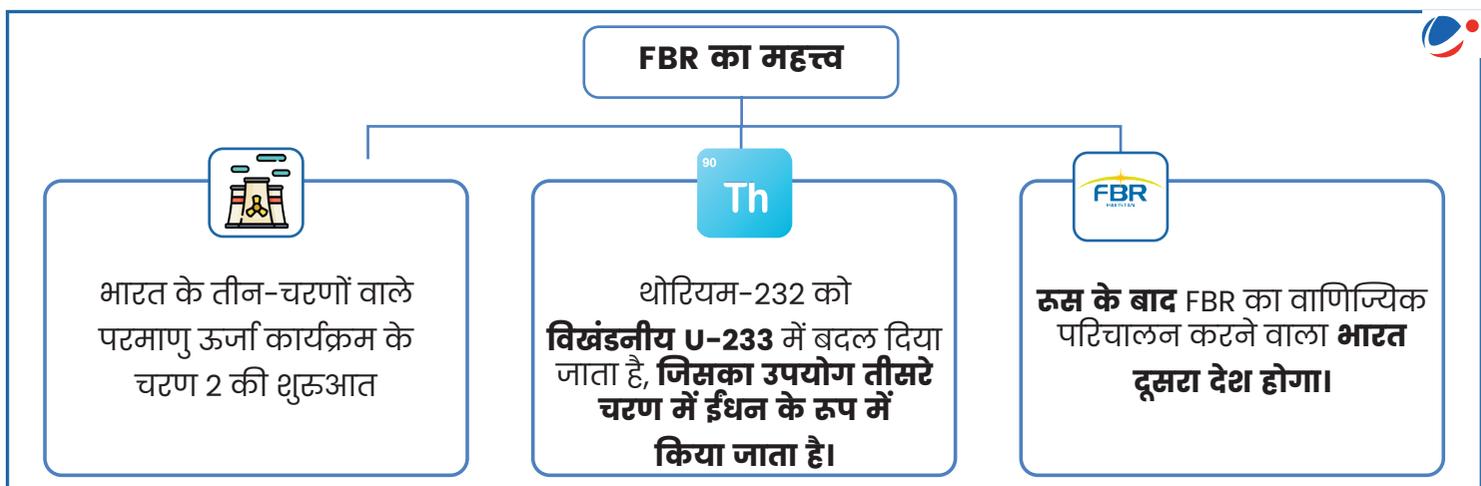


- ◇ **पहलें**
 - » IAEA के सुरक्षोपायों के तहत आपूर्ति अनुबंध।
 - » **परमाणु क्षति के लिए नागरिक दायित्व (CLND) अधिनियम** और 'भारतीय परमाणु बीमा पूल' के निर्माण से संबंधित मुद्दों का समाधान कर दिया गया है।
 - » सार्वजनिक क्षेत्रक की कंपनियों के संयुक्त उद्यमों को परमाणु ऊर्जा से संबंधित परियोजनाएं स्थापित करने में सक्षम बनाया जा सके।
 - » 'प्रगति (PRAGATI)' प्लेटफॉर्म के माध्यम से **निगरानी करना**।
 - » प्रशिक्षण के लिए **वैश्विक परमाणु ऊर्जा साझेदारी केंद्र** की स्थापना की गई है।



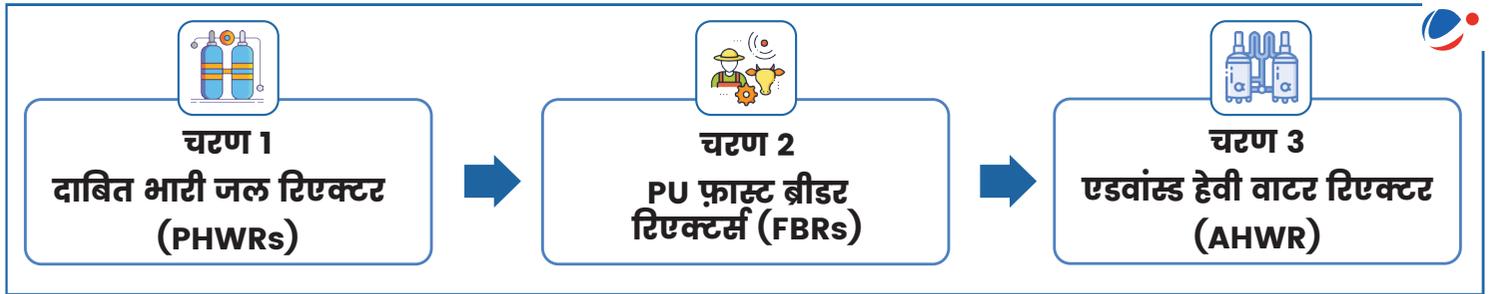
6.2. फास्ट ब्रीडर रिएक्टर (Fast Breeder Reactor)

- ♦ **परिभाषा:** फास्ट ब्रीडर रिएक्टर (FBR) एक प्रकार के परमाणु रिएक्टर ही होते हैं। इन रिएक्टर में बिजली पैदा करने के दौरान अत्यंत तीव्र गति वाले न्यूट्रॉन की मदद से खपत की तुलना में अधिक परमाणु ईंधन का उत्पादन किया जाता है।
 - » FBR में ईंधन के रूप में **यूरेनियम-प्लूटोनियम मिश्रित ऑक्साइड (MOX)** का उपयोग किया जाएगा।
 - » इस रिएक्टर में फ्यूल कोर के आस-पास का **यूरेनियम-238 'ब्लैकेट' न्यूक्लियर ट्रांसम्यूटेशन की प्रक्रिया से गुजरने पर अतिरिक्त ईंधन का उत्पादन करता है।**
- ♦ **कोर लोडिंग**
 - » परमाणु रिएक्टर के **कोर में परमाणु ईंधन डालने को ही कोर लोडिंग** कहा जाता है
 - » तमिलनाडु के कलपक्कम में मद्रास परमाणु ऊर्जा संयंत्र में भारत के पहले स्वदेशी **प्रोटोटाइप फास्ट ब्रीडर रिएक्टर (PFBR)** में कोर-लोडिंग प्रक्रिया शुरू की गई थी।



◇ **भारत के 3 चरण वाले परमाणु ऊर्जा संयंत्र**

» **भारत के परमाणु कार्यक्रम के जनक डॉ. होमी जे. भाभा ने 1950 के दशक में तैयार किया था।** इसका उद्देश्य भारत के प्रचुर थोरियम भंडार का अधिकतम लाभ उठाना था।



6.3. छोटे मॉड्यूलर रिएक्टर (Small Modular Reactor: SMR)

◇ **परिभाषा: SMRs से 300 मेगावाट तक की विद्युत उत्पादन क्षमता वाले एडवांस परमाणु रिएक्टर होते हैं।** इसकी प्रणालियों और घटकों को कारखाने में असेंबल किया जा सकता है और एक पूर्ण इकाई के रूप में दूसरे स्थान पर स्थापित करने के लिए भेजा जा सकता है। यह पारंपरिक परमाणु ऊर्जा रिएक्टर की तुलना में छोटे आकार वाला होता है।



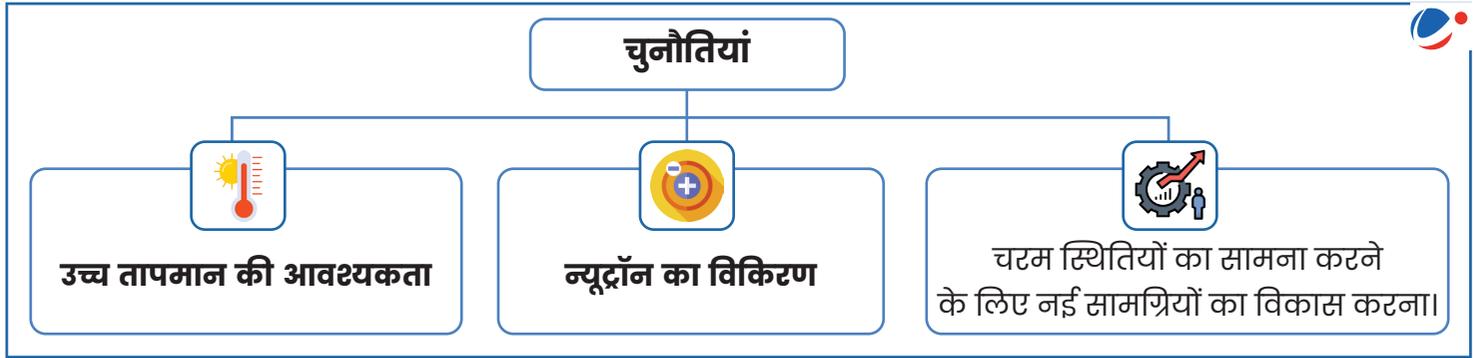
◇ **भारत स्मॉल रिएक्टर (BSRs):** बजट 2024-25 में घोषणा की गई है कि केंद्र सरकार 'भारत स्मॉल रिएक्टर (BSRs)' विकसित करने के लिए निजी क्षेत्र के साथ साझेदारी करेगी।

» भारत स्मॉल रिएक्टर के विपरीत, भारत स्मॉल रिएक्टर भारत की मौजूदा **दाबयुक्त भारी जल रिएक्टर तकनीक** पर आधारित हैं।

6.4. नाभिकीय संलयन (Nuclear Fusion)

◇ **परिभाषा: नाभिकीय संलयन:** यह एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें **दो हल्के नाभिक आपस में मिलकर** बड़ी मात्रा में ऊर्जा निर्मुक्त करते हैं। साथ ही, एक **भारी नाभिक** बनाते हैं।

◇ **नाभिकीय संलयन के लाभ: ड्यूटेरियम जैसे प्रचुर ईंधन,** संलयन में ईंधन की मात्रा कम उपयोग होती है, इसलिए किसी त्रासदी की संभावना कम होती है।



◇ पहलें

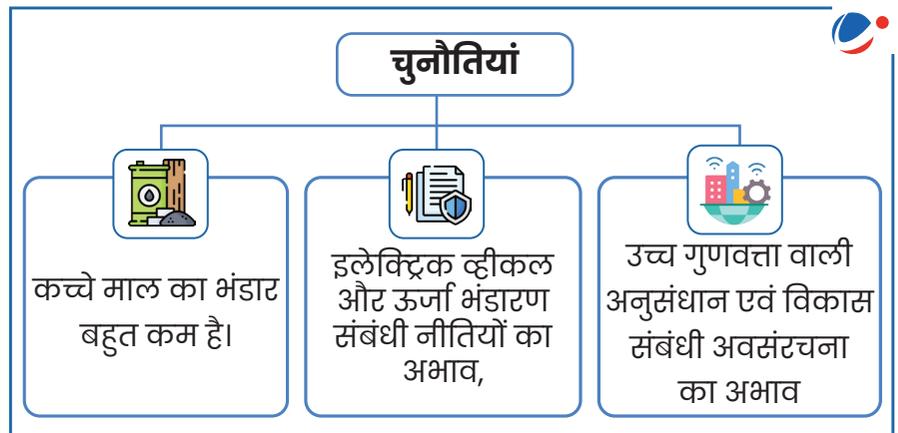
- » भारत अंतर्राष्ट्रीय थर्मोन्यूक्लियर प्रायोगिक रिएक्टर (ITER) परियोजना में शामिल हुआ, 35 देशों के बीच सहयोग से विश्व का सबसे बड़ा टोकामक निर्मित किया जाएगा।
- » ITER-इंडिया, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (IPR)
- » स्वदेशी टोकामक 'आदित्य' और अर्द्ध-स्वदेशी स्टेडी स्टेट सुपरकंडक्टिंग टोकामक (SST-1) का निर्माण किया है।

6.5. बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (Battery Energy Storage System: BESS)

◇ परिभाषा: BESS एक प्रकार की विद्युत रासायनिक भंडारण प्रणाली है। इसके तहत बिजली को भंडारित करने के लिए अलग-अलग विद्युत-रासायनिक अभिक्रियाओं का उपयोग किया जाता है।

◇ BESS के लिए की आरंभ की गई पहलें

- » ऊर्जा भंडारण प्रणालियों (ESS) को कानूनी दर्जा प्रदान किया है।
- » बैटरी एनर्जी स्टोरेज सिस्टम (BESS) के लिए बोली दिशा-निर्देश
- » MoP ने अगस्त 2023 में ऊर्जा भंडारण प्रणालियों को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय रूपरेखा को जारी किया था।
- » BESS क्षेत्रक में चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिए बैटरी अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2022 लागू किए गए हैं।



» व्यवहार्यता अंतराल फंडिंग (VGF) योजना

◇ आगे की राह

- » ऊर्जा भंडारण और बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियों को अपनाने के लिए डिस्कॉम्स/ ट्रांसमिशन कंपनियों को आसान ऋण सुविधा प्रदान की जानी चाहिए।
- » चरणबद्ध विनिर्माण कार्यक्रम।
- » आयात को कम करने के लिए GTS दरों में आवश्यक बदलाव करने चाहिए।
- » पुनर्चक्रण और संधारणीयता।

6.5.1. सोडियम-आयन बैटरी (Sodium Ion Battery)

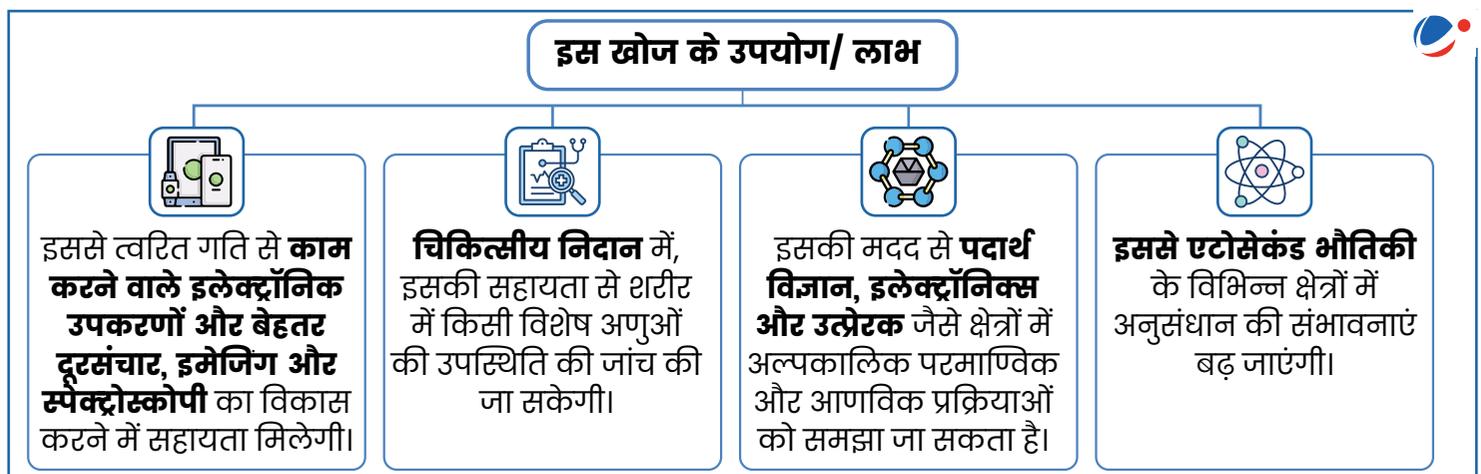
- यह एक विद्युत रासायनिक ऊर्जा भंडारण उपकरण है। यह विद्युत ऊर्जा को संग्रहित करने और मुक्त करने के लिए आवेश-वाहक के रूप में सोडियम आयनों का उपयोग करता है।

क्षेत्र	सोडियम-आयन बैटरियां	लिथियम-आयन बैटरियां
उपलब्धता	सोडियम अधिक प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है।	लिथियम के स्रोत कुछ देशों तक ही सीमित हैं।
फुल चार्ज में समय	तेजी से चार्ज होती है।	धीमी चार्जिंग दर
सुरक्षा	ये सुरक्षित हैं, क्योंकि इनमें आसानी से विस्फोट नहीं होता तथा ये आग भी नहीं पकड़ती हैं।	कम सुरक्षित, आग लगने या विस्फोट होने का खतरा बना रहता है।
उपयोग	अधिक तापमान रेंज।	ये अधिक तापमान रेंज में काम नहीं करती हैं।
उपयोगिता	बड़े पैमाने की ऊर्जा भंडारण प्रणालियों में किया जा सकता है।	पोर्टेबल उपकरणों के लिए उपयुक्त हैं।

6.6. नोबेल पुरस्कार (Nobel Prizes)

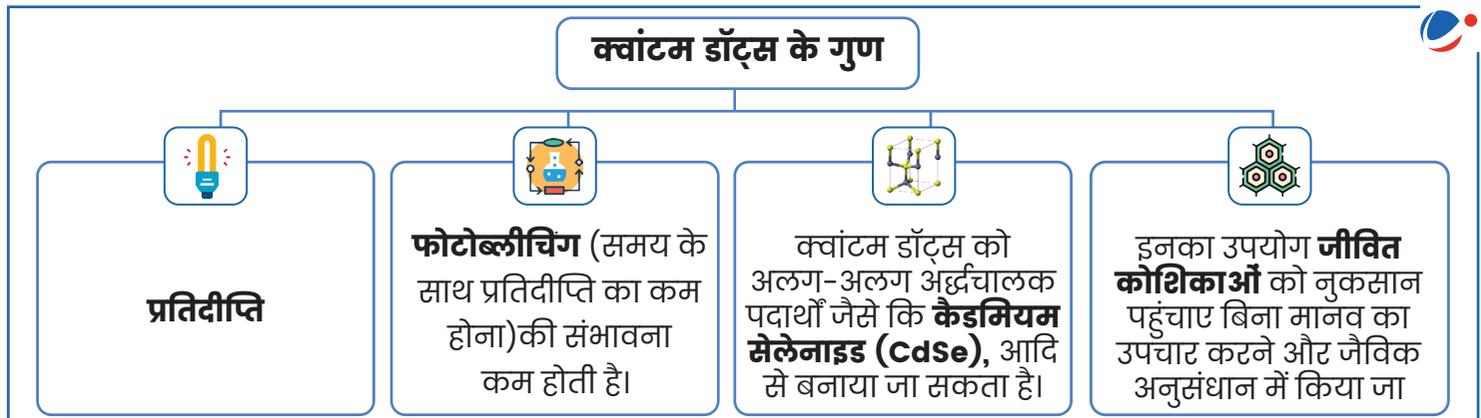
6.6.1. भौतिकी में नोबेल पुरस्कार 2023 (Nobel Prize in Physics 2023)

- पुरस्कार प्रदान किया गया:** यह पदार्थ में इलेक्ट्रॉन की गतिकी (Electron Dynamics) का अध्ययन करने के लिए प्रकाश की एटोसेकंड पल्लेस उत्पन्न करने वाली प्रयोगात्मक विधियों की खोज हेतु दिया गया है।
- पुरस्कार विजेता:** पियरे एगोस्टिनी (Pierre Agostini), फेरेंक क्रॉसज़ (Ferenc Krausz), और ऐनी एल'हुइलियर (Anne L'Huillier)
- परमाणुओं और अणुओं के भीतर इलेक्ट्रॉन्स के व्यवहार एवं उनकी गति** को ही इलेक्ट्रॉन गतिकी कहते हैं।
- इन प्रयोगों से प्रकाश की पल्लेस उत्पन्न हुई जिन्हें एटोसेकंड में मापा गया। इन पल्लेस का उपयोग परमाणुओं और अणुओं (इलेक्ट्रॉन गतिकी सहित) के अंदर की प्रक्रियाओं को कैप्चर करने के लिए किया जा सकता है।



6.6.2. रसायन विज्ञान में नोबेल पुरस्कार 2023 (Nobel Prize in Chemistry 2023)

- ◇ **पुरस्कार प्रदान किया गया:** यह पुरस्कार क्वांटम डॉट्स की खोज और विकास के लिए दिया गया है।
- ◇ **पुरस्कार विजेता:** मोंगी जी. बावेन्डी (Moungi G. Bawendi), लुईस ई. ब्रूस (Louis E. Brus) और एलेक्सी येकिमोव (Aleksey Yekimov)
- ◇ **परिभाषा:** क्वांटम डॉट्स **मानव निर्मित अर्द्धचालक कण** (Semiconductor Particles) होते हैं। इनका आकार सामान्यतः **10 नैनोमीटर (1 नैनोमीटर = $1 \times 10^{-9} \text{m}$) से अधिक नहीं** होता है।
 - » उनके गुणों को उनके आकार बदलने से बदला जा सकता है, उदाहरण के लिए- उनके आकार के आधार पर उनके अलग-अलग रंग होते हैं।
 - » ये **क्वांटम परिरोध (Quantum Confinement)** प्रदर्शित करते हैं। इसके चलते QDs में ऑप्टिकल और ट्रांसपोर्ट संबंधी कई विशिष्ट गुण होते हैं।



- ◇ **क्वांटम डॉट्स का उपयोग**
 - » **इलेक्ट्रॉनिक्स** स्क्रीन, टारगेटेड ड्रग डिलीवरी, नैनोमेडिसिन आदि क्षेत्र में किया जा सकता है।
 - » **अन्य संभावित उपयोग:** इसका उपयोग क्वांटम कंप्यूटिंग; पतले सौर सेल के विनिर्माण; फ्लेक्सिबल या लचीले इलेक्ट्रॉनिक्स; अत्यंत सूक्ष्म आकार के सेंसर बनाने और एन्क्रिप्टेड क्वांटम संचार आदि में किया जा सकता है।

6.6.3. फिजियोलॉजी या मेडिसिन में नोबेल पुरस्कार 2023 (Nobel Prize in Physiology or Medicine 2023)

- ◇ **पुरस्कार प्रदान किया गया:** न्यूक्लियोसाइड बेस मॉडिफिकेशन से जुड़ी हुई महत्वपूर्ण खोजों के लिए मेडिसिन में वर्ष 2023 का नोबेल पुरस्कार दिया गया। इन खोजों ने **कोविड-19 के विरुद्ध लड़ाई में प्रभावी mRNA टीकों** के विकास को संभव बनाया था।
- ◇ **पुरस्कार विजेता:** कैटालिन कारिको (Katalin Karikó) और ड्रू वीसमैन (Drew Weissman)
- ◇ **mRNA टीकों से संबंधित चिंताओं को समझना:**
 - » **इन विद्रो ट्रांसक्राइब्ड mRNA टीकों से जुड़ी हुई समस्याएं:**
 - **अस्थिरता:** इन विद्रो ट्रांसक्राइब्ड mRNA को शरीर में डिलीवर करने के लिए अस्थिर और चुनौतीपूर्ण माना जाता था।
 - **इंफ्लेमेटरी रिएक्शन**
 - कोशिकाओं और ऊतकों में **अप्रभावी प्रोटीन का निर्माण होना।**
 - » उन्होंने सवाल किया कि **इन विद्रो ट्रांसक्राइब्ड mRNA को मानव शरीर आक्रामक बाह्य तत्व के रूप में** क्यों देखता है, जबकि स्तनधारी कोशिकाओं से प्राप्त mRNA के मामले में ऐसा नहीं है।

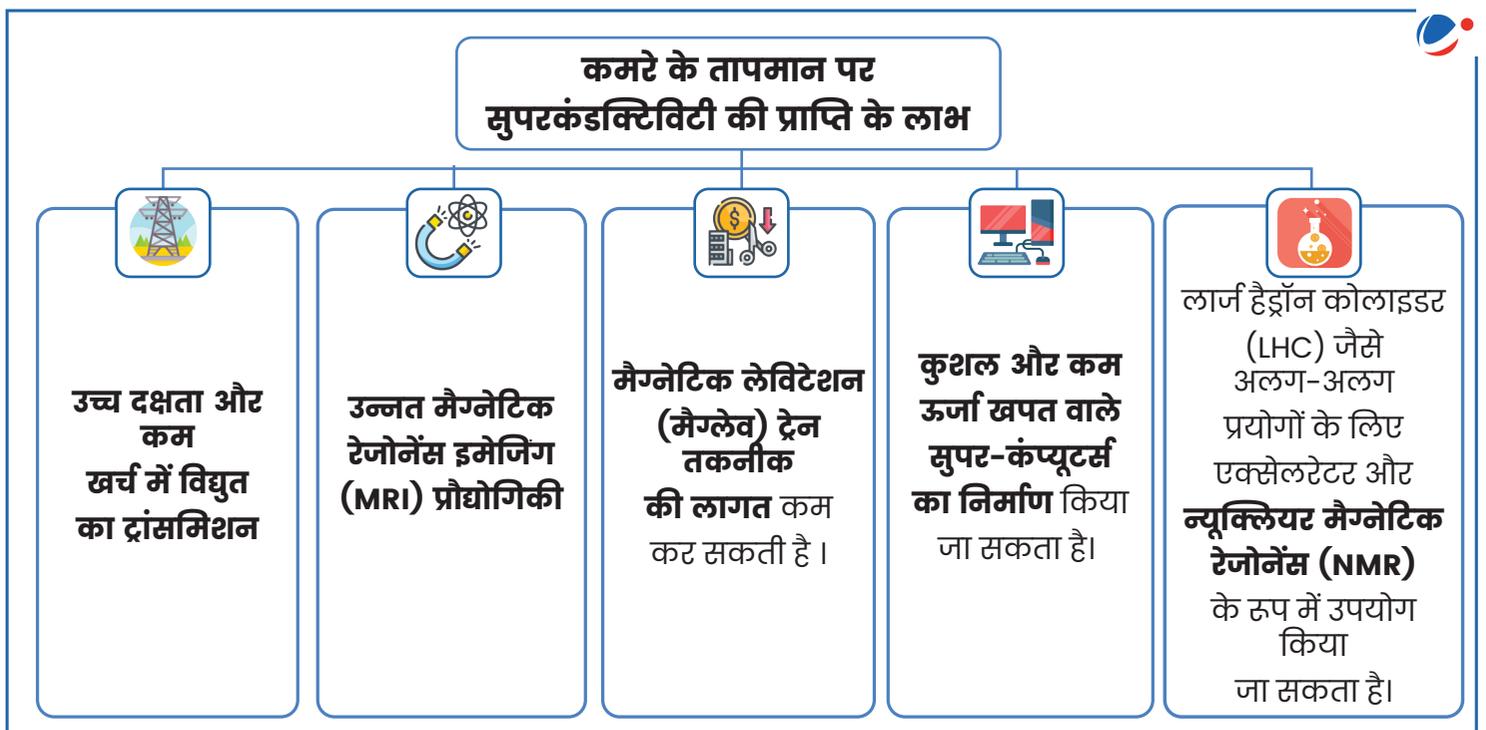
❖ **नोबेल पुरस्कार विजेताओं की खोज का महत्त्व**

- » **परिकल्पना:** उन्होंने परिकल्पना की कि परिवर्तित होने वाले क्षार (बेस) की प्रयोगशाला में निर्मित इनविट्रो में अनुपस्थिति, इंप्लेमेंटरी रिप्लेन की व्याख्या कर सकती है।
- » **परीक्षण:** परीक्षण के दौरान, उन्होंने क्षार में विशिष्ट रासायनिक परिवर्तन के साथ mRNA के कई वेरिएंट तैयार किए। इन सभी mRNA को उन्होंने एक-एक करके डेंड्रिटिक कोशिकाओं तक डिलीवर किया।
- » **परिणाम:** इन परीक्षणों से प्राप्त परिणाम अत्यंत महत्वपूर्ण थे, क्योंकि जब mRNA क्षारों में परिवर्तन किया गया तो **इंप्लेमेंटरी रिप्लेन लगभग समाप्त हो गया।**



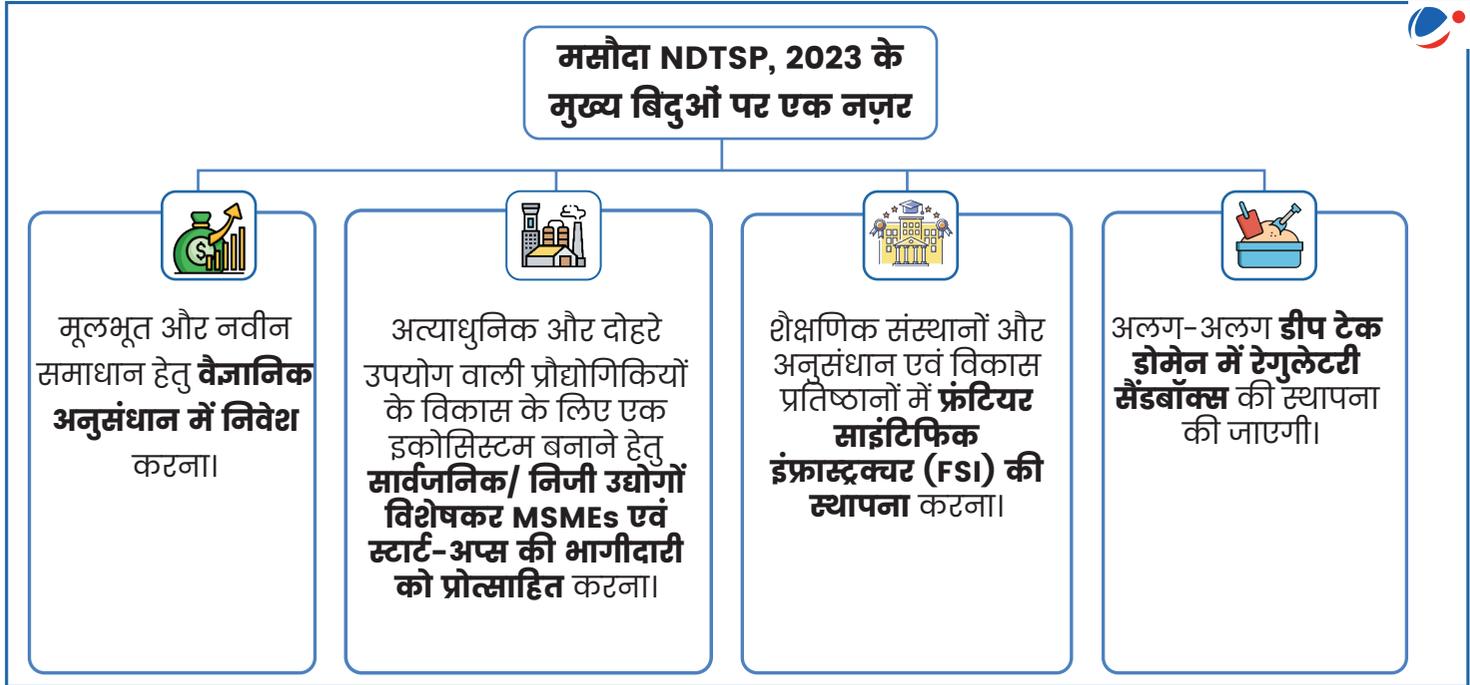
6.7. सुपरकंडक्टिविटी (Superconductivity)

- ❖ **परिभाषा:** सुपरकंडक्टिविटी एक ऐसी परिघटना है जिसमें कुछ पदार्थ **क्रांतिक तापमान (Critical Temperature: T_c)** से नीचे ठंडा होने पर **शून्य विद्युत प्रतिरोध (अर्थात् बिना किसी प्रतिरोध के विद्युत धारा का प्रवाह) और पूर्ण प्रतिचुम्बकत्व का गुण दर्शाते हैं।**
- ❖ 1911 में **हेइके कामेरलिंग ओन्स** ने इसकी खोज की थी।
- ❖ वर्तमान में, **सुपरकंडक्टिविटी** केवल बहुत कम तापमान अर्थात् **शून्य से -250 डिग्री सेल्सियस** से नीचे पर ही प्राप्त की जा सकती है।
- » **पारा, सीसा, एल्यूमीनियम, टिन, नाइओबियम** जैसे पदार्थ क्रांतिक ताप (T_c) पर सुपरकंडक्टर गुण को प्रदर्शित करते हैं।



6.8. डीप टेक स्टार्ट-अप्स (Deep Tech Startups)

- ◇ **परिभाषा:** एक डीप टेक स्टार्ट-अप आम तौर पर एक नया समाधान तैयार करता है। यह वैज्ञानिक या अभियांत्रिकी विषय के अंतर्गत **नए ज्ञान के आधार पर या कई क्षेत्रों से ज्ञान का इस्तेमाल कर समाधान** तैयार करता है।



6.9. पृथ्वी विज्ञान योजना {PRITHvi Vigyan (PRITHVI) Scheme}

- ◇ **केंद्रीय मंत्रिमंडल** ने पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के तहत व्यापक योजना **“पृथ्वी विज्ञान (PRITHvi Vigyan: PRITHVI)”** को मंजूरी दी।
- ◇ **पृथ्वी विज्ञान (PRITHVI) के बारे में**
 - » **मंत्रालय:** पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (MoES)
 - » **अवधि:** 2021-26
 - » **कुल लागत:** ₹ 4,797 crore
 - » इसमें **वर्तमान में जारी पांच उप-योजनाएं** शामिल हैं
 - **ACROSS** (एटमॉस्फियर एंड क्लाइमेट रिसर्च-मॉडलिंग ऑब्जर्विंग सिस्टम्स एंड सर्विसेज)
 - **O-SMART** (ओशन सर्विसेज, मॉडलिंग एप्लीकेशंस, रिसोर्सेज एंड टेक्नोलॉजी)
 - **PACER** (पोलर साइंस एंड क्रायोस्फीयर रिसर्च)
 - **SAGE** (सिस्मोलॉजी एंड जियोसाइंस)
 - **REACHOUT** (रिसर्च, एजुकेशन, ट्रेनिंग एंड आउटरीच)
- ◇ **पृथ्वी (PRITHVI) के अंतर्गत एकीकृत अनुसंधान एवं विकास प्रयासों का महत्त्व**
 - » **पृथ्वी प्रणाली विज्ञान की समझ में सुधार होगा।**
 - » **एकीकृत बहु-विषयक पृथ्वी विज्ञान अनुसंधान और नवाचार कार्यक्रमों का विकास होगा।**
 - » इसकी सहायता से मौसम और जलवायु, महासागर, क्रायोस्फीयर, भूकंपीय विज्ञान जैसी बड़ी चुनौतियों का समाधान करना संभव होगा।

- » इसकी सहायता से जलवायु परिवर्तन, प्रदूषण, समुद्र स्तर में वृद्धि आदि से उत्पन्न होने वाली भविष्य की आपदाओं के लिए अनुसंधान को व्यावहारिक समाधान में परिवर्तित किया जा सकेगा।
- » अंतर-विषयक समन्वय और अवलोकन डेटा में वृद्धि के कारण **मौसम विज्ञान को सटीक रूप से समझकर पूर्वानुमान** किया जा सकेगा।



Heartiest Congratulations

to all Successful Candidates



1
AIR

Aditya Srivastava

79

in **TOP 100** Selections in **CSE 2023**

from various programs of **Vision IAS**



2
AIR

**Animesh
Pradhan**



5
AIR

Ruhani



6
AIR

**Srishti
Dabas**



7
AIR

**Anmol
Rathore**



9
AIR

Nausheen



10
AIR

**Aishwaryam
Prajapati**

हिंदी माध्यम में 35+ वयन CSE 2023 में

= हिंदी माध्यम टॉपर =



53
AIR

मोहन लाल



136
AIR

**अर्पित
कुमार**



238
AIR

**विपिन
दुबे**



257
AIR

**मनीषा
धार्वे**



313
AIR

**मयंक
दुबे**



517
AIR

**देवेश
पाराशर**

UPSC TOPPERS/OPEN SESSION: QR स्कैन करें



2
AIR

**Animesh
Pradhan**



53
AIR

मोहन लाल



136
AIR

अर्पित कुमार



**UPSC 2025
के लिए
व्यापक रणनीति**



HEAD OFFICE

Apsara Arcade, 1/8-B 1st Floor,
Near Gate-6 Karol Bagh
DELHI Metro Station

MUKHERJEE NAGAR CENTER

Plot No. 857, Ground Floor,
Mukherjee Nagar, Opposite Punjab
& Sindh Bank, Mukherjee Nagar

GTB NAGAR CENTER

Classroom & Enquiry Office,
above Gate No. 2, GTB Nagar
Metro Building, Delhi - 110009

FOR DETAILED ENQUIRY

Please Call:
+91 8468022022,
+91 9019066066

enquiry@visionias.in

[/c/VisionIASdelhi](https://www.youtube.com/channel/UCVisionIASdelhi)

[/visionias.upsc](https://www.facebook.com/visionias.upsc)

[/vision_ias](https://www.instagram.com/vision_ias)

[VisionIAS_UPSC](https://www.linkedin.com/company/visionias_upsc)



अहमदाबाद



बंगलूरु



भोपाल



चंडीगढ़



दिल्ली



गुवाहाटी



हैदराबाद



जयपुर



जोधपुर



लखनऊ



प्रयागराज



पुणे



रांची