1. **आपदा रोधी अवसंरचना पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICDRI) 2025: हाल ही में भारत के प्रधान मंत्री ने ICDRI 2025 को संबोधित किया**, जिसमें वैश्विक स्तर पर आपदा की तैयारी को सुदृढ़ करने और सहनशील अवसंरचना के विकास को प्रोत्साहित करने की व्यापक दृष्टि प्रस्तुत की गई।
   - **ICDRI के बारे में:** यह **आपदा रोधी अवसंरचना गठबंधन (CDRI)** का वार्षिक वैश्विक सम्मेलन है, जो सदस्य देशों, संगठनों और संस्थानों के सहयोग से आयोजित होता है।
     - **उद्देश्य**: आपदा और जलवायु रोधी अवसंरचना पर अंतर्राष्ट्रीय संवाद और सहयोग को सुदृढ़ करना।
   - **प्रमुख विशेषताएँ:**
     - **विषय (थीम)**: "तटीय क्षेत्रों के लिए लचीले भविष्य की रूपरेखा बनाना", जो तटीय और द्वीपीय क्षेत्रों की आपदाओं के प्रति संवेदनशीलता पर केंद्रित है।
     - एशिया, अफ्रीका एवं अमेरिका में हाल ही में आए चक्रवातों एवं तूफानों का उल्लेख।
     - **भारत की भूमिका**: 1999 के पश्चात चक्रवात आश्रयों का निर्माण।
     - सुनामी चेतावनी प्रणाली से **29 देशों** को लाभ, भारत को **"बड़े महासागरीय देश"** के रूप में मान्यता। CDRI वर्तमान में **25 छोटे द्वीपीय विकासशील देशों (SIDS)** के साथ सहनशील अवसंरचना पर कार्य कर रहा है।
   - **CDRI के बारे में:** यह एक वैश्विक बहुपक्षीय भागीदारी है, जिसमें राष्ट्रीय सरकारें, संयुक्त राष्ट्र एजेंसियाँ, बहुपक्षीय विकास बैंक, निजी क्षेत्र तथा शैक्षणिक संस्थान सम्मिलित हैं।\
     - इसे **भारत के प्रधानमंत्री द्वारा 23 सितंबर 2019 को UN जलवायु कार्रवाई शिखर सम्मेलन** के दौरान प्रारंभ किया गया।
     - **उद्देश्य**: नई एवं मौजूदा अवसंरचना प्रणालियों को जलवायु और आपदा जोखिमों के प्रति सहनशील बनाना, सतत विकास को समर्थन देना।
     - इसमें 30 देश एवं 8 अंतर्राष्ट्रीय संगठन सम्मिलित हैं।

2. **HKU5 विषाणु:** हाल ही में, अमेरिकी संस्थानों के शोधकर्ताओं ने **HKU5 नामक चमगादड़ कोरोनावायरस के एक उपसमूह** को लेकर चेतावनी दी है, जो केवल एक उत्परिवर्तन (mutation) दूर हो सकता है जिससे यह मनुष्यों को संक्रमितकरने और संभावित रूप से अगली वैश्विक महामारी का कारण बन सकता है।
   - **HKU5 के बारे में: HKU5** एक **नवआविष्कृत चमगादड़ कोरोनावायरस** है, जो **merbecovirus** उपप्रजाति से संबंधित है। इसमें **MERS-CoV** भी सम्मिलित है, जो अपनी **उच्च मृत्यु दर** के लिए जाना जाता है।

- यह वायरस कोशिकाओं में प्रवेश करने के लिए **ACE2 रिसेप्टर** का उपयोग करता है वही रिसेप्टर जिसे SARS-CoV-2 (कोविड-19) द्वारा लक्षित लक्षित करता था। लेकिन वर्तमान में यह केवल चमगादड़ संस्करण वाले ACE2 से प्रभावी रूप से जुड़ता है।
- यह एशिया, यूरोप, अफ्रीका और मध्य पूर्व में पाया गया है, जो इसके विस्तृत भौगोलिक प्रसार को दर्शाता है।
- अनुसंधान से यह ज्ञात हुआ है कि HKU5 ने मिंक जनसंख्या को संक्रमित कर प्रजातीय अवरोधों को पार कर लिया है।
- यह कई स्तनधारी प्रजातियों में ACE2 रिसेप्टर्स से जुड़ सकता है, जो यह संकेत देता है कि यह मनुष्यों तक पहुँचने से पहले मध्यवर्ती जानवरों के माध्यम से फैल सकता है।

3. **विथूट (Vithoot) कार्यक्रम:** हाल ही में केरल के वन विभाग ने एक महत्वाकांक्षी वनीकरण कार्यक्रम 'Vithoot' प्रारंभ किया है, **जिसका अर्थ है "बीज वर्षा"** ।

- **Vithoot कार्यक्रम के बारे में:** इसका उद्देश्य पुनरुत्पादन में तेजी लाना, जैव विविधता को बढ़ावा देना, तथा आवासों और खाद्य स्रोतों को बहाल करके मानव-वन्यजीव संघर्षों को कम करना है।
  - **यह क्या करता है**: भारत में पहली बार इस प्रकार की पहल के अंतर्गत **हवाई मार्ग से हजारों बीज बॉल्स (seed balls)** को वनों, क्षतिग्रस्त भूमि और खुले क्षेत्रों पर डाला जाता है।
  - **उद्देश्य:** वनों के पुनरुत्पादन में तेजी लाना, जैव विविधता को बढ़ावा देना, मानव-वन्यजीव संघर्ष को कम करना, आवास और खाद्य स्रोतों को बहाल करना।
  - **सामुदायिक भागीदारी**, विशेष रूप से छात्रों को प्रोत्साहित किया गया है, जिसमें ड्रोन और हेलीकॉप्टर जैसी तकनीकों के साथ भागीदारी शामिल है।
  - **केरल वन अनुसंधान संस्थान (KFRI)** बीजों की पहचान, संग्रहण एवं बीज बॉल्स की तैयारी का कार्य करता है– ये मिट्टी, कंपोस्ट और बीजों का संकुचित मिश्रण होते हैं जो अंकुरण में सहायक होते हैं। बीज बॉल्स को भूस्खलन और वन्य अग्नि क्षेत्रों, परित्यक्त वृक्षारोपणों, जलाशयों, जनजातीय कृषि भूमि और बिजली लाइनों के नीचे जैसे पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्रों में लगाया जाता है।
  - वन स्वास्थ्य और जलवायु लचीलेपन को बढ़ाने वाले सूक्ष्म जलवायु का निर्माण करने के लिए फलों के पेड़ों, बांस और तेजी से बढ़ने वाली घास जैसी देशी प्रजातियों पर ध्यान केंद्रित किया जाता है।
  - **लाभ:** गैर-काष्ठ वन उत्पादों तक पहुँच में सुधार, मानव-वन्यजीव संघर्ष में कमी, जल सुरक्षा में सुधार, जलवायु अनुकूलन और संरक्षण में जनसहभागिता को बढ़ावा

4. **एस्चेरिचिया कोलाई (Escherichia Coli):** हाल ही में, प्रतिजैविक प्रतिरोध (AMR) एक प्रमुख वैश्विक स्वास्थ्य संकट के रूप में उभरा है, जिससे प्रतिवर्ष लगभग 50 लाख लोगों की मृत्यु होती है और 2050 तक यह संख्या दोगुनी होने की आशंका है।
   - वैज्ञानिक अब बैक्टेरियोफेज – ऐसे वायरस जो विशेष रूप से *Escherichia coli* जैसे बैक्टीरिया को लक्षित करते हैं – को एक संभावित वैकल्पिक उपाय के रूप में पुनः देख रहे हैं।

- **Escherichia coli (E. coli) के बारे में:** E. coli एक छड़ी के आकार का बैक्टीरिया है, जो Enterobacteriaceae परिवार से संबंधित है और सामान्यतः मनुष्यों एवं जानवरों की आंतों में पाया जाता है।
   - अधिकांश स्ट्रेन्स हानिरहित या लाभकारी होते हैं, लेकिन कुछ प्रकार डायरिया, मूत्र मार्ग संक्रमण, श्वसन संक्रमण और निमोनिया जैसी बीमारियाँ पैदा कर सकते हैं।
   - इसका संक्रमण दूषित भोजन, जल या संक्रमित मनुष्यों/जानवरों के मल के संपर्क से होता है।
   - कुछ हानिकारक स्ट्रेन्स Shiga toxin उत्पन्न करते हैं, जो छोटी आंत की परत को क्षतिग्रस्त कर देता है और डायरिया का कारण बनता है; इन्हें Shiga toxin-producing E. coli (STEC) कहा जाता है।
- **बैक्टेरियोफेज (Bacteriophages) के बारे में:** ये वे वायरस होते हैं जो विशेष रूप से बैक्टीरिया को संक्रमित करके उन्हें नष्ट करते हैं; ये प्राकृतिक बैक्टीरियल शिकारी की तरह कार्य करते हैं। ये जल, मृदा, त्वचा या आंत में पाए जाते हैं और वैश्विक स्तर पर बैक्टीरिया से लगभग दस गुना अधिक होते हैं।
   - ये न्यूक्लिक अम्ल (DNA या RNA, एकल या द्विसूत्रीय) से बने होते हैं, जो प्रोटीन आवरण में संलग्न होता है।
   - विस्तृत-स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक्स के विपरीत, ये अत्यधिक विशिष्ट होते हैं, और आमतौर पर किसी विशेष बैक्टीरिया के कुछ ही स्ट्रेन्स को लक्षित करते हैं।
   - इनका उपयोग जलने के घाव, पैरों के छालों, गुर्दा संक्रमण, श्वसन संक्रमण और मूत्र मार्ग संक्रमण जैसी स्थितियों के उपचार में किया जाता है।

5. **^{188}At (एस्टाटीन):** हाल ही में, विश्वभर के शोधकर्ताओं ने **^{188}At (एस्टाटीन)** की **अर्धायु (half-life)** का निर्धारण किया है, जो अब तक ज्ञात सबसे भारी समस्थानिक (isotope) है जो **अपक्षय प्रक्रिया के दौरान प्रोटॉन उत्सर्जित** करता है।

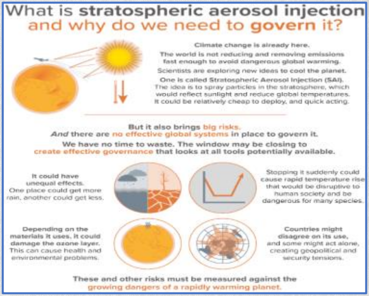
- **^{188}At के बारे में:** यह एस्टाटीन का एक रेडियोधर्मी समस्थानिक है, जो एक दुर्लभ हैलोजन तत्व है।

- **परमाणु संख्या**: 85 | **अर्धायु**: लगभग 7.2 घंटे
- यह **अल्फा क्षय** (alpha decay) से गुजरता है, जिसमें उच्च-ऊर्जा अल्फा कण उत्सर्जित होते हैं।
- इसे **साइक्लोट्रॉन** में **बिस्मथ-209 पर अल्फा कणों की बमबारी** द्वारा या **रेडियम-224 जनरेटर** के माध्यम से उत्पादित किया जाता है।

- **चिकित्सीय महत्व (Medical Significance):** इसकी कम दूरी और उच्च ऊर्जा वाले अल्फा उत्सर्जन के कारण यह कैंसर उपचार में उपयोगी है — विशेष रूप से Targeted Alpha Therapy (TAT) में।
  - यह ट्यूमर कोशिकाओं को लक्षित क्षति पहुँचाता है जबकि स्वस्थ ऊतकों पर न्यूनतम प्रभाव डालता है।
  - यह थायरॉयड, डिम्बग्रंथि (ovarian), मस्तिष्क एवं प्रोस्टेट कैंसर के उपचार हेतु उपयुक्त है।
- **प्रोटॉन उत्सर्जन (Proton Emission):** यह रेडियोधर्मी क्षय का एक दुर्लभ प्रकार है, जिसमें एक अस्थिर नाभिक अधिक स्थिर होने के लिए एक प्रोटॉन उत्सर्जित करता है। यह उन विभिन्न प्रक्रियाओं में से एक है जिसके द्वारा परमाणु रेडियोधर्मी क्षय के दौरान ऊर्जा और कणों को उत्सर्जित करते हैं, साथ ही अल्फा या बीटा क्षय और इलेक्ट्रॉन कैप्चर जैसी प्रक्रियाएं भी होती हैं।

6. समतापीय एरोसोल इंजेक्शन (SAI): हाल ही में वैज्ञानिकों ने पृथ्वी को ठंडा करने के लिए Stratospheric Aerosol Injection (SAI) जैसी भू-इंजीनियरिंग तकनीकों का अध्ययन शुरू किया है, क्योंकि वैश्विक तापमान लगातार बढ़ता जा रहा है।

- **SAI के बारे में:** यह एक भू-प्रौद्योगिकी तकनीक है, जिसमें परावर्तक कणों (जैसे सल्फर डाइऑक्साइड) को **समताप मंडल (पृथ्वी की सतह से 10–50 किमी ऊपर)** में छोड़ा जाता है।



- **उद्देश्य (Goal):** सूर्य से आने वाली कुछ सूर्य किरणों को अंतरिक्ष में वापस परावर्तित करना, ताकि वैश्विक तापमान को कम किया जा सके।
- यह प्रक्रिया उन शीतलन प्रभावों की नकल करती है जो बड़े ज्वालामुखीय विस्फोटों के बाद देखे गए हैं।
- यह तकनीक सौर विकिरण प्रबंधन (Solar Radiation Management - SRM) की व्यापक श्रेणी के अंतर्गत आती है।

7. **मैग्नेटिक आइसोलेशन और कंसंट्रेशन क्रायो-इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (MagIC): हाल ही में**, अमेरिका के शोधकर्ताओं ने संरचनात्मक जीवविज्ञान में इमेजिंग को बेहतर बनाने हेतु एक नवोन्मेषी तकनीक MagIC (Magnetic Isolation and Concentration cryo-electron microscopy) विकसित की है।

- **MagIC के बारे में:** यह तकनीक पारंपरिक विधियों की तुलना में 100 गुना अधिक पतले नमूनों की इमेजिंग को संभव बनाती है, जिसमें अणुओं को 50-नैनोमीटर के मैग्नेटिक बीड्स से जोड़ा जाता है।
  - ये बीड्स चुंबकीय बल से एकत्रित किए जाते हैं, जिससे अणुओं को भौतिक रूप से संकेंद्रित किया जाता है और उन्हें कम आवर्धन (low magnification) पर भी आसानी से देखा जा सकता है। इससे माइक्रोस्कोप में लक्ष्य की पहचान तेज हो जाती है।
  - यह तकनीक बहुत कम अणु सांद्रता (~ 0.0005 मिलीग्राम/एमएल) पर अनेक प्रयोग योग्य छवियां तैयार करती है, जिससे नमूने की आवश्यकता घटकर मात्र 5 नैनोग्राम प्रति ग्रिड रह जाती है।
  - छवि गुणवत्ता (image quality) को DuSTER (Duplicated Selection To Exclude Rubbish) के माध्यम से बेहतर किया जाता है। जो एक कम्प्यूटेशनल वर्कफ़्लो है जो गलत सकारात्मकता को हटाने और स्पष्टता में सुधार करने के लिए कणों का दो बार चयन करता है।
- **क्रायो-इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (Cryo-Electron Microscopy - Cryo-EM) के बारे में:** यह एक उन्नत इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी तकनीक है जो हजारों प्रक्षेपणों (projections) को जोड़कर बायोमोलेक्यूल्स (जैव अणुओं) की विस्तृत 3D छवियाँ बनाती है।
  - यह तकनीक नमूनों को लगभग -150°C के क्रायोजेनिक तापमान पर जमाती है, जिससे उनकी प्राकृतिक संरचना को बिना क्षति के संरक्षित किया जा सकता है।
  - यह वैज्ञानिकों को वायरस और प्रोटीन परिसरों (complexes) जैसी जैविक प्रक्रियाओं और आणविक संरचनाओं को परमाणु-स्तरीय स्पष्टता (near-atomic resolution) के साथ देखने की अनुमति देती है।