प्रारंभिक परीक्षा

हायाबुसा-2 एक्सप्लोरर (HAYABUSA2 EXPLORER)

संदर्भ:

जापान की जापान एयरोस्पेस एक्सप्लोरेशन एजेंसी (JAXA) ने हायाबुसा-2 अंतरिक्ष यान के विस्तारित मिशन के हिस्से के रूप में क्षुद्रग्रह (Asteroid) टोरिफ्यून (Torifune) के करीब से सफलतापूर्वक उड़ान (close flyby) भरी।

हायाबुसा-2 एक्सप्लोरर के बारे में

- **हायाबुसा-2 एक क्षुद्रग्रह नमूना-वापसी (sample-return) मिशन है जिसे जापान एयरोस्पेस एक्सप्लोरेशन एजेंसी (JAXA) द्वारा विकसित किया गया है।**
- इसका उद्देश्य सटीक लैंडिंग, नमूना संग्रह और वापसी मिशन सहित गहरे अंतरिक्ष अन्वेषण (deep-space exploration) तकनीकों का प्रदर्शन और उन्हें उन्नत करना है।
- इसने पृथ्वी के निकट स्थित क्षुद्रग्रह रयुगु (Ryugu) का अन्वेषण किया, सतह और उपसतह (subsurface) के नमूने एकत्र किए, और वैज्ञानिक विश्लेषण के लिए उन्हें सफलतापूर्वक पृथ्वी पर वापस लाया।

हिमालयन पैंगोलिन (HIMALAYAN PANGOLIN)

संदर्भ:

शोधकर्ताओं ने पुष्टि की है कि हिमालयन पैंगोलिन (मैनिस औरिटा - Manis aurita) एक विशिष्ट जीवित प्रजाति है, जो चीनी पैंगोलिन से अलग है।

हिमालयन पैंगोलिन के बारे में

- **यह एशियाई पैंगोलिन की एक प्रजाति है जो हिमालयी क्षेत्र में पाई जाती है।**
- **खतरे (Threats)**
    - इसके शल्क (scales) और शरीर के अंगों के लिए अवैध वन्यजीव व्यापार।
    - पैंगोलिन से प्राप्त उत्पाद लगातार विनियमित पारंपरिक चिकित्सा बाजारों में प्रवेश कर रहे हैं।
    - अंतःप्रजनन (inbreeding) के कारण इसे अनुवांशिक जोखिमों का सामना करना पड़ता है, क्योंकि इसकी आबादी छोटी और अलग-थलग है।

	हिमालयन पैंगोलिन (मैनिस औरिटा)	चीनी पैंगोलिन (मैनिस पेंटाडैक्टिला)
वितरण	**दक्षिणी हिमालय की तलहटी: नेपाल, दक्षिण तिब्बत, पूर्वोत्तर भारत (असम)**	**पूर्वी और दक्षिण-पूर्वी एशिया**
आकार	**बड़ा (≈95 सेमी)**	**छोटा (≈71 सेमी)**
विशेषताएँ	**बड़ी खोपड़ी, लंबी पूंछ, छोटे कान**	**छोटी खोपड़ी, छोटी पूंछ, बड़े कान**

चांग्पा जनजाति (CHANGPA TRIBE)

संदर्भ:

लद्दाख प्रशासन ने पश्मीना मूल्य शृंखला (value chain) को मजबूत करने और चांग्पा चरवाहा (pastoral) समुदाय की आजीविका में सुधार के लिए पहल शुरू की है।

चांग्पा जनजाति के बारे में

- **चांग्पा एक अर्ध-घुमंतू (semi-nomadic) चरवाहा समुदाय है जो भारत में ट्रांस-हिमालय के चांगथांग (Changthang) क्षेत्र में निवास करता है।**
- वे उच्च गुणवत्ता वाली पश्मीना (कश्मीरी) बकरियों को पालने के लिए प्रसिद्ध हैं, जिनके महीन ऊन का उपयोग विश्व प्रसिद्ध पश्मीना के उत्पादन के लिए किया जाता है।
- चांग्पा मुख्य रूप से बौद्ध धर्म का पालन करते हैं।
- उन्हें भारत में एक अनुसूचित जनजाति (ST) के रूप में मान्यता प्राप्त है।
- घुमंतू चांग्पा विशिष्ट शंक्वाकार (conical) याक-त्वचा वाले तंबुओं में रहते हैं, जिन्हें 'रेबू' (Reboo) कहा जाता है।
- प्रत्येक 'रेबू' में परिवार के देवता के साथ-साथ उनके आध्यात्मिक नेता, आमतौर पर दलाई लामा की तस्वीर होती है।
- **उनकी जीवन शैली के आधार पर:**
    - **फाल्पा (Phalpa)** – घुमंतू चांग्पा जो अपने पशुधन के साथ मौसमी प्रवास (migrate seasonally) करते हैं।
    - **फांग्पा (Fangpa)** – चांग्पा जिन्होंने एक स्थायी (settled) जीवन शैली अपना ली है।
- **त्योहार**
    - **ज्याबटेन (Jyabten)** – एक प्रमुख शुद्धिकरण अनुष्ठान जिसमें पद्मसंभव (Padmasambhava) को विभिन्न खाद्य पदार्थों का प्रसाद चढ़ाया जाता है।
    - **तांग्पे चोना (Tangpe Chona)** – चंद्र कैलेंडर (lunar calendar) के पहले महीने के 15वें दिन मनाया जाने वाला यह समारोह आमतौर पर बुराई पर अच्छाई की जीत का प्रतीक है और इसमें भक्त पारंपरिक अनुष्ठान करते हैं।

ग्लोबल पासपोर्ट इंडेक्स (GLOBAL PASSPORT INDEX)

संदर्भ:

ग्लोबल पासपोर्ट इंडेक्स (GPI) 2026 में भारत की स्थिति एक स्थान गिर गई है, जिससे यह वैश्विक स्तर पर 125वें स्थान पर आ गया है।

ग्लोबल पासपोर्ट इंडेक्स (GPI) के बारे में

- **GPI अंतरराष्ट्रीय गतिशीलता (mobility) के साथ-साथ विदेश में रहने, काम करने और निवेश करने के अवसरों के आधार पर पासपोर्ट का आकलन करता है।**
- **प्रकाशक:** ग्लोबल सिटीजन सॉल्यूशंस (Global Citizen Solutions)।

- सूचकांक तीन व्यापक स्तंभों के तहत स्कोर प्रदान करता है: उन्नत गतिशीलता (Enhanced Mobility) – 50%, निवेश के अवसर (Investment Opportunities) – 25% और जीवन की गुणवत्ता (Quality of Living) – 25%।
- **शीर्ष क्रम वाले पासपोर्ट:** स्वीडन, स्विट्जरलैंड, फिनलैंड, जर्मनी, डेनमार्क और नीदरलैंड (संयुक्त शीर्ष)।

	2021	2025	2026
भारत की रैंक	**127**	**124**	**125**

वीप्डेगेस्ट्रेंट (VEPDEGESTRANT)

संदर्भ:

यू.एस. खाद्य एवं औषधि प्रशासन (FDA) ने वीप्डेगेस्ट्रेंट (Vepdegestrant) को मंजूरी दे दी है, जो PROTAC (प्रोटियोलिसिस-टारगेटिंग चिमेरा - Proteolysis-Targeting Chimera) तकनीक पर आधारित दुनिया की पहली स्वीकृत दवा है।

वीप्डेगेस्ट्रेंट के बारे में

- **वीप्डेगेस्ट्रेंट पहली स्वीकृत PROTAC-आधारित मौखिक (oral) चिकित्सा है जो बीमारी पैदा करने वाले प्रोटीन की गतिविधि को केवल अवरुद्ध करने के बजाय उन्हें नष्ट कर देती है।**
- **द्वारा विकसित:** फाइजर (Pfizer) के सहयोग से अर्विनस, इंक. (Arvinas, Inc.) द्वारा।
- यह विशेष रूप से उत्परिवर्तित एस्ट्रोजन रिसेप्टर्स (mutated estrogen receptors) को लक्षित करता है, जो अक्सर पारंपरिक हार्मोन थेरेपी के प्रति प्रतिरोधी (resistant) हो जाते हैं।

PROTAC तकनीक कैसे काम करती है?

- एक PROTAC (एक अणु जो एक हानिकारक प्रोटीन और कोशिका की निपटान मशीनरी को एक साथ लाता है) रोग पैदा करने वाले प्रोटीन और E3 लाइगेज (E3 ligase - एक सेलुलर प्रोटीन जो अवांछित प्रोटीन को निपटान के लिए चिह्नित करता है) से जुड़ जाता है।
- E3 लाइगेज हानिकारक प्रोटीन से यूबिकिटिन (ubiquitin - एक छोटा प्रोटीन टैग जो यह संकेत देता है कि किसी प्रोटीन को नष्ट किया जाना चाहिए) को जोड़ता है।
- प्रोटियासम (proteasome - कोशिका की प्रोटीन रीसाइक्लिंग और निपटान प्रणाली) टैग किए गए प्रोटीन को तोड़ देता है, जबकि PROTAC अणु मुक्त हो जाता है और अधिक रोग पैदा करने वाले प्रोटीन को नष्ट करने के लिए पुन: उपयोग किया जाता है।

बैटरी प्रबंधन प्रणाली (BATTERY MANAGEMENT SYSTEM - BMS)

संदर्भ:

ई-रिक्शा की बैटरी को दूरस्थ रूप से (remotely) निष्क्रिय (disable) करने के लिए उनके दुरुपयोग की रिपोर्टों के बाद, इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय ने एप्पल (Apple) और गूगल (Google) को BAT-BMS, Lossigy, और Epoch Li-ion जैसे बैटरी प्रबंधन ऐप को हटाने का निर्देश दिया।

बैटरी प्रबंधन प्रणाली (BMS) के बारे में

- एक बैटरी प्रबंधन प्रणाली (BMS) एक इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट (ECU) है जो लिथियम-आयन बैटरी पैक के प्रदर्शन की निगरानी और प्रबंधन करती है।
- यह वोल्टेज, करंट, तापमान, चार्जिंग और डिस्चार्जिंग को ट्रैक करती है।
- यह बैटरी सेल का सुरक्षित संचालन, लंबी बैटरी लाइफ और संतुलित प्रदर्शन सुनिश्चित करती है।

BAT-BMS ऐप के बारे में

- BAT-BMS एक बैटरी मॉनिटरिंग और मैनेजमेंट एप्लिकेशन है जो लिथियम-आयन बैटरी में ब्लूटूथ-सक्षम (Bluetooth-enabled) बैटरी प्रबंधन प्रणाली (BMS) से जुड़ता है।
- इसे हैकिंग के लिए नहीं, बल्कि बैटरी डायग्नोस्टिक्स (diagnostics), रखरखाव और प्रदर्शन निगरानी के लिए विकसित किया गया था।

तीस्ता नदी (TEESTA RIVER)

संदर्भ:

चीन की आधिकारिक यात्रा के दौरान, बांग्लादेश की प्रधानमंत्री ने 'तीस्ता नदी व्यापक प्रबंधन और बहाली परियोजना' (Teesta River Comprehensive Management and Restoration Project) के लिए व्यवहार्यता अध्ययन (feasibility study) में तेजी लाने के लिए बीजिंग के साथ एक रणनीतिक समझौते पर हस्ताक्षर किए।

तीस्ता नदी के बारे में

- **तीस्ता नदी (ब्रह्मपुत्र नदी की सहायक नदी) एक हिमनद-पोषित (glacier-fed) सीमा-पार (transboundary) नदी है जो भारत (सिक्किम और पश्चिम बंगाल) और बांग्लादेश से होकर बहती है।**
- **उद्गम:** सिक्किम में त्सो ल्हामो (Tso Lhamo) झील।
- यह नदी दार्जिलिंग के पूर्व में शिवालिक पहाड़ियों में एक गहरी खड्ड (gorge) के माध्यम से दक्षिण की ओर बहती है।
- इसके बाद यह दक्षिण-पूर्व की ओर मुड़ती है, सिवोक खोला दर्रे (Sivok Khola Pass) से होते हुए पश्चिम बंगाल के मैदानों में प्रवेश करती है, और बांग्लादेश में बहती है।
- बांग्लादेश में, यह जमुना नदी में मिल जाती है, जो ब्रह्मपुत्र नदी की मुख्य वितरिका (distributary) है।
- **प्रमुख सहायक नदियाँ**
    - **दाहिना तट (Right-bank):** डिक चू, कनका चू, रंगयोंग चू, रंगीत नदी।
    - **बायां तट (Left-bank):** लाचुंग चू, लाचेन चू, चाकुंग चू और रानी खोला।

मुख्य परीक्षा

आधुनिक युद्ध में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस

संदर्भ:

सामरिक-सैन्य परिदृश्य एक परिवर्तनकारी बदलाव के दौर से गुजर रहा है, जहाँ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस(AI), सैन्य स्वायत्तता (military autonomy) और एल्गोरिदम-आधारित युद्ध (algorithmic warfare) आधुनिक युद्ध की प्रकृति को फिर से परिभाषित कर रहे हैं।

AI आधुनिक युद्ध को कैसे नया आकार दे रहा है?

- **AI-सक्षम युद्धक्षेत्र जागरूकता (Battlefield Awareness):** AI उपग्रहों, ड्रोनों, सेंसरों और खुफिया नेटवर्क से प्राप्त डेटा को एकीकृत करके एक सामान्य परिचालन चित्र (common operational picture) तैयार करता है, जिससे कमांडरों को वास्तविक समय में खतरों का आकलन करने और अभियानों का समन्वय करने में मदद मिलती है।
    - उदाहरण के लिए: अमेरिकी 'प्रोजेक्ट मेवेन' (Project Maven) खुफिया जानकारी और लक्ष्य की पहचान के लिए ड्रोन इमेजरी को संसाधित करने हेतु AI का उपयोग करता है।
- **मशीन-गति लक्ष्यीकरण (Machine-Speed Targeting):** AI-संचालित 'किल वेब्स' (kill webs) सेंसरों, कमांड सेंटरों और हथियार प्रणालियों को जोड़ते हैं, जिससे लक्ष्य का पता लगाने और उस पर हमला करने (engagement) के बीच का समय कम हो जाता है।
    - उदाहरण के लिए: अमेरिकी 'जॉइंट ऑल-डोमेन कमांड एंड कंट्रोल' (JADC2) पहल तीव्र लक्ष्यीकरण के लिए भूमि, समुद्र, वायु, अंतरिक्ष और साइबर डोमेन में संपत्तियों को जोड़ती है।
- **ड्रोन-केंद्रित युद्ध:** मानवरहित प्रणालियाँ खुफिया, निगरानी, टोही (ISR), सटीक हमलों (precision strikes), लॉजिस्टिक्स समर्थन और क्षति आकलन के लिए अपरिहार्य हो गई हैं, जिससे सैनिकों के लिए परिचालन जोखिम कम हो गए हैं।
    - उदाहरण के लिए: रूस-यूक्रेन युद्ध ने टोही और सटीक हमलों के लिए एफपीवी (FPV) ड्रोन के बड़े पैमाने पर उपयोग को प्रदर्शित किया है।
- **स्वायत्त युद्ध (Autonomous Warfare):** AI-सक्षम स्वायत्त प्लेटफॉर्म न्यूनतम मानवीय हस्तक्षेप के साथ स्वतंत्र रूप से नेविगेट कर सकते हैं, लक्ष्यों का पता लगा सकते हैं और उन पर हमला कर सकते हैं, जिससे युद्ध अभियानों में मशीनों की भूमिका का विस्तार होता है।
    - उदाहरण के लिए: इज़राइल का 'हार्पी' (Harpy) लॉटरिंग म्यूनिशन (loitering munition) स्वायत्त रूप से दुश्मन के रडार प्रतिष्ठानों का पता लगाकर उन्हें नष्ट कर देता है।
- **स्टार्टअप-संचालित रक्षा नवाचार:** रक्षा नवाचार का नेतृत्व तेजी से चुस्त प्रौद्योगिकी स्टार्टअप्स (agile technology startups) द्वारा किया जा रहा है, जो पारंपरिक रक्षा उद्योगों के साथ साझेदारी में AI, स्वायत्त प्रणालियों और उन्नत सैन्य सॉफ्टवेयर का विकास कर रहे हैं।

- उदाहरण के लिए: एंडुरिल इंडस्ट्रीज (Anduril Industries) ने स्वायत्त निगरानी और युद्धक्षेत्र कमांड एवं कंट्रोल के लिए AI-सक्षम लैटिस (Lattice) प्लेटफॉर्म विकसित किया है।

आधुनिक AI युद्ध में भारत के लिए प्रमुख चुनौतियाँ क्या हैं?

- **एकीकृत AI युद्धक्षेत्र नेटवर्क का अभाव:** भारत में एक एकीकृत AI-सक्षम कमांड-एंड-कंट्रोल संरचना का अभाव है जो भूमि, वायु, समुद्र, अंतरिक्ष और साइबर डोमेन से प्राप्त डेटा को एकल परिचालन चित्र में एकीकृत करने में सक्षम हो।
  - उदाहरण के लिए: 'प्रोजेक्ट संजय' और 'कॉम्बैट इंफॉर्मेशन डिसीजन सपोर्ट सिस्टम' (CIDSS) जैसी परियोजनाएं विकास के अधीन हैं, लेकिन भारत में अभी भी उन्नत सेनाओं की तुलना में एक एकीकृत मल्टी-डोमेन युद्धक्षेत्र नेटवर्क का अभाव है।
- **सैन्य अभियानों में सीमित AI एकीकरण:** AI-संचालित निर्णय समर्थन, पूर्वानुमानित विश्लेषिकी, स्वायत्त प्रणालियाँ और मानव-मशीन टीमिंग (human-machine teaming) परिचालन तैनाती के प्रारंभिक चरण में बने हुए हैं।
  - उदाहरण के लिए: 'आर्मी AI इनक्यूबेशन सेंटर' AI नवाचार को बढ़ावा दे रहा है, लेकिन थल सेना, नौसेना और वायु सेना में बड़े पैमाने पर इसका एकीकरण सीमित बना हुआ है।
- **सीमित निरंतर अंतरिक्ष-आधारित ISR क्षमताएं:** निरंतर खुफिया, निगरानी और टोही (ISR) के लिए भारत के पास पर्याप्त लो अर्थ ऑर्बिट (LEO) उपग्रह कवरेज का अभाव है, जो वास्तविक समय की स्थितिजन्य जागरूकता को बाधित करता है।
- **अंतर-संचालनीयता (Interoperability) और सॉफ्टवेयर एकीकरण की बाधाएं:** असंगत (incompatible) सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर पर काम करने वाले विदेशी और स्वदेशी सैन्य प्लेटफार्मों के विविध मिश्रण के कारण AI एकीकरण में बाधा आती है।
  - उदाहरण के लिए: प्रोपराइटरी और क्लोज्ड सॉफ्टवेयर सिस्टम के कारण रूसी, फ्रांसीसी, अमेरिकी और स्वदेशी प्लेटफार्मों को एक एकीकृत AI-सक्षम कमांड नेटवर्क में एकीकृत करना मुश्किल बना हुआ है।
- **धीमी रक्षा खरीद और संस्थागत सुधार:** रक्षा अधिग्रहण और संगठनात्मक प्रक्रियाएं AI, सॉफ्टवेयर और स्वायत्त प्रौद्योगिकियों की तीव्र प्रगति के साथ तालमेल बिठाने में संघर्ष कर रही हैं।
  - उदाहरण के लिए: रक्षा अधिग्रहण प्रक्रिया (DAP) और iDEX के तहत सुधारों के बावजूद, खरीद और प्रेरण चक्र (induction cycles) वाणिज्यिक प्रौद्योगिकी नवाचार की तुलना में काफी धीमे बने हुए हैं।

आगे की राह

- **स्वदेशी AI युद्धक्षेत्र नेटवर्क का विकास:** एक एकीकृत AI-सक्षम कमांड-एंड-कंट्रोल प्लेटफॉर्म का निर्माण करें जो तेज़ निर्णय लेने के लिए भूमि, वायु, समुद्र, अंतरिक्ष और साइबर डोमेन से वास्तविक समय के डेटा को जोड़ता है।
  - उदाहरण के लिए: यूक्रेन के 'डेल्टा' (Delta) की तर्ज पर एक स्वदेशी युद्धक्षेत्र प्रबंधन प्रणाली विकसित करें, जो भारत के बहु-मोर्चा (multi-front) परिचालन वातावरण के अनुकूल हो।
- **स्वायत्त ड्रोन युद्ध को आगे बढ़ाना:** मानव पर्यवेक्षण (human oversight) के साथ सहयोगी नेविगेशन, लक्ष्य की पहचान और मिशन निष्पादन में सक्षम स्वायत्त ड्रोन स्वार्म (drone swarms) के लिए स्वदेशी AI सॉफ्टवेयर विकसित करना।

  - उदाहरण के लिए: iDEX और आर्मी डिज़ाइन ब्यूरो की पहलों के तहत स्वार्म प्रौद्योगिकियों (swarm technologies) को बड़े पैमाने पर बढ़ाएं।

- **स्वदेशी ड्रोन उत्पादन का विस्तार करना:** उच्च तीव्रता वाले संघर्षों के दौरान वहनीय और बड़े पैमाने पर तैनाती सुनिश्चित करने के लिए एक मजबूत घरेलू ड्रोन निर्माण पारिस्थितिकी तंत्र बनाएं।
  - उदाहरण के लिए: उत्पादन-लिंक्ड प्रोत्साहन (PLI) योजना और निजी रक्षा स्टार्टअप्स के माध्यम से उत्पादन का विस्तार करना।
- **अंतरिक्ष-आधारित ISR का विस्तार:** कई थिएटरों में निरंतर खुफिया, निगरानी और टोही (ISR) को सक्षम करने के लिए लो अर्थ ऑर्बिट (LEO) उपग्रहों की संख्या बढ़ाएं।
  - उदाहरण के लिए: निजी अंतरिक्ष कंपनियों की अधिक भागीदारी के साथ अंतरिक्ष-आधारित निगरानी (SBS-III) कार्यक्रम को फास्ट-ट्रैक करना।
- **सॉफ्टवेयर-केंद्रित रक्षा आधुनिकीकरण को प्राथमिकता देना:** रक्षा निवेश को हार्डवेयर-केंद्रित खरीद से हटाकर AI, सॉफ्टवेयर, क्लाउड कंप्यूटिंग, साइबर सुरक्षा और उन्नत डेटा एनालिटिक्स की ओर स्थानांतरित करना।
  - उदाहरण के लिए: AI और डिजिटल युद्ध तकनीकों के लिए रक्षा आधुनिकीकरण बजट का एक समर्पित हिस्सा आवंटित करना।