

VISIONIAS

www.visionias.in



Classroom Study Material

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

JUNE 2016 – FEB 2017

NOTE: March 2017 to 15th May 2017 current affairs for PT 365 Science & Technology will be updated on our website on third week of May 2017.

Copyright © by Vision IAS

All rights are reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of Vision IAS.

विषय सूची

1. जैव प्रौद्योगिकी	9
1.1. मानव जीनोम प्रोजेक्ट-राइट	9
1.2. LUCA	10
1.4. बायोटेक-किसान एवं पशु जीनोमिक्स	11
1.5. जलीय अपतृण से जैव ईंधन	11
1.6. माइटोकॉन्ड्रियल जीन थेरेपी	12
1.7. जी प्रोटीन कपल्ड रिसेप्टर्स	12
1.8. अपराधियों की डीएनए टैगिंग	13
1.9. द रीजनल सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी एक्ट 2016	13
1.10. कृषि जैव प्रौद्योगिकी- चावल की किस्में	13
1.11 बायो मोलिक्युल सिक्वेंसर एक्सपेरिमेंट	14
1.12. जिलेटर	14
1.13. RIDL तकनीक	14
1.14. यामानाका जीन	14
1.15. साइबैथलन	15
2. सूचना प्रौद्योगिकी और कंप्यूटर	17
2.1. इन्टरनेट ऑफ थिंग्स	17
2.1.1. औद्योगिक इन्टरनेट	17
2.1.2. IoT इंडिया कांग्रेस	17
2.2. अक्विला	17
2.3. परम-ईशान सुपर कंप्यूटर का शुभारम्भ	18
2.4. पहला ऑगमेंटेड रियलिटी (AR) संस्थान वाराणसी में	19
2.5. क्वांटम संचार	19
2.6. सनवे टाईहुलाईट	20
2.7. अनस्ट्रक्चर्ड सप्लीमेंट्री सर्विस डेटा (USSD)	20
2.8. प्रोजेक्ट एलाय	21
2.9. सॉफ्टवेयर रोबोटिक्स	21
2.10. लक्ष्मी रोबोट	21
2.11. भारत QR कोड	21
2.12. मिलीमीटर वेव प्रौद्योगिकी	22

2.13. प्रधानमन्त्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान	22
3. अंतरिक्ष एवं रक्षा प्रौद्योगिकी	23
3.1. ISRO में नवीनतम विकास	23
3.1.1. PSLV-C37 द्वारा एक ही उड़ान में 104 उपग्रहों का प्रक्षेपण	23
3.1.2. दूरसंवेदी उपग्रह रिसोर्ससैट-2A प्रक्षेपित	23
3.1.3. ISRO द्वारा 20 उपग्रह प्रक्षेपित	24
3.1.4. स्कैमजेट ईजन का सफल परीक्षण	24
3.1.5. GSLV F05 और INSAT-3DR	25
3.1.6. PSLV द्वारा 8 उपग्रहों का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण	26
3.1.7. GSAT 18 उपग्रह लॉन्च किया गया	26
3.1.8. चन्द्रमा की सतह पर ISRO का रोवर	26
3.1.9. टेलीमेट्री एंड टेलीकमांड प्रोसेसर (TTCP)	27
3.1.10. ISRO ने पहले निजी उपग्रह निर्माण हेतु समझौते पर हस्ताक्षर किए	27
3.1.11. हाइपरसोनिक विंड टनल	27
3.1.12. ISRO के भावी अंतरग्रहीय मिशन	27
3.2. भारत का पहला निजी चंद्र अभियान	28
3.3. ग्रेविटेशनल वेव टेलीस्कोप: NGARI	28
3.3.1. चीन द्वारा प्रथम 'डार्क स्काई रिज़र्व' स्थापित	29
3.4. स्पेस टेक्नोलॉजी फॉर रूफ्स- कास्पोल	29
3.5. सोफिया	29
3.6. 500 मीटर एपर्चर एस्फेरिकल रेडियो टेलीस्कोप	30
3.7. क्वेस सैटेलाइट	30
3.8. मैग्नेटोस्फेरिक मल्टीस्केल मिशन	30
3.9. जेम्स वेब टेलीस्कोप	30
3.10. LIGO के लिए प्रथम साइट	31
3.11. चीन का प्रथम अंतरिक्ष स्टेशन	31
3.12. शेरलॉक टेकनीक	31
3.13. सबसे बड़ा धात्विक क्षुद्रग्रह- साइकी	31
3.14. पल्सर नेविगेशन सैटेलाइट	32
3.15. किरामेकी-2 सैटेलाइट	32
3.16. 100 इयर्स प्रोग्राम	32
3.17. चंद्रा एक्स-रे अब्ज़र्वेटोरी	32
3.18. डीप स्पेस एटॉमिक क्लॉक मिशन	33

3.19. कॉपरनिकस अर्थ ऑब्जरवेशन प्रोग्राम _____	33
3.20. CYGNSS उपग्रह _____	33
3.21. RESTORE-L अंतरिक्षयान _____	34
3.22. टैनसैट उपग्रह _____	34
3.23. अल्मा टेलिस्कोप श्रृंखला _____	34
3.24. अग्नि-V का प्रक्षेपण _____	34
3.25. अग्नि IV मिसाइल लांच _____	35
3.26. अन्य महत्वपूर्ण सुर्खियाँ _____	35
3.26.1. प्लेनेट 9 _____	35
3.26.2. लिसा पाथफाइंडर _____	36
3.26.3. जियो-टैगिंग परिसम्पत्ति के लिए समझौता जापान पर हस्ताक्षर _____	36
3.26.4. आइंस्टीन रिंग _____	36
3.26.5. सर्कमबाइनरी ग्रह _____	37
3.26.6. न्यू होराइजन मिशन _____	37
3.26.7. नासा के जूनो ने बृहस्पति ग्रह (जूपीटर) की परिक्रमा प्रारंभ की _____	37
3.26.8. बौना ग्रह सीरीस _____	38
3.26.9. शनि के चन्द्रमा टाइटन पर जलमग्न कैनियन पाए गए _____	39
3.26.10. ब्लैक होल के संबंध में स्टीफन हॉकिंग का पूर्वानुमान _____	39
3.26.11. प्रोक्सिमा बी _____	39
3.26.12. ओसीरिस रेक्स _____	40
3.26.13. विश्व की सबसे बड़ी रेडियो टेलिस्कोप का परिचालन प्रारंभ _____	40
3.26.14. एक अरब से अधिक तारों का मानचित्रण _____	41
3.26.15. रोसेट्टा: अद्यतन जानकारी _____	41
3.26.16. सबसे धीमा मैग्नेटर मिला _____	41
3.26.17. पॉइंट निमो- पृथ्वी पर अगम्यता का बिंदु _____	42
3.26.18. शनि के छल्ले के जन्म के पीछे का रहस्य सुलझा _____	42
3.26.19. 'ट्रोजन' क्षुद्रग्रह की खोज करने के लिए NASA का अभियान _____	42
3.26.20. अंतरिक्ष कचरा कम करने के लिए अभिनव चुम्बकीय पट्टा (टेदर) _____	43
3.26.21. चीन ने पूर्ण स्वामित्व वाला पहला सैटेलाइट ग्राउंड स्टेशन खोला _____	43
3.26.22. एक्सोप्लेनेट : Wolf1061C _____	44
3.26.23. क्षुद्र ग्रहों के अन्वेषण के लिए NASA का मिशन _____	44
3.26.24. ग्रेट रेड स्पॉट _____	45
3.26.25. मार्स आइस होम _____	45
3.26.26. ब्लेज़ार्स _____	45
3.26.27. वैम्पायर स्टार _____	46
3.26.28. MTCR में भारत की प्रविष्टि से ISRO को सहायता _____	46
3.26.29. ट्रेपिस्ट-1 _____	46

3.27. ग्रेप्स-3 एक्सपेरीमेंट	46
4. स्वास्थ्य	48
4.1. पोटैशियम ब्रोमेट (Potassium Bromate)	48
4.2. माल्टीटोल	48
4.3. जिका वैक्सीन: DNA वैक्सीन (GLS-5700)	48
4.4. भारत को याज्ञ मुक्त देश का दर्जा प्राप्त	49
4.5. चार्ज सिंड्रोम	49
4.6. HPV वैक्सीन की आवश्यकता	49
4.7. मेड-इन-इंडिया लेप्रोसी वैक्सीन	50
4.8. खुर-पका और मुंह-पका रोग (FMD)	50
4.9. क्लेबसिएला निमोनिया बैक्टीरिया	50
4.10. सुपरबग्स	51
4.11. मलेरिया के विरुद्ध लड़ाई	51
4.12. बौद्धिक विकलांगता के पीछे जीन	52
4.13. MCR-1 जीन भारत में पृथक किया गया	52
4.14. कोअलिशन फॉर एपिडेमिक प्रीपेयरडनेस इनोवेशन्स	53
4.15. चिकनगुनिया वैक्सीन	53
4.16. डेंगू और चिकनगुनिया का निदान	54
4.17. मलेरिया परजीवी के विकास को अवरुद्ध करना	54
4.18. इबोला वैक्सीन	55
4.19. जीवन रेखा: ई-स्वास्थ्य परियोजना	55
4.20. नये मानव अंग की खोज: मेसेन्टरी	55
4.21. हाइपरबिलिरुबिनेमिया	56
4.22. भारत का राष्ट्रीय वैक्सीन विनियामक प्राधिकरण	56
4.23. डेंगू उत्पन्न करने वाले मच्छर के लिए परभक्षी मिला	57
4.24. PFSPZ वैक्सीन	57
4.25. सिसवैक्स वैक्सीन	57
4.26. BGR -34	57
4.27. जिका रेप्लिकन सिस्टम	58
5. नैनो टेक्नोलॉजी	59

5.1. नैनोमटेरियल के सुरक्षित हैंडलिंग के लिए मसौदा दिशा-निर्देश	59
5.2. नैनोजनरेटर	59
6. पुरस्कार और प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण	61
6.1. इन्सपायर पुरस्कार	61
6.2. निधि	61
6.3. शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार	62
6.4. एडवांस्ड अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल (AUSC) प्रौद्योगिकी	62
6.5. सोलर पावर ट्री	63
6.6 दिव्य नयन	63
7. बौद्धिक संपदा अधिकार	64
7.1. कॉपीराइट उल्लंघन: सरकार की नीति और उपाय	64
7.2. फोटोकॉपी का अधिकार	64
8. विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हाल ही में हुए कुछ विकास	66
8.1. हिंद महासागर में धातुओं का अन्वेषण	66
8.2. लिडार	67
8.3. बायोनिक् लीफ	68
8.4. 3D प्रिंटिंग के लिए बायो-इंक	68
8.5. DNA: डेटा स्टोरेज	69
8.6. स्व-चालित कारें	69
8.7. चिकित्सा/ फिजियोलॉजी में नोबेल पुरस्कार	69
8.8. 2016 का भौतिकी का नोबेल पुरस्कार	70
8.9. रसायन विज्ञान 2016 में नोबेल पुरस्कार	71
8.10. हिमांश	71
8.11.1. ग्लूकोज जल में चांदी को घोलने में शोधकर्ताओं को सफलता	72
8.11.2. कॉंग्रीटिव डिजिटल रेडियो	72
8.11.3. वैज्ञानिकों ने प्रयोग करने योग्य ईंधन बनाने के लिए CO ₂ का पुनर्चक्रण किया	72
8.11.4. महाराष्ट्र सरकार द्वारा यातायात की निगरानी के लिए ड्रोन का उपयोग	73
8.11.5. बैटरी के पुनर्चक्रण में कवक का उपयोग	73
8.11.6. खारे पानी को पीने योग्य बनाना	73
8.11.7. समुद्र में तेल रिसाव (ऑयल स्पिल) का समाधान	73
8.11.8. हाइपरइलास्टिक बोन	74
8.11.9. भारतीय शोधकर्ताओं द्वारा स्थायी सौर सेलों का निर्माण	74

8.11.10. नासा का नया उपकरण- बिली _____	74
8.11.11. चमड़ा प्रसंस्करण के लिए CSIR की तकनीक _____	75
8.11.12. मानव बाल से सौर सेल _____	75
8.11.13. इलेक्ट्रिक पेपर _____	76
8.11.14. EM ड्राइव _____	76
8.11.15. विश्व का प्रथम वाटर-वेव लेजर _____	77
8.11.16. बिस्मथ में अतिचालकता की खोज _____	77
8.11.17. सोयाबीन से ग्राफीन _____	78
9. विविध _____	79
9.1. भारत सर्न (CERN) का एक एसोसिएट सदस्य बना _____	79
9.2. अंतर्राष्ट्रीय महाद्वीपीय वैज्ञानिक ट्रिलिंग कार्यक्रम _____	80
9.3. पावा शेल्स _____	80
9.4. प्राप्त जीवाश्म से पृथ्वी पर 3.7 अरब वर्ष पूर्व जीवन के संकेत मिले _____	80
9.5. ICGS पोत सेवा में सम्मिलित _____	81
9.6. फ़ास्ट न्यूट्रॉन रिएक्टर _____	81
9.7. मशरूम की खेती _____	82
9.8. तंबाकू की खेती _____	82
9.9. एक्वापोनिक फार्म _____	83
9.10. ब्रूसिलोसिस पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन _____	83
9.11. प्रकाश संश्लेषण द्वारा फसल की उपज बढ़ेगी _____	84
9.12. भारत-ब्रिटेन न्यूटन फंड अनुसंधान कार्यक्रम _____	84
9.13. DISANET- आपदा संचार नेटवर्क _____	84
9.14. पृथ्वी के कोर में जेट स्ट्रीम _____	85
9.15. बंगाल की खाड़ी में डेड ज़ोन _____	85
9.16. 2016 के अंतिम मिनट में लीप सेकंड जोड़ा जाएगा _____	86
9.17. द्रवीकृत प्राकृतिक गैस (LNG) के तैरते हुए संयंत्र _____	86
9.18. अशलिम परियोजना _____	87
9.19. ई-सिगरेट _____	87
9.20. मेघ बीजन _____	88
9.21. 2023 तक पूर्णतः डिजिटल टेरैस्ट्रियल ट्रांसमिशन पर स्विच करने का प्रस्ताव _____	88
9.22. पृथ्वी की आंतरिक कोर क्यों नहीं पिघलती है? _____	89
9.23. थोर प्रयोग _____	89

9.24. मेघालय में यूरेनियम भंडार मिला _____	89
9.25. VX नर्व एजेंट _____	89
9.26. प्रथम उत्सर्जन-रहित रेल _____	90
9.27. परियोजना 22220 _____	90
9.28. विश्व की प्रथम इलेक्ट्रिक सड़क _____	90
9.29. ब्राउन कार्बन _____	91
9.30. थबर _____	91
9.31. इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (IISF) _____	91
9.32. डाइनैमिक मानसून मॉडल _____	91
9.33. डिसेप्शन डिटेक्शन टेस्ट्स _____	92
9.34. माइटोकॉन्ड्रियल DNA और न्यूक्लियर DNA _____	92
9.35. वर्टिकल फ़ार्मिंग _____	92
9.36. CSIR द्वारा सुरक्षित पेयजल प्रौद्योगिकियां _____	93
9.37. THOR 3D एयरक्राफ्ट _____	93
9.38. डिसीजन रिव्यु सिस्टम (DRS) _____	93
9.39. AG600 ऐम्फिबीअस एयरक्राफ्ट _____	94
9.40. LED द्वारा उत्सर्जित नीला प्रकाश हानिकारक है _____	94
9.41. आवर्त सारणी में नए तत्वों का समावेश _____	94

**Do not get strayed when every second is precious.
To achieve your target take steps in the right direction
before time runs out.**

Open Mock Tests
ALL INDIA GS PRELIMS
TEST

- ✔ Test available in ONLINE mode ONLY
- ✔ All India ranking and detailed comparison with other students
- ✔ Vision IAS Post Test Analysis™ for corrective measures & continuous performance improvement
- ✔ Available in ENGLISH/HINDI
- ✔ Closely aligned to UPSC pattern
- ✔ Complete coverage of UPSC civil services prelims syllabus

Register @ www.visionias.in/opentest

Besides appearing for All India Open Tests you can also attempt previous year's UPSC Civil Services Prelims papers on VisionIAS Open Test Platform

1. जैव प्रौद्योगिकी

(BIOTECHNOLOGY)

1.1. मानव जीनोम प्रोजेक्ट-राइट

[Human Genome Project-Write (HGP-Write)]

सुर्खियों में क्यों?

2 जून 2016 को, अमेरिका में अनेकों शैक्षणिक संस्थानों के वैज्ञानिकों ने साइंस पत्रिका में एक परिप्रेक्ष्य के रूप में दूसरे मानव जीनोम परियोजना का प्रस्ताव प्रकाशित किया जिसे मानव जीनोम परियोजना राइट (HGP-WRITE) कहा गया है।

पृष्ठभूमि

- मूल मानव जीनोम परियोजना को HGP-READ कहा जाता था।
- HGP-READ का उद्देश्य मानव जीनोम को पढना था। कई वैज्ञानिकों का मानना है कि अब सही मायने में हमारे आनुवंशिक ब्लूप्रिंट को समझने के लिए आवश्यक है कि DNA "लिखने" और मानव (और दूसरे) के जीनोम को प्रारंभ से निर्मित करना होगा।

जीनोम प्रोजेक्ट-राइट क्या है?

- यह एक खुली, अकादमिक, अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक अनुसंधान परियोजना होगी जिसका संचालन बहु-विषयक वैज्ञानिकों द्वारा किया जाएगा। यह दस वर्षों के भीतर इंजीनियरिंग और कोशिका लाइनों में बड़े जीनोम के परीक्षण की लागत में 1,000 गुणा से भी अधिक की कमी लाएगी। इस परिक्षण में मानव जीनोम भी सम्मिलित हैं।
- वे जीनोम पैमाने पर इंजीनियरिंग के साथ ही परिवर्तनकारी चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए नई प्रौद्योगिकियों और एक नैतिक ढांचे को भी विकसित करेंगे।
- इस तरह के प्रयास का व्यापक लक्ष्य मानव जीनोम परियोजना HGP-READ द्वारा प्रदान किये गए ब्लूप्रिंट के बारे में हमारी समझ को आगे ले जाना है।

HGP से मानवता को कैसे लाभ होगा?

कुछ संभावित अनुप्रयोगों में निम्नलिखित सम्मिलित हैं, लेकिन ये यहीं तक सीमित नहीं हैं:

- प्रत्यारोपण के लिए मानव अंगों का विकास करना। इस प्रकार इससे वैश्विक स्तर पर हजारों मरीजों की जान बचायी जा सकती है। जिनकी दुर्घटना या बीमारी की स्थिति में अंगदाता नहीं मिलने के कारण मृत्यु हो जाती है।
- कोशिका लाइनों में वायरस के प्रति प्रतिरोधक क्षमता का विकास करना।
- नई चिकित्सकीय कोशिका लाइनों में कैंसर प्रतिरोध क्षमता का विकास करना।
- उच्च उत्पादकता, लागत प्रभावी टीका और दवा के विकास को सक्षम करने से मानव कोशिकाओं और ओर्गनोइड्स के लिए सटीक दवा तथा उसको और अधिक किफायती और सार्वभौमिक बनाना।

मानव जीनोम परियोजना (HGP) रीड एक व्यापक अंतरराष्ट्रीय और बहु संस्थागत प्रयास है। जिसमें 13 वर्ष (1990-2003) लगे और लगभग 2.7 अरब डॉलर खर्च हुआ। इसके अंतर्गत जीन का अनुक्रम और जीन के बीच वाले स्थान का ब्लूप्रिंट तैयार किया गया जो एक विशिष्ट मानव जीनोम बनाते हैं।

HGP-WRITE जैव चिकित्सा अनुसंधान में कैसे लाभ पहुंचाएगा?

- अनुक्रमण और कंप्यूटिंग के समान ही डीएनए संश्लेषण एक मूलभूत तकनीक है। इसलिए HGP-WRITE के द्वारा जीवन विज्ञान के स्पेक्ट्रम में अनुसंधान और विकास में तेजी लाने के लिए बुनियादी अनुसंधान और नई जैव आधारित चिकित्सा, टीके, सामग्री, ऊर्जा स्रोतों, और खाद्य पदार्थों के विकास का समर्थन करने की उम्मीद है।
- इसके अतिरिक्त, यह परियोजना जैव चिकित्सा अनुसंधान में प्रयुक्त व्यापक उपयोगिता के उपकरणों को विकसित करेगा, जैसे:-
 - ✓ **कम्प्यूटेशनल उपकरण**, जो किसी भी जीनोम के नये स्वरूप की अनुमति देता है। इसके बाद, प्रिंट करने से पहले, सिलिको में रिडिजाइन किए गये कोड का संकलन और परीक्षण किया जाता है।
 - ✓ **प्रारूपी स्क्रीनिंग प्लेटफार्मों** जैसे कि organoid cultures, जो सिंथेटिक डीएनए और अज्ञात महत्व के वेरिण्ट के निष्पादन के चित्रण हेतु अनुमति देते हैं।

- ✓ सस्ता, अधिक सटीक और लंबा डीएनए संश्लेषण और समूहन।
- ✓ विशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं के लिए या योजनाबद्ध तरीके से कई अंग तंत्र के लिए टारगेटेड डिलीवरी।

1.2. LUCA

सुर्खियों में क्यों?

- डसेलडॉर्फ स्थित हेनरिक हेन विश्विद्यालय के वैज्ञानिकों के एक दल ने विलियम मार्टिन के नेतृत्व में पृथ्वी पर उपस्थित सभी जीवों के पूर्वज की खोज की है तथा उसका नाम LUCA है।

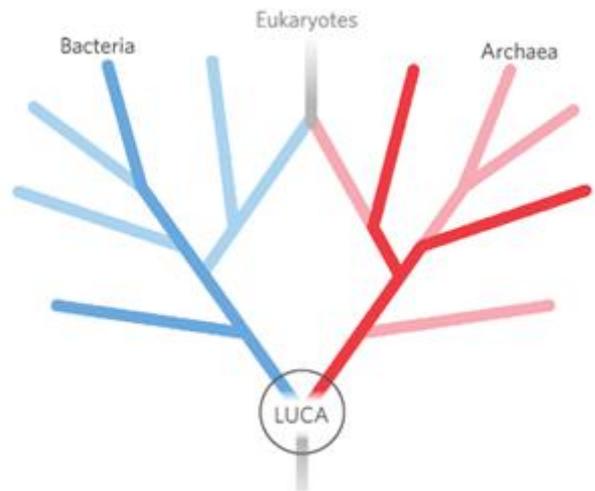
LUCA के बारे में?

- LUCA का आशय **Last Universal Common Ancestor** से है।
- यह सबसे बाद का नया जीव है जिसके पृथ्वी पर निवास करने वाले सभी जीव साझा वंशज है। इस प्रकार यह पृथ्वी पर पाए जाने वाले समस्त जीवों का 'सर्वाधिक नवीन साझा पूर्वज (most recent common ancestor-MCRA) है।

- हालांकि इसे प्रथम जीवित जीव नहीं माना जाना चाहिए।

अध्ययन के प्रमुख बिंदु

- जीवन के तीन प्रमुख डोमेन में से दो जीवाणु और आर्किया के आनुवांशिक लक्षण LUCA से मिलते हैं।
- वैज्ञानिकों ने 6.10 करोड़ प्रोटीन एनकोडेड जीन का अवलोकन किया तथा उनमें से फायलोजेनेटिक मापदंडों के आधार पर ऐसे 355 जीन्स को चिन्हित किया जिनका संबंध अंतिम पूर्वज से है।
- LUCA 4 बिलियन वर्ष पुराना है तथा एक कोशिकीय जीव है।
- यह अध्ययन दर्शाता है कि LUCA भू-रासायनिक सक्रिय वातावरण में रहते हैं, अर्थात् इसे अपनी उत्तरजीविता के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता नहीं है, यह हाइड्रोजन, कार्बन डाइऑक्साइड और लौह तत्व से भी अपनी जैविक आवश्यकताएं पूरी कर सकता है।
- LUCA ज्वालामुखी सक्रिय क्षेत्रों में या उन क्षेत्रों में जहां टेक्टोनिक प्लेट एक दूसरे से दूर जा रहे हैं, समुद्री बेसिन व हॉटस्पॉट क्षेत्रों में रहते होंगे।
- अध्ययन यह भी बताता है कि ये स्वपोषी हैं या स्व-पोषक मूल के जीव हैं।
- यह अध्ययन चार्ल्स डार्विन की क्रमिक-विकास-संबंधी प्रक्रिया के माध्यम से सार्वभौमिक साझा वंश-क्रम सिद्धांत (universal common descent) की पुष्टि भी करता है।



स्वपोषी एक जीव है, जो सामान्यतः सूर्य के प्रकाश और अकार्बनिक रासायनिक अभिक्रियाओं से ऊर्जा का प्रयोग करके अपने आस-पास उपस्थित साधारण पदार्थों से जटिल कार्बनिक यौगिकों का निर्माण करता है।

1.3. पहला मानव आनुवंशिक संपादन परीक्षण

(First Human Genetic Editing Trial)

सुर्खियों में क्यों?

- चीन के वैज्ञानिक फेफड़ों के कैंसर का उपचार खोजने के लिए अगस्त 2016 में मनुष्यों पर विश्व का पहला आनुवंशिक संपादन परीक्षण करने के लिए तैयार हैं।
- कैंसर चिकित्सा विज्ञानी एक विशेष जीन संपादन तकनीक का उपयोग कर संशोधित कोशिकाएं रोगियों में डालेंगे।

यह क्या है?

- आनुवंशिक संपादन की प्रक्रिया CRISPR-Cas9 तकनीक के माध्यम से संपन्न की जाएगी।
- CRISPR (क्लस्टर्ड रेग्युलरी इंटरस्पेस्ड शॉर्ट पैलिन्ड्रोमिक रीपिट्स) DNA अनुक्रमों का संग्रह है। यह वैज्ञानिकों को चयनात्मक रूप से जीनोम के हिस्सों को एडिट करने और उन्हें नये DNA से प्रतिस्थापित करने में सक्षम बनाता है।

- Cas9 एक एंजाइम है। यह जीनोम संशोधन के माध्यम से आनुवंशिक पैटर्न का परिवर्तन संभव बनाते हुए DNA को एडिट कर सकता है।
- CRISPR वस्तुतः Cas9 को काटने और चिपकाने संबंधी निर्देश देता है।

यह कैसे कार्य करता है?

- चिकित्सक फेफड़ों के कैंसर के रोगियों से T-cells (एक प्रकार की प्रतिरक्षा कोशिकाएं) निकालते और एडिट करते हैं।
- इसके बाद रोगी के शरीर में पुनःप्रविष्ट करने से पहले प्रयोगशाला में संपादित कोशिकाओं का संवर्धन किया जाता है।
- इसके बाद T-cells से ट्यूमर कोशिकाओं पर आक्रमण करने की अपेक्षा की जाती है।

1.4. बायोटेक-किसान एवं पशु जीनोमिक्स

(Biotech-KISAN and Cattle Genomics)

सुर्खियों में क्यों?

- विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय ने किसान केन्द्रित दो पहलों का शुभारम्भ किया है। इन पहलों को बायोटेक-किसान एवं कैटल जीनोमिक्स नाम दिया गया है।

बायोटेक-किसान (कृषि नवोन्मेष विज्ञान अनुप्रयोग नेटवर्क)

- **किसानों के लिए:** बायोटेक-किसान जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा आरम्भ की गई किसान केन्द्रित योजना है। इस योजना में वैज्ञानिक किसानों के साथ मिलकर समस्याओं को समझने एवं समाधान खोजने के लिए कार्य करेंगे।
- **किसानों के द्वारा:** यह योजना किसानों से परामर्श कर विकसित की गई है। बायोटेक-किसान का उद्देश्य देश भर में किसानों, वैज्ञानिकों एवं विज्ञान संस्थानों को परस्पर एक नेटवर्क में जोड़ना है जो उनकी समस्याओं की पहचान कर सके एवं सहकारी ढंग से उनका समाधान करने का प्रयास करने में सक्षम हो।
- **महिला सशक्तीकरण :** यह योजना महिला कृषकों के लिए खेती के तरीकों (कृषि प्रथाओं) का प्रशिक्षण एवं शिक्षण महिला बायोटेक-किसान फेलोशिप का प्रावधान करती है। इस योजना का लक्ष्य महिला किसानों/उद्यमियों को उनके लघु उद्यमों में सहयोग प्रदान कर उन्हें ज़मीनी स्तर पर एक नवोन्मेषक बनाना भी है।
- **वैश्विक सम्पर्क और संबंध स्थापना:** बायोटेक-किसान, किसानों का सर्वोत्तम कृषि प्रथाओं से संबंध स्थापित करेगी; भारत एवं अन्य देशों में प्रशिक्षण कार्यशालाएं आयोजित की जाएंगी।
- **हब एवं स्पोक:** इन 15 क्षेत्रों में से प्रत्येक क्षेत्र में एक किसान संगठन विभिन्न विज्ञान प्रयोगशालाओं, कृषि विज्ञान केन्द्र एवं क्षेत्र में सह-स्थापित राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से संबंधित हब होगा। यह हब क्षेत्र के किसानों तक पहुँच स्थापित करेगा एवं उन्हें वैज्ञानिकों एवं संस्थानों से जोड़ेगा।

पशुधन (कैटल) जीनोमिक्स

- इस कार्यक्रम के माध्यम से, सरकार का लक्ष्य जीनोमिक चयन की प्रक्रिया द्वारा पशुओं (मवेशियों) की आबादी के आनुवंशिक स्वास्थ्य का सुधार करना है। जीनोमिक चयन अधिक उत्पादक, रोग प्रतिरोधी, अनुकूलनशील पशुधन को सुनिश्चित करेगा।
- विभिन्न हितधारकों को सम्मिलित कर भारत की सभी पंजीकृत पशु नस्लों में से स्वदेशी पशु नस्लों के जीनोम का अनुक्रमण शीघ्र ही आरम्भ होना है।
- यह कार्यक्रम उच्च घनत्व DNA चिप्स के विकास की भी परिकल्पना करता है। यह भावी प्रजनन कार्यक्रमों के लिए लागत एवं समयांतराल को कम करेगा एवं जिससे स्वदेशी पशुओं की उत्पादकता बढ़ेगी।

1.5. जलीय अपतृण से जैव ईंधन

(Biofuel from Aquatic Weeds)

सुर्खियों में क्यों?

- IIT खडगपुर में वैज्ञानिकों ने सामान्य रूप से पाये जाने वाले जलीय अपतृणों जैसे- जल-कुम्भी (water hyacinths) द्वारा जैव ईंधन के उत्पादन में वृद्धि करने के तरीके की खोज की।

जैव ईंधन क्या है?

- ऐसा ईंधन जिससे जैविक कार्बन स्थिरीकरण प्रक्रम के माध्यम से ऊर्जा प्राप्त की जाती है, जैव ईंधन के रूप में परिभाषित किया जाता है। जैव ईंधन का उनके स्रोत बायोमास के आधार पर वर्णन किया जा सकता है।

जलीय अपतृण क्या है?

- जलीय अपतृण वे अक्षुण्ण (unabated) पौधे हैं जो जल में वृद्धि करते हैं और अपना जीवन चक्र पूर्ण करते हैं तथा जो प्रत्यक्ष रूप से जलीय पर्यावरण को भी नुकसान पहुंचाते हैं।

- जलीय अपतृणों के साथ समस्या यह है कि ये जलाशयों, सरोवरों, तालाबों में जल भंडारण क्षमता को कम कर देते हैं। यह नहरों और जल निकासी व्यवस्था में प्रवाह एवं जल की मात्रा में अवरोध उत्पन्न करते हैं।
- यह ऑक्सीजन का स्तर कम कर एवं पोषक तत्वों के अवशोषण में वृद्धि कर मत्स्य उत्पादन में भी कमी करते हैं। यह जल निकाय के नौपरिवहन एवं सौंदर्य को बाधित करते हैं। यह मच्छरों के लिए निवास स्थान को भी बढ़ावा देते हैं।

1.6. माइटोकॉन्ड्रियल जीन थेरेपी

(Mitochondrial Gene therapy)

सुर्खियों में क्यों?

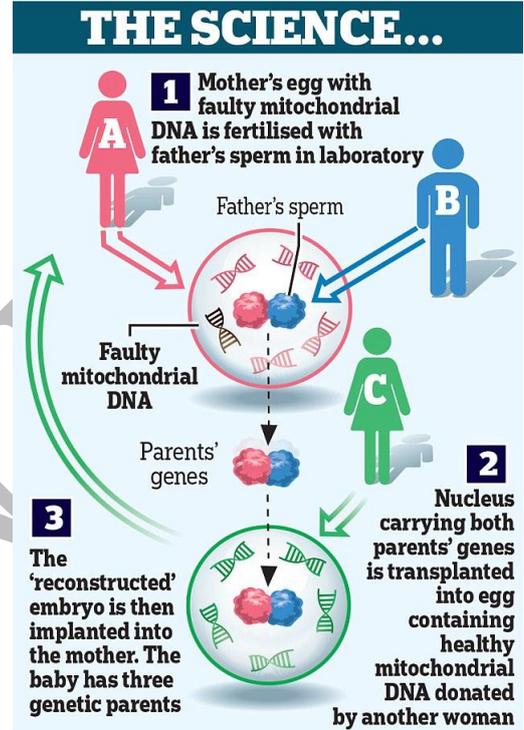
- अमेरिकी वैज्ञानिकों द्वारा विकसित एक विवादास्पद नई तकनीक का उपयोग करते हुए इससे विश्व के पहले बच्चे को जन्म दिया गया है। इस प्रक्रिया के दौरान भ्रूण में तीन पैरेंट्स के DNA का उपयोग किया गया है।
- यूनाइटेड किंगडम की **ह्यूमन फर्टिलाइजेशन एंड एम्ब्रियोलॉजी अथॉरिटी (HFEA)** ने "श्री पैरेंट बेबी" के जन्म को अनुमति देकर प्रथम माइटोकॉन्ड्रियल रिप्लेसमेंट थेरेपी (MRT) को स्वीकृति प्रदान की है। श्री पैरेंट बेबी- वह बच्चा जिसमें DNA का अधिकांश भाग उसकी माता एवं पिता से आता है तथा कुछ भाग किसी महिला दाता से प्राप्त होता है।
- यह प्रक्रिया प्रोन्यूक्लियर ट्रांसफर तकनीक के माध्यम से संपन्न की गयी।

3-पैरेंट्स टेकनीक के बारे में

- यह एक माइटोकॉन्ड्रियल ट्रांसफर तकनीक है जिसके द्वारा ऐसे भ्रूणों को तैयार किया जाता है जो दो पैरेंट्स के क्रोमोसोम, परन्तु एक दाता का माइटोकॉन्ड्रियल DNA धारण करते हैं।

MRT के प्रकार और महत्व

- MRT का लाभ यह है कि यह माइटोकॉन्ड्रियल रोगों को रोकने में सहायक होती है जो इससे प्रभावित मां से उसकी संतानों में हस्तांतरित हो सकती हैं।
- यह प्रक्रिया दो तरीकों से संपन्न की जा सकती है – चित्र 1 प्रोन्यूक्लियर ट्रांसफर को प्रदर्शित करता है तथा चित्र 2 स्पिन्दल ट्रांसफर तकनीक को प्रदर्शित करता है।



1.7. जी प्रोटीन कपलड रिसेप्टर्स

(G-protein coupled receptors:GPCR)

सुर्खियों में क्यों ?

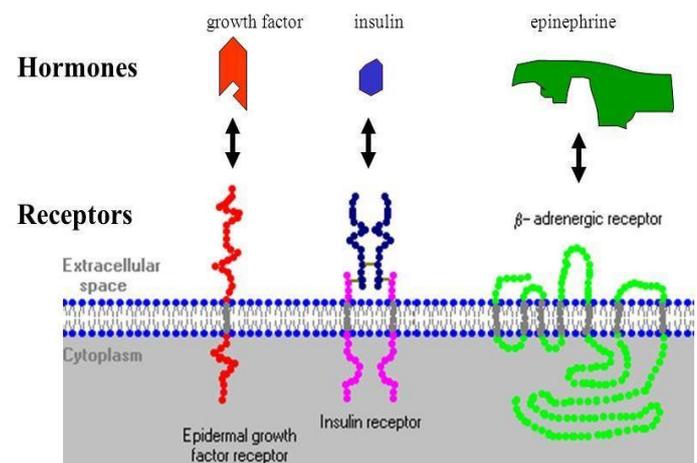
- IIT कानपुर के शोधकर्ताओं ने खोज की है कि दवा के अणुओं से GPCRs का विनियमन अब तक की मान्यता के विपरीत काफी आसान हो सकता है। दवा के प्रभावी होने के लिए इसके अणु का केवल रिसेप्टर के एक सिरे (टेल) से जुड़ना पर्याप्त है।

पृष्ठभूमि

- वर्तमान में यह धारणा है कि किसी भी दवा के प्रभावी होने के लिए इसको रिसेप्टर के दोनों सिरों पर बांधना आवश्यक है - टेल पर कोशिका के बाहर तथा केंद्र में कोशिका के भीतर।
- हालांकि शोधकर्ता यह सिद्ध करने में सफल रहे कि एक सिरे अर्थात् रिसेप्टर की टेल से जुड़कर भी दवा प्रभावी हो सकती है। उन्होंने विशिष्ट इंजीनियरिंग के द्वारा दूसरे सिरे अर्थात् रिसेप्टर के केंद्र (कोर) को अप्रभावी बना दिया।

Hormone Interaction with Target Cells

- Hormones bind to receptors sticking out from the plasma membrane of target cells or *within* target cells



Examples of receptors found in the plasma membrane of cells

GPCRs कैसे काम करते हैं?

- रिसेप्टर्स, कोशिका झिल्ली में अंतःस्थापित अपने एक हिस्से के साथ कोशिका की सतह पर पाए जाते हैं। इनका दूसरा हिस्सा कोशिका के भीतर झिल्ली के बाहर निकला हुआ होता है।
- ये रिसेप्टर्स अपना आकार बदल कर **बाह्य उद्दीपन** के प्रति प्रतिक्रिया करते हैं जिससे कोशिका के भीतर उपस्थित रिसेप्टर के आकार में बदलाव आता है। कोशिका के अन्दर आकार में परिवर्तन, रिसेप्टर को जी-प्रोटीन नामक विशेष प्रोटीन बंध बनाने की अनुमति प्रदान करता है। इससे कोशिका के अंदर परिवर्तन होता है जो हमारे अंदर शारीरिक परिवर्तन लाता है (G- प्रोटीन, प्रोटीनों का एक समूह है जो कोशिका के अंदर स्विच प्रणाली की तरह कार्य करता है और GPCRs द्वारा सक्रिय होता है)।
- ये **बाह्य उद्दीपन** किसी भी हार्मोन, दवा, फोटोन, न्यूरोट्रांसमीटर, वृद्धि कारक या ग्लाइकोप्रोटीन के द्वारा लाया जा सकता है।
- उच्च रक्तचाप से ग्रस्त किसी व्यक्ति में, एक निर्धारित (prescribed) दवा रिसेप्टर से बंध बनाती (binds to receptor) है और सेल अरेस्टिनों (इन विशिष्ट GPCRs के इफेक्टर प्रोटीन) को सक्रिय करती है।
- परिणामस्वरूप अरेस्टिन रिसेप्टर को कोशिका के अंदर खींचता है (यह प्रक्रिया रिसेप्टर इंडोसाइटोसिस कही जाती है)। यह एन्जियोटेंसिन (रक्तचाप में वृद्धि के लिए जिम्मेदार हार्मोन) को रिसेप्टर से बंधने से रोकता है, भले ही यह रक्त में मौजूद ही क्यों न हो। इस प्रकार यह संकेत देने की प्रक्रिया को बाधित करता है परिणामस्वरूप रक्तचाप के नियंत्रण में मदद मिलती है।

1.8. अपराधियों की डीएनए टैगिंग

(DNA-Tagging of Convicts)

सुर्खियों में क्यों?

- आंध्र प्रदेश सरकार एक कानून का प्रारूप तैयार कर रही है जो कि एक केंद्रीकृत डेटाबेस में DNA फिंगरप्रिंट के संग्रहण और भण्डारण को सक्षम बनाएगा जिससे अपराधियों का पता लगाया जा सकेगा।

DNA फिंगरप्रिंटिंग क्या है?

- DNA फिंगरप्रिंटिंग एक प्रयोगशाला तकनीक है जोकि आपराधिक जांच में जैविक साक्ष्य और किसी संदिग्ध के मध्य कड़ी का कार्य करती है।
- DNA फिंगरप्रिंटिंग का उपयोग पितृत्व को सिद्ध करने, सीड स्टॉक की पहचान, उपभोक्ता उत्पादों की प्रामाणिकता और चिकित्सा निदान के लिए भी किया जाता है।

1.9. द रीजनल सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी एक्ट 2016

(The Regional Centre for Biotechnology Act 2016)

- भारत ने यूनेस्को के साथ 2006 में एक समझौता किया था, जिसके तहत भारत यूनेस्को के सदस्य देशों के साथ सहयोग करेगा। इसके लिए सरकार ने 2009 में एक कार्यकारी आदेश द्वारा फरीदाबाद, हरियाणा में प्रशिक्षण एवं शिक्षा हेतु जैव प्रौद्योगिकी क्षेत्रीय केंद्र (द रीजनल सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी ट्रेनिंग एंड एजुकेशन) स्थापित किया।
- इस अधिनियम ने इस क्षेत्रीय केंद्र को विधायी समर्थन प्रदान कर, इसे राष्ट्रीय महत्व की संस्था का दर्जा प्रदान किया है।
- जैव प्रौद्योगिकी क्षेत्रीय केंद्र के उद्देश्यों में शामिल हैं:
 - ✓ जैव प्रौद्योगिकी में शिक्षण और अनुसंधान सुविधाओं के माध्यम से ज्ञान प्रसारित करना।
 - ✓ विशेष तौर पर सार्क क्षेत्र में एवं सामान्य तौर पर एशियाई देशों में प्रौद्योगिकी और ज्ञान के हस्तांतरण को सुगम बनाना।
 - ✓ जैव प्रौद्योगिकी विशेषज्ञता के एक केंद्र का निर्माण करना।
 - ✓ अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सहयोग को बढ़ावा देना।

1.10. कृषि जैव प्रौद्योगिकी- चावल की किस्में

(Agricultural Biotechnology-Rice Varieties)

- असम कृषि विश्वविद्यालय (Asam Agricultural university: AAU) ने चावल की दो किस्में विकसित की है, जिनका नाम रणजीत सब-1 (Ranjit Sub-1) और बहादुर सब-1 (Bahadur Sub-1) है। यह वर्तमान में असम के किसानों द्वारा उपयोग की जाने वाली रंजीत और बहादुर किस्मों का ही विस्तार है।
- इसका उद्देश्य मुख्य रूप से असम के जलमग्न क्षेत्रों, खासकर बराक घाटी में बेहतर उपज प्राप्त करना है।
- यह राज्य बार-बार आने वाली बाढ़ (विशेषकर मानसून के समय में) से प्रभावित है।

1.11 बायो मोलिक्युल सिक्वेंसर एक्सपेरिमेंट

(Biomolecule Sequencer Experiment)

- मोलिक्युल सिक्वेंसर एक्सपेरिमेंट के तहत नासा ने माइक्रोग्रेविटी में सफलतापूर्वक DNA का सिक्वेंस तैयार किया है।
- यह प्रयोग अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन में किया गया था।
- इसमें MinION (मिन-आइ-ऑन) सिक्वेंसर का इस्तेमाल किया जाता है जो DNA और RNA सिक्वेंस के लिए एक मात्र *रियल टाइम डिवाइस* (real time device) है।
- इस ज्ञान के द्वारा, अंतरिक्ष यात्री उस बीमारी का निदान कर खुद को बचाने में मदद कर पाएंगे जो मंगल ग्रह की यात्रा जैसे लंबी अवधि के मिशन के दौरान उत्पन्न स्वास्थ्य समस्याओं से जुड़ी हो सकती हैं।
- भविष्य के खोजकर्ता धरती से परे DNA आधारित जीवों की पहचान करने के लिए इस तकनीक का उपयोग प्रभावी रूप से कर सकते हैं।

1.12. जिलेटर

(GELATOR)

- जिलेटर भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (IISER) थिरुवनंतपुरम के शोधकर्ताओं द्वारा विकसित एक कंपाउंड (यौगिक) है।
- यह सरल, कुशल और लागत प्रभावी विधि से **समुद्री तेल रिसाव को साफ करने** के लिए एक यौगिक है।
- यह आंशिक रूप से हाइड्रोफोबिक और आंशिक रूप से हाइड्रोफिलिक है- हाइड्रोफिलिक भाग जिलेटर फाइबर के रूप में होता है तथा हाइड्रोफोबिक भाग तेल परत पर फैलाव के लिए ज़िम्मेदार होता है।
- जिलेटर तेल-जल के मिश्रण से **तेल को जमाता** है, अर्थात् तेल को अर्ध ठोस बनाता है।
- अन्य विकल्पों के विपरीत, **जिलेटर पाउडर के रूप में** होता है जिसका प्रयोग आसानी से तेल-जल के मिश्रण पर किया जा सकता है ताकि किसी भी पर्यावरणीय क्षति से बचा जा सके।
- इसका कई बार पुनः उपयोग किया जा सकता है।

1.13. RIDL तकनीक

(RIDL Technology)

- RIDL (रिलीज़ ऑफ़ इंसेक्ट्स कैरीइंग डोमिनेंट लीथल जींस) एक ऐसी तकनीक है जो डेंगू, चिकनगुनिया और ज़िका जैसे हानिकारक रोगों का संचरण करने वाली रोगवाहक मादा एडीज एजेण्टी मच्छरों की आबादी को रोकने के लिए आनुवंशिक रूप से संशोधित (जेनेटिकली मॉडिफाइड: GM) मच्छरों का उपयोग करती है।
- यह प्रभावी घातक जीन वाहक जेनेटिकली मॉडिफाइड नर एजेण्टी मच्छरों का उपयोग करता है।
- नर GM मच्छरों की मादा मच्छरों से मेटिंग के माध्यम ये घातक जीन इनकी संतति में स्थानांतरित हो जाते हैं। ये घातक जीन लार्वा को वयस्कता तक पहुँचने से पहले ही मार देता है।
- चूँकि नर मच्छर मनुष्य को नहीं काटते इसीलिए इनको छोड़ने से डेंगू, चिकनगुनिया और ज़िका के खतरे में वृद्धि नहीं होती।

1.14. यामानाका जीन

(Yamanaka Genes)

सुखियों में क्यों?

- हाल ही में, वैज्ञानिकों ने एक 'स्ट्रेस फैक्टर' की खोज की है जो यामानाका जीन की दक्षता को कम करने के लिए उत्तरदायी हो सकता है। यह 'स्ट्रेस फैक्टर' एक प्रो इन्फ्लेमेटरी मॉलिक्यूल है जिसे इंटरल्यूकिन-6 (interleukin-6: IL6) कहा जाता है।
- इस खोज के साथ ही यामानाका जीन व्यावहारिक चिकित्सा में उपयोगी साबित हो सकता है।

यामानाका (YAMANAKA) क्या है

- ये मुख्य रूप से चार अनिवार्य जीन हैं जो हमारे शरीर में कोशिकाओं को रिप्रोग्राम कर सकते हैं और इनका उपयोग पुरानी कोशिकाओं को पुनरुत्पादित (रिजेनरेट) करने तथा नए अंग को विकसित करने के लिए किया जा सकता है।
- इसे सामूहिक रूप से OSKM (Oct4, Sox2, Klf4 तथा Myc जीन के पहले अक्षरों के नाम पर) के रूप में जाना जाता है। इन यामानाका जीन का नाम जापानी वैज्ञानिक शिन्या यामानाका के नाम पर रखा गया है।

यामानाका जीन का महत्व

- इन जीन से वयस्क कोशिकाओं को प्लूरीपोटेंट स्टेम सेल (PSC) में परिवर्तित किया जा सकता है।
- इसे RBC जेनरेशन के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है, क्योंकि टाइप O लाल रुधिर कोशिकाओं (RBC) को यामानाका जीन से विकसित होने वाली iPSC से संश्लेषित किया जा सकता है।

iPSCs (induced Pluripotent Stem Cells) क्या है

iPSCs शरीर(दैहिक) की ऐसी कोशिकाएं हैं जिन्हें भ्रूण स्टेम कोशिकाओं (embryonic stem cells) की तरह कार्य करने के लिए रिप्रोग्राम किया गया है, जिससे स्टेम सेल की प्राप्ति के लिए भ्रूण हत्या के विवादास्पद उपयोग को दूर किया जा सकता है।

- इसे कोशिकाओं में चार नियामक कारकों (DNA के टुकड़े) के प्रवेश के द्वारा किया जाता है।
- चीन के गुआनझाउ इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिसिन एंड हेल्थ के वैज्ञानिकों ने दावा किया है कि उन्होंने iPSC के निर्माण के शिन्या यामानाका के आविष्कार की दक्षता में सुधार किया है जिसे 2012 में औषधि के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार मिला था।

- यह एक बड़ी क्रान्ति है क्योंकि इसका प्रयोग रोगों और दवाओं की जांच के लिए किया जा सकता है।
- इसका इस्तेमाल स्टेम कोशिकाओं से नए संश्लेषण के लिए किया जा सकता है।
- इसका उपयोग ऊतकों और संवहनी नलिकाओं को विकसित करने तथा उनकी मरम्मत के लिए भी किया जा सकता है।

चुनौतियां

- यह जीन कोशिका के काल-प्रभावन (एजिंग) को कम करने में कुशल नहीं है।
- यहाँ अधूरी प्रोग्रामिंग का जोखिम है।
- यह एक विशेष प्रकार के ट्यूमर (जिसे टैराटोमा कहा जाता है) को भी उभार सकता है जो सेल रिप्रोग्रामिंग को इसके क्लिनिकल उपयोग से असंगत बना देता है।

लेकिन ऑटोलोगस (autologous) कोशिकाओं की आपूर्ति असीमित है और यह भ्रूण की आवश्यकता की उपेक्षा करती है। इन जीनों की बेहतर समझ से चिकित्सा उपचार और शोध में बड़ी उपलब्धियां हासिल की जा सकती हैं।

1.15. साइबैथलन

[CYBATHLON 2016]

सुर्खियों में क्यों?

- पिछले वर्ष 8 अक्टूबर को ज्यूरिख में पहली बार साइबैथलन का आयोजन किया गया।

साइबैथलन के बारे में

- यह पच्चीस देशों के 74 एथलीटों की मेजबानी करेगा।

इसमें मुख्यतः छः प्रकार की गतिविधियां शामिल होंगी:

- फंक्शनल इलेक्ट्रिकल स्टिम्युलेशन(FES) साइकिल रेस
- पावर्ड लेग प्रोस्थिसिस रेस
- पावर्ड हवील चेयर रेस
- पावर्ड एक्सोस्केलेटन रेस
- पावर्ड आर्म प्रोस्थिसिस रेस
- ब्रेन-कंप्यूटर इंटरफेस गेम (BCI रेस)

- पैरालंपिक के विपरीत, साइबैथलॉन का लक्ष्य मानव और रोबोट घटकों के बीच इंटरफ़ेस के तरीके में उत्कृष्टता और नवाचार की दिशा में प्रयास करना है।
- इसका उद्देश्य **बायोनिक्स प्रौद्योगिकी** के विकास और इसके व्यापक उपयोग को बढ़ावा देना है।
- राइज लेग्स (Rise Legs) द्वारा प्रशिक्षित और सहायता प्राप्त एक भारतीय टीम इसमें भाग लेगी। राइजलेग्स बेंत द्वारा कृत्रिम पैर और मोबिलिटी डिवाइस बनाने में विशेषज्ञता प्राप्त बेंगलुरु स्थित एक संस्था है।

दवा के क्षेत्र में बायोनिक्स टेक्नोलॉजी

- चिकित्सा में बायोनिक्स का तात्पर्य आमतौर पर यांत्रिक या इलेक्ट्रिकल सहायक उपकरणों के माध्यम से शरीर के अंगों के प्रतिस्थापन या उनमें वृद्धि से है।
- बायोनिक्स प्रत्यारोपण कृत्रिम अंग से इस रूप में बहुत अलग होते हैं कि ये लगभग मूल अंगों की तरह या यहाँ तक कि उससे बेहतर कार्य करते हैं।

LIVE / ONLINE
Classes Available

- ✦ Access to recorded classroom videos at your personal student platform
- ✦ Comprehensive, relevant & updated **HARD** Copy study material for prelims syllabus. (for online students, it will be dispatched through post)

Fast Track Course
for
GS
PRELIMS

DURATION
65 classes



- ✦ Classroom MCQ based tests & access to **ONLINE** PT 365 Course
- ✦ Access to All India Prelims Test Series

2. सूचना प्रौद्योगिकी और कंप्यूटर

(IT AND COMPUTERS)

2.1. इन्टरनेट ऑफ थिंग्स

(Internet of things)

2.1.1. औद्योगिक इन्टरनेट

(Industrial Internet)

औद्योगिक इन्टरनेट क्या है?

- इन्टरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) के औद्योगिक एप्लीकेशन को औद्योगिक इन्टरनेट कहा जाता है।
- औद्योगिक इन्टरनेट इन्टरनेट ऑफ थिंग्स से काफी नजदीकी से जुड़ा है और इसमें व्यावसायिक क्षेत्रों जैसे कि विनिर्माण, तेल और गैस, कृषि, रक्षा, खनन, परिवहन और स्वास्थ्य आदि में मौलिक रूपांतरण और आमूल चूल परिवर्तन लाने की संभावना है। सामूहिक रूप से वैश्विक अर्थव्यवस्था का दो-तिहाई हिस्सा इन क्षेत्रों में सम्मिलित है।

औद्योगिक इन्टरनेट कैसे कार्य करता है?

- औद्योगिक इन्टरनेट वस्तुतः मशीन लर्निंग, बिग डाटा, इन्टरनेट ऑफ थिंग्स और मशीन से आंकड़े प्राप्त करने के लिए मशीन से मशीन संचार (machine-to-machine communication), वास्तविक समय (in real-time) में इसका विश्लेषण और इसके इस्तेमाल संबंधी कार्यों को एक साथ प्रस्तुत करता है।
- इसमें गुणवत्ता नियंत्रण, सतत और पर्यावरणीय संकल्पनाओं तथा समग्र आपूर्ति श्रृंखला दक्षता के लिए व्यापक क्षमता है।
- औद्योगिक इन्टरनेट का उपयोग परिवहन परियोजना में भी किया जा सकता है जैसे कि ड्राइवर रहित कारों और इंटेलेजेंट रेल सड़क तंत्र में।

इन्टरनेट ऑफ थिंग्स के बारे में

- इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) वस्तुतः भौतिक उपकरणों, वाहनों, भवनों और इलेक्ट्रॉनिक्स के साथ अंतःस्थापित अन्य वस्तुओं, सॉफ्टवेयर, सेंसर और नेटवर्क कनेक्टिविटी का एक नेटवर्क है जो कि इन वस्तुओं को आंकड़ों के संग्रहण और विनिमय हेतु सक्षम बनाता है।
- इस प्रकार इन्टरनेट ऑफ थिंग्स हमारे भौतिक दुनिया को कंप्यूटर आधारित प्रणाली में एकीकरण के लिए अवसर पैदा करता है, और इसके परिणामस्वरूप बेहतर दक्षता के साथ-साथ सटीकता और आर्थिक लाभ में सुधार होता है।
- इन्टरनेट ऑफ थिंग्स आज के स्मार्ट सिटी और स्मार्ट ऊर्जा प्रबंधन प्रणालियों के प्लेटफॉर्मों में से एक है। इसका प्रयोग कर फसल की उपज में सुधार किया जा सकता है, जिससे विश्व की बढ़ती आबादी को भोजन प्रदान करने में सहायता मिलेगी।

2.1.2. IOT इंडिया कांग्रेस

(IOT India Congress)

- IOT इंडिया कांग्रेस का उद्देश्य IoT कार्यान्वयन के लिए एक साझा रोडमैप पर सहयोग करने हेतु वैल्यू चेन तथा वर्टिकल्स के महत्वपूर्ण हितधारकों को एक साथ लाना है।
- IOT इंडिया कांग्रेस के पहले सत्र का आयोजन बेंगलुरु में किया गया।

2.2. अक्विला

(Aquila)

सुर्खियों में क्यों?

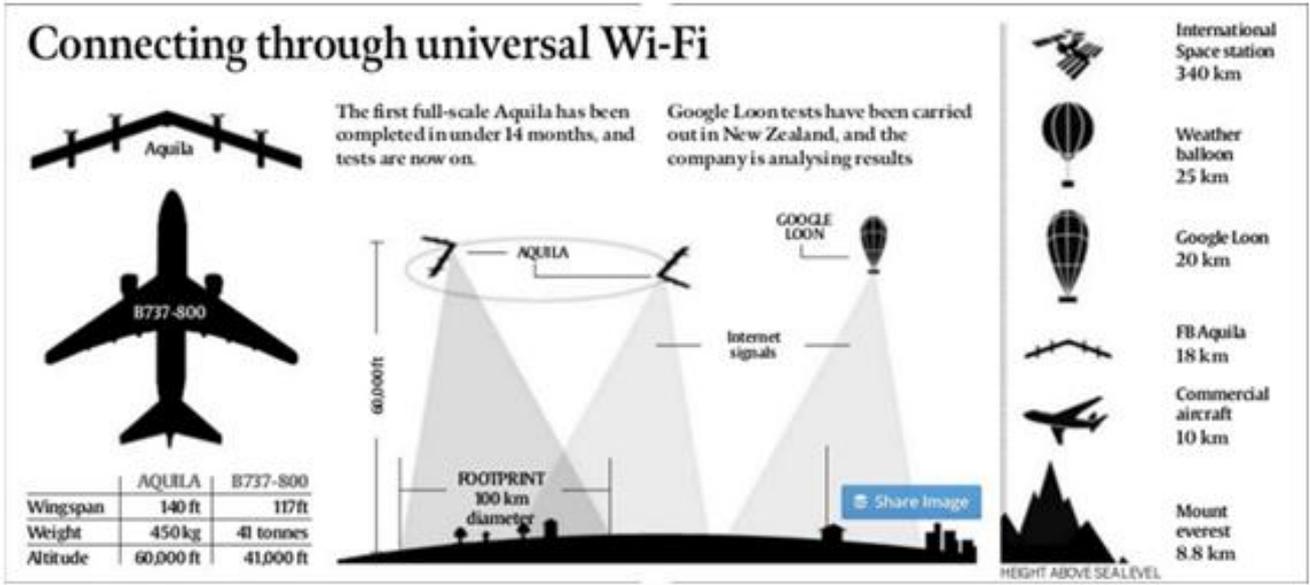
- फेसबुक ने अपने सौर ऊर्जा संचालित इंटरनेट ड्रोन अक्विला की प्रथम परीक्षण उड़ान सफलतापूर्वक पूर्ण कर ली है।
- इसके अलावा, कंपनी को अक्विला के एक बेड़े को विकसित करने की उम्मीद है जो 60000 फीट की ऊंचाई पर कम से कम 3 महीने तक उड़ान भर सके और इंटरनेट तक पहुँच प्रदान कर एक दूसरे के साथ संचार स्थापित कर सके।

भारत में 'फ्री बेसिक्स' पर प्रतिबंध

- वर्ष 2015 में फेसबुक ने भारत में अपने कार्यक्रम 'फ्री बेसिक्स' का शुभारंभ करने के लिए रिलायन्स कम्युनिकेशन्स के साथ समझौता किया था।
- हालांकि 'भारतीय दूरसंचार नियामक प्राधिकरण' (ट्राई) ने वर्ष 2016 के प्रारंभ में 'नेट न्यूट्रलिटी' के पक्ष में और कंटेंट सेवाओं के लिए विभेदनकारी डेटा मूल्य निर्धारण के खिलाफ इस पर प्रतिबंध लगा दिया।

अक्रिला के बारे में?

- अक्रिला परियोजना फेसबुक के कनेक्टिविटी लैब का एक हिस्सा है। यह विभाग (कनेक्टिविटी लैब) नई तकनीकों जैसे वायुयानों, कृत्रिम उपग्रहों और बेतार संचार प्रणालियों के निर्माण कार्य में संलग्न है।
- फेसबुक उन क्षेत्रों में इंटरनेट की सुविधा उपलब्ध कराने की कोशिश में लगा हुआ है जहां इंटरनेट कनेक्टिविटी घटिया स्थिति में है या न के बराबर है।



- हर व्यक्ति तक इंटरनेट की पहुँच को सुनिश्चित करने के अपने उद्देश्य के लिए कंपनी ने एक और पहल की है, जिसके अंतर्गत गरीब क्षेत्रों में इंटरनेट का संकुचित संस्करण उपलब्ध करवाया जाएगा। जिसे फ्री बेसिक्स या internet.org का नाम दिया गया है।
- इसी प्रकार से गूगल की पैतृक कंपनी 'Alphabet Inc.' ने भी इंटरनेट की कम उपलब्धता वाले क्षेत्रों में लून परियोजना द्वारा इंटरनेट उपलब्ध करने के लिए निवेश किया है। इस परियोजना के अंतर्गत उच्च तुंगता वाले गुब्बारों का उपयोग कर हवाई वायरलेस नेटवर्क का निर्माण किया जा रहा है।

2.3. परम-ईशान सुपर कंप्यूटर का शुभारम्भ

(Param-Ishan Supercomputer Launched)

- केंद्रीय मानव संसाधन विकास मंत्री ने IIT गुवाहाटी में सुपर कंप्यूटर परम-ईशान का शुभारंभ किया।
- परम-ईशान 250 टेराफ्लॉप्स की शक्ति और तीन सौ टेरा बाइट्स की क्षमता से युक्त है।
- इस सुपर कंप्यूटर का कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान (computational chemistry), कम्प्यूटेशनल तरल गतिकी (computational fluid dynamics), कम्प्यूटेशनल विद्युत (computational electromagnetic), सिविल इंजीनियरिंग संरचनाओं (civil engineering structures), नाना-ब्लॉक सेल्फ असेम्बल (nana-block self-assemble), अनुकूलन (optimization) आदि जैसे क्षेत्रों में उपयोग किया जा सकता है।
- इसे मौसम, जलवायु मॉडलिंग और भूकंपीय डाटा प्रोसेसिंग के लिए भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

2.4. पहला ऑगमेंटेड रियलिटी (AR) संस्थान वाराणसी में

(First Augmented Reality (AR) Institute to Open in Varanasi)

संस्थान के बारे में

- भारत का पहला ऑगमेंटेड रियलिटी (AR) शिक्षा और प्रशिक्षण संस्थान 130 करोड़ रुपये से अधिक की लागत से वाराणसी में स्थापित किया जाएगा।
- संस्थान को केंद्र सरकार द्वारा ईऑन रियलिटी (Eon Reality)- जो अमेरिका में स्थित एक AR कंपनी है, के साथ साझेदारी में स्थापित किया जाएगा।

ऑगमेंटेड रियलिटी क्या है?

- ऑगमेंटेड रियलिटी (Augmented Reality) एक कंप्यूटर प्रौद्योगिकी है जो कंप्यूटर विज्ञान आधारित रिकग्निशन एल्गोरिदम पर काम करती है और वास्तविक दुनिया की वस्तुओं पर ध्वनि, वीडियो, ग्राफिक्स और अन्य सेंसर आधारित इनपुट्स को बढ़ाने के लिए, डिवाइस के कैमरे का उपयोग करती है।
- यह डिजिटल संवर्द्धकों (enhancements) को मौजूदा वास्तविक जीवन के अनुभवों को समृद्ध बनाने के लिए उपयोग करती है तथा उन्हें चित्ताकर्षक बनाती है।
- 'ऑगमेंटेड 3 डी इनफार्मेशन (Augmented 3D information)' श्रमिकों को असेंबली लाइन पर, या रखरखाव और मरम्मत के काम के दौरान आवश्यक कार्यों को पूरा करने में मदद करती है।

2.5. क्वांटम संचार

(Quantum Communications)

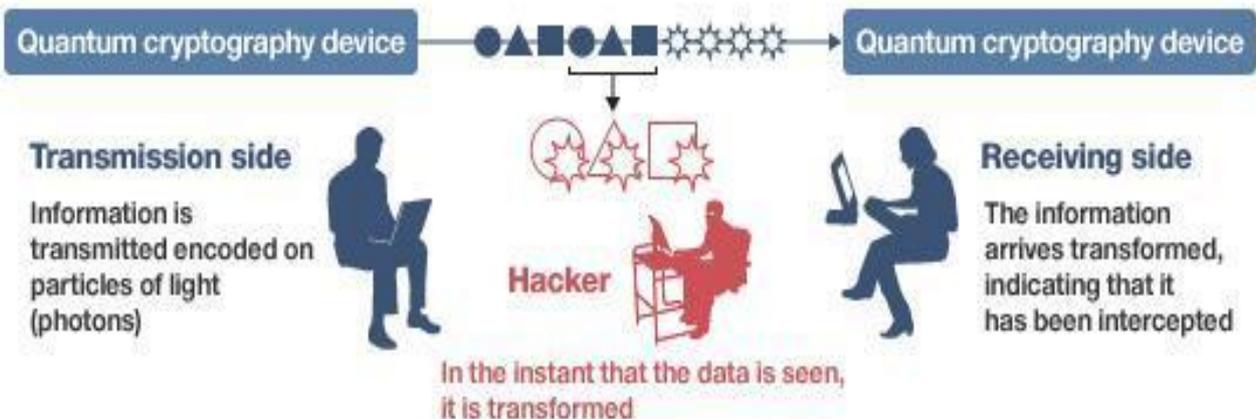
सुर्खियों में क्यों?

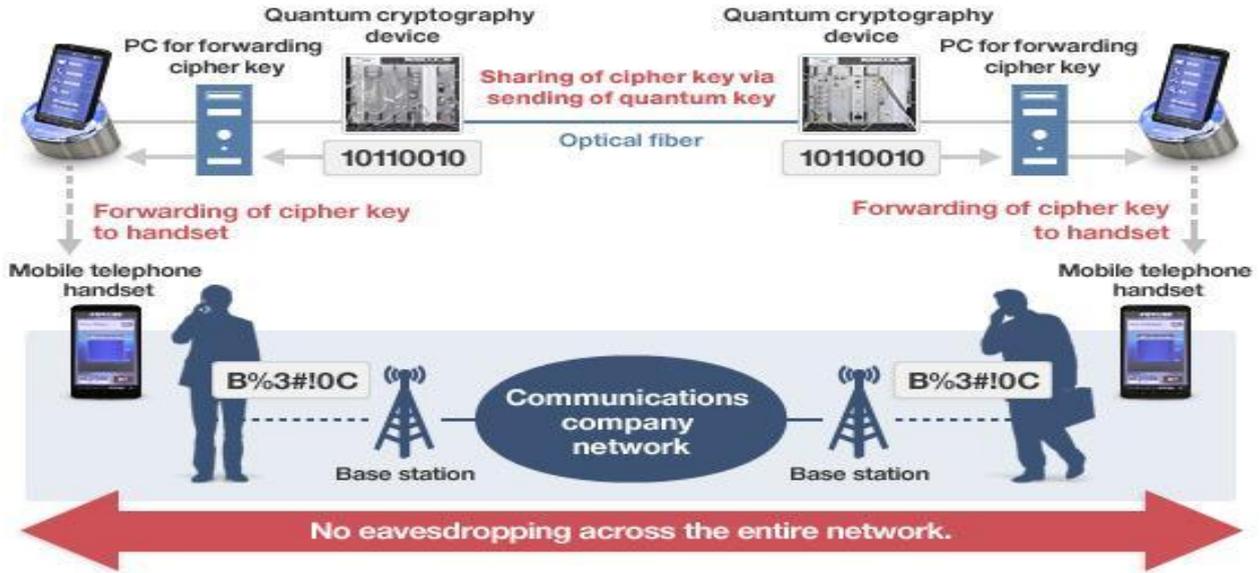
चीन ने हाल ही में एक 712 किलोमीटर लम्बी क्वांटम संचार लाइन लॉन्च की जिसे दुनिया का सबसे लंबा सुरक्षित दूरसंचार नेटवर्क कहा जा रहा है। ऐसा दावा किया जा रहा है कि इसकी अल्ट्रा हाई सिक्यूरिटी के कारण इसे वायरटैप कर पाना, इन्टरसेप्ट कर पाना या इसमें प्रसारित डाटा को क्रैक कर पाना असंभव है।

क्वांटम संचार (Quantum Communication) एप्लाइड क्वांटम भौतिकी का एक विषय क्षेत्र है जो क्वांटम सूचना प्रसंस्करण और क्वांटम टेलीपोर्टेशन से घनिष्ठ रूप से संबंधित है।

यह क्या है?

- यह प्रौद्योगिकी व्यक्ति को फोटॉनों के रैंडम बिट सीक्वेंस को डिस्ट्रीब्यूट करने में सक्षम बनाती है। इन फोटॉनों की रैंडमनेस और गोपनीयता (सीक्रेसी) की गारंटी क्वांटम भौतिकी के सिद्धांतों द्वारा मान्य है।
- इन सीक्वेंस को पारंपरिक क्रिप्टोग्राफी तकनीक के साथ सीक्रेट कीज़ (गुप्त कुंजी) के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है जिससे डेटा प्रसारण की गोपनीयता की गारंटी मिलती है।





अनुप्रयोग

- क्वांटम क्रिप्टोग्राफी के माध्यम से ईव्सड्रॉपिंग (छिपकर बात सुनना) से सूचना चैनलों की रक्षा करना।
- इसके अनुप्रयोग निच मार्केट्स (niche markets) में पाए गए हैं, और कई विश्वविद्यालय प्रयोगशालाएँ क्वांटम नेटवर्क की भविष्य की संभावनाओं पर काम कर रही हैं।
- क्वांटम संचार, और व्यापक रूप से क्वांटम सूचना विज्ञान और प्रौद्योगिकी, अब कोई नई बात नहीं है और इसके द्वारा 21वीं सदी पर गहरा प्रभाव पड़ेगा।

2.6. सनवे ताईहुलाईट

(Sunway Taihulight)

- यह एक नया चीनी सुपर कंप्यूटर है जो प्रति सेकंड 93 क्वाड्रिलियन गणनाएँ कर सकता है।
- इसे पूर्णतः चीन में डिज़ाइन एवं निर्मित किये गए प्रोसेसरों का इस्तेमाल करके नेशनल रिसर्च सेंटर ऑफ़ पैरेलल कंप्यूटर इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (NRCCPC) द्वारा विकसित किया गया है।
- यह चीन के तियान्हे-2 (पिछला तीव्रतम सुपर कंप्यूटर) से दोगुना तेज़ है। तियान्हे-2 एक इंटेल आधारित चीनी सुपर कंप्यूटर है किन्तु सनवे ताईहुलाईट स्वदेशी प्रोसेसरों से बना है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका का टाइटन सुपर कंप्यूटर टॉप 500 सुपर कंप्यूटर की सूची में तीसरे स्थान पर है।
- जब से टॉप 500 का प्रकाशन प्रारंभ हुआ है यह प्रथम बार है कि इस सूची में सर्वाधिक कंप्यूटर US के नहीं हैं।

2.7. अनस्ट्रक्चर्ड सप्लीमेंट्री सर्विस डेटा (USSD)

(Unstructured Supplementary Service Data)

- यूनियन बैंक ऑफ़ इंडिया ने हाल ही में NPCI के साथ मिलकर बैंकिंग आवश्यकताओं के संदर्भ में USSD आधारित मोबाइल एप्लीकेशन का आरम्भ किया है।
- USSD (अनस्ट्रक्चर्ड सप्लीमेंट्री सर्विस डेटा) एक GSM (ग्लोबल सिस्टम फॉर मोबाइल) कम्युनिकेशन टेक्नोलॉजी है जो नेटवर्क में एक मोबाइल फोन और एक एप्लीकेशन प्रोग्राम के बीच टेक्स्ट भेजने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- यह सेलुलर फोन द्वारा एक सेवा प्रदाता के साथ संवाद करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला एक प्रोटोकॉल है। इसका इस्तेमाल विशेष रूप से यूटिलिटी बिल, मनी ट्रांसफर आदि के लिए रिटेल पेमेंट सेवा प्रदाताओं के साथ संवाद करने के लिए किया जाता है।
- SMS के संदेशों को कई दिनों के लिए भंडारित किया जा सकता है। USSD SMS के ही समान है, किन्तु, SMS के विपरीत, USSD लेनदेन केवल सत्र (सेशन) के दौरान ही होते हैं।

2.8. प्रोजेक्ट एलॉय

(Project Alloy)

- यह IBM द्वारा बनाया गया एक उपकरण है, जो 'मर्ज्ड रियलिटी' ('MERGED REALITY') उत्पन्न करता है।
- यह एक हेडसेट है जो लोगों को आभासी दुनिया (वर्चुअल वर्ल्ड) के तत्वों के साथ अंतर्क्रिया करने में सक्षम बनाता है। इसमें तारों (WIRES) को कंप्यूटर से कनेक्ट करने की कोई आवश्यकता नहीं है।
- यह वर्चुअल रियलिटी के परे जाता है, जिसके तहत यह वास्तविक दुनिया को डिजिटलाइज़ करता है और लोगों को वास्तविक दुनिया के साथ किसी संघर्ष के बिना आभासी दुनिया की अनुभूति करने की अनुमति देता है।

2.9. सॉफ्टवेयर रोबोटिक्स

(Software Robotics)

- ICICI बैंक ने बैंक के विभिन्न कार्यों के लिए 200 से अधिक व्यावसायिक प्रक्रियाओं में 'सॉफ्टवेयर रोबोटिक्स' तैनात किए गए हैं।
- सॉफ्टवेयर रोबोटिक्स पुनरावृत्ति, बड़ी मात्रा और समय लेने वाले कार्यों के स्वचालन और निष्पादन के लिए मानव क्रियाओं का अनुकरण करते हैं।
- यह ग्राहकों के लिए प्रतिक्रिया समय (रिस्पॉन्स टाइम) को कम करेंगे तथा सटीकता को बढ़ाएंगे, और इस प्रकार बैंक की उत्पादकता और कार्यकुशलता को तेज़ी से बढ़ाएंगे।
- यह बैंक के कर्मचारियों को मूल्य-वर्धित और ग्राहक-संबंधित कार्यों पर और अधिक ध्यान केंद्रित करने में मदद भी करता है।

2.10. लक्ष्मी रोबोट

(Lakshmi robot)

- यह भारत का पहला बैंकिंग रोबोट है। इसे कुंवाकोनम स्थित सिटी यूनियन बैंक ने लॉन्च किया है।
- यह खाते में शेष राशि, ऋण, फिक्स्ड डिपॉजिट, भुगतान आदि से संबंधित प्रश्नों का उत्तर देने में सक्षम होगा। सामान्य सवालों से इतर, यह किसी भी प्रयोक्ता के लेनदेन की हिस्ट्री जैसी कोर बैंकिंग समस्याओं का समाधान भी कर सकता है।
- संवेदनशील वित्तीय जानकारी केवल गोपनीय तरीके से प्रदर्शित की जाएगी इसे ऊँची आवाज में उद्धोषित नहीं किया जाएगा।
- फिलहाल यह अंग्रेजी में जवाब देता है। इसके अलावा, अन्य बैंकिंग रोबोटों के विपरीत इसकी भाषा औपचारिक नहीं है, यह आराम से और आम बोलचाल की भाषा में जवाब देता है।
- चूंकि यह आर्टिफिसियल इंटेलिजेंस पर आधारित है, अतः इसमें उपभोक्ताओं से सीखने की क्षमता भी है। यह मुद्रा विनिमय, ब्याज दरों आदि पर रियल टाइम अपडेट भी दे सकता है।

2.11. भारत QR कोड

(Bharat QR Code)

- भारत QR कोड भारतीय रिजर्व बैंक (RBI) के निर्देशों के अंतर्गत भारतीय राष्ट्रीय भुगतान निगम (NPCI), वीजा, मास्टर कार्ड और अमेरिकन एक्सप्रेस द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किया गया है।
- यह मास्टर कार्ड/वीजा/ रुपे प्लेटफार्मों के लिए कॉमन इंटरफ़ेस के रूप में काम करता है और आधार-सक्षम भुगतान और यूनिफाइड पेमेंट इंटरफ़ेस (UPI) की स्वीकृति की सुविधा भी देता है।
- यह डिजिटल भुगतान के लिए कार्ड स्वैपिंग मशीनों का उपयोग करने की आवश्यकता को समाप्त करता है।
- इंटरऑपरेबिलिटी- भारत QR कोड का उपयोग करते हुए व्यापारियों को एक से अधिक की अपेक्षा केवल एक QR कोड दिखाने की आवश्यकता होगी।
- यह गलत भुगतान राशि दर्ज करने की अनिश्चितता को भी समाप्त कर देगा, क्योंकि ग्राहक को केवल स्कैन और प्रमाणित करना होगा।

QR कोड (क्विक रिस्पॉन्स कोड) एक द्वि-आयामी (मैट्रिक्स) मशीन-रीडेबल (machine-readable) बारकोड होता है जिसमें सफ़ेद और काले वर्ग से बने बार कोड होते हैं। यह कोड स्मार्टफोन के कैमरे द्वारा रीड किया जा सकता है।

- यह 360 डिग्री (सभी दिशाओं में), तीव्र गति से पढ़े जाने में सक्षम है।
- QR कोड में 7089 डिजिट संग्रहित किए जा सकते हैं जबकि पारंपरिक बार कोड में अधिकतम 20 डिजिट ही संग्रहित किए जा सकते हैं।
- इसमें क्षैतिज और लंबवत दोनों ओर सूचनाएं सम्मिलित होती हैं। इसमें त्रुटि सुधार (एरर करेक्शन) की क्षमता है और इसमें संग्रहित डेटा को रीस्टोर किया जा सकता है भले ही वह आंशिक रूप से क्षतिग्रस्त या मलिन (dirty) हो गया हो।

2.12. मिलीमीटर वेव प्रौद्योगिकी

(Millimeter Wave Technology)

- फेसबुक मिलीमीटर वेव टेक्नोलॉजी के माध्यम से नए क्षेत्रों में इन्टरनेट सेवा प्रदान करने की योजना बना रहा है। इस टेक्नोलॉजी के उपयोग से इन्टरनेट सेवा को पहुँचाने के लिए जमीन खोदने, टावर स्थापित करने तथा सम्पूर्ण विश्व में खर्चीली वायर लाइन्स बिछाने की आवश्यकता नहीं होगी।
- मिलीमीटर तरंगों की तरंग दैर्ध्य सेल फोन तथा **WIFI** सिग्नलों में काम आने वाली रेडियो तरंगों की तरंग दैर्ध्य से छोटी होती हैं।
- चूँकि मिलीमीटर तरंगों का अन्य तरंगों की भांति व्यापक इस्तेमाल नहीं किया जा रहा है, अतः अब फेसबुक काफी अधिक मात्रा में डाटा भेजने के लिए इसका इस्तेमाल करेगा।
- इस सन्दर्भ में एकमात्र चुनौती केवल यह है कि मिलीमीटर वेव प्रणाली में रेडियो तरंगों की तुलना में बिजली की खपत अधिक होती है।

2.13. प्रधानमन्त्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान

(Pradhan Mantri Gramin Digital Saksharta Abhiyan)

सुर्खियों में क्यों?

केंद्रीय मंत्रिमंडल ने 'प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान' (PMGDISHA) को मंजूरी दे दी है।

पृष्ठभूमि

- शिक्षा पर NSSO के 71वें सर्वेक्षण के अनुसार, केवल 6% ग्रामीण परिवारों में कंप्यूटर है।
- यह इस बात पर प्रकाश डालता है कि 15 करोड़ से अधिक ग्रामीण परिवारों (16.82 करोड़ परिवारों में से 94% परिवारों) के पास कंप्यूटर नहीं है।
- इस प्रकार बहुत अधिक संख्या में इन परिवारों के डिजिटल रूप से असाक्षर (digitally illiterate) होने की संभावना है।

PMGDISHA के बारे में

- PMGDISHA के विश्व में सबसे बड़े डिजिटल साक्षरता कार्यक्रमों में से एक बनने की उम्मीद है।
- इस योजना के तहत, 25 लाख लोगों को वित्तीय वर्ष 2016-17 में प्रशिक्षित किया जाएगा; वित्तीय वर्ष 2017-18 में 275 लाख; और वित्तीय वर्ष 2018-19 में 300 लाख अभ्यर्थियों को प्रशिक्षित किया जाएगा।
- एकसमान भौगोलिक पहुंच सुनिश्चित करने के लिए 2,50,000 ग्राम पंचायतों में से प्रत्येक द्वारा औसतन 200-300 अभ्यर्थियों को रजिस्टर करने की उम्मीद है।
- इस योजना का कार्यान्वयन, राज्यों/संघ शासित प्रदेशों द्वारा प्राधिकृत उनकी राज्य कार्यान्वयन एजेंसियों, जिला ई-गवर्नेन्स सोसाइटी (DeGS) आदि के साथ सक्रिय सहयोग के द्वारा सम्पूर्ण रूप से इलेक्ट्रॉनिक्स और आईटी मंत्रालय के पर्यवेक्षण में किया जाएगा।
- डिजिटल इंडिया कार्यक्रम के तहत प्रारंभ किए गए PMGDISHA द्वारा डिजिटली साक्षर बनाने के लिए ग्रामीण क्षेत्रों में 6 करोड़ परिवारों को कवर किया जाएगा।
- यह सूचना तक पहुँच, ज्ञान और कंप्यूटर / डिजिटल एक्सेस डिवाइसों के संचालन का कौशल प्रदान करके नागरिकों को सशक्त बनाएगा।

3. अंतरिक्ष एवं रक्षा प्रौद्योगिकी

(SPACE AND DEFENCE TECHNOLOGY)

3.1. ISRO में नवीनतम विकास

(Latest Developments at ISRO)

3.1.1. PSLV-C37 द्वारा एक ही उड़ान में 104 उपग्रहों का प्रक्षेपण

(Launch of 104 Satellites in a Single Flight by PSLV-C37)

- ISRO के ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान PSLV-C37 ने 103 सह-यात्री उपग्रहों के साथ 714 कि.ग्रा. वजन के कार्टोसैट- 2 श्रेणी के उपग्रह को सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया।
- PSLV-C37 द्वारा ले जाए गए सभी 104 उपग्रहों का कुल वजन 1378 कि.ग्रा. था।
- यह PSLV का लगातार 38वां सफल मिशन था।
- अंतर्राष्ट्रीय ग्राहक उपग्रह के रूप में संयुक्त राज्य अमेरिका के 96 उपग्रहों और नीदरलैंड, स्विट्जरलैंड, इजरायल, कजाकिस्तान और संयुक्त अरब अमीरात में से प्रत्येक का एक-एक उपग्रह सह-यात्री उपग्रहों में शामिल था।

PSLV

- PSLV विश्व के सबसे विश्वसनीय प्रक्षेपण वाहनों में से एक है जिसमें चार चरणों का समावेश है।
- यह 20 वर्षों से सेवा में है और इसने चन्द्रयान -1, मार्स ऑर्बिटर मिशन, IRNSS इत्यादि जैसे ऐतिहासिक मिशनों को लांच किया है।
- यह 600 किमी. ऊंचाई की सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षाओं के लिए 1,750 किलोग्राम तक पेलोड ले जा सकता है और भू-तुल्यकालिक और भू-स्थैतिक कक्षाओं में 1,425 किलोग्राम के पेलोड ले जा सकता है।

3.1.2. दूरसंवेदी उपग्रह रिसोर्ससैट-2A प्रक्षेपित

(Remote Sensing Satellite Resourcesat-2A Launched)

सुर्खियों में क्यों?

- PSLV-C36 ने अपनी 38वीं उड़ान में श्रीहरिकोटा स्थित सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से रिसोर्ससैट -2A उपग्रह को सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया।
- यह PSLV का लगातार 37वां सफल मिशन है।

रिसोर्ससैट -2A के बारे में अधिक जानकारी

- यह एक दूरसंवेदी उपग्रह है जो अगले पांच वर्ष के लिए जल निकायों, कृषि भूमि, फसल क्षेत्र, वन, खनिज भंडार, तटों, ग्रामीण एवं शहरी विस्तार के बारे में सूचना प्रदान करेगा।
- यह उपग्रह 825 किलोमीटर की ऊंचाई पर सूर्य समकालिक कक्षा में प्रक्षेपित किया गया था।
- अपने पूर्ववर्ती उपग्रहों रिसोर्ससैट -1 एवं 2 के समान रिसोर्ससैट -2A में भी एक तीन स्तरीय इमेजिंग सिस्टम है।
- यह एक एडवांस्ड व्हाइट फील्ड सेंसर (AWiFS) के साथ सुसज्जित है जो 56 मीटर रेजोल्यूशन वाले चित्र (image) प्रदान करता है, (LISS-3) लीनियर इमेजिंग सेल्फ-स्कैनिंग सेंसर एवं LISS-4 क्रमशः 23.5m एवं 5.6M रेज़लूशन वाले चित्र प्रदान करते हैं।

इस प्रक्षेपण का महत्व

- रिसोर्ससैट-2A उपग्रह, फसल क्षेत्र और उत्पादन के आकलन, सूखा निगरानी, मृदा मानचित्रण, फसल प्रणाली विश्लेषण और कृषि परामर्श पीढ़ी में उपयोगी होगा।
- पहली बार ISRO ने यान पर कैमरों का इस्तेमाल किया जिसने उड़ान एवं उपग्रह के सौर पैनलों की तैनाती के दौरान पृथक्करण चरणों को प्रदर्शित किया।

3.1.3. ISRO द्वारा 20 उपग्रह प्रक्षेपित

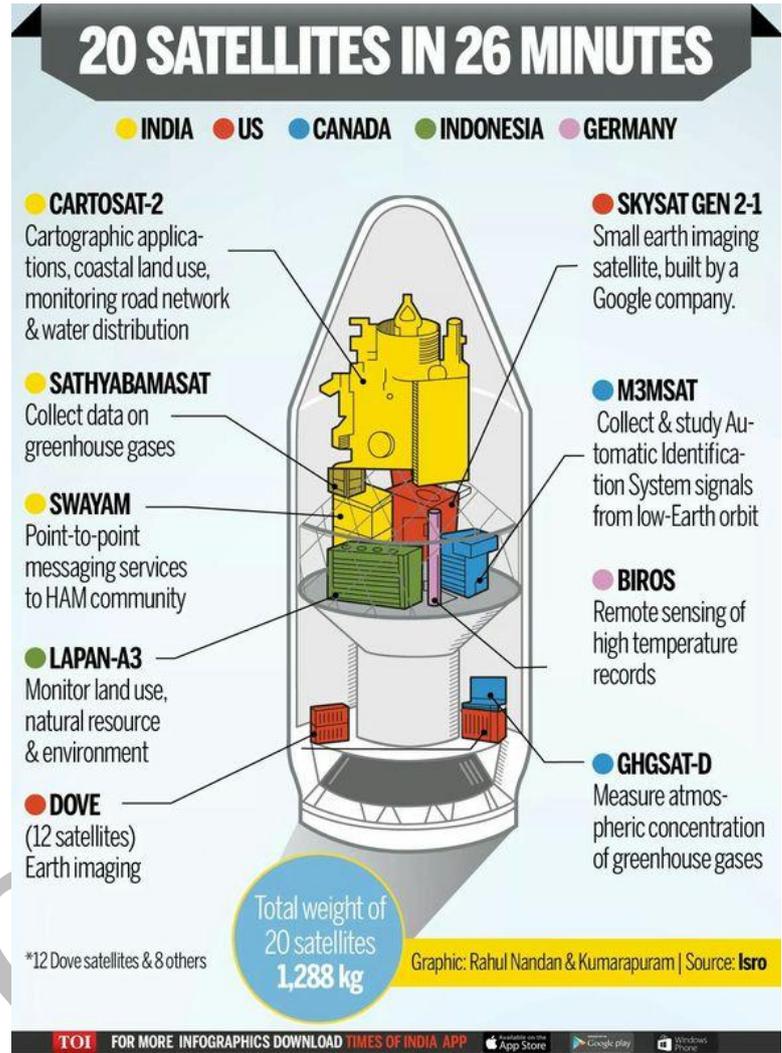
(ISRO Launches 20 Satellites)

सुर्खियों में क्यों?

- ISRO ने श्रीहरिकोटा अवस्थित सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से एक ही रॉकेट से 20 उपग्रहों को प्रक्षेपित कर एक नया रिकॉर्ड कायम किया है। इसमें अमेरिका, जर्मनी, कनाडा, और इंडोनेशिया के उपग्रह सम्मिलित थे।
- इसने भारत को अमेरिका और रूस के विशिष्ट वर्ग में लाकर खड़ा कर दिया है, जिन्होंने पहले ही एक ही प्रक्षेपण में 20 से अधिक उपग्रह प्रक्षेपित करने में सफलता प्राप्त कर ली है।
- ISRO ने एक साथ 10 उपग्रह प्रक्षेपित करने के खुद के 2008 के रिकॉर्ड को तोड़ दिया है।

मिशन के बारे में

- 3 भारतीय और 17 विदेशी वाणिज्यिक उपग्रहों के प्रक्षेपण में PSLV-C34 यान का प्रयोग किया गया।
- इन 3 भारतीय उपग्रहों में एक CARTOSAT-2 श्रेणी का उपग्रह है जिसका संभावित उपयोग भूगर्भिक सर्वेक्षण, सीमा प्रबंधन, आपदा प्रबंधन आदि में होगा।
- अन्य दो भारतीय उपग्रह- SatyabhamaSat (सत्यभामा) और Swayam (स्वयं) हैं जिसका निर्माण कॉलेज के विद्यार्थियों द्वारा किया गया है।
- ये ग्रीन हाउस गैसों के बारे में आंकड़े एकत्रित करेंगे और पॉइंट टू पॉइंट मेसेजिंग सेवा प्रदान करेंगे।
- विदेशी उपग्रहों में इंडोनेशिया का LAPAN-A3, जर्मनी का Brios, कनाडा का M3Msat-D और GHSSat-D तथा अमेरिका का SkySat Gen 2-1 और 12 Dove उपग्रह शामिल था।
- PSLV-C34 द्वारा ले जाए गए इन 20 उपग्रहों का पेलोड या कुल वजन 1288 किलोग्राम था।



3.1.4. स्कैमजेट ईंजन का सफल परीक्षण

(Successful Testing of Scramjet Engine)

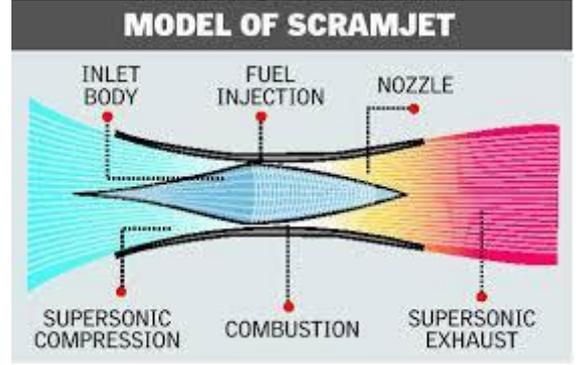
सुर्खियों में क्यों?

- ISRO ने सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र, श्रीहरिकोटा से स्कैमजेट इंजन का सफल परीक्षण किया।
- भारत, स्कैमजेट इंजन का सफलतापूर्वक परीक्षण करने वाला चौथा देश बन गया है। इससे पहले केवल संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस और यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी ने इसका सफलतापूर्वक परीक्षण किया है।

- **ISRO का उन्नत प्रौद्योगिकी वाहन (ISRO'S Advanced Technology Vehicle; ATV) -**ISRO ने परीक्षण के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी वाहन (Advanced Technology Vehicle: ATV) का उपयोग किया। यह एक ध्वनि रॉकेट है।
- **ध्वनि रॉकेट (Sounding rocket)-** इसे अनुसन्धान रॉकेट या रिसर्च रॉकेट भी कहा जाता है। यह उपकरण युक्त (instrument-carrying) रॉकेट है जिसे इसकी उप-कक्षीय उड़ान के दौरान माप लेने और वैज्ञानिक प्रयोग करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

स्कैमजेट क्या है?

- स्कैमजेट का अर्थ है पराध्वनिक दहन रैमजेट (**Supersonic Combustion Ramjet**)।
- स्कैमजेट वायु ग्रहण करता है और दहन से पहले ग्रहण की जाने वाली वायु को बलपूर्वक संपीडित करने के लिए हाई स्पीड वीहिकल का उपयोग करता है।
- दूसरी ओर पारंपरिक विमान इंजन, दहन से पहले पंखे का उपयोग कर वायु को संपीडित करते हैं।
- इसे वायु का श्वसन करने वाला इंजन भी कहा जाता है, क्योंकि यह हाइड्रोजन ईंधन का दहन करने के लिए वायुमंडलीय ऑक्सीजन का उपयोग करता है।
- स्कैमजेट इंजन केवल पराध्वनिक गति पर ही दक्षतापूर्वक कार्य कर सकते हैं।



प्रक्षेपण का महत्व

- स्कैमजेट प्रथम अवस्था में ईंधन का दहन करने के लिए ऑक्सीजन का उपयोग करता है। यह तथ्य विमान में ले जाई जाने वाली ऑक्सीकारक की मात्रा को काफी कम कर देगा।
- परिणामस्वरूप लागत-पेलोड अनुपात कम हो जाएगा।
- स्कैमजेट इंजन का उपयोग करने वाला रॉकेट काफी हल्का और छोटा होगा, इसलिए वह सस्ता भी होगा। यह अधिक पेलोड ले जाने में भी सक्षम होगा।
- कूज और अन्य मिसाइलों में स्कैमजेट इंजनों के कई अन्य अनुप्रयोग भी हैं।

3.1.5. GSLV F05 और INSAT-3DR

(GSLV F05 and INSAT 3DR)

- ISRO के GSLV F05 अंतरिक्ष यान द्वारा INSAT 3DR उपग्रह को सफलतापूर्वक जियोस्टेशनरी ट्रांसफर ऑर्बिट (GTO) में स्थापित कर दिया गया है। यहाँ से यह उपग्रह अंत में भू-समकालिक कक्षा (Geosynchronous orbit) में स्थापित किया जाएगा।

INSAT-3DR

- यह एक उन्नत मौसम सम्बन्धी उपग्रह है जिससे देश को विविध प्रकार की मौसम संबंधी सेवाएँ प्राप्त होने की उम्मीद है।
- यह रात के समय अपेक्षाकृत कम ऊँचाई पर स्थित मेघ और कुहरे की मिडिल इन्फ्रारेड बैंड में इमेजिंग (चित्र) उपलब्ध करा सकता है।
- अधिक सटीकता के साथ समुद्र सतह तापमान (Sea Surface Temperature) के आकलन के लिए यह दो थर्मल इन्फ्रारेड बैंड में इमेजिंग प्रदान कर सकता है।

GSLV F05:

- GSLV-F05 भारत की भू-समकालिक उपग्रह प्रक्षेपण यान (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle) की दसवीं उड़ान थी।
- यह GSLV में स्वदेशी क्रायोजेनिक इंजन के साथ तीसरा सफल प्रक्षेपण है।
- यह एक तीन चरण वाला वाहन है और इसमें तीसरे और अंतिम चरण में क्रायोजेनिक इंजन का प्रयोग किया गया है।
- GSLVs का उपयोग भारी उपग्रहों (आमतौर पर 2 से 2.5 टन) को जियोस्टेशनरी ट्रांसफर ऑर्बिट में स्थापित करने के लिए किया जाता है।

महत्व

- यह GSLV में क्रायोजेनिक अपर स्टेज के साथ पहली परिचालन उड़ान (operational flight) थी।
- यह सफल प्रक्षेपण GSLV-MkIII के लिए ISRO के इंजीनियरों में और अधिक आत्मविश्वास उत्पन्न करेगा।

- यह सफल प्रक्षेपण ISRO के बाजार मूल्य और इसकी उपग्रह क्षमताओं की विश्वसनीयता में वृद्धि करेगा।
- INSAT-3DR उपग्रह, INSAT-3D उपग्रह मिशन का एक अग्रवर्ती चरण है। INSAT-3D को 2013 में लॉन्च किया गया था।
- INSAT-3DR पृथ्वी के वायुमंडल में नमी, तापमान और ओजोन की मात्रा में क्षैतिज परिवर्तन के मानचित्रण में सक्षम होगा। इस प्रकार यह देश की मौसमविज्ञान संबंधी दक्षताओं को बढ़ाएगा।

3.1.6. PSLV द्वारा 8 उपग्रहों का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण

(PSLV Successfully Launches 8 Satellites)

सुखियों में क्यों?

- यह ISRO का पहला मिशन है जिसमें उपग्रहों को एक ही रॉकेट PSLV-C35 (ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान) से दो अलग-अलग कक्षाओं में स्थापित किया गया है।
- इस प्रक्षेपण में एक मौसम उपग्रह स्कैटसैट-1 (SCATSAT-1) और सात अन्य उपग्रह शामिल थे।

प्रक्षेपण के संदर्भ में अधिक जानकारी

- एडवांस मौसम उपग्रह स्कैटसैट-1 को ध्रुवीय सूर्य-समकालिक कक्षा (पोलर सन सिंक्रोनस ऑर्बिट) में लगभग 730 km की ऊंचाई पर स्थापित किया गया।
- स्कैटसैट-1, 2009 में प्रक्षेपित तथा अब निष्क्रिय हो चुके ओशनसैट -2 उपग्रह मिशन का अनुवर्ती मिशन है।
- स्कैटसैट-1 उपग्रह द्वारा भेजे गए आंकड़े मौसम पूर्वानुमान सेवाएँ प्रदान करने में सहयोग देंगे।
- अन्य सात उपग्रहों में IIT मुंबई का PRATHAM (प्रथम) और बेंगलुरु के PES विश्वविद्यालय का PISAT शामिल थे।
- इस मिशन में अल्जीरिया, कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका के पांच अंतरराष्ट्रीय ग्राहक उपग्रह शामिल थे।

3.1.7. GSAT 18 उपग्रह लॉन्च किया गया

(GSAT 18 Satellite Launched)

- भारत का नवीनतम संचार उपग्रह **GSAT 18**, फ्रेंच गुयाना, दक्षिण अमेरिका में कौरू के स्पेसपोर्ट से सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया था।
- इसका निर्माण ISRO द्वारा किया गया है एवं हासन, कर्नाटक में स्थित ISRO की मास्टर कण्ट्रोल फैसिलिटी उपग्रह का नियंत्रण कर रही है।
- मास्टर कण्ट्रोल फैसिलिटी, उपग्रह की लिक्विड अपोजी मोटर (LAM) का उपयोग करके आरम्भिक कक्षा से इसका परिक्रमा पथ बढ़ाकर इसे वृत्ताकार भूस्थिर कक्षा में स्थापित करेगी।
- भारत के पास GSAT-18 जैसे भारी उपग्रहों के प्रक्षेपण में समर्थ कोई प्रक्षेपक यान नहीं है। हालांकि, भारतीय वैज्ञानिक इस चुनौती पर विजय प्राप्त करने के लिए GSLV-III का विकास कर रहे हैं।

GSAT उपग्रह

ये उपग्रह, डिजिटल, ऑडियो, डेटा और वीडियो प्रसारण के लिए उपयोग किए जाने वाले भारत के संचार उपग्रहों की स्वदेशी रूप से विकसित संचार प्रौद्योगिकी है।

3.1.8. चंद्रमा की सतह पर ISRO का रोवर

(ISRO Rover on Lunar Surface)

- ISRO, चंद्रयान-2 मिशन में चंद्रमा की सतह पर एक रोवर को तैनात करने की योजना बना रहा है।
- चंद्रमा की 100 km कक्षा में पहुँचने के बाद, लैंडर, रोवर को साथ लेकर, ऑर्बिटर से अलग हो जाएगा।
- इसके बाद लैंडर चंद्रमा की सतह पर एक निर्दिष्ट स्थल पर आराम से उतरेगा और रोवर को तैनात करेगा।
- 6 पहियों वाला रोवर लैंडिंग स्थल के आस-पास **सेमी-ऑटोनोमस मोड** में स्थानांतरित होगा, जैसा कि ग्राउंड कमांड द्वारा तय किया जाएगा।
- रोवर पर लगाए गए उपकरण चंद्रमा की सतह का निरीक्षण करेंगे और **चंद्रमा की मिट्टी के विश्लेषण** के लिए उपयोगी आंकड़ों को पृथ्वी पर भेजेंगे।
- इस मिशन में **मिट्टी और चट्टानी अवक्षेप के नमूना-संग्रहण की योजना नहीं है।**

- चंद्रयान 2, चंद्रमा के लिए भारत का दूसरा मिशन, पिछले चंद्रयान-1 मिशन का एक उन्नत संस्करण है।
- इसमें एक ऑर्बिटर, लैंडर और रोवर विन्यास शामिल है।
- इसके 2018 की पहली तिमाही के दौरान लांच होने की उम्मीद है।

3.1.9. टेलीमेट्री एंड टेलीकमांड प्रोसेसर (TTCP)

(Telemetry and Telecommand Processor (TTCP))

- TTCP का उपयोग निम्न भू-कक्षा, भू-स्थैतिक कक्षा और अंतरग्रहीय अंतरिक्ष यान के एकीकृत अंतरिक्ष यान परीक्षण में किया जाता है।
- निम्न भू-कक्षा अंतरिक्ष यान आमतौर पर टेलीमेट्री और टेलीकमांड के लिए ISRO प्रारूप का उपयोग करता है, जिसके लिए स्वदेशी उपकरणों का उपयोग किया जा रहा है।
- हालांकि, अंतरग्रहीय अंतरिक्ष यान एक अंतर्राष्ट्रीय मानक का उपयोग करता है, जिसे CCSDS (कंसल्टेटिव कमेटी फॉर स्पेस डाटा सिस्टम्स) कहा जाता है। इस उद्देश्य के लिए इन उपकरणों का आयात किया जा रहा है।
- मेक इन इंडिया अभियान के भाग के रूप में ISRO द्वारा TTCP का स्वदेशी विकास किया जा रहा है।
- यह प्रणाली अब CCSDS और ISRO दोनों के मानकों की आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम है।

3.1.10. ISRO ने पहले निजी उपग्रह निर्माण हेतु समझौते पर हस्ताक्षर किए

(ISRO Signs Deal for First Privately Built Satellite)

सुखियों में क्यों ?

- ISRO ने पहली बार छह कंपनियों के एक समूह के साथ भारत के पहले उद्योग-निर्मित उपग्रह के निर्माण के लिए (वर्ष 2017 तक) एक समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं।

यह क्या है?

- इस सौदे पर ISC (ISRO Satellite Center) और छह निजी कंपनियों द्वारा हस्ताक्षर किए गए हैं।
- ISC भारत के संचार, सुदूर संवेदन और नेविगेशन उपग्रहों को असेंबल करता है।
- समझौते में लगभग 18 महीनों में दो अतिरिक्त नेविगेशन उपग्रहों की असेंबली (संयोजन), एकीकरण और परीक्षण (ATI) भी शामिल है।

3.1.11. हाइपरसोनिक विंड टनल

(Hypersonic Wind Tunnel)

- ISRO ने तिरुवनंतपुरम में विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (VSSC) में विश्व की तीसरी सबसे बड़ी हाइपरसोनिक विंड टनल का शुभारम्भ किया।
- यह रियूजेबल लांच व्हीकल (RLV), एयर ब्रीथिंग प्रोपल्शन सिस्टम इत्यादि जैसे भविष्य के मिशनों में सहायक होगी। हाइपरसोनिक विंड टनल एक हाइपरसोनिक वातावरण में ऐसे व्हीकल्स की एरो थर्मोडायनेमिक मॉडलिंग में मदद करेगी।
- एक विंड टनल का निम्नलिखित के लिए प्रयोग किया जाता है:
 - ✓ अंतरिक्ष यान जैसी किसी ठोस वस्तु से तेज़ी से गुज़रती वायु के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए।
 - ✓ एरो-थर्मल वातावरण को सिमुलेट करने के लिए।
- इसका नामकरण ISRO के पूर्व अध्यक्ष सतीश धवन के नाम पर किया गया है।
- इसे भारतीय उद्योगों के सहयोग से स्वदेशी रूप से ही डिजाइन, विकसित और निर्मित किया गया है।
- एक मीटर हाइपरसोनिक विंड टनल 6 मैक से 12 मैक तक की गति को सिमुलेट कर सकती है।

3.1.12. ISRO के भावी अंतरग्रहीय मिशन

(ISRO's Future Interplanetary Missions)

- अपने अंतरग्रहीय मिशनों के तहत ISRO मंगल ग्रह की पुनः यात्रा के अलावा शुक्र ग्रह पर जाने की योजना बना रहा है।
- बजट 2017 ने मंगल मिशन को अनुमति प्रदान की है जो 2021 या 2022 में प्रस्तावित है। फ्रांसीसी अंतरिक्ष एजेंसी CNES भी इस अभियान में ISRO की सहयोगी हो सकती है और इस अभियान के लिए रोवर उपलब्ध करा सकती है।

- शुक्र अभियान केवल एक ऑर्बिटर मिशन के रूप में प्रस्तावित है। यह ISRO द्वारा पहली बार संचालित मंगल अभियान की तरह एक प्रौद्योगिकी प्रदर्शक मिशन के रूप में प्रस्तावित किया गया है।
- ISRO का यह अभियान शुक्र के कार्बन डाइऑक्साइड से संपन्न वातावरण का अध्ययन करने के लिए प्रस्तावित है। शुक्र के कार्बन डाइऑक्साइड से संपन्न वातावरण का अध्ययन करने का उद्देश्य हमारे पृथ्वी ग्रह के वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों के निर्माण के संबंध में जानकारी प्राप्त करना है।

शुक्र

- शुक्र का वातावरण अत्यंत दुर्गम है, उदाहरणार्थ यह सौर मंडल का सर्वाधिक गर्म ग्रह है। इस पर पृथ्वी की तुलना में CO₂ का दबाव 100 गुना अधिक है।
- किन्तु शुक्र की सतह से 31 मील ऊपर का वातावरण पृथ्वी जैसी परिस्थितियों से युक्त है जैसे अनुकूलतम तापमान (तरल जल के अस्तित्व के लिए आवश्यक), पर्याप्त मात्रा में सूर्य का प्रकाश, पौधों की वृद्धि के लिए CO₂ इत्यादि।

3.2. भारत का पहला निजी चंद्र अभियान

(India's First Private Moon Mission)

सुर्खियों में क्यों?

- बेंगलुरु स्थित एक निजी एयरोस्पेस कंपनी टीम इंडस ISRO के रॉकेट द्वारा 28 दिसंबर, 2017 को चंद्रमा के लिए एक अंतरिक्ष यान का प्रक्षेपण करेगी।

मिशन के बारे में अधिक जानकारी

- इस मिशन का उद्देश्य इस अंतरिक्ष यान को चंद्रमा पर उतारना, यान द्वारा चंद्रमा की सतह पर कम से कम 500 मीटर की दूरी तय करना तथा HD वीडियो, चित्र और डेटा पृथ्वी तक प्रसारित करना है।
- प्रक्षेपण वाहनों के अतिरिक्त, मिशन के अंतर्गत प्रयुक्त की जाने वाली सभी प्रौद्योगिकियाँ कंपनी द्वारा स्वयं विकसित की गई हैं।
- यह गूगल लूनर एक्स प्राइज (Lunar XPRIZE) के लिए चयनित चार अंतर्राष्ट्रीय टीमों में से एक है। लूनर एक्स प्राइज, निजी कंपनियों को अंतरिक्ष मिशन में भाग लेने हेतु प्रोत्साहित करने के लिए 30 मिलियन डॉलर की प्रतियोगिता है।
- ISRO का PSLV (ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान: Polar Satellite Launch Vehicle) पृथ्वी के चारों ओर एक परिक्रमा पूरी करने के पश्चात् तीन दिन की अवधि में अंतरिक्ष यान को प्रक्षेपित करेगा।
- यह अंतरिक्ष यान चंद्रमा के उत्तर-पश्चिमी गोलार्द्ध में स्थित क्षेत्र मेयर इम्ब्रियम (Mare Imbrium) पर उतरेगा।

3.3. ग्रेविटेशनल वेव टेलीस्कोप: NGARI

(Gravitational Wave Telescope: NGARI)

सुर्खियों में क्यों ?

- चीन ने भारतीय सीमा के निकट स्थित तिब्बत के न्गारी [Ngari] क्षेत्र में दो चरणों वाली NGARI वेव ऑब्जर्वेटरी का निर्माण आरम्भ कर दिया है, जो विश्व का सर्वाधिक ऊंचाई पर स्थित ग्रेविटेशनल वेव टेलीस्कोप [दूरबीन] होगा।
- इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति और विन्यास से सम्बन्धित बिग बैंग थ्योरी के बारे में और अधिक जानकारी प्राप्त करना है।

परियोजना की मुख्य विशेषताएँ

- समुद्र स्तर से 5250 m ऊपर स्थित इस टेलीस्कोप के प्रथम चरण के 2021 तक कार्य



आरम्भ करने की सम्भावना है।

- यह उत्तरी गोलार्द्ध में गुरुत्वीय तरंगों का पता लगाने और उनके आंकड़े इकट्ठा करने में सक्षम होगा।
- टेलिस्कोप सीरीज के दूसरे चरण का निर्माण समुद्र स्तर से 6000 m की ऊंचाई पर किया जा रहा है तथा यह ऑब्जरवेशन फ्रीक्वेंसी बैंड की परिशुद्धता में सुधार और विस्तार करने में सक्षम होगा।
- नगारी ऊंचाई, स्वच्छ आसमान और न्यूनतम मानवीय गतिविधियों की वजह से इस परियोजना हेतु विश्व के सर्वश्रेष्ठ स्थानों में से एक है।

3.3.1. चीन द्वारा प्रथम 'डार्क स्काई रिज़र्व' स्थापित

(China Sets Up First 'Dark Sky' Reserve)

- चीन ने खगोलीय प्रेक्षण के लिए पहला "डार्क स्काई रिज़र्व" भारत और नेपाल सीमा पर तिब्बत के नगारी (Ngari) प्रान्त में प्रारंभ किया है।
- यह रिज़र्व 2500 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला है। इस रिज़र्व का मुख्य उद्देश्य शिक्षा एवं पर्यटन के विकास हेतु डार्क स्काई रिसोर्सेज के संरक्षण के लिए कदम उठाकर प्रकाश प्रदूषण को सीमित करना है।

नगारी क्यों प्रसिद्ध है?

- नगारी उच्च तुंगता पर अवस्थित तथा वर्ष भर बादल रहित दिनों की अत्यधिक संख्या के कारण पृथ्वी के सर्वश्रेष्ठ खगोलीय प्रेक्षण स्थलों में से एक है।
- हालांकि, हाल में यहाँ दूसरे क्षेत्रों से लोगों के आगमन ने नगरीकरण को बढ़ा दिया है और इस प्रकार प्रकाशीय प्रदूषण के जोखिम को भी बढ़ा दिया है।

प्रकाश प्रदूषण, अत्यधिक विपथगमित (misdirected) या बाधक, कृत्रिम प्रकाश (आमतौर पर आउटडोर) है। अत्यधिक प्रकाश प्रदूषण रात्रि में आकाश में तारों के प्रकाश को धुंधला कर देता है तथा खगोलीय अनुसंधान में हस्तक्षेप, पारिस्थितिक तंत्र में बाधा और स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव भी डालता है।

3.4. स्पेस टेक्नोलॉजी फॉर रूफ्स- कास्पोल

(Space Technology for Roofs - CASPOL)

सुर्खियों में क्यों ??

- विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र ने 'सेरेमिक-पॉलीमर हाइब्रिड(CASPOL)' का निर्माण किया है जो सार्वजनिक परिवहन व्यवस्था और घास-फूस से निर्मित कच्चे घरों में रहने वाले गरीब लोगों की आग लगने से होने वाली दुर्घटनाओं से सुरक्षा में सहायता करेगा।
- जल में धोलकर किसी भी सतह पर आसानी से इसका आवरण चढ़ाया जा सकता है। इसमें आग, जल और गर्मी से बचाने की अद्भुत क्षमता है। यह उत्पाद रॉकेट को अधिक तापमान से बचाने तथा उनके प्रक्षेपण के समय आग के खतरे से बचाने के लिए विकसित किया गया था।

कास्पोल के संभावित उपयोग

- कास्पोल 800° सेल्सियस तक तापमान को सहने की क्षमता रखता है। इसका उपयोग कर वाहनों की सीट, रेलवे तथा सार्वजनिक परिवहन के साधनों को अग्निरोधी बनाया जा सकता है।
- अग्निरोधी तथा उच्च तापमान से बचाव के साथ ही कास्पोल का प्रयोग सतह को जलरोधी बनाने में भी किया जा सकता है।

3.5. सोफिया

(SOFIA)

- द स्ट्रेटोस्फेरिक ऑब्जर्वेटरी फॉर इन्फ्रारेड एस्ट्रोनॉमी (SOFIA) जर्मनी और अमेरिका की एक संयुक्त अंतरिक्ष विज्ञान परियोजना है।
- यह विश्व की विशालतम एयरबोर्न ऑब्जर्वेटरी है। यह उन पर्यवेक्षणों को संभव बनाती है जो विशालतम और उच्चतम भूमि-आधारित टेलीस्कोप के लिए भी असंभव हैं।
- इस परियोजना में एक मॉडिफाइड बोइंग एयरक्राफ्ट के अंदर 2.5 मीटर की दूरबीन स्थापित की गयी है।
- यह पृथ्वी के वातावरणीय विक्षोभों से काफी ऊपर इन्फ्रारेड और सबमिलीमीटर वेव लेंथ्स में खगोलीय प्रेक्षण करती है।

- इसका वैज्ञानिक उद्देश्य गैस और धूल के इंटरस्टेलर क्लाउड्स (तारों के बीच स्थित गैस और धूल के बादलों) से आकाशगंगाओं के विकास तथा तारों और ग्रह प्रणालियों के निर्माण और विकास को समझना है।

3.6. 500 मीटर एपर्चर एस्फेरिकल रेडियो टेलीस्कोप

(Five-Hundred-Meter Aperture Spherical Radio Telescope)

- यह चीन में स्थित विश्व का सबसे बड़ा *ग्राउंड बेस्ड रेडियो टेलीस्कोप* है।
- इसका उद्देश्य ब्रह्मांड से रेडियो संकेतों को इकट्ठा करना, ग्रेविटेशनल वेव और डार्क मैटर की जांच करना तथा एलियंस के ट्रांसमिशन को सुनने का प्रयास करना है।
- यह गुइझाउ (Guizhou) प्रांत में स्थित कार्स्ट डिप्रेशन में स्थापित किया गया है।
- इसका संग्रहण क्षेत्र (collecting area) प्यूर्टोरीको में स्थित विश्व के दूसरे सबसे बड़े रेडियो टेलीस्कोप से दो गुना बड़ा है।

3.7. क्वेस सैटेलाइट

(Quess Satellite)

- चीन ने *क्वांटम एक्सपेरिमेंट एट स्पेस स्केल* (Quantum Experiments at Space Scale: QUESS) मिशन के तहत विश्व का पहला सैटेलाइट लॉन्च किया है, जो अंतरिक्ष में क्वांटम कम्युनिकेशन के मूल सिद्धांतों का परीक्षण करने के लिए समर्पित है।
- इसे मिसिस (Micius) भी कहा जाता है जो *क्वांटम एन्टैंगलमेंट* (quantum entanglement) के सिद्धांत का उपयोग करके पृथ्वी पर संचार करने का प्रयास करेगा- इसके अंतर्गत सब-एटोमिक पार्टिकल्स इस तरह से जुड़े या उलझे (एन्टैंगल) रहते हैं कि किसी एक कण में किसी भी बदलाव से दूसरे भी प्रभावित होते हैं।
- इसके कार्य-सिद्धांत (principle of working) के कारण यह माना जाता है कि इसे हैक करना असंभव है।
- यह सैटेलाइट और ग्राउंड स्टेशन के बीच *क्वांटम की डिस्ट्रिब्यूशन* (quantum key distribution: QKD) का प्रयोग करेगा। *क्वांटम की*, एक (1) और शून्य (0) का एक स्ट्रिंग है, जो कणों की क्वांटम अवस्थाओं को दर्शाता है। इसका उपयोग संदेशों को इनकोड (encode) और डीकोड (decode) करने के लिए किया जाता है, जो गुप्त रूप से वार्ता सुनने वालों से सुरक्षित है।

3.8. मैग्नेटोस्फेरिक मल्टीस्केल मिशन

(Magnetospheric Multiscale Mission)

- यह NASA का एक मिशन है।
- इसमें 4 अंतरिक्षयान शामिल होंगे जो पृथ्वी की कक्षा में अब तक कम खोजे गए मैग्नेटिक रिकनेक्शन फिनोमिना (परिघटना) का अध्ययन करेंगे। जब पृथ्वी की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र को पार करती हैं और ऊर्जा विमुक्त करती हैं तो रिकनेक्शन फिनोमिना इस संचित फील्ड एनर्जी को टैप (taps) करती है तथा इसे त्वरित आवेशित कणों तथा बड़ी मात्रा में पदार्थ के प्रवाह (चाजर्ड पार्टिकल एक्सिलरेशन एंड लार्ज स्केल फ्लोज ऑफ मैटर) के रूप में ऊष्मा और ऊर्जा में बदल देती है।
- ये 4 अंतरिक्ष यान एक चतुष्फलकीय या पिरामिड पैटर्न में व्यवस्थित किए जाते हैं।
- मैग्नेटिक रिकनेक्शन प्लाज्मा से संबंधित एक विशिष्ट परिघटना है। प्लाज्मा वास्तव में धनात्मक एवं ऋणात्मक आवेश के कणों का एक मिश्रण होता है जो तारों का निर्माण करता है तथा अंतरिक्ष के रिक्त स्थानों को भरता है।
- इस मिशन ने हाल ही में उच्चतम तुंगता पर GPS सिग्नल को स्थापित करने का गिनीज़ रिकॉर्ड कायम किया है।

3.9. जेम्स वेब टेलीस्कोप

(James Webb Telescope)

- अब तक के सबसे बड़े अंतरिक्ष टेलीस्कोप - जेम्स वेब टेलीस्कोप का निर्माण पूरा हो चुका है और इसे अगले दो वर्षों में प्रक्षेपित कर दिया जाएगा।
- इसे नासा द्वारा विकसित किया गया है तथा यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी और कनाडा अंतरिक्ष एजेंसी भी इसमें अपना सहयोग प्रदान करेंगे।
- यह नासा के हबल स्पेस टेलीस्कोप का स्थान लेगा।
- यह लैग्रेंज पॉइंट 2 (Lagrange point 2) पर स्थापित किया जाएगा। सूर्य के परिप्रक्ष्य में, लैग्रेंज पॉइंट 2 ठीक पृथ्वी के पीछे अवस्थित बिंदु है।

- इसके मुख्य लक्ष्यों में से एक स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग कर परग्रही दुनिया के वायुमंडलीय घटकों के बारे में जानकारी प्राप्त करना है। वेब विशेष रूप से ओजोन और मीथेन जैसे केमिकल बायोमार्कर्स की खोज करेगा जो जैवीय प्रक्रियाओं से निर्मित किये जा सकते हैं।

3.10. LIGO के लिए प्रथम साइट

(First LIGO site)

- महाराष्ट्र के हिंगोली को USA के बाहर प्रथम लेजर इंटरफेरोमीटर गुरुत्वीय तरंग वेधशाला (Laser Interferometer Gravitational wave Observatory: LIGO) प्रयोगशाला की स्थापना के लिए प्रस्तावित किया गया है।
- LIGO भौतिक विज्ञान का एक व्यापक प्रयोग है जिसका लक्ष्य प्रत्यक्ष तौर पर गुरुत्वीय तरंगों का पता लगाना है। इस डिटेक्टर का हाल ही में अपग्रेडेशन किया गया है जो इसे 10 गुना अधिक संवेदनशील बनाएगा, जिसके फलस्वरूप गुरुत्वीय तरंग सिग्नल्स के लिए एस्ट्रोफिजिकल कैंडिडेट्स की संख्या में 100 गुना वृद्धि होगी।

3.11. चीन का प्रथम अंतरिक्ष स्टेशन

(China's First Space Station)

- 2016 में, चीन ने पृथ्वी की कक्षा में एक मानव रहित टियांगोंग-2 (हेवन्ली पैलेस) अंतरिक्ष प्रयोगशाला को लॉन्च किया था।
- 2016 में अपने ऑपरेशनों को समाप्त करने वाले टियांगोंग-1 की तरह टियांगोंग -2, कर्मियों से युक्त एक स्थायी अंतरिक्ष स्टेशन के निर्माण हेतु आवश्यक लाइफ सपोर्ट और डॉकिंग एक्सरसाइज का परीक्षण करने लिए, एक टेस्टबेड के रूप में कार्य करेगा।
- चीन का लक्ष्य 2022 तक अपना स्वयं का स्थायी अंतरिक्ष स्टेशन स्थापित करना है।
- चीन संयुक्त राज्य अमेरिका और रूस के बाद अपने स्वयं के कर्मियों से युक्त अंतरिक्ष स्टेशन का निर्माण करने वाला तीसरा देश होगा।

3.12. शेरलॉक टेकनीक

(Sherloc Technique)

- MIT के वैज्ञानिकों ने नासा के वर्ष 2020 में लॉन्च होने वाले नए मार्स रोवर के लिए एक अनूठी स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीक विकसित की है, जो मंगल ग्रह पर वर्तमान या भूतपूर्व एक्स्ट्रा-टेरेस्ट्रियल जीवन के लक्षण खोजने में मदद करेगी।
- यह तकनीक रोवर को ऐसे अवक्षेपों की शीघ्रता से और बिना नुकसान पहुंचाए पहचान करने में मदद करेगी जो अपेक्षाकृत स्थायी (unaltered) हैं, तथा जिनकी मूल संरचना का अधिकांश हिस्सा अभी भी परिवर्तित नहीं हुआ है।
- 2020 मार्स रोवर में शेरलॉक (SHERLOCK- स्कैनिंग हेब्रिटेबल एनवायरमेंट्स विद रमन एंड ल्यूमिनेसेंस फॉर ऑर्गेनिक्स एंड केमिकल्स) सम्मिलित होगा। यह एक ऐसा उपकरण है जो मंगल ग्रह की सतह पर या उसके ठीक नीचे के नमूनों से रमन स्पेक्ट्रा प्राप्त करेगा।
- इससे वैज्ञानिक रमन स्पेक्ट्रा की उचित ढंग से व्याख्या करने में सक्षम होंगे। साथ ही इससे वैज्ञानिक हाइड्रोजन एवं कार्बन के अनुपात का शीघ्र मूल्यांकन करने में भी सक्षम होंगे; यह अनुपात एलियन लाइफ की उपस्थिति का एक संकेतक होता है।

रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी

- यह आणविक कंपन (molecular vibrations) के बारे में जानकारी प्रदान करता है जिनका उपयोग नमूनों (सैम्पल) की पहचान के लिए किया जा सकता है।
- इसमें एक सैम्पल पर एकवर्णी प्रकाश डाला जाता है और प्रकीर्णित प्रकाश का अध्ययन किया जाता है।
- अधिकांश प्रकीर्णित प्रकाश उद्दीपन स्रोत की आवृत्ति के समान आवृत्ति का होता है - इसे **रैले प्रकीर्णन (Rayleigh scattering)** या **प्रत्यास्थ प्रकीर्णन (elastic scattering)** के रूप में जाना जाता है।
- सैम्पल में अणुओं के ऊर्जा स्तरों और प्रकाश के बीच अन्तरक्रियाओं के कारण प्रकीर्णित प्रकाश की अत्यंत अल्प मात्रा मूल आवृत्ति से ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। यह **रमन प्रकीर्णन** है।

3.13. सबसे बड़ा धात्विक क्षुद्रग्रह- साइकी

(largest metal asteroid-psyche)

- साइकी मंगल और बृहस्पति के बीच सूर्य की परिक्रमा करने वाला एक क्षुद्रग्रह है। यह माना जाता है कि चट्टानों या बर्फ से निर्मित कई अन्य क्षुद्रग्रहों के विपरीत साइकी पृथ्वी के कोर के समान मुख्य रूप से लोहे एवं निकल धातु से बना है।

- यह माना जाता है कि यह मूल रूप से एक प्रारंभिक ग्रह था, लेकिन समय के साथ अन्य अंतरिक्ष पदार्थों से टकराने के कारण इसका बाहरी चट्टानी भाग टूट कर इससे अलग हो गया।
- नासा एक रोबोट मिशन भेज रहा है जो साइकी पर 2030 में पहुँचेगा। यह मिशन डिस्कवरी प्रोग्राम का भाग है। डिस्कवरी प्रोग्राम नए स्थानों, जिन्हें पहले कभी मानव द्वारा खोजा नहीं गया, के लिए कम लागत वाले मिशनों की एक श्रृंखला है।
- वैज्ञानिकों का अनुमान है कि साइकी (Psyche) जिन धातुओं से बना है उनका मूल्य \$10 ट्रिलियन के बराबर हो सकता है, जो समग्र पृथ्वी की GDP के 100,000 गुना के बराबर है।

3.14. पल्सर नेविगेशन सैटेलाइट

(pulsar navigation satellite)

- चीन ने एक नेविगेशन सैटेलाइट - एक्स-रे पल्सर नेविगेशन सैटेलाइट (XPNAV-1) को प्रक्षेपित किया। यह नेविगेशन सैटेलाइट नई प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन करने हेतु पल्सर डिटेक्टरों का उपयोग कर अन्तः कक्षीय प्रयोग करेगा।
- यह सूर्य-तुल्यकालिक (Sun-synchronous) कक्षा में कार्य करेगा।
- पल्सर से नियमित अन्तराल पर उत्सर्जित एक्स रे सिग्नल का उपयोग सुदूर अंतरिक्ष में अंतरिक्ष यान के स्थान को निर्धारित करने के लिए किया जाएगा।
- इससे धरातल आधारित नेविगेशन तरीकों पर अंतरिक्ष यान की निर्भरता कम करने में मदद मिलेगी और भविष्य में ऑटोनोमस स्पेसक्राफ्ट नेविगेशन टेकनीक प्राप्त की जा सकेगी।

3.15. किरामेकी-2 सैटेलाइट

(Kirameki-2 Satellite)

- हाल ही में जापान ने अपने आत्मरक्षा बलों (सेल्फ डिफेंस फोर्स) की ब्रॉडबैंड क्षमता बढ़ाने हेतु अपने पहले मिलेट्री कम्युनिकेशन्स सैटेलाइट, किरामेकी -2 का प्रक्षेपण किया।
- ये नए सैटेलाइट एक उच्च गति और उच्च क्षमता वाले नेटवर्क पर सैन्य इकाइयों को एक-दूसरे के साथ सीधे संवाद स्थापित करने की सुविधा प्रदान करेंगे।
- इस सैटेलाइट का अंग्रेजी में अर्थ है 'स्पार्कल'।
- यह जापान को उत्तर कोरिया द्वारा प्रक्षेपित की जाने वाली बैलिस्टिक मिसाइलों के बारे में जानकारी और विदेशों में तैनात जापानी सेना के वीडियोज़ को त्वरित रूप से साझा करने में सक्षम बनाएगा।

3.16. 100 इयर्स प्रोग्राम

(100 Years Programme)

- संयुक्त अरब अमीरात (UAE), विशेषीकृत अंतरराष्ट्रीय संगठनों और वैज्ञानिक संस्थानों के सहयोग से 2117 मार्स प्रोजेक्ट के तहत मंगल ग्रह पर पहले शहर का निर्माण करेगा।
- 100 वर्ष के नेशनल प्रोग्राम के एक भाग के रूप में UAE, नेशनल कैडर्स (national cadres) तैयार करने के लिए एक योजना तैयार करेगा जिसके तहत लोगों को सुगमता से मंगल ग्रह तक पहुँचाने हेतु महत्वपूर्ण वैज्ञानिक खोज की जा सके।
- UAE के विश्वविद्यालयों में अंतरिक्ष विज्ञान में विशेषज्ञता वाले नेशनल कैडर्स को तैयार करने के लिए वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यक्रम प्रारंभ किये जायेंगे।

3.17. चंद्रा एक्स-रे अब्ज़र्वेटोरी

(Chandra X-Ray Observatory)

- यह NASA का मिशन है, जिसे 1999 में लॉन्च किया गया था।
- यह एक अंतरिक्ष दूरबीन (space telescope) है, जो विशेष रूप से ब्रह्मांड के बहुत गर्म क्षेत्रों जैसे विस्फोटित तारे (exploded stars), आकाशगंगाओं के समूह, और ब्लैक होल के आस-पास के तत्वों से एक्स-रे उत्सर्जन का पता लगाने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- चूंकि एक्स-रेज़ पृथ्वी के वायुमंडल द्वारा अवशोषित होते हैं, तथा चंद्रा की कक्षा वायुमंडल के ऊपर है इसलिए यह एक अंतरिक्ष आधारित दूरबीन है।
- इसके द्वारा विस्फोटित तारों के अवशेषों का चित्र लिया गया है, हमारी आकाशगंगा (मिल्की-वे) के केंद्र में एक अत्यंत विशाल ब्लैक होल के आसपास के क्षेत्र का पता लगाया गया है, और अब तक ब्रह्मांड में पाए जाने वाले अन्य ब्लैक होल्स को खोजा गया है।

- हाल ही में यह अभी तक नहीं खोजे गए ब्रह्मांडीय विस्फोट(cosmic explosion) का पता लगाने (detection) के कारण चर्चा में था। इस विस्फोट पर पर्याप्त शोध अभी होना बाकी है।

3.18. डीप स्पेस एटॉमिक क्लॉक मिशन

(Deep space Atomic Clock Mission)

- नेशनल एयरोनॉटिक्स एंड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन (NASA) 2017 तक अंतरिक्ष में अपनी अगली पीढ़ी के एटॉमिक क्लॉक (atomic clock) को भेजेगा। यह अंतरिक्ष में पहले भेजे गए किसी भी एटॉमिक क्लॉक की तुलना में आकार में छोटा, हल्का तथा अधिक सटीक होगा।
- कैलिफोर्निया में NASA की जेट प्रणोदन प्रयोगशाला(Jet Propulsion Laboratory) द्वारा डीप स्पेस एटॉमिक क्लॉक का विकास किया गया है।
- अधिकांश अंतरिक्ष यान "दो-तरफा" तरीके ("two-way" methods) का प्रयोग करके ट्रैक किए जाते हैं- जमीन आधारित एंटीना (ground-based antenna) अंतरिक्ष यान को ध्वनि-स्पंदन ("पिंग्स") करता है और इस सिग्नल वापसी का इंतजार करता है। यह सिग्नल के संचरण (ट्रवल) में लगे समय को मापता है और इसके द्वारा अंतरिक्ष यान की दूरी की गणना की जा सकती है।
- लेकिन एटॉमिक क्लॉक "एक तरफा" ("one-way") ट्रैकिंग में सक्षम है, जिसमें अंतरिक्ष यान को पृथ्वी पर वापस सिग्नल भेजने की आवश्यकता नहीं है। ट्रैकिंग मेज़रमेंट (tracking measurement) ओनबोर्ड ही लिया जाता है और ओन कोर्स रहने के लिए आवश्यक मार्ग और युक्तिचालन(manoevres) को निर्धारित करता है।
- इससे निम्न लाभ होंगे:**
 - ✓ यह अंतरिक्ष यात्रियों को आवश्यकतानुसार उनकी स्थिति और गति की जानकारी प्रदान कर, भविष्य में सौरमंडल के मानवीय अन्वेषण हेतु सुरक्षित नेविगेशन की प्रक्रिया को आगे बढ़ाएगा।
 - ✓ यह NASA के डीप स्पेस नेटवर्क में एंटीनों पर लोड को कम कर देगा, जिससे अधिक से अधिक अंतरिक्ष यान को एक ही एंटीने (single antenna) द्वारा ट्रैक किया जा सकेगा।
 - ✓ यह रेडियो डाटा की सटीकता और मात्रा में भी सुधार करेगा, जिसका प्रयोग वैज्ञानिकों द्वारा ग्रहों के गुरुत्व क्षेत्र को निर्धारित करने और इसके वायुमंडल की जांच करने में किया जाता है।

3.19. कॉपरनिकस अर्थ ऑब्जरवेशन प्रोग्राम

(Copernicus Earth Observation Programme)

- कॉपरनिकस अर्थ ओब्जेर्वेशन सिस्टम यूरोपियन यूनियन के प्रयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु डिजाइन किये गये समर्पित उपग्रहों (सेंटीनेल फैमिलीज़) का एक सेट है। 2030 से पहले यूरोपियन यूनियन स्पेस एजेंसी (ESA) लगभग 20 अतिरिक्त उपग्रहों का एक समूह सौर कक्षा में स्थापित करेगी।
- इसका उपयोग महासागर और वायुमंडल के बेहतर पूर्वानुमान के लिए किया जा सकता है। संटीनेल सेटेलाइट्स द्वारा संग्रहित चित्रों की सहायता से मानचित्र बनाए जाते हैं। इन मानचित्रों से विभिन्न क्षेत्रों की विशेषताओं और विसंगतियों की पहचान की जाती है।
- यह कॉपरनिकस प्रोग्राम, यूरोपियन कमीशन और यूरोपियन स्पेस एजेंसी की साझेदारी से समन्वित एवं प्रबंधित किया जाता है।

3.20. CYGNSS उपग्रह

(CYGNSS Satellites)

- नासा का साइक्लोन ग्लोबल नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम (CYGNSS) मिशन पूर्ण रूप से विकसित हो गया है।
- यह मिशन 8 माइक्रोसैटेलाइट्स का समूह होगा और वर्ष 2017 की हरीकेन अवधि के लिए आंकड़े संग्रहित करेगा।
- चक्रवात के तीव्र होने की प्रक्रिया को बेहतर ढंग से समझने के लिए यह हरीकेन के आंतरिक भाग (इनर कोर) में और उसके निकट समुद्री सतह की पवनों का आवधिक रूप से मापन करेगा।
- पिछले कुछ वर्षों में, हरीकेन के मार्ग के पूर्वानुमान में अत्यंत सुधार हुआ है परन्तु चक्रवात की तीव्रता संबंधी पूर्वानुमान में तुलनात्मक रूप से कम प्रगति हुई है। चूंकि GPS सिग्नल चक्रवात की आंख की दीवार (eye wall) बेधने में सक्षम हैं, अतः CYGNSS समुद्र की सतह से परावर्तित इन सिग्नल्स का उपयोग पवन की गति का आकलन करने के लिए करता है।

- CYGNSS मिशन का नेतृत्व मिशीगन यूनिवर्सिटी द्वारा किया जा रहा है।

3.21. RESTORE-L अंतरिक्षयान

(Restore-L Spacecraft)

- Restore-L/रिस्टोर-L एक रोबोटिक अंतरिक्ष यान है। यह अंतरिक्ष यान वर्तमान में कक्षाओं में स्थित उपग्रहों की सहायता करने हेतु आवश्यक उपकरणों, प्रौद्योगिकियों और तकनीकों से लैस है।
- यह अंतरिक्ष यान नासा द्वारा विकसित किया गया है।
- हाल ही में यह अंतरिक्ष एजेंसियों द्वारा भेजे गए अंतरिक्ष यानों की रीफ्यूलिंग में संलग्न रहा।

3.22. टैनसैट उपग्रह

(TANSAT Satellite)

- चीन ने कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर की निगरानी हेतु टैनसैट (TANSAT satellite) नामक एक उपग्रह प्रक्षेपित किया है।
- इस उपग्रह के प्रक्षेपण के पश्चात्, अब चीन ऐसा तीसरा देश (संयुक्त राज्य अमेरिका और जापान के बाद) बन गया है जो ग्लोबल वार्मिंग के लिए उत्तरदायी कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन का अंतरिक्ष से निरीक्षण करने में सक्षम है।
- यह उपग्रह ग्रीनहाउस गैसों के स्रोतों की खोज करेगा। साथ ही यह मूल्यांकन करने में मदद करेगा कि क्या विभिन्न देश पर्यावरण संबंधी समझौतों के तहत प्रदूषकों को कम करने के संदर्भ में अपनी प्रतिबद्धताओं को पूरा कर रहे हैं।
- यह एक तीन वर्षीय मिशन है जो प्रत्येक 16 दिन में रीडिंग लेगा।
- यह वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड में होने वाले अत्यंत अल्प परिवर्तन (1% के परिवर्तन) की भी पहचान कर सकता है।
- इससे चीन वर्षभर पूरे विश्व से कार्बन डेटा संग्रहित कर सकेगा तथा विकसित देशों एवं विकासशील देशों दोनों द्वारा योगदान किए गए कार्बन को रिकॉर्ड कर सकेगा।

3.23. अल्मा टेलिस्कोप श्रृंखला

(ALMA Telescope Array)

- अटाकामा लार्ज मिलिमीटर/सबमिलिमीटर अरे (Atacama Large Millimetre/submillimetre Array: ALMA) चिली में तैनात किया जा रहा रेडियो टेलिस्कोप का एक श्रृंखला समूह (array) है।
- यह 66 उच्च परिशुद्धता वाले एंटीना से मिलकर बना है।
- इससे वैज्ञानिक ब्रह्मांडीय उद्भव (कॉस्मिक ऑरिजिंस) की खोज की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण खगोलीय रहस्यों को स्पष्ट कर सकेंगे। इन नए तकनीकी नवाचारों के विभिन्न लक्ष्यों में से एक लक्ष्य एक ब्लैक होल को प्रतिबिंबित करना है।
- यह यूरोपियन सदरन ऑब्जर्वेटरी (ESO), यूएस नेशनल साइंस फाउंडेशन (NSF), जापान के नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ नेचुरल साइंस (NINS), NRC (कनाडा), NSC और ASIAA (ताइवान), KASI (कोरिया गणराज्य) और चिली गणराज्य के बीच एक अंतर्राष्ट्रीय साझेदारी है।
- यह विश्व भर में रेडियो टेलिस्कोप के एक समूह को जोड़ने के लिए VLBI (वेरी लॉन्ग बेसलाइन इंटरफेरोमेट्री) का एक हिस्सा होगा।

3.24. अग्नि-V का प्रक्षेपण

(Launch of Agni-V)

सुर्खियों में क्यों?

- भारत ने ओडिशा तट पर स्थित डॉ. अब्दुल कलाम द्वीप (व्हीलर द्वीप) से अपनी स्वदेशी ICBM, अग्नि-V के अंतिम परीक्षण का सफलतापूर्वक संपादन किया।

अग्नि-V के बारे में

- इस परमाणु सक्षम मिसाइल की मारक क्षमता 5,000 किलोमीटर से अधिक है।
- यह DRDO द्वारा विकसित की गयी है।
- इस मिसाइल का परिवहन सरलता से किया जा सकता है तथा इसे भू-सतह के किसी भी स्थान से तीव्रता से प्रक्षेपित किया जा सकता है। इसे कनस्तरों से भी प्रक्षेपित किया जा सकता है।
- यह नेविगेशन एवं गाइडेंस, वॉरहेड एवं इंजन के मामले में पिछले अग्नि समकक्षों की तुलना में नई प्रौद्योगिकियों को सम्मिलित करने वाली सतह से सतह की मिसाइल है।

- यह विश्व में सर्वाधिक सटीक बैलिस्टिक मिसाइलों में से एक है और इसलिए इसकी मारक क्षमता उच्च है।

एकीकृत निर्देशित मिसाइल विकास कार्यक्रम

(Integrated Guided Missile Development Programme)

- यह 1983 में मिसाइल प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता के लिए डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वारा नियोजित किया गया था।
- DRDO इसकी कार्यान्वयन एजेंसी है।
- इसका समयबद्ध उद्देश्य निम्न मिसाइलों को विकसित करना है -
 - ✓ कम दूरी की सतह से सतह पर मार करने वाली बैलिस्टिक मिसाइल- पृथ्वी
 - ✓ मध्यम दूरी की सतह से सतह में मार करने वाली बैलिस्टिक मिसाइल- अग्नि
 - ✓ कम दूरी एवं कम उंचाई की सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल- त्रिशूल
 - ✓ मध्यम दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल - आकाश
 - ✓ तृतीय पीढ़ी की एंटी टैंक मिसाइल- नाग
- 1990 के दशक में सागरिका (बैलिस्टिक मिसाइल), धनुष (पृथ्वी का नौसैनिक संस्करण) और सूर्य मिसाइलों को सम्मिलित करने के लिए इस कार्यक्रम का विस्तार किया गया था।
- 2008 में DRDO ने इस कार्यक्रम के सफल समापन की घोषणा की।

3.25. अग्नि IV मिसाइल लांच

(Launch of Agni IV Missile)

भारत ने उड़ीसा तट के निकट स्थित डॉ. अब्दुल कलाम द्वीप से, जिसे पहले व्हीलर द्वीप के नाम से जाना जाता था, अपने स्वदेशी रणनीतिक प्रक्षेपास्त्र अग्नि- IV की परीक्षण फायरिंग को सफलतापूर्वक सम्पन्न किया।

अग्नि IV के संबंध में

- 4000 किमी. तक मारक क्षमता वाली यह मिसाइल परमाणु आयुध ले जाने में सक्षम है।
- सतह से सतह पर मार करने में सक्षम अग्नि IV मिसाइल द्विचरणीय प्रक्षेपास्त्र है, जिसके दोनों चरण ठोस प्रणोदकों द्वारा संचालित हैं।
- अग्नि- IV मिसाइल एक टन न्यूक्लियर वारहेड ले जाने में सक्षम है।
- यह रिंग लेजर जाइरोस्कोप आधारित जड़त्वीय नेविगेशन प्रणाली से सुसज्जित है और इसमें उड़ान के दौरान होने वाले अवरोधों से स्वयं को बचाने, करेक्ट करने एवं दिशा निर्देशित करने की क्षमता है।
- इससे पूर्व पांच वर्षों के दौरान, अग्नि- IV के पांच सफल परीक्षण हो चुके हैं।

3.26. अन्य महत्वपूर्ण सुर्खियाँ

(Other Important News)

3.26.1. प्लेनेट 9

(Planet 9)

- खगोलशास्त्रियों ने दावा किया है कि रहस्यमयी प्लेनेट 9 अपने मूल तारे से हमारे सूर्य द्वारा 4.5 अरब वर्ष पहले चुरा लिया गया।
- यह संभवतः सौर मंडल में खोजा जाने वाला प्रथम बाह्य ग्रह होगा।
- प्लेनेट 9 सुदूर सौर मंडल में एक विशाल काल्पनिक ग्रह है। इसके गुरुत्वाकर्षण प्रभाव से क्विपर बेल्ट (Kuiper belt) के बाद पड़ने वाले ट्रांस नेप्चून पिंडों के समूह के असम्भाव्य कक्षीय विन्यास को समझने में आसानी होगी।
- यह अनुमानित ग्रह एक प्रकार का सुपर-अर्थ होगा, जिसका अनुमानित द्रव्यमान पृथ्वी के दस गुना होने की संभावना है तथा इसका व्यास पृथ्वी का तीन से चार गुना होगा और इसका कक्ष विशाल दीर्घ वृत्ताकार होगा तथा कक्षीय अवधि 15,000 वर्ष होगी।

3.26.2. लिसा पाथफाइंडर

(LISA Pathfinder)

सुर्खियों में क्यों?

- ESA के पाथफाइंडर मिशन **LISA** द्वारा अंतरिक्ष आधारित गुरुत्वाकर्षण तरंग वेधशाला के निर्माण के लिए आवश्यक प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया गया।
- **LISA** पाथफाइंडर से प्राप्त परिणाम यह दर्शाता है कि अन्तरिक्षयान के केंद्र से दो क्यूब अकेले गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में अन्तरिक्ष में स्वतंत्र रूप से नीचे गिर रहे हैं, और प्रक्रिया मूल रूप से गुरुत्वाकर्षण तरंग का पता लगाने के लिए आवश्यक परिशुद्धता (precision) से पांच गुना से अधिक बेहतर परिशुद्धता से संचालित है।

LISA के बारे में

- **LISA** पहला समर्पित अंतरिक्ष आधारित गुरुत्वाकर्षण तरंग डिटेक्टर होगा। यह सीधे लेजर इंटरफेरोमेट्री का उपयोग करके गुरुत्वाकर्षण तरंगों को मापने का लक्ष्य रखता है।
- **LISA** तीन अन्तरिक्षयानों का समूहन है, जो समकोण त्रिभुज के रूप में व्यवस्थित है। गुजरने वाले गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगाने के लिए उपग्रहों के बीच की दूरी की सटीक निगरानी की जा रही है।
- विशाल **LISA** मिशन की भूमिका के रूप में छोटा **LISA** पाथफाइंडर ESA द्वारा 2015 में छोड़ा गया था।

3.26.3. जियो-टैगिंग परिसम्पत्ति के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर

(MoU for Geo-Tagging Assets)

- प्रत्येक ग्राम पंचायत में मनरेगा के तहत निर्मित परिसंपत्तियों की जियो-टैगिंग के लिए ग्रामीण विकास मंत्रालय और ISRO के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये गए हैं।
- यह परिसंपत्ति की लीकेज रोकने और भविष्य में होने वाले विकास कार्यों के लिए भूभाग के प्रभावी मानचित्रण की ऑनलाइन रिकॉर्डिंग और निगरानी में मदद करेगा।
- एक ग्राम रोजगार सहायक या कनिष्ठ अभियंता योजना के तहत लाभार्थियों द्वारा सृजित परिसंपत्ति की फोटो लेगा और ISRO द्वारा निर्मित मोबाइल एप्प द्वारा ISRO के राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र के द्वारा संचालित भुवन वेब पोर्टल पर फोटो अपलोड कर दिया जाएगा।
- जब किसी फोटो को अपलोड कर दिया जाएगा तब इसकी अवस्थिति और समय कूटबद्ध हो जाएगी और कुछ मानदंडों के अनुसार वहाँ और अधिक सूचनाओं को जोड़ने के लिए विकल्प उपलब्ध होगा।

3.26.4. आइंस्टीन रिंग

(Einstein Ring)

सुर्खियों में क्यों?

- आइंस्टीन रिंग का अन्वेषण चिली में Instituto de Astrofísica de Canarias में किया गया है। इस अन्वेषण को सुनिश्चित करने के लिए टीम ने Gran Telescopio CANARIAS में एक स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग किया। इस खोज को अब "कैनेरिअस आइंस्टीन रिंग" के नाम से जाना जाता है।
- एक दुर्लभ 'आइंस्टीन रिंग' निर्मित करने के लिए 10,000 और 6,000 मिलियन प्रकाश वर्ष दूर स्थित आकाशगंगाओं के एक युग्म को पृथ्वी के सापेक्ष बिल्कुल सटीक स्थिति में होना चाहिए।

आइंस्टीन रिंग क्या है?

- "आइंस्टीन रिंग" को सर्वप्रथम आइंस्टीन के सामान्य सापेक्षता के सिद्धांत द्वारा अनुमानित किया गया था। यह एक दुर्लभ खगोलीय परिघटना है जो एक-दूसरे से कई मिलियन प्रकाश वर्ष दूर स्थित आकाशगंगाओं के सटीक रूप से संरेखित होने पर घटित होती है।
- आइंस्टीन रिंग अत्यधिक दूर स्थित आकाशगंगा की एक विरूपित छवि है, जिसे 'स्रोत' कहा जाता है। यह विरूपण स्रोत और प्रेक्षक के बीच अवस्थित वृहद आकाशगंगा (जिसे 'लेंस' कहा जाता है) के कारण स्रोत से आने वाली प्रकाश किरणों के मुड़ने से उत्पन्न होता है।

- जब दो आकाशगंगाएँ सटीक रूप से संरेखित होती हैं तो अधिक दूर स्थित आकाशगंगा की छवि लगभग पूर्ण वृत्त में परिवर्तित हो जाती है।

3.26.5. सर्कमबाइनरी ग्रह

(Circumbinary Planet)

- वैज्ञानिकों ने नासा के केपलर स्पेस टेलीस्कोप का उपयोग कर बृहस्पति जैसे ग्रह केपलर 1647बी की खोज की है। यह दो तारों के एक युग्म की परिक्रमा करता है। यह अब तक खोजा गया सबसे बड़ा ट्रांजिटिंग सर्कमबाइनरी ग्रह है।
- ऐसे ग्रह जो दो तारों की परिक्रमा करते हैं, सर्कमबाइनरी ग्रह के रूप में जाने जाते हैं।
- सिग्नस तारामंडल में स्थित केपलर 1647बी ग्रह लगभग 3700 प्रकाश वर्ष दूर है और लगभग 4.4 बिलियन वर्ष पुराना है। मोटे तौर पर इसकी आयु पृथ्वी की आयु के बराबर है।
- बृहस्पति की भांति केपलर 1647बी विशाल गैसीय पिण्ड है जिससे इस ग्रह द्वारा जीवन का पोषण करने की संभावना नहीं है।

3.26.6. न्यू होराइजन मिशन

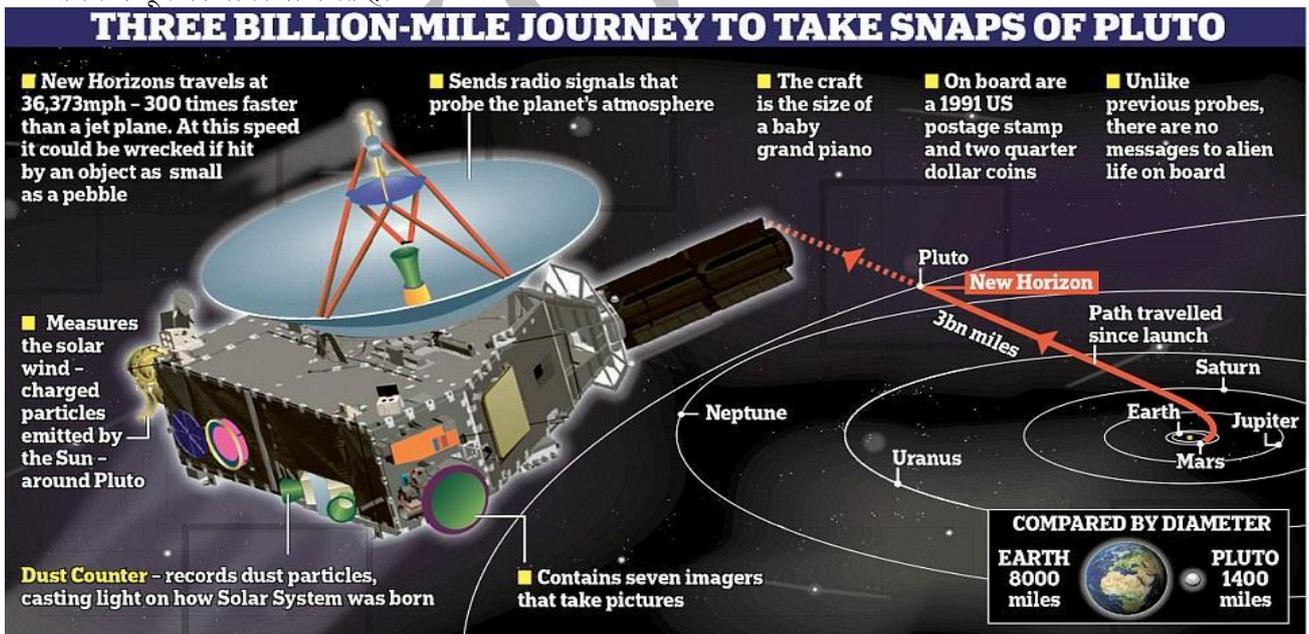
(New Horizon's Mission)

सुर्खियों में क्यों?

- प्लूटो की पहली ऐतिहासिक यात्रा के बाद, NASA का न्यू होराइजन मिशन अब क्विपर बेल्ट में आगे अवस्थित एक अन्य लक्ष्य की ओर रवाना होगा जो 2014 MU69 के रूप में जाना जाता है।
- 2014 MU69 सौर मंडल के प्रारंभिक निर्माण ब्लॉकों (early building blocks) में से एक माना जाता है।

क्विपर बेल्ट क्या है?

- क्विपर बेल्ट वरुण (नेपच्यून) ग्रह की कक्षा से परे सूर्य के चारों ओर परिक्रमण करने वाले बर्फीले छोटे निकायों से निर्मित एक वलय है।
- इसमें उन बाह्य ग्रहों के निर्माण के हजारों-लाखों पिंड अवशेष के रूप में पाए जाते हैं जिनकी कक्षाएँ सौर मंडल के समीप अवस्थित हैं।
- क्विपर बेल्ट अधिकांश पर्यवेक्षित लघु-अवधि के धूमकेतुओं का स्रोत माना जाता है, विशेष रूप से उन का जो 20 वर्ष से कम समय में सूर्य की परिक्रमा करते हैं।



3.26.7. नासा के जूनो ने बृहस्पति ग्रह (जूपीटर) की परिक्रमा प्रारंभ की

(Nasa's Juno Begins Orbit of Jupiter)

सुर्खियों में क्यों?

नासा के अंतरिक्ष यान जूनो ने बृहस्पति की कक्षा में सफलतापूर्वक प्रवेश किया और उसकी परिक्रमा प्रारंभ कर दी है।

मुख्य विशेषताएं

- अंतरिक्ष यान का नाम ग्रीक-रोमन पौराणिक कथाओं से लिया गया है।
- यह ग्रह के बादलों के शीर्ष से 5,000 किलोमीटर ऊपर से बृहस्पति के ध्रुव से ध्रुव तक की परिक्रमा करेगा।
- मिशन के अवधि : जूनो जुलाई 2016 से फरवरी 2018 तक 20 महीने तक कार्य करेगा।
- गैलिलियो प्रोब ने 1995-2003 के बीच परिक्रमा की थी, उसके बाद यह बृहस्पति की परिक्रमा करने वाला दूसरा अंतरिक्ष यान है।

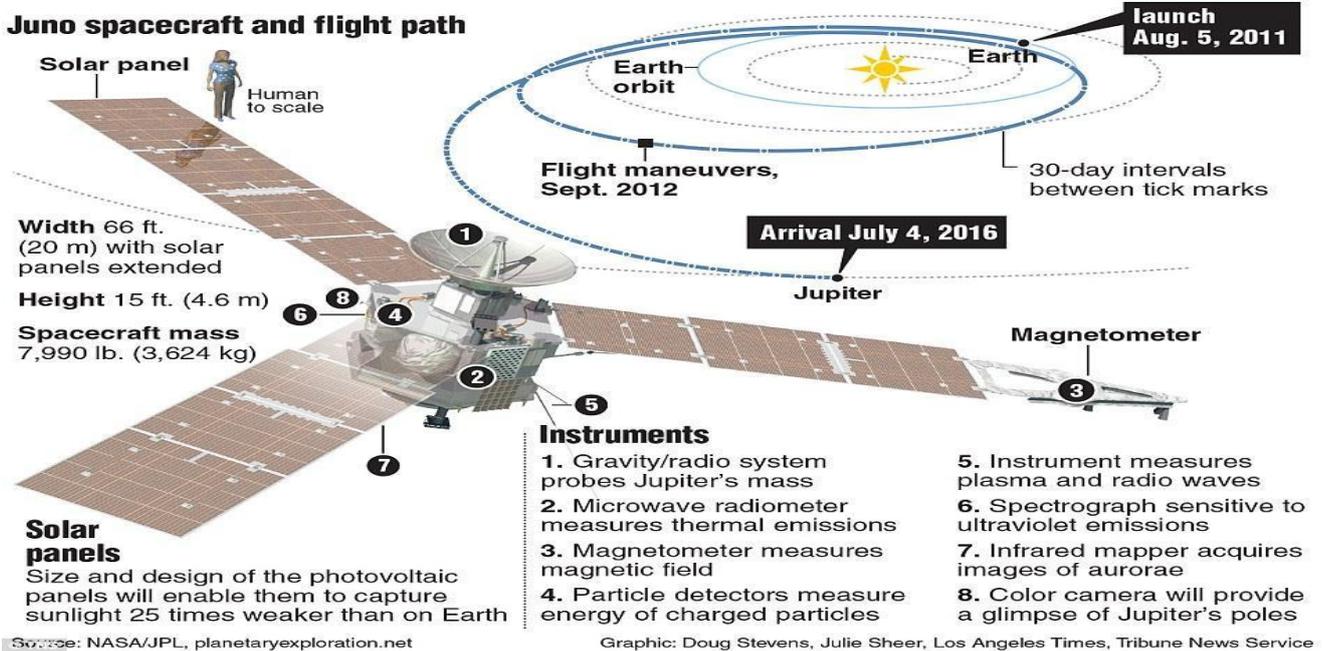
लक्ष्य

- ✓ **बृहस्पति की उत्पत्ति और विकास को समझने के लिए।**
- ✓ ग्रह के ठोस कोर के अस्तित्व की जाँच करना।
- ✓ बृहस्पति के तीव्र चुंबकीय क्षेत्र का मानचित्र तैयार करना,
- ✓ डीप ऐट्मस्फियर में जल और अमोनिया की मात्रा को मापना और
- ✓ ग्रह के ध्रुवीय ज्योति (aurora) का निरीक्षण करना।
- गैलिलियो प्रोब को अपने मिशन में बृहस्पति के चंद्रमाओं यूरोपा, गेनीमेड और कैलिस्टो पर उपसतही खारे पानी के सबूत मिले थे।

End in sight for 5-year journey to Jupiter

The Juno spacecraft will reach Jupiter on July 4 when it will enter a polar orbit to study the planet's poles, composition, atmosphere and magnetosphere, weather and gravity.

Juno spacecraft and flight path



3.26.8. बौना ग्रह सीरीस

(The Dwarf Planet Ceres)

सुर्खियों में क्यों?

- नासा के 'डॉन' मिशन से प्राप्त चित्र सीरीस के स्थायी छाया क्षेत्रों को दिखाते हैं।
- स्थायी छाया क्षेत्र प्रत्यक्ष रूप से सूर्यताप प्राप्त नहीं करते हैं और बेहद ठंडे क्षेत्र के रूप में पहचाने जाते हैं। वे इतने ठंडे हैं कि अरबों वर्षों तक जल बर्फ को संगृहीत करने में सक्षम हैं।
- चित्रों से संकेत मिलता है कि जल आज भी इन छाया खड्डों (shadowed crater) में मौजूद हो सकता है।

डॉन मिशन का महत्व

- डॉन मिशन का लक्ष्य विशाल प्रोप्लेनेट वेस्टा और बौने ग्रह सीरीस के आरंभिक इतिहास की स्थितियों और प्रक्रियाओं को चिह्नित करना है।
- मार्च, 2015 में डॉन अंतरिक्ष यान दो सौर इकाइयों की परिक्रमा वाला पहला खोजकर्ता (probe) बन गया है।

- इसने 2011-2012 में विशाल प्रोप्लेनेट वेस्टा का पता लगाया। अब यह सीरीस का अध्ययन कर रहा है।

सीरीस के बारे में अधिक जानकारी

- सीरीस एक बौना ग्रह है, केवल यही सौर मंडल की आंतरिक वलय में स्थित है, शेष सभी बाहरी किनारों पर स्थित हैं।
- यह क्षुद्रग्रह बेल्ट (asteroid belt) में स्थित सबसे बड़ा पिंड है।

3.26.9. शनि के चन्द्रमा टाइटन पर जलमय कैनियन पाए गए

(Flooded Canyons Found on Saturn's Moon Titan)

सुर्खियों में क्यों?

- NASA के अंतरिक्षयान कैसिनी ने शनि के चन्द्रमा टाइटन पर हाइड्रोकार्बन से भरे तीव्र ढाल वाले कैनियन की खोज की है।
- ये कैनियन कई सौ मीटर गहरे पाए गए हैं।
- यह खोज टाइटन पर द्रव से भरे हुए चैनलों और कैनियनों दोनों के प्रथम प्रमाण हैं।

NASA का कैसिनी-होयोगेन्स मिशन

- NASA का कैसिनी मिशन अंतरिक्ष में प्रक्षेपित किए गए सर्वाधिक महत्वाकांक्षी मिशनों में से एक है।
- इस अंतरिक्षयान को दो घटक अवयवों में प्रक्षेपित किया गया था: कैसिनी ऑर्बिटर और होयोगेन्स प्रोब।
- इस अंतरिक्षयान में शक्तिशाली उपकरण और कैमरे लगे हुए हैं।
- यह विभिन्न प्रकार की वातावरणीय स्थितियों एवं प्रकाश स्पेक्ट्रा में सटीक मापन करने और विस्तृत छवियाँ लेने में सक्षम है।
- कैसिनी-होयोगेन्स जुलाई, 2004 में शनि और उसके चन्द्रमाओं तक पहुंच गया।

3.26.10. ब्लैक होल के संबंध में स्टीफन हॉकिंग का पूर्वानुमान

(Stephen Hawking's Prediction about Black Holes)

- प्रयोगशाला में आभासी ब्लैक होल निर्मित करने वाले वैज्ञानिकों ने पहली बार ऐसी परिघटना देखने का दावा किया जिसके अनुसार कुछ कण ब्लैक होल से बच सकते हैं।
- इसका पूर्वानुमान ब्रिटिश भौतिक विज्ञानी स्टीफन हॉकिंग द्वारा 40 वर्ष पहले लगाया गया था।
- इससे पहले, वैज्ञानिकों द्वारा विश्वास किया जाता था कि ब्लैक होल से कभी कुछ भी, यहाँ तक कि प्रकाश भी, बचकर नहीं निकल सकता।
- लेकिन, 1974 में स्टीफन हॉकिंग ने सुझाव दिया कि कुछ कण ब्लैक होल से बचकर निकल सकते हैं। इन कणों को अब हॉकिंग विकिरण के नाम से जाना जाता है।
- उनके अनुसार यदि कोई कण और उसका प्रतिद्रव्य (एंटीमैटर) ब्लैक होल के किनारे पर अनायास प्रकट होते हैं तो युग्म में से कोई एक ब्लैक होल में आकर्षित किया जा सकता है जबकि दूसरा अपने साथ ब्लैक होल से कुछ ऊर्जा ग्रहण कर बच कर निकल सकता है।

- प्रतिद्रव्य (एंटीमैटर)– प्रतिद्रव्य प्रतिकणों से निर्मित पदार्थ है। इसका द्रव्यमान सामान्य पदार्थ के कणों के समान होता है, किन्तु कणों के आवेश और साथ ही साथ अन्य गुणधर्म विपरीत होते हैं।

3.26.11. प्रोक्सिमा बी

(Proxima B)

सुर्खियों में क्यों?

यह हाल ही में खोजा गया पृथ्वी-जैसा एक ग्रह है। यह प्रोक्सिमा सेंचुरी (हमारे सौर मण्डल के सर्वाधिक निकटवर्ती तारे) के चारों ओर उसके गोल्डीलॉक जोन में परिक्रमा करता है।

विशेषताएँ

- यह 4.22 प्रकाश वर्ष दूर है।
- इसका "वर्ष" केवल 11 दिन का होता है।

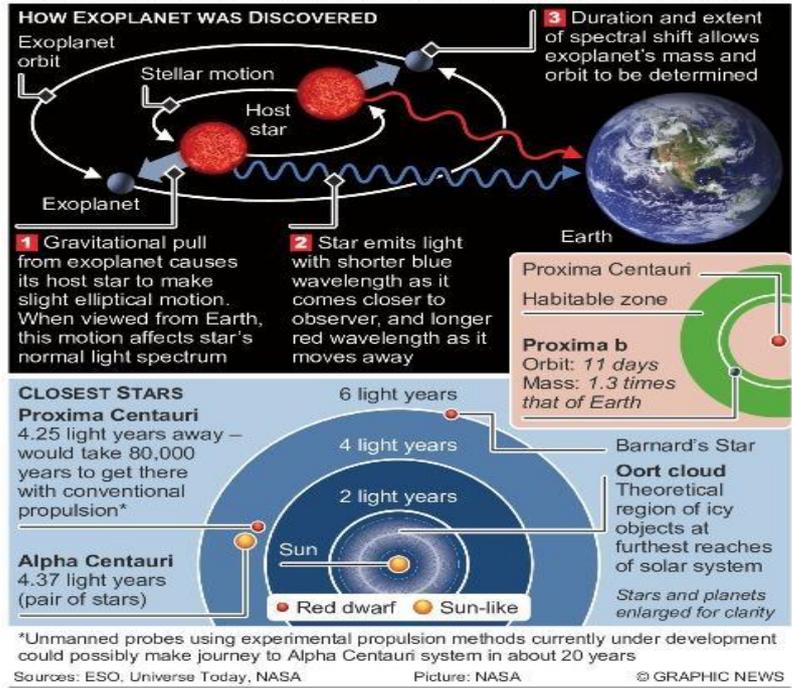
- यह ग्रह "शीतोष्ण" क्षेत्र में है जो द्रव जल की उपस्थिति के लिए उपयुक्त है।
- यह पृथ्वी की सूर्य से समीपता की तुलना में अपने तारे से 25 गुना अधिक समीप है, किन्तु इसके तारे का आकार हमारे सूर्य की तुलना में केवल 12 प्रतिशत है और चमक भी कम है इसलिए यह अधिवास योग्य क्षेत्र में है।
- इस खोज को "बाह्य ग्रहों (exoplanets) की खोज के बाद से बाह्य ग्रहों की सबसे बड़ी खोज" कहा गया है।

संबद्ध तथ्य: "ब्रेकथ्रू स्टारशॉट"

- रूसी अरबपति यूरी मिलनर द्वारा प्रायोजित मिशन, जिन्होंने दूसरे तारामण्डल की यात्रा करने की योजना के लिए 100 मिलियन अमेरिकी डॉलर व्यय करने का संकल्प लिया है।
- आरम्भ में उनका लक्ष्य अल्फा सेंचुरी था। किन्तु हाल ही में निकटवर्ती ग्रह प्रोक्सिमा-बी की खोज स्टारशॉट के लक्ष्य को परिवर्तित कर सकती है।

Closest Earth-like exoplanet found

Scientists have found clear evidence of an Earth-like planet around Proxima Centauri – the nearest star to our sun. The rocky world, named Proxima b, lies within its star's habitable zone, meaning liquid water could exist on its surface



3.26.12. ओसीरिस रेक्स

(OSIRIS-REX)

- NASA ने पृथ्वी के नजदीक स्थित क्षुद्रग्रह बेन्नु (Bennu) के अनुसंधान के लिए मानवरहित अंतरिक्षयान ओसीरिस रेक्स OSIRIS-Rex (Origins, Spectral Interpretation, Resource Identification-Regolith Explorer) का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण किया है।
- यह NASA का पहला क्षुद्रग्रह नमूना चयन (sampling) मिशन होगा।
- यह अंतरिक्ष यान बेन्नु तक 2018 में पहुंचेगा और उसके बाद क्षुद्रग्रह पर उतरे बगैर अपने रोबोटिक आर्म से 2 औंस धूल साथ लेगा और फिर पृथ्वी के लिए अपनी वापसी की यात्रा शुरू करेगा।
- 1 अरब डॉलर का यह मिशन वैज्ञानिकों को यह जानने में मदद करेगा कि पृथ्वी पर जीवन कैसे प्रारंभ हुआ, कैसे सौर प्रणाली का निर्माण हुआ, और कैसे बेन्नु जैसे पथभ्रष्ट क्षुद्रग्रहों से हमारे ग्रह की रक्षा की जाए।

3.26.13. विश्व की सबसे बड़ी रेडियो टेलिस्कोप का परिचालन प्रारंभ

(World's largest Radio Telescope begins Operations)

सुर्खियों में क्यों?

- विश्व की सबसे बड़ी दूरबीन, फाइव हंड्रेड मीटर एपर्चर स्फेरिकल टेलिस्कोप या फ़ास्ट (FAST) का परिचालन चीन के गुइझोऊ प्रांत में शुरू हो गया।

यह क्या है?

- 500 मीटर व्यास में विस्तृत इस टेलिस्कोप को पिंगटांग काउंटी के एक प्राकृतिक बेसिन में स्थापित किया गया है।
- इसे पूरा करने में 5 वर्ष और \$ 180 मिलियन का निवेश किया गया है।
- यह प्यूर्टो रिको स्थित एरेसिबो ओब्जेक्टरी दूरबीन के 300 मीटर के व्यास से बड़ी है।

महत्व

- यह दूरबीन तारों और आकाशगंगाओं के साथ-साथ पार्थिव जीवन के अतिरिक्त जीवन (एलियन लाइफ) के संकेतों की खोज करेगी।
- यह परियोजना अंतरिक्ष में चीन की बढ़ती महत्वाकांक्षा को दर्शाती है।

3.26.14. एक अरब से अधिक तारों का मानचित्रण

(More Than A Billion Stars Mapped)

सुर्खियों में क्यों?

- **Gaia स्पेस प्रोब** नामक यूरोपीय उपग्रह ने आकाशगंगा में मौजूद 1.14 लाख तारों की सटीक स्थिति और चमक का मानचित्रण किया है।
- आकाशगंगा के सबसे सटीक त्रि-आयामी नक्शे के लिए इसकी सराहना की जा रही है।
- इसने 2 अरब से अधिक तारों की दूरी और गति की स्पष्ट व्याख्या की है।

मिशन के बारे में अधिक जानकारी

- Gaia, यूरोपीय स्पेस प्रोब 2013 में प्रक्षेपित किया गया था और इसने जुलाई 2014 से आँकड़े एकत्रित करना शुरू कर दिया था।
- इसे पृथ्वी से लगभग 15 लाख किलोमीटर दूर, सूर्य के चारों ओर एक कक्षा में चक्कर लगाते हुए एक बिलियन तारों की स्थिति, रंग और दीप्ति का आकलन करने के लिए प्रक्षेपित किया गया था।
- यह काफी सटीकता के साथ तारों का मानचित्रण करने में सक्षम है। इसमें इसके ट्विन टेलिस्कोप और बिलियन पिक्सेल कैमरे की महत्वपूर्ण भूमिका है।
- Gaia ने न केवल तारों के वितरण का मानचित्रण किया बल्कि पड़ोसी छोटे और बड़े मैगनेटिक मेघों के वितरण का भी मानचित्रण किया है।

3.26.15. रोसेट्टा: अद्यतन जानकारी

(Rosetta: Updates)

- धूमकेतु, 67P/Churyumov-Gerasimenko (67P /चुर्युमोव-गेरासिमेंको) का ऊपरी जायज़ा लेने तथा सभी कोणों से फोटोग्राफी करने के लिए, यूरोप के रोसेट्टा अंतरिक्ष यान को ग्यारह वैज्ञानिक उपकरणों और फिले नाम के एक लैंडर के साथ छोड़ा जा चुका है, इसकी अवधि 12 साल है।
- रोसेट्टा के कैमरों से पता चलता है कि धूमकेतु 67P, विशिष्ट "शरीर" और "सिर" एवं "गर्दन" में एक दरार वाले रबर बाथ डक (rubber bath duck) जैसा दिखता है, यह आकार कई बिलियन वर्षों पूर्व दो वस्तुओं के कम वेग पर आपस में टकराकर जुड़ने से बना।
- धूमकेतु की सतह आश्चर्यजनक रूप से कम "नरम (fluffy)" और उम्मीद से बहुत अधिक कठोर थी, और धूल की एक पतली परत के कारण अत्यधिक अंधेरी और गैर-परावर्तक थी।
- धूमकेतु पर उम्मीद की तुलना में काफी कम गीली बर्फ (water ice) थी और यह कुछ सेंटीमीटर (इंच) से लेकर पांच मीटर (18 फुट) आकार के कंकड़ और चट्टानों से भरा था और गहरे खड्डों से युक्त था।
- धूमकेतु पर जल हमारे ग्रह पर जल की तुलना में बहुत अलग "फ्लेवर (flavour)" का है जिसमें तीन गुना अधिक ड्यूटीरियम है (एक भारी हाइड्रोजन समस्थानिक)।
- 67P में मापन योग्य चुंबकीय क्षेत्र नहीं है जिसका अर्थ है कि चुंबकत्व ने शुरूआती सौर प्रणाली में मलबे के एकत्रीकरण द्वारा ग्रह, धूमकेतु, क्षुद्रग्रह और चन्द्रमाओं के निर्माण में कोई योगदान नहीं किया।

3.26.16. सबसे धीमा मैग्नेटार मिला

(Slowest Magnetar Spotted)

- NASA के खगोलविदों ने सबसे धीमा मैग्नेटार- चुम्बकीकृत न्यूट्रॉन खोज लिया है।
- मैग्नेटार को 1E 1613 के रूप में जाना जाता है, यह पृथ्वी से 9,000 प्रकाश वर्ष दूर स्थित एक सुपरनोवा विस्फोट RCW 103 के अवशेष के केंद्र में है।
- जब विशाल तारे सुपरनोवा में मरते हैं और उनके कोर का पतन होता है तो न्यूट्रॉन तारे बनते हैं, प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन दोनों अनिवार्य रूप से न्यूट्रॉन निर्मित करने के लिए एक दूसरे में मिलते हैं।
- मैग्नेटार औसत न्यूट्रॉन स्टार की तुलना में एक हजार गुना मजबूत चुंबकीय क्षेत्र धारण करता है। जिसके द्वारा सृजित परिणामी आकर्षण तारे द्वारा घूर्णन में अधिक समय लेने का कारण बनता है।

3.26.17. पॉइंट निमो- पृथ्वी पर अगम्यता का बिंदु

(Point Nemo- the Point of Inaccessibility on Earth)

- भूमि से सर्वाधिक दूर स्थित बिंदु "अगम्यता का समुद्री ध्रुव (oceanic pole of inaccessibility)" पॉइंट निमो (Point Nemo) के रूप में भी जाना जाता है। यह लैटिन भाषा का शब्द है जिसका अर्थ 'कोई नहीं' है। इसकी खोज सर्वप्रथम 1992 में की गई थी।
- यह सुदूर समुद्री स्थान, निकटतम भूमि- ड्यूसी द्वीप (Ducie Island) से 2,688 किलोमीटर की दूरी पर अवस्थित है।
- चूंकि पॉइंट निमो, दक्षिण प्रशांत जायर (Gyre) में स्थित है और यह इतने एकांत में है कि हवा भी यहाँ तक कोई जैविक पदार्थ नहीं पहुंचा पाती, अतः यहाँ अस्तित्व के लिए भोजन की प्राप्ति अत्यंत दुर्लभ है।
- इस प्रकार, कोई सामग्री, "समुद्री बर्फ" के रूप में भी ऊपर से नहीं गिरती, फलस्वरूप यहाँ समुद्री सतह जीवन विहीन है तथा यह क्षेत्र वैश्विक समुद्र के सर्वाधिक निष्क्रिय जैविक क्षेत्रों में से एक है।
- इस चरम वातावरण में, यहाँ महज़ कुछ बैक्टीरिया ही पनप सके हैं। ये प्रशांत और नज़का टेक्टोनिक प्लेटों की सीमा के उतरोत्तर एक-दूसरे के विपरीत गति करने से होने वाले विस्फोट द्वारा उत्सर्जित रसायनों से अपनी ऊर्जा प्राप्त करते हैं।

3.26.18. शनि के छल्ले के जन्म के पीछे का रहस्य सुलझा

(Mystery behind Birth of Saturn's Rings Solved)

सुर्खियों में क्यों?

- कोबे विश्वविद्यालय और टोक्यो इंस्टिट्यूट ऑफ़ टेक्नोलॉजी, जापान के शोधकर्ताओं द्वारा किए गए एक अध्ययन में यह निष्कर्ष निकला है कि शनि, नेपच्यून और यूरेनस ग्रहों के छल्लों का निर्माण चार बिलियन (अरब) वर्ष पहले हुआ था।
- शोधकर्ताओं का मानना है कि इन छल्लों का निर्माण तब हुआ जब इन ग्रहों के पास से कुछ विशालकाय पिंड गुज़रे और इनके द्वारा नष्ट कर दिए गए।

यह क्या है?

- सौर मंडल में विशालकाय ग्रहों के पास बहुत ही विविध छल्ले हैं।
- शनि का छल्ला ज्यादातर बर्फीले कणों से बना है, वहीं यूरेनस और नेपच्यून के छल्ले गहरे हैं और उच्च मात्रा में चट्टानी पदार्थ द्वारा निर्मित हो सकते हैं।
- शोधकर्ताओं ने ग्रहों के पास से गुज़रने पर कुईपर बेल्ट (kuiper belt) पिंडों के ज्वारीय बल द्वारा विघटन का अध्ययन करने के लिए कंप्यूटर सिमुलेशन का इस्तेमाल किया।
- शोधकर्ताओं ने गणना की है कि यह "लेट हेवी बमबार्डमेंट (Late Heavy Bombardment)" के दौरान हुआ होगा।
- यह माना जाता है कि प्लूटो के आकार के पिंड नेपच्यून से आगे स्थित कुईपर बेल्ट में अस्तित्व में हैं।

3.26.19. 'ट्रोजन' क्षुद्रग्रह की खोज करने के लिए NASA का अभियान

(NASA Probe to Hunt for 'Trojan' Asteroids)

सुर्खियों में क्यों?

- नेशनल एयरोनॉटिक्स एंड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन (NASA) का ओसीरिस-रेक्स (OSIRIS-REx) अंतरिक्ष यान दुर्गाह्व "ट्रोजन" क्षुद्र ग्रहों की खोज करने के लिए तैयार किया गया है।

ओसीरिस-रेक्स अंतरिक्ष यान के बारे में

- ओसीरिस-रेक्स (OSIRIS-REx) अंतरिक्ष यान का पूरा नाम- ओरिजिन्स, स्पेक्ट्रल इंटरप्रिटेशन, रिसोर्स आइडेंटिफिकेशन, और सिक्यूरिटी- रेगोलिथ एक्सप्लोरर है।
- NASA का ओसीरिस-रेक्स अंतरिक्ष यान क्षुद्रग्रह बेनु के अध्ययन तथा वहां से जांच के लिए नमूने एकत्र कर धरती पर लाने के उद्देश्य से अपनी सात वर्षीय अंतरिक्षयात्रा पर है। आदिम क्षुद्रग्रह से प्राप्त किया गया नमूना वैज्ञानिकों को 4.5 अरब (बिलियन) वर्ष पूर्व हुई सौर मंडल के निर्माण की प्रक्रिया को समझने में मदद करेगा।

क्षुद्रग्रह क्या हैं?

- क्षुद्रग्रह, जिन्हें लघु ग्रह भी कहा जाता है, ग्रह निर्माणकारी तत्वों के अवशेष हैं जो 4.6 अरब वर्ष पूर्व हमारे सौर मंडल के निर्माण के आरम्भ में निर्मित हुए थे। ऐसे अधिकांश प्राचीन अंतरिक्ष अवशेष, मंगल और बृहस्पति ग्रह के मध्य मुख्य क्षुद्रग्रह पेटी के अंतर्गत सूर्य की परिक्रमा करते हुए पाए जा सकते हैं।

- जब वे दीर्घवृत्तीय कक्षाओं में सूर्य के चारों ओर परिक्रमण करते हैं, तब क्षुद्रग्रह भी कभी-कभी अनियमित ढंग से घूर्णन करते हैं। वैज्ञानिक निरंतर पृथ्वी को पार करने वाले (Earth-crossing) क्षुद्रग्रह, जिनके मार्ग पृथ्वी की कक्षा को प्रतिच्छेदित करते हैं तथा पृथ्वी के निकट के क्षुद्रग्रह (Near-earth), जो पृथ्वी की ओर गतिमान होते हैं, की निगरानी करते हैं। 2007 में प्रक्षेपित NASA के अंतरिक्ष यान 'डॉन' ने एक वर्ष से अधिक समय तक क्षुद्रग्रह वेस्टा का परिक्रमण एवं अन्वेषण किया।

ट्रोजन क्षुद्रग्रहों के बारे में

- ट्रोजन वे क्षुद्रग्रह हैं जो हमारे सौर मंडल के ग्रहों के निरंतर साथी हैं क्योंकि वे ग्रह के सामने या पीछे लगभग 60 डिग्री के निश्चित बिंदु पर रहते हुए, सूर्य की परिक्रमा करते हैं।
- चूंकि वे निरंतर उसी कक्षा में या तो आगे बढ़ते हैं या ग्रह का अनुसरण करते हैं, अतः उनका अपने साथी ग्रह के साथ टकराव कभी नहीं होगा।
- हमारे सौर मंडल में छह ग्रहों के ज्ञात ट्रोजन क्षुद्रग्रह हैं, ये ग्रह हैं- बृहस्पति, नेपच्यून, मंगल, शुक्र, यूरेनस और पृथ्वी। पृथ्वी का ट्रोजन क्षुद्रग्रह दुर्गाह्य (elusive) है; अभी तक वैज्ञानिकों ने पृथ्वी के केवल एक ही ट्रोजन क्षुद्रग्रह - 2010 TK7 की खोज की है।

3.26.20. अंतरिक्ष कचरा कम करने के लिए अभिनव चुम्बकीय पट्टा (टेदर)

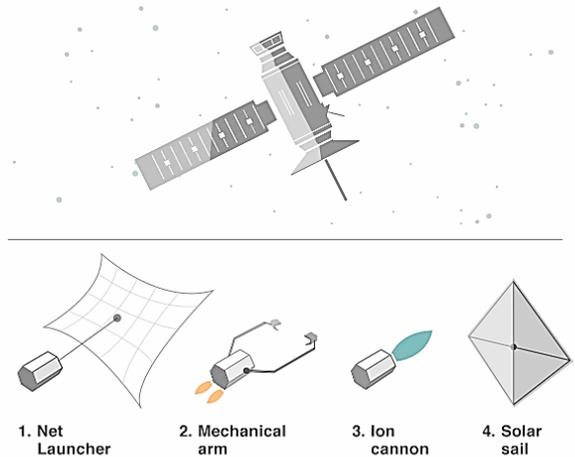
(Innovative Magnetic Tether for Slowing Space Junk)

सुर्खियों में क्यों?

- जापान ने एक कार्गो शिप प्रक्षेपित किया है जो पृथ्वी की कक्षा से कचरे की कुछ मात्रा को दूर करने के लिए एक आधा मील लम्बे पट्टे का उपयोग करेगा।
- एल्यूमीनियम तंतु एवं स्टील के तार से निर्मित इस पट्टे को कचरे को कम करने एवं उन्हें कक्षा से बाहर निकालने के लिए तैयार किया गया है।
- यह स्वचालित कार्गो शिप, जिसे स्टोर्क (STORK) या काउनोटोरी (KOUNOTORI) कहा जाता है, अपने साथ कचरा संग्राहक (जंक कलेक्टर) ले जा रहा है एवं इसकी सीमा अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन तक ही है। इसे उत्तरी प्रशांत में स्थित तानेगाशिमा अंतरिक्ष केंद्र से प्रक्षेपित किया गया है। यह कचरा संग्राहक वायुमंडल में जलाने के लिए कचरे को साफ़ करने, खींचने, एकत्रित करने सहित इस समस्या से निपटने के विभिन्न उपायों में नवीनतम है।
- सीमा: यह जापानी योजना केवल कचरे के बड़े टुकड़ों के लिए प्रभावी होगी।

Potential ways to deal with space debris

Robotic vessels could be used to slow space debris like old satellites and push them further towards the Earth where they would burn up



Source: European Space Agency

BBC

अंतरिक्ष कचरा क्या है?

- 'अंतरिक्ष कचरा' शब्द अंतरिक्ष में तैरते मानव निर्मित कचरे के लिए प्रयुक्त किया जाता है, जो प्रायः अंतरिक्ष अन्वेषण से उत्पन्न कचरा होता है (प्राकृतिक पदार्थ भी अंतरिक्ष कचरे का हिस्सा होते हैं, जैसे- क्षुद्रग्रह)।
- ऐसा माना जाता है कि अंतरिक्ष में कचरे का अधिकांश भाग छोटे कणों से मिलकर बना होता है, परन्तु कुछ बड़े पदार्थ भी होते हैं।
- वे सभी 17,500 मील प्रति घंटे की गति से यात्रा करते हैं, यह गति कक्षीय कचरे के एक अपेक्षाकृत छोटे टुकड़े द्वारा किसी भी उपग्रह या अंतरिक्ष यान को नुकसान पहुंचाने के लिए पर्याप्त हैं।

3.26.21. चीन ने पूर्ण स्वामित्व वाला पहला सैटेलाइट ग्राउंड स्टेशन खोला

(China opens first fully-owned satellite ground station)

- चीन ने स्वीडन में अपना पहला पूर्ण स्वामित्व वाला विदेशी सैटेलाइट ग्राउंड स्टेशन प्रारंभ किया है जो चीन को अपनी मौजूदा क्षमता की तुलना में एक बहुत ही उच्च गति पर उपग्रह डाटा एकत्र करने में सक्षम बनाएगा।
- यह चीन की गाओफेन (Gaofen) परियोजना में एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करेगा जो 2020 में पूर्ण होगा; यह परियोजना पृथ्वी की परिक्रमा करने वाले अवलोकन उपग्रहों का एक नेटवर्क है जो वैश्विक निगरानी क्षमताएं प्रदान करेगा।
- यह परियोजना वर्तमान समय में उपग्रह डेटा को डाउनलोड करने में लगने वाले समय को आधा कर देगा।

गाओफेन प्रोजेक्ट

यह चीन का एक महत्वाकांक्षी स्पेस प्रोजेक्ट है जिसका उद्देश्य 2020 से पहले सात **हाई डेफिनेशन ऑब्जरवेशन सेटेलाइट्स** लॉन्च करना है। यह बीईडौ (Beidou) प्रोजेक्ट को भी सहयोग प्रदान करेगा। बीईडौ प्रोजेक्ट एक नेविगेशन प्रोजेक्ट है जो कि GPS के विकल्प के रूप में चीन को एक डोमेस्टिक पोजिशनिंग सिस्टम प्रदान करेगा।

3.26.22. एक्सोप्लेनेट : WOLF1061C

(Exoplanet: Wolf1061C)

- हाल ही में खगोलविदों ने **Wolf1061C** नाम के एक **एक्सोप्लेनेट** का अध्ययन किया और पाया कि यह खगोलीय पिंड भविष्य में निवास करने योग्य (हैबिटेबल) हो सकता है क्योंकि यह अपने तारे के आवासीय क्षेत्र (**गोल्डीलॉक्स जोन**) में अवस्थित है।
- Wolf 1061C** पृथ्वी से चार गुना द्रव्यमान वाला एक चट्टानी ग्रह है और Wolf 1061 प्रणाली का हिस्सा है।
- Wolf 1061C अव्यवस्थित जलवायु (chaotic climate) वाला ग्रह हो सकता है क्योंकि सूर्य के चारों ओर अपनी कक्षा में मंद गति से परिवर्तन करने वाली पृथ्वी की तुलना में इसकी कक्षा में परिवर्तन की दर तीव्र है। यह ग्रह के लगातार तेजी से ठंडा या गर्म होने का कारण बन सकता है।
- खगोलविद मानते हैं कि Wolf 1061C केवल एक शर्त पर जीवन को बनाए रख सकता है - तभी जब वह अल्प समयावधि, जिसमें इसकी कक्षा में परिवर्तन होता है, इस ग्रह को ठंडा करने के लिए पर्याप्त हो।
- इस एक्सोप्लेनेट की सतह और वातावरण को पूरी तरह से समझने के लिए और अधिक शोध किए जाने की आवश्यकता है।

एक्सोप्लेनेट (एक्स्ट्रासोलर प्लेनेट के नाम से भी जाने जाते हैं)

- ये ऐसे ग्रह हैं जो सूर्य के अतिरिक्त किसी अन्य तारे की परिक्रमा करते हैं। ये कितनी भी दूरी से अपने तारे के चारों ओर परिक्रमा कर सकते हैं।
- इनमें से कुछ अपने तारे से एकदम उचित दूरी पर स्थित हैं कि इन्हें वासयोग्य क्षेत्र (habitable zone) में रखा जा सकता है। इसका अर्थ यह है कि ये अपनी सतह पर तरल जल की उपस्थिति हेतु उचित तापमान धारण करते हैं।

वुल्फ 1061 सिस्टम

- यह ओफियुचस तारामंडल (Ophiuchus constellation) में 14 प्रकाश वर्ष दूर स्थित एक M क्लास रेड ड्वार्फ स्टार है।
- इसमें तीन ग्रह हैं जिन्हें Wolf 1061 b, Wolf 1061 c और Wolf 1061 d कहा जाता है। ये तीनों ग्रह सुपरअर्थ हैं। (सुपरअर्थ पृथ्वी के 1 से 10 गुना के बीच द्रव्यमान वाला एक्सोप्लेनेट होता है। सुपरअर्थ क्लासिफिकेशन का आशय केवल द्रव्यमान से होता है, सतही परिस्थितियों या वासयोग्यता पर नहीं।)

3.26.23. क्षुद्र ग्रहों के अन्वेषण के लिए NASA का मिशन

(NASA Mission to Explore Asteroids)

सुर्खियों में क्यों ?

- प्रारंभिक सौर प्रणाली के सुराग की खोज में क्षुद्रग्रहों के अन्वेषण हेतु NASA ने दो मिशनों के शुभारंभ की घोषणा की है।
- पहले मिशन का नाम लूसी (Lucy) है, जिसे 2021 में बृहस्पति के ट्रोजन क्षुद्रग्रहों का पता लगाने के लिए प्रक्षेपित किया जाएगा जबकि दूसरे मिशन को साइकी [Psyche] नाम दिया गया है, जिसे 2023 में एक विशाल धातु क्षुद्रग्रह, जिसे 16 साइकी [16 Psyche] के नाम से जाना जाता है, की खोज के लिए प्रक्षेपित किया जाएगा।
- आशा है कि लूसी अपने पहले गंतव्य जो एक मुख्य बेल्ट क्षुद्रग्रह (main belt asteroid) है, पर 2025 में पहुँचेगा। यह 2027 से 2033 तक 6 बृहस्पति ट्रोजन क्षुद्रग्रहों का पता लगा लेगा।

16 साइकी [16 Psyche] क्षुद्रग्रह के बारे में

- यह मंगल और बृहस्पति के बीच स्थित प्राथमिक एस्टेरॉयड बेल्ट में स्थित विशाल क्षुद्रग्रह है। सूर्य से इसकी दूरी सूर्य से पृथ्वी के बीच की दूरी की तीन गुना है। इसका व्यास 130 मील (210 किलोमीटर) है।
- यह अधिकांशतः लोहे और निकल से बना है, ना कि अन्य क्षुद्रग्रहों के समान बर्फ और चट्टानों से।
- कुछ शोधकर्ताओं का अनुमान है कि यह प्रारंभिक ग्रह के कोर को उजागर करने में सहायक हो सकता है जिसने भीषण टक्करों की एक श्रृंखला में अपने बाहरी चट्टानी गठन को खो दिया था।

महत्व

- यह मिशन पृथ्वी के कोर के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त करने में मदद करेगा कि किस तरह इसके क्रस्ट, मेटल और कोर की परतों में विभाजन हुआ।
- यह समझने में भी मदद मिलेगी कि सूर्य और सौर परिवार के अन्य ग्रहों का निर्माण कैसे हुआ, समय के साथ इनमें बदलाव कैसे हुआ, और यह उन स्थानों में विकसित कैसे हुए जहाँ जीवन की उत्पत्ति, विकास और उसकी निरंतरता को प्रश्रय मिला और इसके अलावा इस मिशन से यह जानने में भी सहायता मिलेगी कि आने वाले भविष्य में क्या हो सकता है।

3.26.24. ग्रेट रेड स्पॉट

(The Great Red Spot)

NASA ने चापाकार बृहस्पति ग्रह का नवीन दृश्य जारी किया है जो 'स्ट्रिंग ऑफ पर्ल' नाम से ज्ञात अंडाकार आकृति की तूफानों (स्टॉर्म) की श्रृंखला सहित प्रतीक रूप में ग्रेट रेड स्पॉट प्रदर्शित करता है।

ग्रेट रेड स्पॉट क्या है?

- ग्रेट रेड स्पॉट, बृहस्पति के वायुमंडल में एक विशाल, चक्राकार एवं स्थायी तूफान होता है।
- यह पृथ्वी पर हरिकेन के समान होता है तथा इसका आकार हमारे ग्रह के आकार की तुलना में दोगुना होता है और यह 400 वर्षों से देखा जा रहा है।
- ये बृहस्पति के दक्षिणी गोलार्द्ध में पाए जाते हैं।

स्ट्रिंग ऑफ पर्ल

ये वामावर्त घूर्णन करने वाले विशाल तूफान होते हैं जो बृहस्पति के दक्षिणी गोलार्द्ध में सफेद अंडाकृतियों के रूप में दिखाई देते हैं। 1986 के बाद से छह से नौ तक की संख्या में ये सफेद अंडाकृतियां पाई जाती हैं। वर्तमान में आठ सफेद अंडाकृतियां दृश्यमान हैं।

जूनो (JUNO)

जूनो NASA का अंतरिक्ष यान है, जो बृहस्पति की रचना, गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र, चुंबकीय क्षेत्र के मापन के लिए इसकी परिक्रमा कर रहा है।

3.26.25. मार्स आइस होम

(Mars Ice Home)

- NASA के वैज्ञानिकों ने लाल ग्रह पर उपस्थित जल-बर्फ (water ice) का प्रयोग कर अंतरिक्ष यात्रियों के लिए संवहनीय आवास (sustainable habitation) का निर्माण करने की सरल अवधारणा प्रस्तुत की है, जिसे **मार्स आइस होम** कहा जाता है।
- यह इन्फ्लेटबल टोरस (inflatable torus) होगा, जिसका आकार बर्फ के आवरण से घिरी इनर ट्यूब के समान होगा।
- आइस होम के आंतरिक तापमान को नियंत्रित करने के लिए मंगल ग्रह पर ही उपलब्ध कार्बन डाइऑक्साइड गैस की परत का प्रयोग, आवास स्थल (living space) और बर्फ की सतह के बीच ऊष्मा रोधन के लिए किया जाएगा।
- यह अवधारणा विकिरण से सुरक्षा प्रदान करने की आवश्यकता को संतुलित करती है, और इसमें भूमिगत पर्यावास संबंधी कमियां भी नहीं हैं जिनके लिए पृथ्वी से भारी रोबोट उपकरण का परिवहन करने की आवश्यकता होगी।

3.26.26. ब्लेज़ार्स

(Blazars)

सुर्खियों में क्यों?

NASA के फर्मी गामा-रे स्पेस टेलिस्कोप ने सबसे दूरस्थ गामा-रे ब्लेज़ार्स को पहचान लिया है।

ब्लेज़ार्स क्या हैं?

- ब्लेज़ार एक आकाशगंगा है, जिसमें किसी क्वेसर (quasar) की भाँति, एक अति उज्वल केंद्रीय नाभिक होता है जिसमें अत्यंत विशाल ब्लैक होल होता है।
- हालांकि, एक ब्लेज़ार में उत्सर्जित प्रकाश में कभी-कभी अत्यधिक उच्च ऊर्जा युक्त गामा किरणें भी शामिल होती हैं, जो कि कभी-कभी उच्चतम ऊर्जा की एक्स-रे की तुलना में 10 करोड़ गुने से भी अधिक ऊर्जावान होती हैं।
- समग्र उत्सर्जन में कई अन्य विशिष्ट गुण हैं, जिनमें इसकी तीव्रता का समय के साथ नाटकीय ढंग से परिवर्तित होना हो सकता है।

3.26.27. वैम्पायर स्टार

(Vampire Star)

- भारत की पहली समर्पित अंतरिक्ष वेधशाला, एस्ट्रोसैट (ASTROSAT) ने एक दुर्लभ परिघटना का पता लगाया है जिसमें एक छोटा 6 अरब वर्षीय वैम्पायर स्टार एक बड़े आकाशीय पिंड को "नष्ट" कर रहा है।
- छोटा तारा अपने बड़े साथी तारे से द्रव्यमान और उर्जा खींचता है तथा यह अपेक्षाकृत अधिक विशाल, ऊष्म एवं नीला होकर वैम्पायर स्टार कहलाता है।

- एस्ट्रोसैट भारत की पहली समर्पित बहु तरंगदैर्घ्य अंतरिक्ष वेधशाला है।
- एस्ट्रोसैट विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम (इलेक्ट्रोमैग्नेटिक स्पेक्ट्रम) के ऑप्टिकल, UV, निम्न और उच्च ऊर्जा एक्स-रे क्षेत्रों में ब्रह्मांड का पर्यवेक्षण करता है जबकि अधिकांश ऐसे उपग्रह केवल तरंग दैर्घ्य की एक संकीर्ण परास को देखने में सक्षम होते हैं।

3.26.28. MTCR में भारत की प्रविष्टि से ISRO को सहायता

(ISRO Aided by India's Entry into MTCR)

- MTCR ने ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (PSLV) के प्रथम चरण को ऊर्जा प्रदान करने में प्रयुक्त की जाने वाली इसकी ठोस रॉकेट बूस्टर प्रणोदन प्रणाली (solid rocket booster propulsion system) हेतु अत्याधुनिक परीक्षण तकनीक प्रौद्योगिकी की उपलब्धता की सुविधा प्रदान की है।
- इससे पहले, सीमित प्रौद्योगिकी उपलब्धता के कारण इस प्रणाली का परीक्षण एक धीमी प्रक्रिया थी।
- प्रौद्योगिकी उन्नयन हेतु आवश्यक कई अवयव, उनके दोहरे सैन्य उपयोग के कारण MTCR में नियंत्रित मदों की सूचियों में सम्मिलित थे।
- MTCR के नियंत्रित मदों की उपलब्धता ने भारत को 300 बिलियन डॉलर के उपग्रह प्रक्षेपण बाजार में अपेक्षाकृत बड़ा भागीदार बनने हेतु प्रमुख प्रयास करने के लिए अग्रसर किया है।

3.26.29. ट्रेपिस्ट-1

(Trappist-1)

- हाल ही में NASA ने एक नए एक्सोप्लेनेट सिस्टम की खोज की है जिसमें पृथ्वी के आकार के सात ग्रह ट्रेपिस्ट-1 नामक ठंडे वामन तारे (ड्वॉर्फ स्टार) के चारों ओर परिक्रमा कर रहे हैं, जो पृथ्वी से 39 प्रकाश वर्ष दूर है।
- ट्रेपिस्ट-1 (द ट्रांजिटिंग प्लैनेट्स एंड प्लेनेटसिमल्स स्माल टेलिस्कोप-The Transiting Planets and Planetesimals Small Telescope) का नामकरण तारों का अध्ययन करने के लिए प्रयुक्त किए जाने वाले चिली के अटाकामा मरुस्थल में स्थित रोबोटिक टेलिस्कोप के आधार पर किया गया है।
- यह सूर्य के द्रव्यमान की तुलना में 8 प्रतिशत द्रव्यमान वाला छोटा तारा है और बृहस्पति ग्रह से केवल कुछ ही बड़ा है। यह अक्वेरियस कान्स्टलैशन (Aquarius constellation) में अवस्थित है। यह सूर्य की तुलना में बहुत कम सतही तापमान वाला "अतिशय ठण्डा बौना ग्रह" है।
- इस प्रणाली के छह ग्रह निवास योग्य या गोल्डीलॉक्स जोन में अवस्थित हैं, जिनका परिवेशी सतह तापमान जीवन के लिए उपयुक्त है।
- इन छह ग्रहों में से ट्रेपिस्ट-1e, 1f एवं 1g के रूप में वर्गीकृत कम से कम तीन ग्रहों में महासागर विद्यमान है।
- सभी सातों ग्रहों की ग्रहीय कक्षाएँ, हमारे सूर्य से बुध की दूरी की तुलना में उनके होस्ट स्टार (host star) के अधिक समीप हैं।
- पहली बार हमारे सौर मंडल के बाहर, एक ही तारे के चारों ओर, निवास योग्य क्षेत्र वाले इतने अधिक ग्रहों की खोज हुई है।

3.27. ग्रेप्स-3 एक्सपेरीमेंट

(Grapes-3 Experiment)

- ग्रेप्स-3 (Gamma Ray Astronomy PeVEnergieS phase-3) एक्सपेरीमेंट ऊटी में स्थापित एक विशेष टेलिस्कोप-अरे (telescope-array) है।
- इसका उद्देश्य ब्रह्मांडीय किरणों (cosmic ray) से म्यूऑन (muons) का पता लगाना है।

- इसमें भारत और जापान आपस में सहयोग कर रहे हैं। भारत का टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (TIFR) तथा जापान की ओसाका सिटी यूनिवर्सिटी एवं नागोया वीमेंस' यूनिवर्सिटी एक दूसरे के साथ सहयोग कर रहे हैं।
- उपग्रह-आधारित अध्ययनों के विपरीत, इसका प्रयोग सौर तूफानों और पृथ्वी की त्रिज्या से दो गुनी दूरी तक अंतरिक्ष मौसम का अध्ययन करने के लिए किया जा सकता है। उपग्रह-आधारित अध्ययन, केवल उनके आस-पास के क्षेत्र में क्या हो रहा है, इसके बारे में जानकारी प्रदान करता है।

सौर तूफान (Solar Storms)

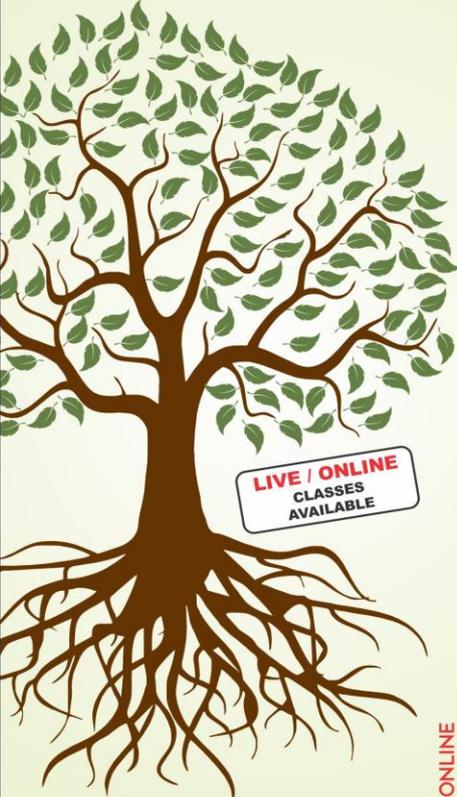
- सूर्य अपनी संलयन अभिक्रियाओं के कारण सौर विकिरणों (सोलर फ्लेयर्स) और सशक्त आवेशित किरणों (कोरोनल मास इजेक्शन) के रूप में ऊर्जा का प्रवाह करता है।
- यह घटना उपग्रहों और पृथ्वी पर मौजूद विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक संचारों को बाधित कर सकती है।
- यह वैद्युत आवेशों और चुंबकीय क्षेत्रों का एक प्रवाह (स्ट्रीम) को पृथ्वी पर भेजता है।

"You are as strong as your foundation"

FOUNDATION COURSE

GS PRELIM cum MAINS 2018

Approach is to build fundamental concepts and analytical ability in students to enable them to answer questions of Preliminary as well as Mains examination



LIVE / ONLINE CLASSES AVAILABLE

DELHI

<i>Regular Batch</i>	<i>Weekend Batch</i>
7 June 9 AM	22 June 1 PM
	24 June 9 AM

PUNE | JAIPUR | HYDERABAD | 15th May

- ➔ Includes comprehensive coverage of all the topics for all the four papers of GS mains , GS Prelims & Essay
- ➔ Access to LIVE as well as Recorded Classes on your personal student platform
- ➔ Includes All India GS Mains, GS Prelims, CSAT & Essay Test Series
- ➔ Our Comprehensive Current Affairs classes of PT 365 and Mains 365 of year 2018 (Online Classes only)
- ➔ Includes comprehensive, relevant & updated study material

ONLINE Students

NOTE - Students can watch LIVE video classes of our COURSE on their ONLINE PLATFORM at their homes. The students can ask their doubts and subject queries during the class through LIVE Chat Option. They can also note down their doubts & questions and convey to our classroom mentor at Delhi center and we will respond to the queries through phone/mail. Post processed videos are uploaded on student's online platform within 24-48 hours of the live class.

4. स्वास्थ्य

(HEALTH)

4.1. पोटैशियम ब्रोमेट (Potassium Bromate)

- सरकार ने पोटैशियम ब्रोमेट का फूड एडिटिव के रूप में उपयोग किये जाने पर प्रतिबंध लगा दिया है। सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट (CSE) ने अपने एक अध्ययन में पाया था कि इसका ब्रेड में उपयोग कैंसरजनक है।
- जहाँ तक पोटैशियम आयोडेट का संबंध है, इसे एक वैज्ञानिक पैनल को सौंप दिया गया है।
- पोटैशियम आयोडेट का उपयोग भी खाद्य योगज के रूप में किया जाता है और इसे भी कैंसरजनक माना जा रहा है। इसलिए इसे भी वैज्ञानिक पैनल को सौंपा गया है।
- CSE ने अपने अध्ययन में यह उल्लेख किया है कि पाव और बन्स सहित प्री-पैकड ब्रेड के सामान्य रूप से उपलब्ध 38 प्रकार के ब्रांडों में से 84 प्रतिशत में पोटैशियम ब्रोमेट और पोटैशियम आयोडेट पॉजिटिव तौर पर पाए गए हैं।
- ये दो फूड एडिटिव कई देशों में प्रतिबंधित हैं और सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए "खतरनाक" श्रेणी के रूप में सूचीबद्ध हैं।

CSE के अनुसार, पोटैशियम ब्रोमेट को आम तौर पर आटे की गुणवत्ता सुधारने के लिए उसमें मिलाया जाता है। ऐसा माना जाता है कि इसे मिलाने से ब्रेड अच्छी तरह फूलती है तथा यह बेकिंग उत्पादों में समरूप फिनिश प्रदान करने में सहायक होता है। पोटैशियम आयोडेट एक फ्लाउर ट्रीटमेंट एजेंट (flour treatment agent) है।

4.2. माल्टीटोल

(Maltitol)

- भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc) ने एक हड्डी पुर्ननिर्माण प्रणाली प्रक्रिया (bone reconstruction method) को विकसित किया है जो कि हड्डियों के जॉइंट्स के समान है।
- इसके लिए वैज्ञानिकों ने माल्टोस से निर्मित माल्टीटोल का प्रयोग किया है, जो कि बहुधा शर्करा मुक्त खाद्य पदार्थों में मिठास उत्पन्न करने वाले पदार्थ (sweetening agent) के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

माल्टीटोल कैसे कार्य करता है?

- माल्टीटोल अन्य तत्वों के साथ मिलकर एक लंबी श्रृंखला रूपी ढांचे का निर्माण करता है, जो कि प्लास्टिक का रूप ले लेता है। जिसका प्रयोग हड्डियों में फ्रैक्चर की वजह से उत्पन्न हुए स्थान को भरने में पारंपरिक रूप से लगाई जाने वाली छड़ के स्थान पर किया जा सकता है।
- माल्टीटोल धातु छड़ से अधिक उपयोगी है, क्योंकि यह हड्डी के बढ़ने की प्रक्रिया पर रोक लगाती है (छोटे बच्चों और किशोरों के मामले में)। इसके अलावा इसमें दवाई डाल कर उपचार प्रक्रिया को और तीव्र बनाया जा सकता है।

4.3. जिंका वैक्सीन: DNA वैक्सीन (GLS-5700)

[Zika Vaccine: DNA Vaccine (GLS-5700)]

- जिंका वायरस के लिए क्लीनिकल ट्रायल का प्रथम चरण जल्द ही प्रारंभ होने वाला है।
- इस DNA वैक्सीन (GLS-5700) का पहले ही जानवरों पर परीक्षण किया जा चुका है और मजबूत एंटीबॉडी और टी सेल (T cell) प्रतिक्रिया प्राप्त करने में सफलता भी मिली है।
- मानवों पर यह परीक्षण वस्तुतः 40 स्वस्थ वयस्क व्यक्तियों में वैक्सीन की सुरक्षात्मकता (safety), सहनशीलता (tolerability) और प्रतिरक्षाजनकता (immunogenicity) के मूल्यांकन के लिए किया जाएगा और इसका अंतरिम परिणाम इस वर्ष की समाप्ति के पहले आने की संभावना है।

जिंका वायरस के बारे में

- जिंका वायरस रोग मुख्य रूप से एडिज मच्छरों के माध्यम से प्रसारित वायरस द्वारा होता है। यह माइक्रोसिफेली (microcephaly) और Guillain-Barre सिंड्रोम का एक कारण है।
- माइक्रोसिफेली एक ऐसी स्थिति है, जिसमें बच्चे का सिर उम्मीद से काफी छोटा हो जाता है। Guillain-Barre सिंड्रोम एक दुर्लभ अवस्था है, जिसमें प्रतिरक्षा प्रणाली पर हमला, मांसपेशियों में कमजोरी और पक्षाघात तक हो सकता है।

4.4. भारत को याज्ञ मुक्त देश का दर्जा प्राप्त

(Yaws Free Status for India)

सुखियों में क्यों?

- हाल ही में भारत ने डब्ल्यूएचओ और यूनीसेफ से याज्ञ (YAWS) मुक्त होने की आधिकारिक प्रशस्ति पत्र प्राप्त की है।
- भारत आधिकारिक तौर पर याज्ञ-मुक्त होने वाला पहला देश बन गया है।
- भारत ने डब्ल्यूएचओ के वैश्विक लक्ष्य वर्ष 2020 से पहले ही याज्ञ-मुक्त देश का दर्जा प्राप्त कर लिया है जो एक बड़ी उपलब्धि है।

याज्ञ क्या है?

- याज्ञ मुख्य रूप से त्वचा, हड्डी और उपास्थि को प्रभावित करने वाला एक चिरकालिक संक्रमण (chronic infection) है।
- यह रोग मुख्य रूप से गर्म, नम एवं उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में रहने वाले गरीब समुदायों में होता है।
- यह मुख्य रूप से 15 वर्ष से कम आयु के बच्चों को प्रभावित करता है।
- यह जीवाणु - *Treponema pallidum* के कारण होता है और त्वचा से संपर्क के माध्यम से प्रेषित होता है।
- याज्ञ भीड़-भाड़ वाले समुदायों में होता है, जहाँ स्वास्थ्य देखभाल के साथ-साथ पानी और स्वच्छता रूपी बुनियादी सुविधाओं तक पहुँच सीमित होती है।

महत्व

- यह शिक्षा और सुभेद्य आबादी के प्रारंभिक उपचार की वजह से संभव हुआ है।
- इस सार्वजनिक स्वास्थ्य अभियान से प्राप्त सबक का अन्य कार्यक्रमों के मार्गदर्शन में प्रयोग करना चाहिए।
- यह वंचित समुदायों के स्वास्थ्य में सुधार करेगा और उनके सामाजिक-आर्थिक स्तर को बढ़ाएगा और भारत के व्यापक विकास में योगदान देगा।

4.5. चार्ज सिंड्रोम

(Charge Syndrome)

सुखियों में क्यों?

- दिल्ली स्थित CSIR से संबद्ध 'इंस्टिट्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी' के वैज्ञानिक 'चार्ज सिंड्रोम' (CHARGE syndrome) के साथ पैदा हुए बच्चों के लिए उम्मीद की दिशा में एक कदम और आगे बढ़े हैं।
- हाल ही में इस अध्ययन का निष्कर्ष 'ह्यूमन मॉलिक्यूलर जेनेटिक्स' जर्नल में प्रकाशित हुआ।

चार्ज सिंड्रोम क्या है?

- यह एक दुर्लभ विकार है जो जीवन के लिए खतरनाक समस्याओं, जैसे कि अंधापन और बहरापन, हृदय विकार, यौन समस्याओं, शरीर के विकास में बाधा तथा मुँह की अस्थियों व तंत्रिका से सम्बंधित रोग जिससे श्वसन व निगलने में बाधा आती है आदि, को कई गुना बढ़ा देता है।
- लगभग 60-70 प्रतिशत मामलों में CHD7 जीन में उत्परिवर्तन सभी 'चार्ज डिफेक्ट्स' के लिए जिम्मेदार है। 2-4 कोशिकाओं से प्रारंभ होकर जीन की अधिकतम अभिव्यक्ति भ्रूण विकास के प्रारंभिक चरणों में होती है।
- 'चार्ज सिंड्रोम' के साथ जन्मे शिशुओं की उनके जीवन के प्रथम वर्ष में ही मृत्यु दर बहुत अधिक है।
- 'चार्ज सिंड्रोम' के साथ जन्म लेने की वैश्विक दर प्रति 20000 में 1 है, वहीं भारत में लगभग 50000 बच्चों में 1 शिशु चार्ज सिंड्रोम के साथ पैदा होता है।

4.6. HPV वैक्सीन की आवश्यकता

(Need for an HPV Vaccine)

सुखियों में क्यों?

- इस बात पर बहस जारी है कि HPV (ह्यूमन पैपीलोमा वायरस) टीका सार्वभौमिक टीकाकरण कार्यक्रम में सम्मिलित किया जाना चाहिए या नहीं।

यह क्या है?

- यह टीका यौन संचारित ह्यूमन पैपीलोमा वायरस से सुरक्षा प्रदान करता है।
- यह टीका गर्भाशय ग्रीवा में होने वाले कैंसर का जोखिम टालता है।
- इसे प्रथम संभोग से पहले लगाए जाने की आवश्यकता होती है।
- WHO (विश्व स्वास्थ्य संगठन) विशेष रूप से 9-13 वर्ष की आयु में इस टीके की दो खुराक की अनुशंसा करता है।

4.7. मेड-इन-इंडिया लेप्रोसी वैक्सीन

(Made-in-India Leprosy Vaccine)

सुखियों में क्यों?

भारत में विकसित अपनी तरह का पहला कुष्ठ रोग टीका बिहार और गुजरात में पायलट बेसिस पर लांच किया जा रहा है। महत्वपूर्ण तथ्य

- इस टीके का नाम माइकोबैक्टीरियम इंडिकस प्रनी (**Mycobacterium Indicus Pranii: MIP**) है।
- इसे राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान (National Institute of Immunology) द्वारा विकसित किया गया है।
- यह टीका कुष्ठ रोगियों के साथ निकट संपर्क में रहने वालों लोगों को निवारक उपाय के रूप में दिया जाएगा।

कुष्ठ रोग के संबंध में महत्वपूर्ण तथ्य

- माइकोबैक्टीरियम लेप्री से होने वाला कुष्ठ रोग, प्रति वर्ष भारत में लगभग 1,27,000 लोगों को प्रभावित करता है। विश्व के लगभग 59 प्रतिशत कुष्ठ रोगी भारत में रहते हैं।
- राष्ट्रीय कुष्ठ उन्मूलन कार्यक्रम 1983 में आरंभ किया गया था।
- भारत ने दिसंबर, 2005 में सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्या के रूप में कुष्ठ रोग के उन्मूलन का लक्ष्य प्राप्त कर लिया।
- छत्तीसगढ़ और दादरा एवं नगर हवेली में अभी भी उन्मूलन संभव नहीं हुआ है।

4.8. खुर-पका और मुंह-पका रोग (FMD)

(Foot & Mouth Disease [FMD])

कृषि मंत्रालय ने अगले कुछ वर्षों में 'खुरपका-मुंहपका रोग मुक्त भारत' के लक्ष्य को प्राप्त करने के क्रम में राष्ट्रीय कृषि विकास योजना के तहत 'खुरपका-मुंहपका रोग' नियंत्रण के लिए 100.00 करोड़ रुपये का आवंटन किया है।

पृष्ठभूमि

- खुरपका-मुंहपका रोग (FMD) सभी अतिसंवेदनशील खुर वाले जानवरों को प्रभावित करने वाला आर्थिक रूप से विनाशकारी तथा सर्वाधिक संक्रामक वायरल पशु रोगों में से एक है।
- खुरपका-मुंहपका रोग के कारण होने वाले आर्थिक नुकसान को रोकने के लिए, **10 वीं पंचवर्षीय** योजना से खुरपका-मुंहपका रोग नियंत्रण कार्यक्रम (FMD-CP) नामक एक कार्यक्रम का क्रियान्वयन किया जा रहा है।

4.9. क्लेबसिएला निमोनिया बैक्टीरिया

(Klebsiella Pneumoniae Bacteria)

सुखियों में क्यों ?

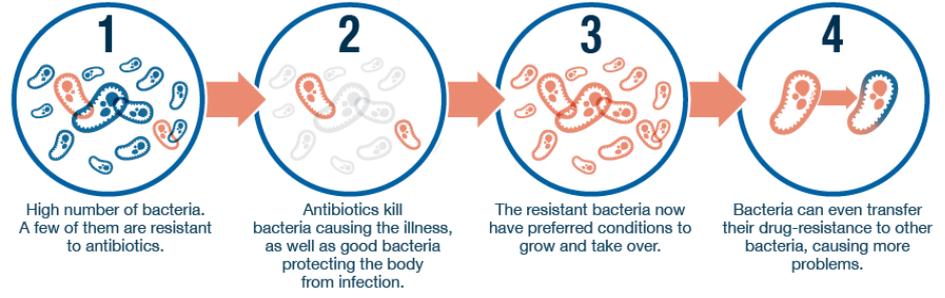
- एक अमेरिकी महिला की मृत्यु ऐसे संक्रमण के कारण हुई जो उपलब्ध सभी 26 एंटीबायोटिक दवाओं के लिए प्रतिरोधी था। इस घटना के बाद वैश्विक स्तर पर खतरनाक सुपरबग्स के उदय को लेकर चिंताएं बढ़ गई हैं।
- मृत्यु के लिए जिम्मेदार जीवाणु का नाम क्लेबसिएला निमोनिया था जिसके जीन में न्यू डेल्ही मेटालो बीटा लैक्टामेज़ (NDM-1) नामक एंजाइम उपस्थित था।

सुपरबग क्या है?

- ये जीवाणु उन जीनों को धारण कर सकते हैं जो उन्हें वर्तमान में उपलब्ध एंटीबायोटिक दवाओं के प्रभाव के विरुद्ध प्रतिरोध रखते हैं। इन्हें सुपरबग या एंटीबायोटिक दवाओं का प्रतिरोधी कहा जाता है।
- इसमें प्रतिरोध के उद्भव के दो कारण हैं:

- जीवाणु के डीएनए का सहज उत्परिवर्तन
- एक बैक्टीरिया से दूसरे बैक्टीरिया में एंटीबायोटिक रेजिस्टेंट (ABR) जीनों का स्थानांतरण
- सुपरबग्स की संख्या बढ़ने के पीछे प्रमुख कारण एंटीबायोटिक दवाओं का दुरुपयोग या अत्यधिक उपयोग है।

How does antibiotic resistance occur?



सुपरबग्स के प्रसार को कैसे रोका जा सकता है ?

इस सन्दर्भ में स्थिति में सुधार के लिए तथा सुपरबग संक्रमण के जोखिम से बचने के लिए, एक व्यक्ति और समाज के रूप में तथा सरकारों के माध्यम से भी बहुत कुछ किया जा सकता है।

- व्यक्तिगत जोखिम को कम करना
- उपयुक्त व्यक्तिगत देखभाल और स्वच्छता बनाए रखना
- एंटीबायोटिक दवाओं का उपयोग सीमित करना

जानवरों में इसके उपयोग से बचना : विश्व भर में, 80% एंटीबायोटिक दवाएँ भोजन में इस्तेमाल होने वाले पशुओं के लिए प्रयोग की जा रही हैं, लेकिन अधिकांशतः एंटीबायोटिक दवाओं का या तो अत्यंत कम लाभ होता है या बिलकुल ही लाभ नहीं होता।

- सुरक्षित पानी पर पुनः ध्यान केन्द्रित करना- NDM-1 नई दिल्ली के क्लोरीनयुक्त पानी की आपूर्ति में पाया गया है।
- अनुसंधान और विकास समस्या का केवल दीर्घकालिक समाधान ही हो सकता है।
- सुपरबग्स के प्रसार के विषय में लोगों के मध्य जागरूकता का प्रसार तथा अंतर्राष्ट्रीय सहयोग।

4.10. सुपरबग्स

(Superbugs)

सुर्खियों में क्यों?

- विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने हाल ही में बारह " सुपरबग्स" की एक सूची प्रदान की है जो मानव स्वास्थ्य के लिए अत्यधिक खतरा उत्पन्न कर रहे हैं।
- WHO ने चिकित्सा विशेषज्ञों और दवा शोधकर्ताओं से आगे यह भी आग्रह किया कि इन रोगजनकों के बीच पहले सबसे खतरनाक रोगजनकों से निपटने पर पहले ध्यान केंद्रित करें।

सुपरबग

- ये जीवाणुओं के एक प्रकार हैं जोकि लंबे समय तक एंटीबायोटिक दवाओं के संपर्क में रहने के कारण एंटीबायोटिक दवाओं के लिए प्रतिरोधी हो गए हैं।
- इसलिए, दवाइयां अप्रभावी हो जाती हैं और शरीर में संक्रमण बना रहता है, जिससे दूसरों में भी इसके फैलने का खतरा बढ़ जाता है।
- एंटीबायोटिक के **अधिक उपयोग** (नियत मात्रा से अधिक एंटीबायोटिक लेना) और **दुरुपयोग** (निर्धारित एंटीबायोटिक को गलत तरीके से लेना या एंटीबायोटिक से वायरल संक्रमण का इलाज करना) **सुपरबग** निर्माण के प्रमुख कारण हैं।
- WHO द्वारा बताये गए कुछ प्रमुख सुपरबग हैं : MRSA (मैथिसिलिन रेसिस्टेंट स्ट्रेफिलोकोकस ऑरियस), नेइसेरिया गोनोराहॉए, क्लेबिसिला, ई-कोलाई (E. coli)।
- क्लेबिसाइला बैक्टीरिया ने हाल ही में कार्बापेनम नामक एंटीबायोटिक्स के एक शक्तिशाली वर्ग के प्रति प्रतिरोध विकसित कर लिया है।

4.11. मलेरिया के विरुद्ध लड़ाई

(Anti-Malaria Battle)

सुर्खियों में क्यों?

- नेचर पत्रिका में प्रकाशित एक अध्ययन के अनुसार, वैज्ञानिकों ने एक नए यौगिक bicyclic azetidine series की खोज की है जो मलेरिया परजीवी के सभी तीन स्तरों पर प्रभावी है।

खोज के बारे में

- ऐसा पाया गया कि यौगिक के एकल व कम खुराक उपचार से ही बीमारी ठीक हो गई।
- इसके अलावा, यह रोग का निरोध-उपचार (prophylaxis) कर सकता है; प्रयोगशाला और पशुओं, दोनों में रोग संचरण को रोक सकता है।
- यौगिक परजीवी का प्रोटीन ट्रांसलेशन मशीनरी को निशाना बनाकर काम करता है। प्रोटीन ट्रांसलेशन प्लाज्मोडियम जीवन चक्र के हर स्तर पर महत्वपूर्ण है।
- चूंकि प्रोटीन ट्रांसलेशन परजीवी के कार्य के लिए काफी महत्वपूर्ण है, अतः ऐसे में उत्परिवर्तन (mutation) की ज्यादा संभावना नहीं है। इसलिए, यौगिक के खिलाफ परजीवी द्वारा ड्रग रेजिस्टेंस विकसित करने की संभावना कम है।
- यह खोज इस बीमारी के इलाज में प्रारंभिक प्रयास हो सकता है और इससे आने वाले वर्षों में अधिक चिकित्सीय उपकरणों के लिए मार्ग प्रशस्त होगा।

A PUBLIC HEALTH SCORE		
DeNIS study looked at 13,530 infants in ICUs		
 Klebsiella	 Acinetobacter	• Multi-drug resistance to Acinetobacter was found in 82 per cent of the newborns
 E. coli		• Resistance to Klebsiella was found in 54 per cent and E. coli in 38 per cent
• Three 'superbugs' (pic) were linked with more than half the infections in the infants		
• 56,524 newborns in India die each year from microbial resistant bacteria		

4.12. बौद्धिक विकलांगता के पीछे जीन

(Genes behind Intellectual Disability)

सुर्खियों में क्यों?

- *मॉलिक्यूलर साइकाइअट्री* पत्रिका के अनुसार, शोधकर्ताओं ने पहली बार 30 अप्रभावी अनुवांशिक जीनों की पहचान की है जो बौद्धिक विकलांगता के साथ ही अन्य मस्तिष्क विकारों में भूमिका निभाते हैं।
- यह अनुसंधान नीदरलैंड्स के रेडब्युड यूनिवर्सिटी मेडिकल सेंटर और पाकिस्तान के यूनिवर्सिटी ऑफ़ हेल्थ साइंस के वैज्ञानिकों द्वारा किया गया।
- अनुसंधान पांच साल की अवधि में तथा तीन महाद्वीपों में किया गया।

बौद्धिक विकलांगता (Intellectual Disability): तथ्य

- बौद्धिक विकलांगता या ID (जिसे पहले मानसिक मंदता के रूप में जाना जाता था) एक व्यक्ति की बौद्धिक क्षमता और व्यावहारिक कौशल को सीमित करता है।
- 213 मिलियन लोग न्यूरो डेवलपमेंट डिसऑर्डर (neuro-developmental disorder) से प्रभावित हैं।
- यह 70 से नीचे IQ (intelligence quotient) द्वारा मापा जाता है।
- आज, लगभग 1-3 प्रतिशत आबादी ID के किसी न किसी रूप से प्रभावित है।
- ID के प्रभावित आधे मामलों के पीछे निहित कारण में खराब पोषण और पर्यावरणीय कारक हो सकते हैं, जबकि शेष आधे मामले आनुवंशिक विकारों जैसे जीन म्यूटेशन के कारण हैं।
- इस शोध का अनुप्रयोग DNA जांच और युगल की ID बच्चे को जन्म देने की संभावना के निर्धारण के लिए किया जा सकता है।

4.13. MCR-1 जीन भारत में पृथक किया गया

(MCR-1 Isolated in India)

सुर्खियों में क्यों?

- वैज्ञानिकों ने भारत में ई. कोलाई के एक स्ट्रेन (strain) में से एंटीबायोटिक रेसिस्टेंट MCR-1 जीन पृथक किया है।

यह क्या है?

- MCR-1 जीन कोलिस्टिन एंटीबायोटिक के खिलाफ प्रतिरोध विकसित करने के लिए जिम्मेदार है - कोलिस्टिन मानव जाति द्वारा वर्तमान में उपयोग किया जाने वाला सबसे प्रभावी एंटीबायोटिक है।
- कोलिस्टिन, पालीमिक्सिन (polymixins) के नाम से जानी जाने वाली एंटीबायोटिक दवाओं के समूह के अंतर्गत आता है जिन्हें WHO द्वारा "गंभीर रूप से महत्वपूर्ण (critically important)" करार दिया गया है। इनका प्रयोग तब किया जाता है जब कोई अन्य एंटीबायोटिक काम नहीं करता है।

- कोलिस्टिन प्रतिरोध पहले केवल गुणसूत्र / आनुवंशिक मार्ग द्वारा उत्परिवर्तन (म्यूटेशन) के मामले में ही देखा गया है। तथा म्यूटेशन एक रोगी से दूसरे में नहीं फैलता है।
- दूसरी ओर, MCR-1 जीन प्लाज्मिड माध्यम में पाया जाता है, जो गुणसूत्रीय (chromosomal) DNA के बाहर पाया जाने वाला एक छोटा DNA परमाणु है।
- दूसरे शब्दों में, संक्रमण अब अस्पतालों और समुदाय में फैल सकता है।
- MCR-1 पहले ही चीन, अमेरिका और ब्राजील में पाया गया है।

4.14. कोअलिशन फॉर एपिडेमिक प्रीपेयरडनेस इनोवेशन्स

(Coalition for Epidemic Preparedness Innovations)

सुर्खियों में क्यों?

- भारत महामारी के विरुद्ध वैश्विक लड़ाई का नेतृत्व करेगा क्योंकि अब यह नवगठित कोअलिशन फॉर एपिडेमिक प्रीपेयरडनेस इनोवेशन्स (CEPI) का सदस्य है। CEPI का मुख्यालय नार्वेजियन इंस्टिट्यूट ऑफ पब्लिक हेल्थ, ओस्लो में स्थापित किया जाएगा।

इसकी आवश्यकता क्यों है?

- हाल ही के प्रकोप - सार्स, इबोला और ज़िका उन कमियों को प्रदर्शित करते हैं जिनकी दिशा में CEPI जैसे गठबंधनों द्वारा प्रयास किया जाना चाहिए।

गठबंधन के बारे में

- CEPI का लक्ष्य संक्रामक रोग वाले महामारियों को नियंत्रित करने वाले नए टीकों के विकास का वित्तपोषण एवं समन्वय करना है जो आमतौर पर उपेक्षित किये जाते हैं (जैसे कुछ उष्णकटिबंधीय रोग)।
- यह गठबंधन पहले से ही पर्याप्त फोकस प्राप्त रेट्रोवायरस जैसे रोगों पर अभिकेंद्रित नहीं होगा बल्कि यह WHO के अनुसंधान एवं विकास ब्लूप्रिंट (2016) द्वारा निर्देशित किया जाएगा, जिसे चिकनगुनिया, मिडिल ईस्ट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम (MERS) जैसी ग्यारह बीमारियों पर ध्यान केंद्रित करने हेतु सूचीबद्ध किया गया है।
- इस गठबंधन की संचालन एजेंसियां- जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार; नॉर्वे सरकार; वेलकम ट्रस्ट; बिल एंड मेलिंडा गेट्स फाउंडेशन और विश्व आर्थिक मंच (WEF) हैं।

गठबंधन के लाभ

- CEPI, भारत में टीके के विकास की क्षमताओं का लाभ उठाने का अवसर प्रदान करेगा।
- CEPI द्वारा टीके की पहुँच में वृद्धि होगी। इससे विश्व की फार्मसी के रूप में भारत की स्थिति भी मजबूत होगी।
- यह हमारी जनसंख्या की सुरक्षा में मदद करेगा तथा रोकੀ जा सकने वाली मौतों की संख्या में कमी करने में मदद करेगा।
- यह प्रतिस्पर्धी टीका उद्योग बनाने की हमारी क्षमता में वृद्धि करेगा और भारत की अपनी औषधीय अर्थव्यवस्था का निर्माण करने में मदद करेगा।
- एंटीबायोटिक प्रतिरोध के युग में, यह पहल प्रतिरोधी संक्रमण के टीके के विकास हेतु वित्तीय सहायता प्रदान करेगा।

4.15. चिकनगुनिया वैक्सीन

(Chikungunya Vaccine)

सुर्खियों में क्यों?

- अमेरिका के शोधकर्ताओं ने चिकनगुनिया के लिए एक कीट-विशिष्ट विषाणु, ईलैट वायरस से बनी एक वैक्सीन विकसित की है। यह वैक्सीन सुरक्षित एवं प्रभावी है चूंकि उक्त वायरस केवल कीड़ों को संक्रमित करता है और मनुष्यों को प्रभावित नहीं करता है।

चिकनगुनिया के बारे में

- यह वायरस जनित रोग है। यह वायरस संक्रमित मादा मच्छर, सामान्यतः *एडीज एजिप्टी* और *एडीज अल्बोपिक्टस* के काटने से फैलता है।
- बुखार तथा हाथ और पैर के जोड़ों में तेज दर्द इसके मुख्य लक्षण हैं, जिनमें सिर दर्द, मांसपेशियों में दर्द, जोड़ों में सूजन या लाल चकत्ते भी शामिल हैं।
- इस रोग के कुछ नैदानिक लक्षण डेंगू के समान हैं जिसके कारण इसका गलत निदान (misdiagnosed) किया जा सकता है।
- इस रोग का अभी तक कोई इलाज नहीं है। इसका उपचार रोग के लक्षणों से राहत देने पर केंद्रित होता है।
- यह पहली वैक्सीन है जो भविष्य में इस रोग के लिए एक व्यवहार्य उपचार बन सकती है।

इस वैक्सीन का महत्व

- वर्तमान में चिकनगुनिया की कोई भी व्यावसायिक वैक्सीन उपलब्ध नहीं है।
- परंपरागत रूप से, किसी वैक्सीन के विकास में वस्तुतः उक्त वैक्सीन के शीघ्रता से कार्य करने तथा सुरक्षा से जुड़े मुद्दे शामिल होते हैं।
- नव विकसित वैक्सीन शीघ्रता से एक मजबूत प्रतिरक्षा तंत्र का निर्माण करता है तथा चूहों एवं गैर-मानव जीवों की पूरी तरह से सुरक्षा करता है। यह अभी भी मानव में इसकी प्रभावशीलता को सिद्ध नहीं कर पाया है।

4.16. डेंगू और चिकनगुनिया का निदान

(Diagnosis of Dengue and Chikungunya)

सुर्खियों में क्यों?

- शोधकर्ताओं ने ऐसे विशिष्ट उपापचयों की पहचान की है जिन्हें डेंगू और चिकनगुनिया के संक्रमण एवं सह-संक्रमण के मध्य विभेद करने हेतु जैव-संकेतक (बायोमार्कर) के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
- यह अनुसंधान दिल्ली के इंटरनेशनल जेनेटिक इंजीनियरिंग और जैव प्रौद्योगिकी सेंटर में किया गया था और इसे जर्नल साइंटिफिक रिपोर्ट में प्रकाशित किया गया है।

बायोमार्कर: एक जैववैज्ञानिक विशेषता जिसका उपयोग रोग की मौजूदगी या प्रगति या उपचार के प्रभाव को मापने के लिए किया जा सकता है।

पृष्ठभूमि

- डेंगू के लिए एंटीजन और एंटीबॉडी आधारित नैदानिक उपकरण उपलब्ध हैं और इनके द्वारा संक्रमण के पहले कुछ दिनों के भीतर ही इसे पहचाना जा सकता है।
- हालांकि, एंटीजन आधारित नैदानिक उपकरण सरकार द्वारा अनुमोदित नहीं हैं, इसीलिए यह सरकारी अस्पतालों में इस्तेमाल नहीं किये जा रहे हैं।
- दूसरी ओर, केवल एंटीबॉडी आधारित नैदानिक उपकरण उपलब्ध हैं जिनसे चिकनगुनिया का आरम्भ में ही पता लगाना कठिन है। (एंटीबॉडी विकसित होने में समय लेते हैं)
- चिकनगुनिया और डेंगू दोनों एक जैसे और अतिव्यापी लक्षण दर्शाते हैं जिससे उनकी पहचान करना चुनौतीपूर्ण हो जाता है और सह-संक्रमण के मामले में तो यह कार्य और अधिक चुनौतीपूर्ण हो जाता है।
- वर्तमान में चिकनगुनिया और डेंगू के सह-संक्रमण के निदान के लिए कोई उपकरण नहीं हैं।

महत्व

- उपापचयों के आधार पर निदान अत्यधिक संवेदनशील होता है जो एकल और सह-संक्रमण, दोनों मामलों में आण्विक स्तर पर मामूली परिवर्तन का भी आसानी से पता लगाने में सक्षम है।
- उपापचय समूहों का विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है- बायोमार्कर, रोग प्रगति का अध्ययन, दवाइयों की चिकित्सीय क्षमता का मूल्यांकन और रोग प्रबंधन।

एंटीबॉडी बाहरी आक्रमणकारियों से लड़ने के लिए प्रतिरक्षा तंत्र द्वारा उत्पादित प्रोटीन है। चूंकि हानिकारक बाह्य पदार्थ एंटीबॉडी के उत्पादन को ट्रिगर करते हैं, अतः ऐसे पदार्थों को एंटीजन (antigens) कहा जाता है। एंटीजन में 'एंटी' से आशय एंटीबॉडी के संक्षिप्त रूप से है तथा 'जेन (gen)' का अर्थ 'उत्पादक' है। (इसी प्रकार, एलर्जेन, एलर्जी का उत्पादन तथा पैथोजन, पैथोलॉजी या रोग उत्पन्न करते हैं।)

4.17. मलेरिया परजीवी के विकास को अवरुद्ध करना

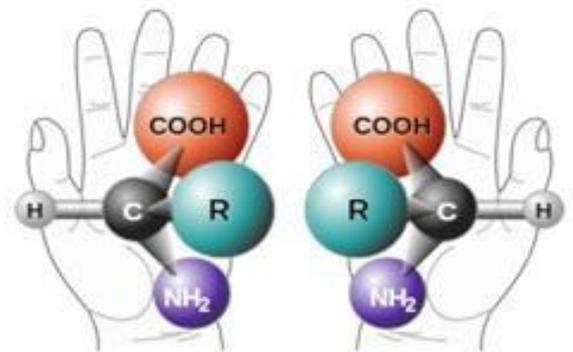
(Curbing the Growth of Malaria Parasite)

सुर्खियों में क्यों ?

- वैज्ञानिक मलेरिया परजीवी को मानव संक्रमण से भ्रमित करने हेतु अणुओं की कीरेलिटी (सममितता: chirality) का प्रयोग कर रहे हैं।

कीरेलिटी (सममितता) क्या है?

- जैव अणु प्रकृति में सममित होते हैं। यह गुण कीरेलिटी कहलाता है।



- एक कीरेल संरचना में, कार्बन परमाणु अणु के केंद्र में होता है जबकि अन्य सभी तत्वों को बाईं ओर या दाईं ओर व्यवस्थित किया जा सकता है।

इस गुण का प्रयोग कैसे किया जा रहा है?

- प्रोटीन का घटक अर्थात अमीनो एसिड एक कीरेल संरचना है और प्राकृतिक रूप से उत्पन्न सभी प्रोटीन L-अमीनो एसिड से बने हैं।
- L- अमीनो एसिड के कीरेल गुण का इस्तेमाल प्लाज्मोडियम फाल्सीपेरम के जीवन चक्र पर अंकुश लगाने के लिए किया जा रहा है।
- प्लाज्मोडियम फाल्सीपेरम मलेरिया परजीवी है जो विशेष रूप से रोग की संक्रामक प्रकृति का कारण है।
- इस परजीवी का एक जटिल जीवन चक्र है जिसके महत्वपूर्ण चरणों में से एक है - इस परजीवी का लाल रक्त कोशिकाओं पर आक्रमण।
- लाल रक्त कोशिकाओं पर आक्रमण के दौरान दो प्रोटीन (AMA1 और RON2) एक संधि-स्थल का निर्माण करते हैं जिसे एपिकल झिल्ली के रूप में जाना जाता है।
- इस संधि-स्थल पर अणु के कीरेल गुण का प्रयोग मलेरिया परजीवी को भ्रमित करने के लिए किया जा सकता है।
- प्रोटीन का रासायनिक संश्लेषित दर्पण प्रतिबिम्ब L- अमीनो एसिड द्वारा प्रतिस्थापित कर दिया जाता है जो प्रोटीन को संधि-स्थल निर्मित करने में अक्षम बना देता है।

4.18. इबोला वैक्सीन

(Ebola Vaccine)

सुर्खियों में क्यों?

- इबोला का एक नया टीका अपने अंतिम परीक्षण के परिणाम में 100 प्रतिशत सुरक्षा देने में सफल सिद्ध हुआ है।
- परीक्षण गिनी में किया गया था और परीक्षण के परिणाम द लैंसेट पत्रिका में जारी किए गए हैं।

यह क्या है?

- rVSV-ZEBOV टीका कनाडा की लोक स्वास्थ्य एजेंसी और संयुक्त राज्य अमेरिका की सेना द्वारा एक दशक पहले विकसित किया गया था।
- इस टीके का इबोला परीक्षण विश्व स्वास्थ्य संगठन, गिनी स्वास्थ्य मंत्रालय और नार्वे सार्वजनिक स्वास्थ्य संस्थान के नेतृत्व में किया गया था।

4.19. जीवन रेखा: ई-स्वास्थ्य परियोजना

(Jeevan Rekha: E-Health Project)

सुर्खियों में क्यों?

- हाल ही में केरल सरकार ने विश्व बैंक से सहायता प्राप्त ई-स्वास्थ्य परियोजना, जीवन रेखा आरम्भ की।

परियोजना के संबंध में

- यह देश में अपने प्रकार की प्रथम पहल है। इसके दो अवयव हैं- सार्वजनिक स्वास्थ्य और हॉस्पिटल ऑटोमेशन मॉड्यूल।
- परियोजना का मुख्य उद्देश्य इंटीग्रेटेड हेल्थकेयर क्लाउड का निर्माण करना है। इस हेल्थकेयर-क्लाउड में इस राज्य के सभी नागरिकों के स्वास्थ्य रिकॉर्ड इलेक्ट्रॉनिक रूप में विद्यमान होंगे।
- सार्वजनिक स्वास्थ्य घटक, जनसंख्या के इलेक्ट्रॉनिक हेल्थ रिकॉर्ड्स (EHR) में सुधार की परिकल्पना करता है जबकि हॉस्पिटल ऑटोमेशन मॉड्यूल सभी सरकारी अस्पतालों के डिजिटलीकरण की परिकल्पना करता है।
- यह प्रणाली हेल्थकेयर सिस्टम में पहुँच स्थापित करने वाले किसी भी व्यक्ति को स्वतः एक विशिष्ट पहचान संख्या प्रदान करेगी एवं उसके हेल्थ रिकॉर्ड को इलेक्ट्रॉनिक रूप (EHR) में सेंट्रल-सर्वर में संग्रहित करेगी।
- सार्वजनिक रूप से रोगी के हेल्थ रिकॉर्ड्स का प्रकटीकरण न हो, यह सुनिश्चित करने हेतु इसमें गोपनीयता के उपबंध को समाविष्ट किया गया है।

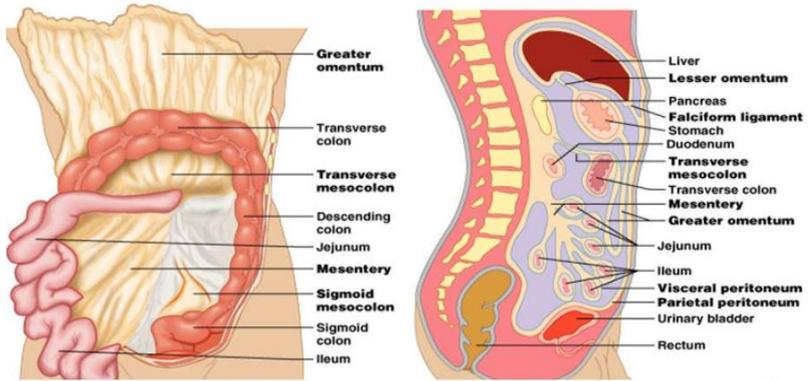
4.20. नये मानव अंग की खोज: मेसेन्टरी

(New Human Organ Found: Mesentery)

- आयरलैंड के वैज्ञानिकों द्वारा एक नया मानव अंग वर्गीकृत किया गया है जिसे मेसेन्टरी के नाम से जाना जाता है।

- यह उदर गुहा (ऐब्डामिनल केविटी) की परत अर्थात पेरिटोनियम की दोहरी परत होता है, तथा हमारी आंत को हमारे ऐब्डामिनल वॉल से जोड़ता है और सभी अंगों को अपने नियत स्थान पर बनाए रखता है।
- यह नया अंग हमारे पाचन तंत्र में पाया जाता है और पहले इसे खंडित, पृथक संरचनाओं से निर्मित माना जाता था। किंतु हाल ही के अनुसंधान ने दर्शाया है कि यह वस्तुतः एक अविच्छिन्न अंग (continuous organ) है।
- यह आंत तथा शेष शरीर के बीच रक्त एवं लसिका तरल पदार्थ (lymphatic fluid) का वहन करता है। यह आंत की स्थिति को भी बनाए रखता है ताकि यह सीधे संपर्क में रहे बिना ऐब्डामिनल वॉल से जुड़ी रहे।
- इसका पुनर्वर्गीकरण उदर संबंधी एवं पाचन तंत्र संबंधी रोगों में इसकी भूमिका की बेहतर समझ प्राप्त करने में सहयोग करेगा जिसके परिणामस्वरूप आगे कम इन्वेसिव (invasive) सर्जरी, कम जटिलताएँ, रोगी को शीघ्र स्वास्थ्य लाभ तथा कम लागत में उपचार संभव हो सकेगा।

Note: greater omentum, lesser omentum, falciform ligament, transverse mesocolon, mesentery, sigmoid mesocolon



4.21. हाइपरबिलिरुबिनेमिया

(Hyperbilirubinemia)

- IIT खड़गपुर के शोधकर्ताओं ने ऐसी प्रौद्योगिकी विकसित की जो हाइपरबिलिरुबिनेमिया का पता लगाने के लिए अंगूठे की छाप (थंबप्रिंट) का उपयोग करती है।
- हाइपरबिलिरुबिनेमिया ऐसी स्थिति है, जब रक्त में बिलिरुबिन की मात्रा अत्यधिक हो जाती है एवं आँख का श्वेतपटल (sclera), मूत्र एवं यहाँ तक कि त्वचा का रंग भी पीला हो जाता है।
- यह सामान्य रूप से पीलिया से पीड़ित व्यक्तियों एवं नवजातों में देखा जाता है, जब आम तौर पर रक्त में बिलिरुबिन की सान्द्रता वयस्कों में 12 ppm एवं नवजातों में 50 ppm से अधिक हो जाती है।
- शोधकर्ताओं ने गोल्ड नैनोक्लस्टर के संदीप्ति गुणधर्म (Luminescence property) का उपयोग किया है, जो पर्यावरण में अणुओं की उपस्थिति के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं।
- पीलिया में, बिलिरुबिन त्वचा की सतह पर जमा हो जाता है। इसलिए जब तांबा (कॉपर) निक्षेपित की गई गोल्ड नैनोक्लस्टर लेपित झिल्ली पर अंगूठे का दबाव डाला जाता है, तो बिलिरुबिन तांबे के साथ एक सम्मिश्र (complex) का निर्माण करता है तथा तांबे द्वारा अवरोधित की जा रही संदीप्ति (luminescence) को पुनर्स्थापित कर देता है।

4.22. भारत का राष्ट्रीय वैक्सीन विनियामक प्राधिकरण

(India's National Vaccine Regulatory Authority)

सुर्खियों में क्यों?

- WHO ने हाल ही में भारतीय राष्ट्रीय विनियामक प्राधिकरण (NRA) को क्रियाशील घोषित किया है और इसे सर्वोच्च रेटिंग 4 से सम्मानित किया है, जिसका अर्थ है कि NRA, WHO बेंचमार्किंग का 100% अनुपालन करता है, निरंतर सुधार की प्रवृत्ति के साथ अच्छे परिणाम देता है तथा विकसित देशों और यूरोपीय संघ के अनुपालन में वैक्सीन्स का कठोर नियामक है।

NRA क्या है?

- जैसा कि WHO द्वारा निर्दिष्ट किया गया है, NRAs राष्ट्रीय विनियामक एजेंसियां हैं जो निर्यात या सार्वजनिक वितरण के लिए वैक्सीन उत्पादन में गुणवत्ता और सुरक्षा के अंतरराष्ट्रीय मानकों को सुनिश्चित करने के लिए उत्तरदायी हैं।
- इसके तहत केंद्रीय औषधि मानक नियंत्रण संगठन, राज्य औषधि विनियामक प्राधिकरण, भारत का फार्माको-सतर्कता कार्यक्रम (Pharmaco-vigilance Programme of India: PvPI) और केंद्र तथा राज्य स्तर पर AEFI (एडवर्स इवेंट फ्रॉलोइंग इम्यूनाइजेशन) संरचना शामिल हैं।

4.23. डेंगू उत्पन्न करने वाले मच्छर के लिए परभक्षी मिला

(Predator Found for Dengue Causing Mosquito)

- डेंगू प्रतिवर्ष 390 मिलियन से अधिक लोगों को प्रभावित करता है। 2016 में भारत में डेंगू के 1 लाख से अधिक सुनिश्चित मामले रिपोर्ट किए गए थे (WHO के अनुमान के अनुसार)।
- कलकत्ता विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं ने हाल ही में पाया कि लुत्जिया फुस्काना (Lutzia fuscana) लार्वा एडीस इजिप्टी (डेंगू उत्पन्न करने वाले मच्छर) से पोषण प्राप्त करने को वरीयता देता हुआ प्रतीत होता है।
- "लुत्जिया फुस्काना" मच्छर एडीस इजिप्टी का प्राकृतिक परभक्षी है। इस प्रकार लुत्जिया फुस्काना, प्रभावी जैविक नियंत्रण विधि होने के कारण डेंगू मच्छर को मारने के लिए खतरनाक रसायनों का उपयोग करने के स्थान पर बेहतर समाधान हो सकता है।
- 1928 से भारत मच्छर लार्वा के विरुद्ध जैविक नियंत्रक के रूप में गम्बुसिया अफिफनिस (Gambusia affinis) या मॉस्किटो फिश का प्रयोग करता रहा है। यह एक विदेशी प्रजाति है और विश्व के गर्म और कुछ शीतोष्ण भागों में विस्तारित रही है।

4.24 PFSPZ वैक्सीन

(PFSPZ VACCINE)

- PFSPZ (प्लाज्मोडियम फैल्सीपेरम स्पोरोज्वाइट) एक इनजेक्टेबल वैक्सीन है। यह वैक्सीन सानारिया इंफेक्शन द्वारा विकसित किया जा रहा है।
- सानारिया इंफेक्शन द्वारा इस वैक्सीन के नैदानिक परीक्षण (क्लिनिकल ट्रायल्स) किये जा रहे हैं। हाल ही में रोगियों के लिए इस वैक्सीन को शीघ्र विकसित करने में सहायता करने हेतु इसे US FDA फास्ट ट्रेक पदनाम दिया गया है।
- यह भौगोलिक रूप से परिभाषित क्षेत्रों में प्लाज्मोडियम फैल्सीपेरम मलेरिया के संक्रमण को रोकने तथा समाप्त करने के लिए इस वैक्सीन का उपयोग करने में सक्षम होगा।
- यह मलेरिया से संबंधित क्षेत्रों में आने वाले यात्रियों और सैन्य कर्मियों को मलेरिया से सुरक्षा प्रदान करने में मदद करेगा।

मलेरिया

- मलेरिया, प्लाज्मोडियम परजीवी (पैरासाइट्स) के कारण होता है। मलेरिया लोगों के बीच संक्रमित मादा एनोफिलीज मच्छरों के काटने से फैलता है। इन मच्छरों को "मलेरिया वैक्टर" कहा जाता है।
- मनुष्यों में मलेरिया के प्रसार हेतु उत्तरदायी 5 परजीवी प्रजातियां हैं।
- इन में से 2 प्रजातियां- पी. फैल्सीपेरम और पी. विवक्स हैं। ये प्रजातियां सर्वाधिक खतरा उत्पन्न करती हैं।
- अफ्रीकी महाद्वीप पर पी. फैल्सीपेरम सर्वाधिक प्रचलित मलेरिया परजीवी है।
- पी. विवक्स उप-सहारा अफ्रीका के बाहर स्थित अधिकांश देशों में प्रमुख मलेरिया परजीवी है।

4.25. सिसवैक्स वैक्सीन

(CYSVAX Vaccine)

- यह सूअरों में टेपवर्म (फ्रीता कृमि) की समस्या के समाधान हेतु एक वैक्सीन है। यह विश्व में इस प्रकार का प्रथम वैक्सीन है।
- यह वैक्सीन इंडिया इम्यूनोलॉजिकल इंफेक्शन द्वारा विकसित किया गया है। इंडिया इम्यूनोलॉजिकल इंफेक्शन, राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड (NDDB) के पूर्ण स्वामित्व वाली इसकी अधीनस्थ इकाई है।
- यह वैक्सीन सूअर का मांस (पोर्क) जैसे प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ की खाद्य सुरक्षा में सुधार करने में मदद करेगा। कभी-कभी मनुष्य मांस जैसे पोर्क खाने से टेपवर्म के अंडों से संक्रमित हो सकते हैं।

4.26. BGR -34

(BGR -34)

- CSIR ने BGR-34 लांच की है। यह भारत की पहली एंटी-डायबेटिक आयुर्वेदिक दवा है।
- इसका पूरा नाम 'ब्लड ग्लूकोज रेगुलेटर 34' है। यहाँ 34, हर्बल स्रोतों के एक्टिव फाइटो-कांस्टीट्यूट्स (सक्रिय पादप संघटक) की संख्या को दर्शाता है।
- BGR-34, टाइप 2 डायबिटीज मैलिटस के लिए तैयार की गयी है।
- BGR-34 को संयुक्त रूप से नेशनल बायोटिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (NBRI) और सेंट्रल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिसिनल एंड अरोमेटिक प्लांट्स (CIMAP) द्वारा विकसित किया गया है।

- आधुनिक मधुमेह (डायबिटीज) दवाओं के हानिकारक एवं विषाक्त प्रभाव होते हैं जबकि BGR -34 ब्लड शुगर को नियंत्रित करती है तथा साथ ही अन्य दवाओं के हानिकारक प्रभावों को सीमित करती है।

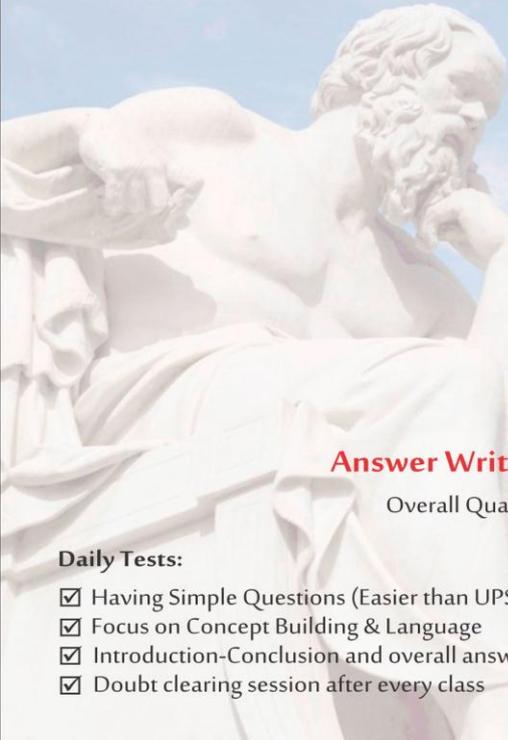
ल्यूकोस्किन

- यह DRDO और एमिल फार्मास्युटिकल्स (PPP) की साझेदारी द्वारा लांच की गई एक दवा है।
- ल्यूकोडर्मा के सुरक्षित उपचार हेतु इस दवा का उपयोग किया जाता है।

4.27. ज़िका रेप्लिकन सिस्टम

(Zika Replicon System)

- *रेप्लिकंस वायरल* जीनोम के भाग (सेगमेंट) हैं जो सेलुलर क्रोमोसोम पर निर्भर हुए बिना स्वयं अपनी प्रतिकृति बना सकते हैं।
- टेक्सास यूनिवर्सिटी ने एक **ज़िका रेप्लिकन सिस्टम** विकसित किया है। यह सिस्टम वायरस को संक्रामक बनाने वाले जीन (genes) को अलग कर ज़िका वायरस की मूल संरचना की प्रतिकृति बनाता है। इस सिस्टम को जीन संलग्न करके डिज़ाइन किया गया था, जिससे शोधकर्ता ज़िका वायरस के वांछित भागों को टैग करने में सक्षम हो पाते हैं।
- यह रूपांतरित ज़िका वायरस संक्रामक नहीं है तथा यह सुरक्षा जोखिम को कम करता है।
- यह अध्ययन करने के लिए कि वायरस कैसे वृद्धि करता है तथा रोग का कारण बनता है, यह सिस्टम आनुवंशिक उपकरणों (जेनेटिक टूल्स) का उपयोग करता है। यह विशेष रूप से महत्वपूर्ण है क्योंकि ज़िका वायरस कई अन्य वायरस से भिन्न व्यवहार करता है।



PHILOSOPHY/ दर्शनशास्त्र

by

ANOOP KUMAR SINGH

Classroom Features:

- Comprehensive, Intensive & Interactive Classroom Program
- Step by Step guidance to aspirants for understanding the concepts
- Develop Analytical, Logical & Rational Approach
- Effective Answer Writing
- Printed Notes
- Revision Classes
- All India Test Series Included

Answer Writing Program for Philosophy (QIP)

Overall Quality Improvement for Philosophy Optional

Daily Tests:

- Having Simple Questions (Easier than UPSC standard)
- Focus on Concept Building & Language
- Introduction-Conclusion and overall answer format
- Doubt clearing session after every class

Mini Test:

- After certain topics, mini tests based completely on UPSC pattern
- Copies will be evaluated within one week

हिन्दी माध्यम
में भी उपलब्ध

Classes at Jaipur & Pune

5. नैनो टेक्नोलॉजी

(NANOTECHNOLOGY)

5.1. नैनोमटेरियल के सुरक्षित हैंडलिंग के लिए मसौदा दिशा-निर्देश

(Draft Guidelines for Safe Handling of Nanomaterials)

- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के तहत नैनो मिशन द्वारा "अनुसंधान प्रयोगशालाओं और उद्योगों में नैनोमटेरियल के सुरक्षित हैंडलिंग (प्रबंधन) के लिए दिशानिर्देश और उत्कृष्ट कार्यप्रणाली" हेतु मसौदा जारी किया गया है।
- यह दिशानिर्देश वस्तुतः अनुसंधान प्रयोगशालाओं और उद्योगों में नैनोमटेरियल के सुरक्षित हैंडलिंग के लिए मानक संचालन प्रक्रिया के साथ-साथ एक मजबूत जोखिम नियंत्रण रणनीति के तौर पर कार्य प्रथाओं और व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों को नियत करता है।
- यह खतरों के पहचान के साथ-साथ, सरफेस केमिस्ट्री के विशिष्ट प्रभाव को नोट करना, विभिन्न अंगों में विषाक्तता पर आकृति, आकार और आकृति विज्ञान की प्रक्रिया को निर्धारित करता है।
- यह दिशा-निर्देश नैनोपाउडर के निर्माण और हैंडलिंग तथा खाद्य एवं स्वास्थ्य से सम्बंधित उत्पादों के प्रयोग के लिए बेहतरीन कार्यप्रणाली का सेट निर्धारित करता है।

नैनोप्रौद्योगिकी के कुछ अनुप्रयोग

- पानी का विलवणीकरण
- गंदे जल का उपचार
- अन्य नैनोउपचार
- बीमारी के इलाज और स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं को कम करने के लिए नैनोमेडिसिन का इस्तेमाल किया जा रहा है।
- सनस्क्रीन, सौंदर्य प्रसाधन और खाद्य पैकेजिंग में नैनोकणों का इस्तेमाल किया जाता है।

नैनो मिशन के बारे में

- भारत सरकार ने मई 2007 में, 5 वर्ष के लिए 1000 करोड़ रुपये के आवंटन के साथ नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी मिशन (नैनो मिशन) को मंजूरी प्रदान की थी।
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग नैनो मिशन के क्रियान्वयन के लिए नोडल एजेंसी है।
- नैनो मिशन पर अनुसंधान के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण कार्य क्षमता निर्माण है जिससे कि भारत इस क्षेत्र में एक वैश्विक ज्ञान-केंद्र के रूप में उभरेगा।
- नैनो मिशन राष्ट्रीय विकास के लिए उत्पादों और प्रक्रियाओं के विकास के साथ-साथ विशेष रूप से सुरक्षित पीने का पानी, सामग्री विकास, सेंसर विकास, दवा वितरण आदि के लिए प्रयासरत है।

5.2. नैनोजनरेटर

(Nanogenerator)

इसके बारे में

- पुणे स्थित भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (IISER) और नेशनल केमिकल लेबोरेटरी ने एक नैनोजनरेटर विकसित किया है जो अंगूठे द्वारा दाब लगाने पर 14 वोल्ट तक बिजली का उत्पादन कर सकता है।
- नैनोजनरेटर का उत्पादन करने के लिए शोधकर्ताओं ने एक पीजोइलेक्ट्रिक बहुलक [P(VDF-TrFE)] को सीधे एक लचीले, सुचालक कार्बन कपड़े पर इलेक्ट्रोस्पिन (electrospun) किया।
- कार्बन कपड़ा, शोधकर्ताओं द्वारा सूती कपड़े के एक टुकड़े को अक्रिय वातावरण में कई घंटे तक 800 डिग्री सेल्सियस पर गर्म करके तैयार किया गया था।
- कई माइक्रोएम्पियर की विद्युतधारा और 14 वोल्ट के वोल्टेज द्वारा उत्पादित ऊर्जा वह उच्चतम स्तर है जो पहनने योग्य नैनोजनरेटर द्वारा कपड़े का इलेक्ट्रोड के रूप में उपयोग कर प्राप्त की जा सकती है।

महत्व

- वर्तमान में, डिजिटल घड़ियों, स्वास्थ्य गियर आदि जैसे लचीले या पहनने योग्य उपकरणों को विकसित करने के लिए शोध पर काफी जोर दिया जा रहा है। इस तरह के उपकरणों को पोर्टेबल, हल्का, शॉक रेसिस्टेंट और सस्ता होना चाहिए।
- इन उपकरणों के लिए एक आवश्यक शर्त है कि उन्हें आसानी से उपलब्ध यांत्रिक या कंपन ऊर्जा संचयन उपकरणों द्वारा चालित होना चाहिए, जिससे बैटरी या संबंधित तार निरर्थक हो जाएँ।
- इस प्रकार, इस तरह की पीजोइलेक्ट्रिक सामग्री का विकास बढ़ रहा है। इस आविष्कार द्वारा इस क्षेत्र में आगे के विकास के लिए मार्ग प्रशस्त हो सकता है।

पीजोइलेक्ट्रिसिटी वह विद्युत आवेश है जो कुछ ठोस सामग्रियों में यांत्रिक तनाव की प्रतिक्रिया के रूप में इकट्ठा हो सकता है (जैसे क्रिस्टल, कुछ सेरामिक, और जैविक पदार्थ जैसे DNA, अस्थि तथा कई प्रोटीन)। यह मूल रूप से दाब द्वारा उत्पन्न विद्युत को संदर्भित करता है।

Starts: 4th July

THE REAL RACE BEGINS. ARE YOU READY?

ADVANCED COURSE for GS MAINS 2017

- Covers topics which are conceptually challenging
- Updated with current affairs and dynamic topics
- Approach is completely analytical and focussed on demands of the Mains examination
- Includes comprehensive, relevant and updated study material
- Includes All India GS Mains and Essay Test Series

LIVE / ONLINE CLASSES AVAILABLE

6. पुरस्कार और प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण

(AWARDS AND INDIGENIZATION OF TECHNOLOGY)

6.1. इन्सपायर पुरस्कार

(Inspire Awards)

सुखियों में क्यों?

- इन्सपायर पुरस्कार का नाम बदल कर 'मानक' (MANAK - Million Minds National Aspirations and Knowledge) कर दिया गया है। इन्सपायर पुरस्कार वस्तुतः वृहत इन्सपायर योजना का एक हिस्सा है।

इन्सपायर पुरस्कार क्या हैं ?

- इन्सपायर पुरस्कार 'विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग' का एक कार्यक्रम है। नवोन्मेष के माध्यम से विज्ञान और शोध के प्रति बच्चों की रुचि को विकसित करने हेतु इसे वर्ष 2010 में प्रारम्भ किया गया था।
- प्रति वर्ष 10-15 वर्ष के आयु समूह के 2 लाख विद्यार्थियों को इन्सपायर पुरस्कार हेतु चिन्हित किया जाता है। इसके अंतर्गत प्रत्येक पुरस्कार प्राप्तकर्ता विद्यार्थी को 5000 रुपये प्रदान किये जाते हैं।
- इस योजना के प्रारंभ से लेकर अब तक कुल 13.85 लाख विद्यार्थियों को यह राशि जारी की जा चुकी है।
- बच्चों द्वारा प्रस्तुत सर्वश्रेष्ठ विचारों (best ideas) पर इसके संभावित वाणिज्यिक विकास हेतु इंजीनियरों और डिजाइनरों द्वारा कार्य किया जाएगा। इन विचारों पर कोई भी कार्य बच्चों के बौद्धिक संपदा अधिकार के अंतर्गत ही किया जाएगा।
- इस कार्यक्रम का उद्देश्य ऐसे विचारों को प्रोत्साहित करना है, जो विज्ञान और नवाचार का उपयोग कर समस्याओं का समाधान करते हों।

ऐसा सुनिश्चित करने हेतु

कार्यक्रम के लिए 'राष्ट्रीय

नवोन्मेष कोष (NIF)

का इस्तेमाल किया जाएगा।

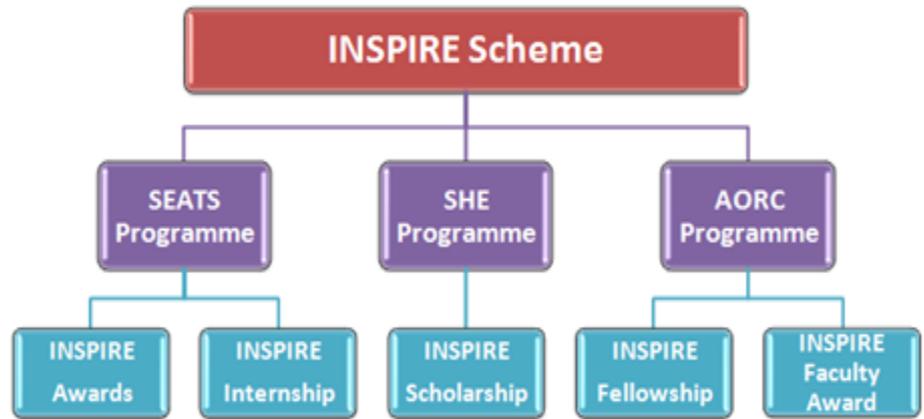
नवोन्मेष कोष यह सुनिश्चित

करेगा कि पुराने और

परिमार्जित विचारों की

छंटनी कर नए विचारों को

प्रोत्साहन दिया जाए।



इन्सपायर पुरस्कार के बारे और अधिक विवरण

इस कार्यक्रम का लक्ष्य कम उम्र में विज्ञान के रोमांच और अध्ययन की दिशा में प्रतिभाओं को आकर्षित करना है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी प्रणाली व अनुसंधान एवं विकास के आधार के विस्तार के लिए आवश्यक महत्वपूर्ण संसाधनों का सृजन करना है। इस कार्यक्रम के तीन घटक हैं:-

- कम उम्र में प्रतिभाओं को आकर्षित के लिए योजना,
- उच्च शिक्षा हेतु छात्रवृत्ति, और
- अनुसंधान के क्षेत्र में कैरियर हेतु सुनिश्चित अवसर।

6.2. निधि

(NIDHI- National Initiative for Development and Harnessing Innovations)

- निधि (विकास और नवाचार दोहन के लिए राष्ट्रीय पहल) विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा संचालित एक अम्ब्रेला कार्यक्रम है।

- यह सफल स्टार्ट-अप के लिए ज्ञान आधारित और प्रौद्योगिकी संचालित विचारों और नवाचारों का पोषण करने की दिशा में काम करती है।
- इसका लक्ष्य समाज के उपयोग की आवश्यकता के लिए तकनीकी समाधान प्रदान करना है और संपत्ति और रोजगार सृजन के लिए नए रास्ते बनाना भी है।
- NIDHI, अपने डिजाइन के माध्यम से नवाचार शृंखला की सभी कड़ियों की - खोज, संधारणीयता, सुरक्षा, प्रवर्धन, प्रदर्शन-मंजूषा (scouting, sustaining, securing, scaling and showcasing) को जोड़ती और मजबूत करती है।
- NIDHI के प्रमुख हितधारकों में केन्द्र सरकार के विभिन्न विभाग और मंत्रालय, राज्य सरकारें, शैक्षणिक और अनुसंधान एवं विकास संस्थाएँ, मेंटर्स, वित्तीय संस्थाएँ, एंजेल इन्वेस्टर्स, वेंचर पूंजीपति, सफल उद्योग और निजी क्षेत्र शामिल हैं।
- एक नवोदित स्टार्ट-अप के प्रत्येक चरण का समर्थन करने वाले निधि के घटक हैं:
- प्रयास (PRAYAS- Promoting and Accelerating Young and Aspiring Innovators & Start- ups), जिसका लक्ष्य अपने विचारों के प्रोटोटाइप के निर्माण के लिए 10 लाख रुपए के अनुदान की उपलब्धता और निर्माण प्रयोगशाला (Fabrication Laboratory- Fab Lab) के उपयोग तक पहुँच सुनिश्चित कर नवीन आविष्कारों का समर्थन करना है।
- सीड सपोर्ट सिस्टम, जो प्रति स्टार्ट-अप एक करोड़ रुपये तक प्रदान करता है और प्रौद्योगिकी व्यापार इन्क्यूबेटरों (Technology Business Incubators) के माध्यम से कार्यान्वित किया जाता है।
- नवाचार और स्टार्ट अप केंद्रित नई पहल को गति प्रदान करने के लिए, ताकि देश भर में विभिन्न तरीके से इसकी व्यापक पहुँच बनाई जा सके, विभाग के बजट आवंटन में 450% की वृद्धि (रु. 180 करोड़ रुपये) की गई है।

6.3. शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार

(Shanti Swarup Bhatnagar Award)

- सरकार ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लिए प्रतिष्ठित शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार के प्राप्तकर्ताओं की घोषणा की जो 1958 से भारत में बहु-विषयक विज्ञान के क्षेत्र में सबसे प्रतिष्ठित पुरस्कार है।
- यह पुरस्कार वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) द्वारा जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान, पर्यावरण विज्ञान, इंजीनियरिंग, गणित, चिकित्सा और भौतिक विज्ञान के क्षेत्र में उल्लेखनीय एवं उत्कृष्ट अनुसंधान हेतु प्रत्येक वर्ष प्रदान किया जाता है। यह अनुसंधान व्यावहारिक अथवा मौलिक किसी भी प्रकृति का हो सकता है।
- पार्थ सारथी मुखर्जी ने रसायन विज्ञान वर्ग, जबकि सुनील कुमार सिंह ने पृथ्वी, वायुमंडल, महासागर और ग्रह विज्ञान श्रेणी पुरस्कार प्राप्त किया।
- IIT कानपुर के अविनाश कुमार अग्रवाल और माइक्रोसॉफ्ट रिसर्च इंडिया के वेंकट नारायण पद्मनाभन ने इंजीनियरिंग विज्ञान श्रेणी में पुरस्कार प्राप्त किया है।
- मुंबई स्थित टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (TIFR) से अमलेंदु कृष्णा और IIT दिल्ली से नवीन गर्ग को गणितीय विज्ञान वर्ग में चुना गया है।
- IIT कानपुर से सुब्रमण्यम अनंत रामकृष्ण और IISc से सुधीर कुमार वेम्पति ने संयुक्त रूप से शारीरिक विज्ञान श्रेणी में पुरस्कार प्राप्त किया है।

6.4. एडवांस्ड अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल (AUSC) प्रौद्योगिकी

(Advanced Ultra Super Critical Technology [AUSC])

सुर्खियों में क्यों?

- सरकार ने विद्युत संयंत्रों के लिए एडवांस्ड अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल (AUSC) प्रौद्योगिकी का विकास करने हेतु 1,554 करोड़ रुपए का अनुमोदन किया है।
- इसे भविष्य के ताप विद्युत संयंत्रों द्वारा उपयोग किया जाएगा। भविष्य के इन ताप विद्युत संयंत्रों को इस प्रकार अभिकल्पित किया जा रहा है कि उनमें कोयले की कम मात्रा का उपयोग हो और साथ ही CO2 का उत्सर्जन भी कम हो।

अन्य महत्वपूर्ण तथ्य

- परंपरागत कोयला आधारित विद्युत संयंत्र में जल को उबालकर भाप उत्पन्न करते हैं, यह भाप टरबाइन को सक्रिय करती है। इन संयंत्रों की दक्षता लगभग 32% होती है।
- सुपरक्रिटिकल (SC) और अल्ट्रा-सुपरक्रिटिकल (USC) पावर प्लांट्स (विद्युत संयंत्र) जल के क्रांतिक बिंदु से अधिक ताप एवं दाब पर कार्य करते हैं। क्रांतिक बिंदु पर वाष्प (water gas) और तरल जल के बीच कोई अंतर नहीं होता है। इसके परिणामस्वरूप इन संयंत्रों की दक्षता 45% से भी अधिक हो जाती है।
- SC तथा USC विद्युत संयंत्रों में प्रति मेगावाट-घंटे कम कोयले की आवश्यकता होती है। इसके फलस्वरूप इन संयंत्रों से कम उत्सर्जन (कार्बन डाइऑक्साइड एवं पारा सहित), अधिक दक्षता एवं प्रति मेगावाट कम ईंधन लागत जैसे लाभ प्राप्त होते हैं।

6.5. सोलर पावर ट्री

(Solar Power Tree)

- इसे वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) की घटक प्रयोगशाला सेंट्रल मैकेनिकल इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट (CMERI) द्वारा विकसित किया गया है।
- यह किसी सीमित स्थान में सौर ऊर्जा उत्पादन करने का एक नवोन्मेषी तरीका है।
- एक 5 किलोवाट सोलर पावर ट्री के लिए 4 वर्ग फुट से कम भूमि की आवश्यकता होती है, जबकि इतनी ही मात्रा में सौर ऊर्जा उत्पादन हेतु पारंपरिक सौर ऊर्जा के फोटोवोल्टिक पैनल के लिए लगभग 400 वर्ग फुट स्थान की आवश्यकता होती है।
- यहां तक कि इस व्यवस्था में एक ही समय में कृषि योग्य भूमि का कृषि के साथ-साथ सौर ऊर्जा उत्पादन के लिए भी उपयोग किया जा सकता है। यह नवाचार ग्रामीण और शहरी दोनों क्षेत्रों में व्यवहार्य है।
- सोलर पावर ट्री के पैनल पारंपरिक सौर ऊर्जा पैनलों की तुलना में अधिक ऊंचाई पर होते हैं। अतः इनको लगभग 1 घंटे अधिक समय तक सूर्य का प्रकाश मिलता है तथा साथ ही इनको प्रकाश की दिशा में घुमाया भी जा सकता है। जिससे प्रकाश का अधिक से अधिक प्रयोग किया जा सके। इस प्रकार सोलर पावर ट्री 10 से 15 प्रतिशत अधिक शक्ति का दोहन कर पाता है।

6.6 दिव्य नयन

(Divya Nayan)

- यह एकमात्र 'टेक्स्ट टू स्पीच पोर्टेबल रीडिंग मशीन' है। इस मशीन को दृष्टि बाधित व्यक्तियों के लिए विकसित किया गया है ताकि उन्हें किसी भी तीसरे व्यक्ति की भागीदारी के बिना सामान्य टेक्स्ट पढ़ने में मदद मिल सके।
- यह मशीन CSIR के तहत चंडीगढ़ स्थित सेंट्रल साइंटिफिक इन्स्ट्रुमेन्ट्स ऑर्गनाइजेशन (CSIO) द्वारा विकसित की गई है।
- यह पोर्टेबल डिवाइस किसी भी कंटेंट को स्कैन कर पढ़ने और उसे स्पीच में बदलने की तकनीक पर आधारित है।
- वर्तमान में, इस मशीन से अंग्रेजी और हिंदी भाषा के कंटेंट ही पढ़ सकते हैं। आने वाले समय में इसे अन्य भारतीय एवं विदेशी भाषाओं के लिए प्रोग्राम किया जाएगा।
- यह पूर्णतया वायरलेस डिवाइस होगा। इसमें ओपन सोर्स हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का उपयोग किया गया है।

7. बौद्धिक संपदा अधिकार

(IPR)

7.1. कॉपीराइट उल्लंघन: सरकार की नीति और उपाय

(Copyright Infringement: Govt Policy and Measures)

सुर्खियों में क्यों?

- सरकार ने देश में पाइरेसी की समस्या से निपटने के लिए अपनी IPR (बौद्धिक सम्पदा अधिकार) नीति के माध्यम से कॉपीराइट कानून के कठोर प्रवर्तन की योजना बनायी है।
- औद्योगिक नीति एवं संवर्द्धन विभाग (Department of Industrial Policy and Promotion: DIPP) द्वारा IPR पर राष्ट्रव्यापी जागरूकता अभियान आरम्भ किया जाएगा।
- सरकार ने ऑनलाइन कॉपीराइट के उल्लंघन के विरुद्ध कठोर चेतावनी जारी की है। इस चेतावनी में कॉपीराइट कानून के अंतर्गत दण्डनीय अपराधों को रखा गया है।

सामान्य कॉपीराइट उल्लंघन

- बिक्री या किराए पर देने के लिए अतिलंघन (infringing) प्रतिलिपियाँ बनाना या उन प्रतिलिपियों की बिक्री करना या किराए पर देना।
- सार्वजनिक रूप से ऐसे कार्यों के लिए किसी स्थान के प्रयोग की अनुमति देना जहाँ इस प्रकार का कार्य निष्पादन कॉपीराइट का उल्लंघन हो।
- अतिलंघन प्रतिलिपियों को व्यापारिक प्रयोजन या कॉपीराइट के स्वामी के हित को हानि पहुँचाने के उद्देश्य से वितरित करना।
- व्यापार के माध्यम से अतिलंघन प्रतिलिपियों का सार्वजनिक प्रदर्शन।
- भारत में अतिलंघन प्रतिलिपियों का आयात करना।

सरकार की पहल के सकारात्मक पक्ष

- जागरूकता अभियानों से आशा की जा रही है कि वे जनता को बौद्धिक संपदा अधिकारों के संबंध में संवेदनशील बनाया जाए।
- नई IPR नीति, IPR प्रशासन के लिए विधिक ढाँचा स्थापित करती है।
- इसने यह लक्ष्य भी निर्धारित किया है कि यह वर्ष 2017 तक सरकार द्वारा ट्रेडमार्क का अनुमोदन में लगने वाले समय को एक वर्ष से कम करके एक महीना कर देगी।

कॉपीराइट अधिनियम के दण्डात्मक प्रावधान

- धारा 63** अतिलंघन के अपराधों के संबंध में है। यह 'जानबूझकर' कॉपीराइट का उल्लंघन करने वाले या उसमें भागीदारी करने वाले व्यक्ति को कारावास और जुर्माने का दण्ड देने का प्रावधान करती है।
- न्यूनतम 6 महीने का कारावास (जिसे 3 वर्ष तक बढ़ाया जा सकता है) और 3 लाख रुपए तक जुर्माने का दण्ड दिया जा सकता है।
- धारा 63-A** अपराधों को दोहराए जाने से संबंधित है और पुनः अपराध करने वालों के लिए पहले से अधिक जुर्माने और कारावास का प्रावधान करती है।
- धारा 65** अतिलंघन प्रतिलिपियाँ निर्मित करने के लिए प्लेट रखने से संबंधित है।
- धारा 65-A** डिजिटल राइट्स मैनेजमेंट से संबंधित है।

7.2. फोटोकॉपी का अधिकार

(Right to Photocopy)

सुर्खियों में क्यों?

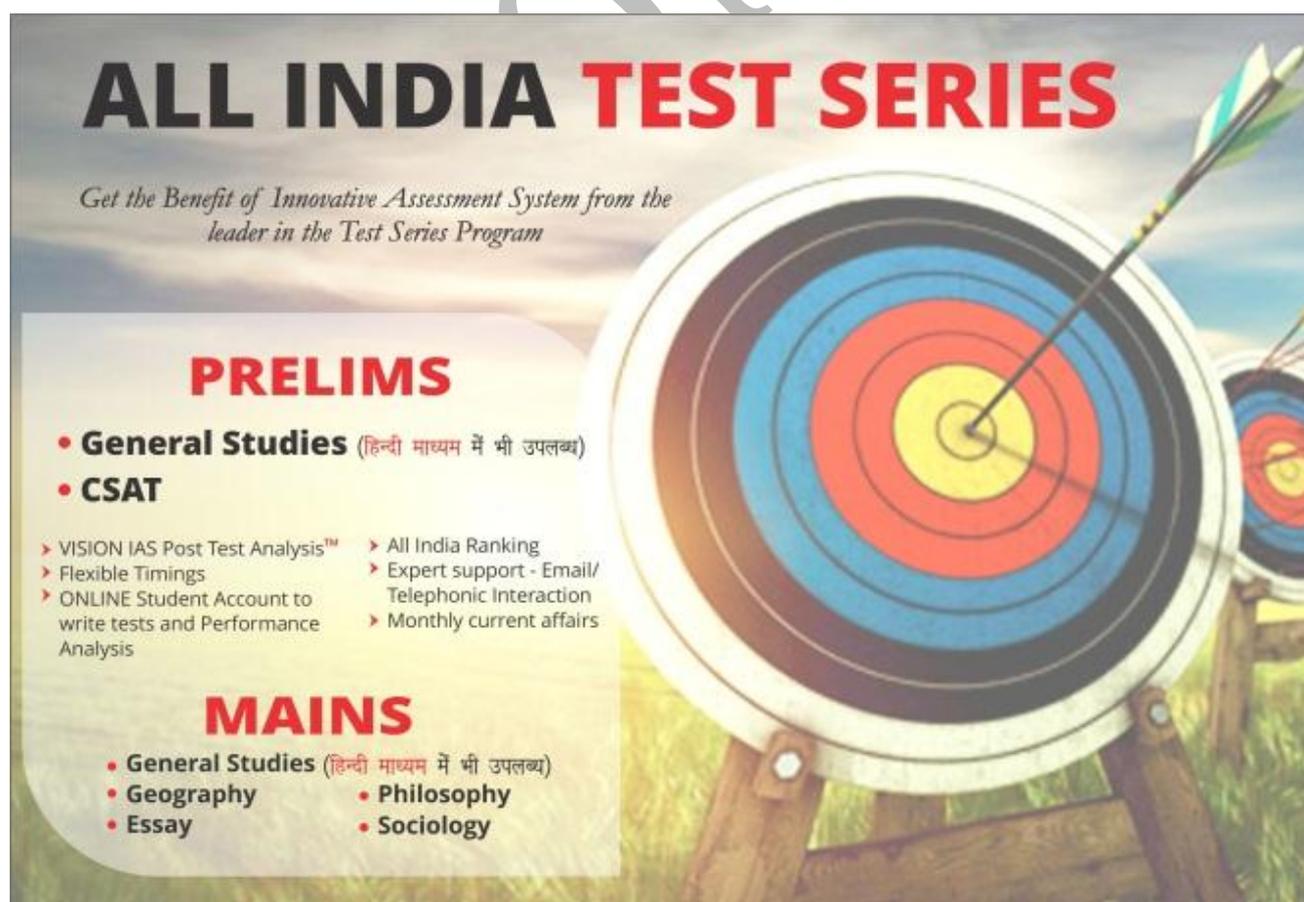
दिल्ली उच्च न्यायालय ने बौद्धिक संपदा और ज्ञान तक पहुंच के लिए एक ऐतिहासिक निर्णय दिया है कि कॉपीराइट एक्ट की धारा 52(1)(i) के अंतर्गत प्रदत्त छूट फोटोकॉपी और पाठ्यक्रम से सम्बंधित पैक के सृजन को सम्मिलित करने के लिए पर्याप्त है जिसमें किसी "शिक्षक या विद्यार्थी को पाठ्यक्रम के अंतर्गत आने वाली साहित्यिक सामग्री की प्रतिलिपि प्राप्त करने का अधिकार" है।

दिल्ली हाई कोर्ट के फैसले का समर्थन करने वाले तर्क

- ज्ञान तक सबकी पहुँच सुनिश्चित करने के लिए कॉपीराइट प्रोटेक्शन को सार्वजनिक हित के लिए संतुलित करना।
- महुँगी विदेशी गुणवत्तापूर्ण शैक्षिक सामग्री तक वहनीय पहुँच सुनिश्चित करना।
- कॉपीराइट प्रोटेक्शन की धारा 52(1) पहले से ही शिक्षा के दौरान शिक्षक या छात्र द्वारा साहित्यिक कार्यों की प्रतियां बनाने की अनुमति प्रदान करती है। फोटोकॉपी कराना तो केवल इसका विस्तार है क्योंकि अधिकांश सामग्री यूनिवर्सिटी कैम्पस तक ही सीमित है।

भारत में कॉपीराइट कानून

- भारत में कॉपीराइट कानून की विषय-वस्तु को कॉपीराइट अधिनियम, 1957 द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
- इसे 1957 से अब तक छः बार संशोधित किया गया है। नवीनतम संशोधन 2012 में हुआ था।
- भारत कॉपीराइट कानून की विषय-वस्तु को प्रशासित करने वाली कई संधियों का सदस्य है। ये संधियां हैं:- बर्न कन्वेंशन - 1886; यूनिवर्सल कन्वेंशन-1951, रोम कन्वेंशन-1961 एवं बौद्धिक सम्पदा अधिकारों के व्यापार संबंधी पक्षों पर समझौते (Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights: TRIPS)।



ALL INDIA TEST SERIES

Get the Benefit of Innovative Assessment System from the leader in the Test Series Program

PRELIMS

- **General Studies** (हिन्दी माध्यम में भी उपलब्ध)
- **CSAT**

➤ VISION IAS Post Test Analysis™	➤ All India Ranking
➤ Flexible Timings	➤ Expert support - Email/ Telephonic Interaction
➤ ONLINE Student Account to write tests and Performance Analysis	➤ Monthly current affairs

MAINS

• General Studies (हिन्दी माध्यम में भी उपलब्ध)	
• Geography	• Philosophy
• Essay	• Sociology

8. विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हाल ही में हुए कुछ विकास

(SOME RECENT DEVELOPMENTS IN SCIENCE AND TECHNOLOGY)

8.1. हिंद महासागर में धातुओं का अन्वेषण

(Exploring Metals in Indian Ocean)

- केन्द्रीय मंत्रिमंडल ने हिन्द महासागर में *पॉलीमेटेलिक सल्फाइड* से सम्बंधित अन्वेषण और अन्य विकासात्मक गतिविधियों को प्रारंभ करने के लिए पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय और इंटरनेशनल सीबेड ऑथोरिटी (ISA) के बीच 15 वर्ष के एक अनुबंध पर हस्ताक्षर करने की मंजूरी प्रदान कर दी है।
- यह अन्वेषण मुख्यतः हिन्द महासागर के केन्द्रीय और दक्षिण-पश्चिम इंडियन रिज के क्षेत्र में 10,000 वर्ग किलोमीटर के आवंटित क्षेत्र में किया जाएगा।
- संयुक्त राष्ट्र समुद्री विधि पर अभिसमय (UNCLOS) के तहत, भारत द्वारा इन दो क्षेत्रों में बहुधात्विक सल्फाइड (पीएमएस) के अन्वेषण के लिए 15 वर्ष की योजना के साथ 10,000 वर्ग किमी क्षेत्र के आवंटन के लिए प्रस्तुत आवेदन पर ISA के अनुमोदन के बाद यह अनुबंध अस्तित्व में आया है।
- यह कार्यक्रम विभिन्न राष्ट्रीय संस्थानों और अनुसंधान प्रयोगशालाओं और संगठनों की भागीदारी के साथ पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा लागू किया जाएगा।

संबंधित जानकारी

इंटरनेशनल सीबेड ऑथोरिटी (ISA)

- ISA 1982 के UNCLOS और 1994 के UNCLOS के भाग XI के क्रियान्वयन सम्बन्धी समझौते के तहत एक अंतरराष्ट्रीय स्वायत्त संगठन है।
- ISA का मुख्यालय जमैका के किंग्सटन में है। यह 16 नवंबर 1994 को 1982 के अभिसमय के लागू होने के उपरांत अस्तित्व में आया।
- इसे, राष्ट्रीय क्षेत्राधिकार की सीमा से परे महासागरों में स्थित अंतरराष्ट्रीय समुद्र तल क्षेत्र में सभी प्रकार के खनिजों से संबंधित गतिविधियों को व्यवस्थित, विनियमित और नियंत्रित करने के लिए स्थापित किया गया था।

पॉलीमेटेलिक नोड्यूलस (मैंगनीज नोड्यूलस)

- ये छोटे आलू के आकार के होते हैं (व्यास में कुछ मिलीमीटर से दस सेंटीमीटर तक), ये पिण्ड लाखों वर्षों में धीमी दर से समुद्री जल और तलछट में जमा होते हैं और यह गहरे समुद्री नितल पर मुख्य रूप से पाए जाते हैं।
- इसमें भू अयस्क मैंगनीज के 35 से 55% की तुलना में लगभग 24% मैंगनीज होता है, इसलिए यह एक मैंगनीज स्रोत के रूप में आर्थिक रूप से व्यवहार्य नहीं है, लेकिन यह लोहा (14%), तांबा (>1%), निकेल (>1%), और कोबाल्ट (0.25%) को भी समाहित करता है।

कोबाल्ट संपन्न फेरोमैंगनीज क्रस्ट

- कोबाल्ट संपन्न फेरोमैंगनीज क्रस्ट महत्वपूर्ण ज्वालामुखी गतिविधि के क्षेत्रों में लगभग 400-5000 मीटर के उथले गहराई में पाए जाते हैं।
- ज्वालामुखी प्रक्रिया द्वारा उत्पन्न कठोर चट्टानी अधःस्तर पर समुद्री जल में घुलित धातुओं के अवक्षेपण के परिणामस्वरूप क्रस्ट का विकास होता है। इस क्रस्ट का विकास समुद्री पहाड़ी, रिज या पठारी क्षेत्रों में तथा वैसे स्थानों पर होता है जहां प्रचलित धाराएं असंगठित तलछट के जमाव को रोकती हैं और इन उच्च स्थलाकृतियों के ऊपर बड़े क्षेत्र में सक्रिय रहती हैं।
- कई मामलों में, ऐसे निक्षेपण देशों के अनन्य आर्थिक क्षेत्र (EEZ) के भीतर भी होते हैं।
- ये पॉलीमेटेलिक नोड्यूलस के सामान्य घटकों के समरूप हैं। कोबाल्ट क्रस्ट में निकेल एवं मैंगनीज के अलावा अपने उच्च कोबाल्ट प्रतिशतता (2% तक), प्लेटिनम (0.0001%) और रेयर अर्थ मैटेरिअल के कारण अन्वेषण के क्षेत्र में निवेश आकर्षित कर रहे हैं।

पॉलीमेटेलिक सल्फाइड (PMS)

- PMS का निर्माण हाइड्रोथर्मल तरल पदार्थों द्वारा धातुओं के निक्षालन के जमाव से होता है क्योंकि यह सागर नितल पर या उसके नीचे जलतापीय छिद्र स्थलों पर चारों ओर से अधिक ठंडे समुद्री जल से अंतर्क्रिया करता है।
- PMS आम तौर पर आयरन पाइराइट से बना होता है, लेकिन pyrrhotite, पाइराइट / मार्कासाइट, sphalerite / wurtzite, chalcopyrite, bornite, isocubanite और गेलेना अलग-अलग अनुपात में होते हैं।

- तांबा और जस्ता के सबसे अधिक प्राप्त होने की संभावना है, लेकिन कुछ अन्य निक्षेप भी महत्वपूर्ण हैं: सोना (0-20 ppm) और चांदी (0-1200 ppm)
- अन्तःसमुद्री व्यापक पॉलीमैटेलिक सल्फाइड पदार्थ मुख्यतः पृथ्वी की प्रमुख टेक्टोनिक बेल्ट के साथ पाए जाते हैं।

8.2. लिडार

(LIDAR)

सुर्खियों में क्यों?

- लिडार के प्रयोग द्वारा कम्बोडिया में अंकोरवाट के निकट के मध्ययुगीन शहर का अभूतपूर्व विवरण सामने आया है जो इस सभ्यता पर नया प्रकाश डालता है।
- तेलंगाना सरकार अपने विभिन्न इंजीनियरिंग कार्यों और परियोजनाओं में लिडार (LiDAR-Light Detection and Ranging) तकनीक का इस्तेमाल कर उच्च रिजल्यूशन वाले मानचित्र को बनाने की योजना बना रही है।
- पिछले वर्ष तेलंगाना सरकार ने गोदावरी नदी के प्रवाह का सर्वेक्षण लिडार तकनीक द्वारा कराया था।
- हाल ही में Google ने Uber पर इसके ऑटोनोमस वाहनों के विकास में अपने LIDAR डिजाइनों को चोरी करने का आरोप लगाया है। LIDAR तकनीक की Google और Uber जैसे कंपनियों के लिए अत्यधिक उपयोगिता होने के कारण इसकी अत्यधिक मांग है। ऑटोनोमस वाहनों द्वारा इस तकनीक का उपयोग बाधाओं की पहचान तथा सुरक्षित परिवहन हेतु उन बाधाओं से बचाव सुनिश्चित करने हेतु किया जाता है।

लाइट डिटेक्शन एंड रेंजिंग (LIDAR)

(Light Detection and Ranging)

यह क्या है ?

- यह एक रिमोट सेंसिंग मेथड है, जिसमें आसपास के परिदृश्य की एक 3-D छवि बनाने हेतु पल्स्ड लेजर(pulsed laser) में रेडिओ वेव(radiowaves) के बजाय प्रकाश की संकीर्ण किरण (narrow beam of light) का प्रयोग किया जाता है। लेजर की संकीर्ण किरण (narrow beam) द्वारा उच्च रिजल्यूशन के साथ वस्तु का प्रतिचित्रण (मैप) करना संभव है।
- यह लेजर पल्स के निर्मुक्त (release) होने और प्रतिबिंबित पल्स के प्राप्त होने के बीच के समय का मापन करके सेंसर से वस्तु के बीच दूरी का मापन और विश्लेषण करता है।
- स्थलीय (terrestrial) मानचित्रण के लिए LIDAR अवरक्त (infrared) तरंगदैर्घ्य लेजर (900-1064 नैनोमीटर) का उपयोग करता है और जल में प्रवेश जैसे सी बेड मैपिंग(sea bed mapping) हेतु यह हरे रंग के प्रकाश (532 नैनोमीटर) का प्रयोग करता है।
- एक सामान्य LIDAR उपकरण मुख्य रूप से एक लेजर, एक स्कैनर और एक विशेष जीपीएस रिसीवर से मिल कर बना होता है।
- डाटा इकट्ठा करने के तीन तरीके हैं- हवाई (airborne), उपग्रहीय (satellite) और जमीनी (ground)। एयरबोर्न LIDAR डाटा सबसे अधिक उपलब्ध होने वाला LIDAR डाटा है।

LIDAR की उपयोगिताएँ:

LIDAR डाटा के कई उपयोग हैं। जैसे:

- **शहरी नियोजन:** कम समय में *लार्ज एरिया मॉडल* बनाने में मदद करता है। इसका उपयोग *डिजिटल एलिवेशन मॉडल* और आसपास के भवनों के *सरफेस मॉडल* बनाने के लिए भी किया जाता है।
- **तटीय प्रबंधन:** तटीय कटाव का पता लगाने तथा सटीक तटरेखा मानचित्रों का निर्माण करने में।
- **पुरातत्व:** सूक्ष्म स्थलाकृतियों को दिखाने के लिए हाई रिजोल्यूशन डिजिटल एलिवेशन मॉडल के निर्माण में सहायता प्रदान करता है।
- **तेल एवं गैस की खोज:** इसका प्रयोग हाइड्रोकार्बन क्षेत्र के ऊपरी भागों में गैस की मात्रा की खोज के लिए किया जाता है। यह ट्रैकिंग ऐसे क्षेत्र को खोजने में मदद करती है जिसमें तेल और गैस जमा है। इससे समय और धन दोनों की बचत होती है।
- **खदान और खनिज:** खनिजों की उपयुक्तता की जांच करने के लिए खनन क्षेत्र का त्वरित सर्वेक्षण करने में सहायता करता है तथा पर्यावरण प्रभाव के बारे में सही और सटीक जानकारी देता है।

- **सेलुलर नेटवर्क प्लानिंग :** इसका उपयोग प्रस्तावित सेलुलर ऐन्टेना के लिए **लाईन ऑफ साईट** का निर्धारण हेतु विश्लेषण करने के लिए किया जा सकता है।
- **वानिकी प्रबंधन और नियोजन:** यह कैनोपी (canopy) की ऊंचाई, इसका घनत्व और ज़मीनी उन्नयन (ground elevation) प्रदान करता है। संभावित अग्नि क्षेत्र के मानचित्रण के जरिए जंगल के आग के प्रबंधन हेतु इसका तेजी से उपयोग किया जा रहा है।
- **फ्लड मॉडलिंग:**
 - ✓ सटीक बाढ़ आकलन (एक्यूरेट फ्लड प्रीडिक्शन) मॉडल के निर्माण में मदद करता है।
 - ✓ राहत, बचाव और फ्लड सिमुलेशन सॉफ्टवेयर से इसे जोड़ कर उन्नत स्थलाकृतिक जानकारी प्रदान की जा सकती है।
- **प्रदूषण मॉडलिंग:**
 - ✓ कार्बन डाइऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड और मीथेन जैसे प्रदूषकों का पता लगाने में मदद करता है।
 - ✓ ध्वनि और प्रकाश प्रदूषण की जाँच में मदद करता है।
- **मैपिंग और कार्टोग्राफी:**
 - ✓ सड़कों, इमारतों और वनस्पतियों के मानचित्रण में सहायता प्राप्त होती है।
 - ✓ हार्ड-रिज़ोल्यूशन समोच्च(contour) मानचित्र के विकास में उपयोगी है।
- **परिवहन नियोजन:** ट्रांसपोर्ट कॉरिडोर की मैपिंग में सहायता कर निर्बाध नेविगेशन को सुविधाजनक बनाता है।
- **कृषि:**
 - ✓ फसल के मानचित्रण में मदद करता है और यह दर्शाता है कि अधिकतम फसल उपज के लिए कौन से क्षेत्रों में उर्वरकों की आवश्यकता है।
 - ✓ खेतों के स्थलाकृतिक मानचित्र बनाने में मदद करता है और खेत की भूमि के ढलान और धूप के प्रति अनावरण का पता चलता है।
- **अंतरिक्ष यान और खगोल विज्ञान:**
 - ✓ इसका उपयोग किसी खगोलीय पिंड की सतह के मानचित्रण में किया जा सकता है।
 - ✓ इसका अंतरिक्ष से वायुमंडलीय अध्ययन के लिए प्रयोग किया जाता है।
- **वायुमंडलीय रिमोट सेंसिंग:** इसका बादलों की रूपरेखा निर्धारित करने, हवाओं को मापने, एरोसोल का अध्ययन करने और विभिन्न वायुमंडलीय घटकों की मात्रा निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जाता है।

8.3. बायोनिक लीफ

(Bionic Leaf)

- हार्वर्ड विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों के एक समूह ने एक खास किस्म की बायोनिक पत्ती का निर्माण किया है जो सौर ऊर्जा का प्रयोग कर जल को ऑक्सीजन और हाइड्रोजन के रूप में तोड़ देती है। इसके साथ ही इसमें हाइड्रोजन भक्षी जीवाणु होते हैं, जो हाइड्रोजन और वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग कर द्रव ईंधन उत्पन्न करते हैं।
- बायोनिक लीफ 2.0 सौर ऊर्जा को जैवभार में दस प्रतिशत कुशलता के साथ परिवर्तित कर सकती है, जो कि पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया से कहीं अधिक है।
- बायोनिक लीफ 2.0 को पानी में डाला जाता है, जहाँ यह सौर ऊर्जा को अवशोषित करती है तथा इसी क्रम में बायोनिक लीफ जल कणों को ऑक्सीजन व हाइड्रोजन में विभक्त कर देती है। इसका उपयोग ईंधन कोशिकाओं द्वारा ऊर्जा उत्पादन में किया जा सकता है।
- इंजीनियरिंग बैकटीरिया की मदद से इस हाइड्रोजन का प्रयोग ईंधन के उत्पादन में किया जा सकता है।

8.4. 3D प्रिंटिंग के लिए बायो-इंक

(Bio-ink for 3D printing)

- वैज्ञानिकों ने बायो-इंक युक्त एक स्टेम सेल का विकास किया है जो जटिल जीवित ऊतकों की 3D प्रिंटिंग करेगा जिसका उपयोग सर्जिकल प्रत्यारोपण में किया जा सकता है।
- बायो-इंक में दो अलग-अलग पॉलीमर घटक सम्मिलित हैं: समुद्री घास से निष्कासित एक प्राकृतिक पॉलीमर और चिकित्सा उद्योग में उपयोग होने वाला सेक्रिफिसिअल सिंथेटिक पॉलीमर (sacrificial synthetic polymer)।
- विशेष बायो-इंक फार्मूलेशन रेट्रोफिटेड बेंचटॉप 3D प्रिंटर से एक द्रव के रूप में निष्कर्षित किया गया था, 37 डिग्री सेल्सियस तापमान पर यह जेल (GEL) में बदल गया, जिससे जटिल जीवित 3D आर्किटेक्चर का निर्माण किया गया।

बायो-इंक का संभावित अनुप्रयोग

इसका उपयोग मरीज की अपनी स्टेम सेल का इस्तेमाल जटिल ऊतकों की प्रिंटिंग कर हड्डी और उपास्थियों के सर्जिकल प्रत्यारोपण में किया जा सकता है, जिसका घुटने और कूल्हे की सर्जरी में इस्तेमाल किया जा सकता है।

यह किस प्रकार काम करता है?

- जब तापमान को बढ़ाया जाता है तब सिंथेटिक पॉलीमर के कारण बायो-इंक द्रव से ठोस में बदल जाता है और जब कोशिका पोषक तत्व प्रदान किया जाता है तो सी-वीड (seaweed) पॉलीमर संरचनात्मक सहयोग (structured support) प्रदान करता है।
- पांच सप्ताह में 3D प्रिंटेड ऊतक संरचना के अभियंत्रण के लिए वैज्ञानिकों की टीम स्टेम सेल को ओस्टियोब्लास्ट (एक कोशिका जो हड्डी के पदार्थ का स्राव करती है) और chondrocytes (ऐसी कोशिकाएं जो उपास्थियों की मैट्रिक्स स्रावित करती हैं और उसी में सन्निहित हो जाती हैं) में विभेदित करने में सक्षम थी।

8.5. DNA: डेटा स्टोरेज

(DNA: Data Storage)

- माइक्रोसॉफ्ट और वाशिंगटन विश्वविद्यालय के साथ सैन फ्रांसिस्को अवस्थित स्टार्ट-अप ट्विस्ट बायोसाइंस के एक दल ने DNA में 200 MB डिजिटल डाटा का सफलतापूर्वक भंडारण कर मील का पत्थर पार किया।
- DNA पीढ़ी-दर-पीढ़ी आनुवंशिक डेटा का वाहक है।

महत्व

- DNA ऐसे महत्वपूर्ण आकर्षक गुणों को धारण करता है जो डेटा भंडारण के लिए आवश्यक हैं।
- यह बहुत ही स्थिर है; सिंथेटिक DNA हजारों सालों तक अक्षुण्ण रह सकता है।
- DNA कभी भी लुप्त/बेकार (obsolete) नहीं हो सकता है क्योंकि यह जीवन तंत्र के ब्लूप्रिंट को समाहित करता है।
- इसमें उच्च पैकिंग घनत्व है- विश्व में उपलब्ध सभी डेटा के भण्डारण के लिए 1 किलोग्राम DNA पर्याप्त है।

सीमाएँ

- DNA में डेटा की इन्कोडिंग और डिकोडिंग एक जटिल कार्य है, इसके लिए अधिक समय और धन की आवश्यकता है। हालांकि यह सीमा तेजी से समाप्त हो रही है क्योंकि तकनीकी प्रगति के साथ DNA संरचना में डेटा का भंडारण सस्ता, त्वरित और कम जटिल हो जाएगा।

8.6. स्व-चालित कारें

(Self-Driven Cars)

सुखियों में क्यों?

- एक लघु फर्म नूटोमी (nuTonomy) ने एक प्रकार से इतिहास रच दिया जब इसने सिंगापुर में स्व-चालित टैक्सी सेवा की शुरुआत की।
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस द्वारा संचालित ये कारें दुनिया भर के परिवहन उद्योग में क्रांतिकारी बदलाव ला सकती हैं।
- एक ऑटोमेटेड कार (ड्राइवर रहित कार, स्व-चालित कार, रोबोट कार) एक वाहन है जो अपने परिवेश का संवेदन करने (sensing) और मानव इनपुट के बिना नेविगेट करने में सक्षम है। ऑटोमेटेड कारें रडार, लिडार, GPS, ओडोमेट्री, और कंप्यूटर विज्ञान जैसी विभिन्न तकनीकों का उपयोग करते हुए परिवेश का पता लगा सकते हैं।

8.7. चिकित्सा/ फिजियोलॉजी में नोबेल पुरस्कार

(Nobel Prize in Medicine/Physiology)

सुखियों में क्यों?

योशिनोरी ओहसुमी नामक एक जापानी कोशिका जीव विज्ञानी (cell biologist) को उनकी खोज "ऑटोफैगी के लिए तंत्र (मैकेनिज्म)" के लिए फिजियोलॉजी/चिकित्सा में 2016 के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

ऑटोफैगी के बारे में

- ऑटोफैगी "स्व-भक्षण" के लिए एक ग्रीक शब्द है।

- यह कोशिकीय घटकों को अपघटित और पुनर्चक्रित करने की एक मौलिक प्रक्रिया है।
- ऑटोफैगी के तंत्र की यह खोज कैंसर, पार्किंसंस रोग और अल्जाइमर जैसे रोगों से लड़ने में मदद करेगी।

2016 NOBEL PRIZE IN PHYSIOLOGY OR MEDICINE

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2016 was awarded to **Yoshinori Ohsumi** for establishing the mechanisms of autophagy – the process by which cells degrade and recycle their components.

AUTOPHAGY: WHAT IT IS AND HOW IT WORKS

Yoshinori Ohsumi used yeast cells to investigate autophagy. He proved that autophagy occurs in yeast cells, and identified the genes essential for the process. He eventually identified the proteins that control autophagy.

1992

IDENTIFIES AUTOPHAGY IN YEAST CELLS

1993

IDENTIFIES GENES INVOLVED IN AUTOPHAGY

1998

IDENTIFIES CONTROL PROTEINS

'Autophagy' originates from Greek and means 'self-eating'. It refers to a process where cells disassemble unnecessary or malfunctioning cell components.

The components to be degraded are encapsulated in membranes, then transported to the lysosome, the part of the cell which degrades them.

WHY DOES THIS RESEARCH MATTER?

Autophagy provides energy and building materials for cellular components. It also removes damaged cell components, important for combating the aging process. Parkinson's, diabetes, and cancer have all been linked to disruptions in the autophagy process.

Nobel Prize in Medicine or Physiology Press release: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2016/press.html

© Compound Interest/Andy Brunning – compoundchem.com
Shared under a CC Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence

8.8. 2016 का भौतिकी का नोबेल पुरस्कार

(Nobel Prize in Physics 2016)

सुर्खियों में क्यों?

"पदार्थ के टोपोलॉजिकल चरणों और टोपोलॉजिकल चरण संक्रमण की सैद्धांतिक खोज (theoretical discoveries of topological phase transitions and topological phases of matter)" के लिए डेविड जे. थाउलेस, एफ. डंकन एम. हाल्डेन और जे.माइकल कॉस्टलिट्ज (David J. Thouless, F. Duncan M. Haldane and J. Michael Kosterlitz) को भौतिकी के नोबेल पुरस्कार 2016 से सम्मानित किया गया।

यह क्या है?

- टोपोलॉजी, आकृतियों के रूप या आकार के सतत परिवर्तन से अप्रभावित ज्यामितीय गुणों और स्थानिक संबंधों के अध्ययन को संदर्भित करती है।

महत्व

- इस अध्ययन की टोपोलॉजी और फेज़ ट्रांजिशन के मिलन बिंदु के रूप में सराहना की जा रही है।
- इससे फेज़ ट्रांजिशन अध्ययन को आसान बनाने में सहायता मिलेगी।

UNUSUAL PHASES OF MATTER

The Nobel Prize in Physics 2016 was awarded to **David Thouless, Duncan Haldane, and Michael Kosterlitz** for using mathematical models to explain strange behaviour in unusual states of matter.

SUPERCONDUCTOR

SOLID

LIQUID

GAS

PLASMA

Unusual phases of matter occur at very high or low temperatures. At low temperatures, solids can become superconductors, and allow electricity to flow without resistance. Theory predicted this couldn't happen in two dimensional systems – the Nobel-winning research showed it could.

When a thin conducting layer is cooled to near absolute zero and placed in magnetic field, its conductance varies as the magnetic field changes. However, it changes in integer steps, something physics couldn't explain. This problem was one of those solved by the Nobel Laureates using topology.

TOPOLOGY, BAGELS, AND SUPERCONDUCTORS

Topology refers to properties unaffected by size or shape of an object. For example, a bagel and a picture frame are topologically identical: they both have one hole. Electrons in the conducting layer act as one entity, and as such their conductance goes up in integer steps.

WHY DOES THIS RESEARCH MATTER?

Though this research may seem abstract, researchers have since discovered topological states of matter in ordinary 3D materials. They could be used in electronics, insulators, superconductors, and future quantum computers. Research on them is still ongoing.

8.9. रसायन विज्ञान 2016 में नोबेल पुरस्कार

(Nobel Prize in Chemistry 2016)

सुर्खियों में क्यों?

- "आणविक स्तर पर अतिसूक्ष्म मशीनों का विकास (developing miniscule machines at the molecular level)" करने के लिए फ्रांस के जीन पियरे, ब्रिटेन में जन्मे फ्रेजर स्टोडर्ट और डच वैज्ञानिक बर्नार्ड "बेन" फेरिंगा (Frenchman Jean-Pierre Sauvage, British-born Fraser Stoddart and Dutch scientist Bernard "Ben" Feringa) को 2016 के रसायन विज्ञान के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

महत्व

- नियंत्रणयोग्य गति वाली ये आणविक मशीनें ऊर्जा प्रदान करने पर कार्य संपन्न कर सकती हैं।
- ये मशीनें अंततः अमूल्य सिद्ध होंगी – जिन कार्यों को कोई अन्य मशीन नहीं कर सकती उन्हें ये मशीनें कर सकती हैं।

2016 NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY

The Nobel Prize in Chemistry 2016 was awarded to Jean-Pierre Sauvage, Sir Fraser Stoddart, and Bernard Feringa for the design and production of molecular machines with controllable movements.

● RING-SHAPED MOLECULE 1 ● RING-SHAPED MOLECULE 2 ● BINDING SITE

This year's chemistry Nobel Prize is awarded for work on molecular machines which are a thousand times thinner than a human hair. The machines are formed from mechanically interlocked ring-shaped molecules which are able to move relative to each other.

● ORGANIC-BASED COORDINATING RINGS ● CENTRAL COPPER ION

Jean-Pierre Sauvage created a pair of interlocking rings (called a catenane). One ring could rotate around the other when energy was added.

● 'SHUTTLE' ● BULKY GROUPS ● 'STATIONS' ● REST OF MOLECULE

Fraser Stoddart made a ring-shaped molecule attached to an axle (a rotaxane) which could shuttle up and down. He also helped produce a rotaxane-based computer chip.

|| DOUBLE BOND; ISOMERISATION DRIVES ROTATION

Ben Feringa produced the first molecular motor by constructing a molecule that responded to light and heat and spun in a particular direction.

WHY DOES THIS RESEARCH MATTER?

Research is investigating using molecular machines to transport and release drugs to specific cells in the body. They could also find future uses in electronic devices. The tasks they can accomplish are constantly expanding, so they may have further as yet unforeseen uses.

Nobel Prize in Chemistry Press release: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2016/press.html

© COMPOUND INTEREST © Compound Interest/Andy Brunning - compoundchem.com Shared under a CC Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence

8.10. हिमांश

(HIMANSH)

सुर्खियों में क्यों?

पृथ्वी एवं विज्ञान मंत्रालय के अंतर्गत नेशनल सेंटर फॉर अंटार्कटिक एंड ओसियन रिसर्च (NCAOR) द्वारा हिमालय क्षेत्र में हिमांश नामक उच्च-तुंगता अनुसंधान केंद्र की स्थापना की गई। यह अनुसंधान केंद्र हिमाचल प्रदेश के स्पीति क्षेत्र में 13500 फीट की ऊंचाई पर स्थित है।

उद्देश्य

भारत सरकार ने जलवायु परिवर्तन के कारण हिमालय क्षेत्र के ग्लेशियरों पर पड़ रहे प्रभावों के अध्ययन की दिशा में एक पहल के रूप में इस केंद्र की स्थापना की है।

हिमांश का महत्व

- यह ग्लेशियर के पिघलने एवं जलवायु परिवर्तन के बीच संबंध को समझने में शोधकर्ताओं की मदद करेगा।

- सर्वेक्षण कार्यों के लिए स्थलीय लेजर स्कैनर (Terrestrial Laser Scanners-TLS) और मानवरहित यानों (Unmanned Aerial Vehicles-UAV) का उपयोग किया जाएगा।
- यह अत्यंत परिशुद्धता के साथ ग्लेशियर की गति और बर्फ कवर में बदलाव को ज्ञात करने में मदद करेगा।
- कुछ ग्लेशियरों का पहले से ही इस परियोजना के तहत अध्ययन किया जा रहा है, इनमें बड़ा शिगरी, समुद्र टापू, सुतरी ढाका (sutri dhaka), बाटल, गेपांग घाट और कुंजम शामिल हैं।

8.11. अन्य महत्वपूर्ण सुर्खियाँ

(Other Important News)

8.11.1. ग्लूकोज जल में चांदी को घोलने में शोधकर्ताओं को सफलता

(Researchers Dissolve Silver Using Glucose Water)

- IIT मद्रास के शोधकर्ताओं ने ग्लूकोज वाले जल में चांदी को घोलने में सफलता प्राप्त की है। उनके शोध के अनुसार, चांदी को ग्लूकोज की उपस्थिति में 70 डिग्री सेल्सियस तक गर्म करके जल में धीरे-धीरे घोला जा सकता है। चांदी की थाली का 0.5 प्रतिशत जितना भार एक सप्ताह के भीतर ग्लूकोज जल में घुल सकता है।
- सोने की भांति, चांदी भी नोबल मेटल है, इसलिए इसे निष्क्रिय (रासायनिक संश्लारण, विशेष रूप से दैनिक जीवन में प्रयोग किए जाने वाले रासायनिक अभिकर्मकों के प्रति प्रतिरोधी) माना जाता है।
- लेकिन, IIT मद्रास की टीम ने पाया कि चांदी के परमाणु सरल, दो चरणों वाली क्रियाविधि से मुक्त होने लगते हैं। सबसे पहले धातु की सतह पर सिल्वर आयन बनते हैं और ये बाद में शर्करा के साथ विशिष्ट धातु यौगिक का निर्माण करते हैं।
- यह टीम भोजन में धातुओं के प्रभाव और विषाक्त धातुओं के मिट्टी, पानी और उर्वरकों से हमारी खाद्य श्रृंखला में प्रवेश करने के तरीके पर अध्ययन कर रही है।
- इस अध्ययन से प्राप्त दूसरा या सहायक तथ्य यह है कि इस विधि का उपयोग नोबल धातुओं के लिए नवीन और हरित निष्कर्षण प्रक्रियाओं का विकास करने में किया जा सकता है। सामान्यतः साइनाइड जैसे विषैले रसायनों का उपयोग चांदी के निष्कर्षण के लिए किया जाता है।

8.11.2. कॉग्निटिव डिजिटल रेडियो

(Cognitive Digital Radio)

- जम्मू और कश्मीर में घुसपैठ करने वाले आतंकवादियों के स्मार्टफोन्स में एक नया कैलकुलेटर ऐप पाया गया है। यह एप्प उन्हें सेना के तकनीकी निरीक्षण (टेक्निकल सर्विलांस) की पकड़ में आये बिना पाक अधिग्रहीत कश्मीर (POK) में बैठे अपने हैंडलर्स से सम्पर्क बनाये रखने में सहायता करता है।
- यह तकनीक कॉग्निटिव डिजिटल रेडियो की अवधारणा पर आधारित है जो इसके उपयोगकर्ताओं को उनके स्मार्टफोन्स को एक से दूसरे तक ऑफ-ग्रेड संचार साधन के रूप में परिवर्तित करने में सक्षम कर देता है। इसका उपयोग सर्वप्रथम अमेरिकी कम्पनी द्वारा कैटरिना तूफान के समय किया गया था ताकि प्रभावित लोग एक दूसरे के सम्पर्क में बने रह सकें।
- सेना की सिग्नल यूनिट उपयोग में लाये जा रहे वायरलेस और मोबाइल फोन्स के तकनीकी इंटरसेप्ट पर बहुत अधिक निर्भर रहती है।

8.11.3. वैज्ञानिकों ने प्रयोग करने योग्य ईंधन बनाने के लिए CO2 का पुनर्चक्रण किया

(Scientists Recycle CO2 to Create Usable Fuel)

सुर्खियों में क्यों?

- साइंस पत्रिका में प्रकाशित अध्ययन के अनुसार, वैज्ञानिकों ने कार्बन डाइऑक्साइड को मेथनॉल में परिवर्तित करने का अत्यंत प्रभावी तरीका विकसित कर लिया है।
- मेथनॉल का वाहनों के लिए कम उत्सर्जक ईंधन के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

यह क्या है?

- जिस प्रकार पौधे CO2 को शर्करा में परिवर्तित करते हैं, उसी प्रकार जीवाश्म ईंधन के जलने से बनी गैस को सौर प्रकाश के प्रयोग से उपयोग करने योग्य ऊर्जा स्रोत में परिवर्तित किया जा सकता है।
- पौधे रूपांतरण में जिस प्रकार उत्प्रेरकों का उपयोग करते हैं; उसी प्रकार यहां वैज्ञानिकों ने कार्बन डाइऑक्साइड को कार्बन मोनोऑक्साइड में परिवर्तित करने के लिए उत्प्रेरक के रूप में टंगस्टन डाईसेलेनाइड का प्रयोग किया। इसके बाद अत्यधिक

अभिक्रियाशील होने के नाते कार्बन मोनोऑक्साइड को सरलतापूर्वक **मेथनॉल** जैसे उपयोगी ईंधन में परिवर्तित किया जा सकता है।

- **महत्व:** यह विधि सीधे CO₂ के रूपांतरण को लक्षित करती है जिससे यह पर्यावरण संरक्षण के लिए अत्यधिक प्रभावी बन जाती है।

8.11.4. महाराष्ट्र सरकार द्वारा यातायात की निगरानी के लिए ड्रोन का उपयोग

(Maharashtra Govt to Use Drone to Monitor Traffic)

सुखियों में क्यों ?

- पहली बार मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे पर वाहनों की आवाजाही पर नजर रखने के लिए ड्रोन का प्रयोग किया गया।

आवश्यकता

- अविवेक पूर्ण वाहन चालन और चालकों की अनुशासनहीनता के कारण मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे पर दुर्घटनाओं की बढ़ती संख्या को ध्यान में रखते हुए ड्रोन का इस्तेमाल किया जा रहा है।
- इसके अलावा, ड्रोन यातायात की निगरानी में सीसीटीवी कैमरों से बेहतर कार्य कर रहे हैं।

8.11.5. बैटरी के पुनर्चक्रण में कवक का उपयोग

(Use of Fungi to Recycle Batteries)

- वैज्ञानिक हरित पुनर्चक्रण प्रक्रिया द्वारा अपशिष्ट बैटरी से कोबाल्ट और लिथियम के निष्कर्षण के लिए प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले कवक का उपयोग करने पर कार्य कर रहे हैं।
- कवक प्राकृतिक रूप से कार्बनिक अम्ल उत्पन्न करते हैं, और अम्ल धातुओं के निक्षालन का कार्य करते हैं।
- कवक द्वारा उत्पन्न कार्बनिक अम्ल का उपयोग कर प्रयुक्त बैटरी के कैथोड से 85 प्रतिशत तक लिथियम और 48 प्रतिशत तक कोबाल्ट का निष्कर्षण किया गया।
- कवक के तीन प्रकार – ऐस्पेर्जिलस नाइजर, पेनिसिलियम सिम्प्लिसिसिमम और पेनिसिलियम क्रयसोजेनम इस प्रयोजन के लिए प्रयुक्त हो रहे हैं।

8.11.6. खारे पानी को पीने योग्य बनाना

(Making Brackish Water Potable)

सुखियों में क्यों?

- IIT मद्रास में शोधकर्ताओं ने एक तरीका विकसित किया है जिससे प्रति लीटर 12 पैसे से कम खर्च में खारे जल को पीने योग्य जल में बदला जा सकता है।

यह क्या है?

- शोधकर्ताओं ने ग्राफीन (graphene) बनाने के लिए टिशू पेपर के एक स्टैक (stack) का प्रयोग किया।
- इसके बाद ग्राफिक इलेक्ट्रोड को ग्राफीन से कवर किया गया।
- इसके बाद इलेक्ट्रोड को खारे पानी में डुबा दिया गया।
- इलेक्ट्रोड पर 1.8 वोल्ट के विभव का प्रयोग किया गया, इससे खारा जल विआयनीकृत होकर पीने योग्य जल में बदल गया।

8.11.7. समुद्र में तेल रिसाव (ऑयल स्पिल) का समाधान

(Solution To Marine Oil Spills)

सुखियों में क्यों?

- भारतीय शोधकर्ताओं ने असाधारण हाइड्रोफोबिक और उच्च ओलियोफिलिक (oleophilic) गुणों वाली झिल्ली का विकास किया है।
- भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (IISER), केंद्रीय नमक समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान (CSMCRI), भावनगर तथा राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला, पुणे के शोधकर्ताओं ने इसके विकास में योगदान दिया है।
- यह झिल्ली एक फिल्टर की भांति कार्य करती है। जब जल-तेल का मिश्रण इस झिल्ली से गुजारा जाता है, तो तेल तीव्र अवशोषण से पारगमित हो जाता है, जबकि जल झिल्ली के ऊपर बना रहता है। जल-तेल मिश्रण की स्थिति में तेल का पारगमन (permeation) 100 प्रतिशत होता है।

- जब उच्च जलधारा वाली स्थितियों में जल, तेल के साथ मिश्रित हो जाता है तो समुद्र में जल-तेल पायसीकरण (emulsification) होता है। यह झिल्ली पायस (emulsion) से तेल और जल को पृथक करने में और आयल स्पिल की समस्या का समाधान करने में प्रभावी है।

8.11.8. हाइपरइलास्टिक बोन

(Hyperelastic Bone)

सुखियों में क्यों?

इलिनोइस में नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं ने एक 3डी प्रिटेबल स्याही विकसित की है। इससे प्रत्यारोपण योग्य एक कृत्रिम अस्थि निर्मित हो सकती है जिसकी मदद से तेजी से अस्थि का पुनर्निर्माण और विकास संभव है।

हाइपरइलास्टिक बनाम ऑटो ग्राफ्ट

- ऑटोग्राफ्ट एक ऐसा विकल्प है जिसमें रोगी के शरीर से आम तौर पर कूल्हे या पसली से अस्थि का एक टुकड़ा लेकर उसी रोगी के अस्थितंत्र में आवश्यकता वाले स्थान पर प्रत्यारोपित कर दिया जाता है।
- हाइपरइलास्टिक बोन एक कृत्रिम सामग्री है। इसे नई अस्थि के विकास के लिए त्वचा के नीचे प्रत्यारोपित किया जा सकता है या इसका उपयोग नष्ट अस्थि पदार्थ (lost bone matter) की जगह भी किया जा सकता है।

महत्व

- हाइपरइलास्टिक बोन, हमारी हड्डियों और दांतों में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले हाइड्रोक्सीपेटाईट नामक खनिज से निर्मित होती है। यह अस्थियों का निर्माण संभव बनाती है।
- हाइपरइलास्टिक सामग्री को आसानी से किसी भी आकृति में ढाला जा सकता है।
- यह खोज, पुनर्निर्माण (reconstructive) सर्जरी के क्षेत्र में एक बहुत बड़ी सफलता है।

8.11.9. भारतीय शोधकर्ताओं द्वारा स्थायी सौर सेलों का निर्माण

(Indian Researchers Produces Stable Solar Cells)

सुखियों में क्यों?

- पुणे के भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (IISER) के एक शोधकर्ता ने स्थायी, उच्च दक्षता सम्पन्न, पूर्णतया अकार्बनिक पेरोवस्काइट नैनोक्रिस्टल सौर सेल का सर्वप्रथम सफलतापूर्वक निर्माण किया।
- टीम ने जैविक अवयव मिथाइल अमोनियम को सीज़ियम से प्रतिस्थापित कर दिया, इससे सीज़ियम लेड आयोडाइड नामक पदार्थ बना। इस प्रकार विकसित नैनोक्रिस्टल का आकार कम हो गया था जिसने अब इस पूर्ण-अकार्बनिक पदार्थ को स्थायी बना दिया।
- पदार्थ के आकार को नैनोमीटर में घटाने से, सतह से आयतन के अनुपात में अत्यधिक बढ़ोत्तरी होती है, परिणामस्वरूप इस पदार्थ में उच्च सतह ऊर्जा होती है। इसके परिणामस्वरूप उच्च तापमान घन अवस्था क्रिस्टलीय संरचना (high-temperature cubic phase crystal structure) कमरे के तापमान पर भी स्थिर होती है।

महत्व

- वर्तमान में उपलब्ध सिलिकॉन-आधारित सौर सेल बहुत महंगे हैं इसलिए उनकी लागत को कम करने एवं दक्षता को बढ़ाने के लिए अनुसंधान जारी है।
- सौर सेल पर पारंपरिक अनुसंधान, संकर कार्बनिक-अकार्बनिक पदार्थ हेलाईड पेरोवस्काइट (halide-perovskite) पर, चलते रहे हैं। इस पदार्थ की उत्पादन दक्षता 22% है किन्तु यह परिवेशी परिस्थितियों (ambient conditions) में बहुत कम समय के लिए ही स्थिर होता है।
- इस प्रकार के पदार्थ हेतु इससे पूर्व के प्रयासों में वैज्ञानिक समुदाय बड़े आकार के क्रिस्टल विकसित कर रहा था जिसने उत्पाद को अवांछनीय बना दिया। पेरोवस्काइट संरचना युक्त पदार्थ सौर सेलों को लागत प्रभावी बनाने की दौड़ में आगे रहे हैं।
- शोधकर्ता कार्बनिक तत्व निकालने एवं उनके स्थान पर सीज़ियम के नैनोक्रिस्टलों का प्रवेश कर पूर्णतया अकार्बनिक पदार्थ विकसित करने में सफल रहा था, जो तापीय रूप से भी अधिक स्थिर था।

8.11.10. नासा का नया उपकरण- बिली

(NASA's New Instrument- BILI)

सुखियों में क्यों?

- नासा ने मंगल ग्रह पर जीवन के होने की खोज कर सकने वाला एक नया उपकरण विकसित किया है।

यह क्या है?

- नासा BILI- बायो इंडिकेटर लिडार इंस्ट्रूमेंट (Bio Indicator Lidar Instrument) का उपयोग करेगा, जो प्रतिदीप्ति (fluorescence) आधारित सुदूर संवेदन उपकरण है।
- यह सिद्धांत और ऑपरेशन में रडार के समान है, लेकिन डिटेक्ट करने के लिए और अंततः वातावरण में कणों की संरचना का विश्लेषण करने के लिए यह रेडियो तरंगों के बजाय प्रकाश का उपयोग करता है।
- यह उपकरण वर्तमान में यूएस मिलिटरी द्वारा संभावित जीवन-घातक रसायनों, टॉक्सिन्स और रोगजनकों का पता लगाने के लिए वायु की निगरानी के लिए उपयोग किया जाता है।
- हालाँकि नासा ने प्रतिदीप्ति उपकरणों का इस्तेमाल पृथ्वी के वायुमंडल में रसायनों का पता लगाने के लिए किया है, लेकिन अभी तक यह ग्रहों के अध्ययन में नहीं नियोजित किया गया है।

यह कैसे काम करता है?

- रोवर के मस्तूल (mast) पर तैनात BILI पहले धूल कणों (dust plumes) को डिटेक्ट करेगा।
- एक बार डिटेक्ट हो जाने पर, उपकरण से दो पराबैंगनी लेज़र धूल पर प्रकाश की किरण स्पंदित (pulse) करेंगे।
- प्रदीप्ति (illumination) इन धूल के बादलों के भीतर स्थित कणों को रेसोनेट (resonate) या प्रतिदीप्त कराएगी।
- प्रतिदीप्ति का विश्लेषण करके, वैज्ञानिक यह निर्धारण कर सकते हैं कि धूल के कणों में स्थित कार्बनिक/जैविक पदार्थ हाल ही में बना है या अतीत में बना है।
- BILI कई सौ मीटर दूर रहते हुए भी जटिल कार्बनिक पदार्थों के छोटे स्तरों का पता लगाने में सक्षम है।
- इस प्रकार, यह आवर्ती ढलानों के ऊपर स्थित धूल कणों (dust plumes) में भी जैव-संकेतों (bio-signatures) का पता लगा सकता है- यहां तक कि उन क्षेत्रों में जो एक रोवर द्वारा आसानी से सुगम्य नहीं हैं।
- इसके अलावा, यह दूर से ग्राउंड-लेवल एयरोसोल विश्लेषण कर सकता है। यह नमूने के संपर्क विकार की संभावना को कम कर देता है।
- BILI द्वारा मापन में विद्युत शक्ति के अलावा अन्य किसी उपभोग्य सामग्री की आवश्यकता नहीं है और इसे एक व्यापक क्षेत्र पर संचालित किया जा सकता है।

8.11.11. चमड़ा प्रसंस्करण के लिए CSIR की तकनीक

(CSIR's Technology for Leather Processing)

सुखियों में क्यों?

- केंद्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान ने एक क्रांतिकारी प्रौद्योगिकी का निर्माण किया है जो चमड़ा प्रसंस्करण को पर्यावरण की दृष्टि से स्थिर बनाने और क्रोमियम प्रदूषण भार को कम करने में मददगार है।
- इस प्रौद्योगिकी को "जलविहीन क्रोम चर्मशोधन प्रौद्योगिकी (Waterless Chrome Tanning Technology)" कहा जाता है और यह अपनी तरह का पहला प्रयोग है।

महत्व

- CSIR की "जलविहीन क्रोम चर्मशोधन प्रौद्योगिकी" को सम्पूर्ण भारत के लिए स्वीकृत किया गया है।
- यह तकनीक टैनिंग के बाद और पहले की दो प्रक्रियाओं को पूरी तरह से समाप्त करती है।
- यह टैनिंग में जल के प्रयोग को भी समाप्त करती है।
- यह प्रक्रिया अपशिष्ट जल में कुल विलीन ठोस पदार्थों को 20% कम कर देती है।
- यह क्रोमियम के प्रयोग को 15-20% तक कम करती है जिसके परिणामस्वरूप सामग्री की बचत होती है।
- इस तरह के तकनीकी हस्तक्षेप से मेक इन इंडिया विज़न को हासिल करने में मदद मिलेगी।
- यह पर्यावरण के अनुकूल चमड़ा प्रसंस्करण को बढ़ावा देगा।
- इससे रंगों, डिजाइन के लिए वैश्विक फैशन भविष्यवाणी को बढ़ावा देने में मदद मिलेगी, इस प्रकार व्यापार और निर्यात में वृद्धि होगी।

8.11.12. मानव बाल से सौर सेल

(Solar Cells from Human Hair)

इसके बारे में

- कोलकाता स्थित भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान में शोधकर्ताओं ने सौर सेल में उपयोग के लिए लागत प्रभावी, धातु मुक्त कैथोड का उत्पादन करने के लिए मानव बाल का प्रयोग किया है।

- धातु मुक्त कैथोड या कार्बन कैथोड का अतीत में उत्पादन किया गया था लेकिन वे दक्षता और प्रदर्शन के मामले में धातु कैथोड से पीछे हैं। दूसरी ओर, मानव बाल आधारित यह संरंध्र (porous) कार्बन कैथोड जो ग्रेफाइट निर्मित है, प्रदर्शन के मामले में धातु वाले कैथोड के बराबर है और आर्थिक रूप से अधिक व्यावहारिक है।
- मात्रा के अनुपात में उच्च सतह क्षेत्रफल के साथ संरंध्रता, इलेक्ट्रोलाइट के ऐड्सॉर्प्शन-डिसोर्प्शन (adsorption-desorption) में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

महत्व

- यह एक सरल, तेज और अपेक्षाकृत सस्ती प्रक्रिया है। अन्य सिंथेटिक संरंध्र कार्बन के विपरीत, इसमें किसी भौतिक या रासायनिक सक्रियण प्रक्रिया (activation process) या टेम्पलेट्स की आवश्यकता नहीं है।
- कैथोड उच्च ओपेन सर्किट वोल्टेज उत्पन्न करता है, जो पारंपरिक प्लैटिनम और सक्रिय कार्बन कैथोड के बराबर है। इस प्रकार, विजली रूपांतरण क्षमता को भी बढ़ाया जा सकता है।
- यह पहला उदाहरण है जहाँ एक जैव अपशिष्ट व्युत्पन्न इलेक्ट्रोड एक क्वान्टम डॉट संवेदित सौर सेल डिवाइस में कैथोड के रूप में इस्तेमाल किया गया है।

8.11.13. इलेक्ट्रिक पेपर

(Electric Paper)

यह क्या है?

- यह एक ई-पेपर तकनीक है जो कागज़ पर साधारण स्याही की उपस्थिति को प्रतिकृत (mimic) करता है। यह "कागज़" किंडल टैबलेट के समान होता है।

यह कैसे काम करता है?

- ई-पेपर माइक्रोमीटर से भी कम पतला है, इसे मोड़ा जा सकता है और यह सभी रंग प्रदर्शित कर सकता है जैसा कि एक रेगुलर LED डिस्प्ले प्रदर्शित करता है।
- यह एक स्टैण्डर्ड डिस्प्ले की तरह प्रकाशित नहीं होता है, लेकिन यह बाहरी प्रकाश को परावर्तित करता है जो इसे प्रकाशित करता है। इसलिए, स्टैण्डर्ड LED डिस्प्ले के विपरीत, जहाँ उज्वल प्रकाश होता है वहाँ यह बहुत अच्छी तरह से काम करता है, जैसे बाहर धूप में।
- वहीं, इसे किंडल टैबलेट द्वारा उपयोग की जाने वाली ऊर्जा के मात्र 1/10 भाग की ज़रूरत होती है, जबकि किंडल टैबलेट भी LED डिस्प्ले की तुलना में बहुत कम ऊर्जा की खपत करता है।

8.11.14. EM ड्राइव

(EM Drive)

यह क्या है?

EMDrive (इलेक्ट्रो मैग्नेटिक ड्राइव) ब्रिटिश इंजीनियर रोजर शॉयर द्वारा विकसित एक माइक्रोवेव थ्रस्टर (प्रक्षेपक) है जो वर्तमान रॉकेट इंजन को स्थानापन्न करने के उद्देश्य से बनाया गया है।

यह कैसे काम करता है?

- पारंपरिक रॉकेट इंजन में तरल ऑक्सीजन और केरोसिन की तरह के प्रणोदक ईंधन की आवश्यकता होती है जिसके दहन द्वारा इंजन आगे बढ़ता है।
- EMDrive में किसी भी प्रणोदक की आवश्यकता नहीं है। भारी, कम क्षमता वाले रॉकेट ईंधन का प्रयोग करने के बजाय, यह माइक्रोवेव को एक शंक्काकार धातु गुहा (मेटल कैविटी) के अंदर आगे-पीछे बाउंस करता है जिससे थ्रस्ट उत्पन्न होता है।

विवाद

- कुछ शिक्षाविदों का कहना है कि EMDrive संभवतः काम नहीं करेगा क्योंकि संवेग संरक्षण के सिद्धांत के अनुसार हर क्रिया की बराबर और विपरीत प्रतिक्रिया होती है।
- थ्रस्टर को एक ही दिशा में गति हासिल करने के लिए, एक प्रणोदक को विपरीत दिशा में निष्कासित किया जाना चाहिए, और चूंकि EMDrive एक क्लोज्ड सिस्टम है जिसमें कोई प्रणोदक नहीं है, यह भौतिक विज्ञान के ज्ञान का उल्लंघन करने वाला प्रतीत होता है।

महत्व: एक प्रदर्शनीय, काम करने वाली EmDrive अंतरिक्ष और स्थलीय यात्रा दोनों के लिए रोमांचक संभावनाओं के द्वार खोल सकता है:

- अंतरिक्ष प्रणोदन उपकरण (स्पेस प्रोपल्शन डिवाइस) अंतरिक्ष यात्रा में तेजी ला सकता है।
- EMdrive द्वारा सौर ऊर्जा का प्रयोग किया जाएगा, इसलिए पर्यावरण की रक्षा होगी।

8.11.15. विश्व का प्रथम वाटर-वेव लेजर

(World's first water-wave laser)

सुर्खियों में क्यों?

- टेक्नियन इंस्टिट्यूट (इजराइल) के वैज्ञानिकों ने प्रथम वाटर-वेव लेजर का निर्माण किया है, जो प्रकाश एवं जल तरंगों की अंतर्क्रिया के माध्यम से एक किरण पुंज (बीम) का उत्सर्जन करती है। जल एवं प्रकाश तरंगों की आवृत्तियों में विशाल अंतर इस दिशा में अब तक सबसे बड़ी बाधा के रूप में विद्यमान था।

लेजर क्या है?

लेजर "लाइट एम्प्लीफिकेशन बाइ स्टिम्युलैटेड एमिशन ऑफ रेडिएशन" का संक्षिप्त रूप है। यह एकवर्णी प्रकाश की एक सुसंगत एवं एकदिशीय किरण है (इसलिए इसमें सामान्य प्रकाश की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है), इसके अनुप्रयोगों की रेंज, सेंसर एवं ऑप्टिकल कम्युनिकेशन सोर्सज आदि के समान होती है।

इस खोज के अनुप्रयोग

- वाटर-वेव (जल-तरंग) लेजर को उत्सर्जन के मामले में बेहतर ढंग से नियंत्रित किया जा सकता है तथा इसलिए कोशिका जीव विज्ञान का अध्ययन करने और नई दवा के उपचारों का परीक्षण करने के लिए 'लैब-ऑन-ए-चिप' उपकरणों में इसका प्रयोग किया जा सकता है।
- विभिन्न अनुप्रयोगों (जैसे-सुरक्षा) वाले सस्ते नैनो लेजर सेंसर विकसित करने के लिए इसका प्रयोग किया जा सकता है।

8.11.16. बिस्मथ में अतिचालकता की खोज

(Superconductivity Found in Bismuth)

सुर्खियों में क्यों?

- टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च में शोधकर्ताओं के एक दल ने अब्सोल्यूट जीरो (absolute zero) से कुछ अंश डिग्री अधिक तापमान (-273.16 डिग्री सेल्सियस) पर बिस्मथ में अतिचालकता की खोज की है।
- यह शोध "साइंस" पत्रिका में प्रकाशित किया गया है।

बिस्मथ, उच्च घनत्व की चमकीली, गुलाबी रंग की धातु है। बिस्मथ धातु भंगुर (brittle) है और इसलिए इसे उपयोगी बनाने के लिए आमतौर पर अन्य धातुओं के साथ मिलाया जाता है। टिन या कैडमियम के साथ इसकी मिश्रधातुओं के गलनांक कम होते हैं तथा आग का पता लगाने और बुझाने, इलेक्ट्रिक फ्यूज तथा धातुओं को जोड़ने में इनका उपयोग किया जाता है।

पृष्ठभूमि

- वैज्ञानिक कई दशकों से बिस्मथ में अतिचालकता की खोज करने का प्रयास कर रहे हैं परन्तु उन्हें सफलता नहीं मिली है।
- अतीत में वैज्ञानिकों ने अक्रिस्टलीय या क्रिस्टलीय रूप में बिस्मथ में अतिचालकता की खोज की थी।
- अतिचालकता के वर्तमान सिद्धांत के अनुसार मुक्त प्रवाहित गतिशील इलेक्ट्रॉनों में अतिचालक पदार्थ प्रचुर मात्रा में होने चाहिए।
- हालांकि, बिस्मथ में प्रत्येक 1,00,000 परमाणुओं पर केवल एक गतिशील इलेक्ट्रॉन होता है।
- चूंकि 1,00,000 परमाणुओं द्वारा केवल एक इलेक्ट्रॉन साझा किया जाता है, अतः बिस्मथ का संवाहक घनत्व (carrier density) अत्यंत निम्न होता है।

महत्व

- यह बार्डीन-कूपर-श्रीफर के अतिचालकता के सिद्धांत (Bardeen-Cooper-Schrieffer Theory of Superconductivity) को अमान्य घोषित करता है। जिसके अनुसार, बिस्मथ केवल अत्यंत निम्न तापमान पर ही अतिचालकता प्राप्त कर सकता है।
- इस खोज के साथ बिस्मथ ने स्ट्रोंशियम टाइटेनेट के सबसे कम संवाहक घनत्व वाले अतिचालक होने के 50 वर्ष पुराने रिकॉर्ड को तोड़ दिया है।
- यह खोज, कम घनत्व वाले अतिचालक कैसे कार्य करते हैं इस विषय पर और अधिक शोध और सैद्धांतिक कार्य को प्रेरित करेगी।

8.11.17. सोयाबीन से ग्राफीन

(Graphene from Soybean)

सुर्खियों में क्यों?

वैज्ञानिकों ने सोयाबीन का प्रयोग विश्व की सर्वाधिक मजबूत सामग्री को वाणिज्यिक रूप से अधिक व्यवहार्य बनाने के लिए किया है। ग्राफीन के बारे में

कार्बन के अपरूप (एलोट्रोप) ग्राफीन में समतलीय शीट (planar sheets) (2 डी संरचना) निहित होती हैं जिनकी मोटाई एक परमाणु के समान होती है तथा ये सभी शीट परमाणुओं के साथ मधुमक्खी के छत्ते के आकार के जालक (lattice) में व्यवस्थित होती हैं। यह षटकोणीय (हेक्सागोनल) जालक (लैटिस) में सम्बद्ध कार्बन परमाणुओं से बना है।

ग्राफीन के गुणधर्म

- इस्पात की तुलना में मजबूत
- उष्मा और विद्युत का सुचालक
- इस्पात के मुकाबले 200 गुना अधिक मजबूत
- ताम्बे की तुलना में अधिक सुचालक
- लगभग पारदर्शी

ग्राफीन के अनुप्रयोगों में पेंट्स और कोटिंग्स, स्नेहक, तेल और कार्यात्मक तरल पदार्थ, कैपेसिटर और बैटरी, थर्मल मैनेजमेंट एप्लीकेशन, डिस्प्ले सामग्रियों और पैकेजिंग, सौर सेल, स्याही और 3 डी-प्रिंटर की सामग्री और फिल्मों शामिल हैं।

“ The Secret To Getting Ahead Is Getting Started ”

ALTERNATIVE CLASSROOM PROGRAM for

**GS PRELIMS & MAINS
2019 & 2020**

Regular Batch

7 June
9 AM

22 June
1 PM

Weekend Batch

24 June
9 AM

- Approach is to build fundamental concepts and analytical ability in students to enable them to answer questions of Preliminary as well as Mains examination
- Includes comprehensive coverage of all the topics for all the four papers of G.S. Mains, GS Prelims & Essay
- Includes comprehensive, relevant & updated study material



LIVE / ONLINE
CLASSES
AVAILABLE

- Access to recorded classroom videos at personal student platform
- Includes All India G.S. Mains, Prelim, CSAT & Essay Test Series of 2018, 2019, 2020
- Our Comprehensive Current Affairs classes of PT 365 and Mains 365 of year 2018, 2019, 2020 (Online Classes only)

9. विविध

MISCELLANEOUS

9.1. भारत सर्न (CERN) का एक एसोसिएट सदस्य बना

(India Became an Associate Member of CERN)

सुर्खियों में क्यों?

- भारत हाल ही में विश्व की सबसे बड़ी परमाणु और कण भौतिकी प्रयोगशाला यूरोपीय परमाणु अनुसंधान संगठन (European Organisation for Nuclear Research: CERN) का एक सहयोगी सदस्य (associate member) बना।
- भारत दो वर्षों के उपरांत पूर्ण सदस्यता के लिए आवेदन कर सकता है या पांच वर्षों तक यथास्थिति बनाए रखने के विकल्प का चयन कर सकता है।

इसके बारे में

- CERN (यूरोपीय परमाणु अनुसंधान संगठन) विश्व के सबसे विशाल और सबसे शक्तिशाली पार्टिकल ऐक्सेलरेटर लार्ज हैड्रान कोलाइडर (LHC) को संचालित कर रहा है तथा हिग्स बोसॉन (गॉड पार्टिकल के रूप में लोकप्रिय) की खोज के साथ जुड़ा हुआ है।
- इसके पूर्व भारत को "पर्यवेक्षक" का दर्जा प्राप्त था जो गैर-सदस्य राज्यों को परिषद की बैठकों में भाग लेने और संगठन के निर्णय लेने की प्रक्रियाओं में भाग लिए बिना परिषद के दस्तावेज प्राप्त करने की अनुमति देता है।
- एक एसोसिएट सदस्य के रूप में भारत संगठन के खुले और प्रतिबंधित सत्र में भाग लेने का हकदार होगा।

CERN की सदस्यता के बारे में अन्य तथ्य

- भारत को प्रत्येक वर्ष CERN की पूँजी या उसके कार्यक्रमों की परिचालन लागत के रूप में 11.5 लाख स्विस फ्रैंक का योगदान करना होगा, जो देश को एक पर्यवेक्षक सदस्य के रूप में नहीं करना पड़ता था।
- भारत के पास सहयोगी सदस्य का दर्जा होने के कारण भारतीय उद्योग अब निविदाओं और खरीद के लिए बोली लगा सकते हैं।

CERN के बारे में

- CERN फ्रांस-स्विट्जरलैंड सीमा पर जेनेवा में स्थित है।
- इसे 1954 में स्थापित किया गया था।
- इसमें 22 सदस्य राज्य और चार सहयोगी सदस्य राज्य तथा अन्य सहयोगी सदस्य, जो पूर्ण सदस्यता प्राप्ति के पूर्व-चरण में हैं, शामिल हैं।
- इसे लार्ज हैड्रान कोलाइडर (LHC) के ऑपरेटर के रूप में जाना जाता है। LHC ने 2012 में दुष्प्राप्य (elusive) हिग्स बोसॉन कणों की खोज की थी।
- भारत को 2004 में CERN में 'पर्यवेक्षक' के रूप में शामिल किया गया था।

CERN की परियोजनाएँ:

- लार्ज हैड्रान कोलाइडर - द लार्ज हैड्रान कोलाइडर (LHC) विश्व का सबसे बड़ा और सबसे शक्तिशाली कण त्वरक (particle accelerator) है। इसका उद्देश्य ब्रह्मांड के मूल सिद्धांतों का अध्ययन करना है।
- कॉम्पैक्ट म्यूऑन सोलेनॉइड (CMS) - यह LHC पर एक सामान्य उद्देश्य वाला डिटेक्टर है। यह स्टैण्डर्ड मॉडल (हिग्स बोसॉन सहित) का अध्ययन करता है। यह अतिरिक्त आयामों (डायमेंशन) और डार्क मैटर का निर्माण करने वाले कणों की भी खोज कर रहा है।
- ALICE ए लार्ज आयन कोलाइडर एक्सपेरिमेंट का संक्षिप्त नाम है। यह अनंत छोटे पैमाने (infinitely small scale) पर पदार्थ की भौतिकी के विषय में अनुसंधान करता है। उदाहरण- क्वार्क(quarks), जो प्रोटॉन और न्यूट्रॉन का निर्माण करते हैं, पर अनुसंधान।

CERN में भारत का योगदान

- कई भारतीयों ने CERN में LHC त्वरक, ALICE और CMS एक्सपेरिमेंट के निर्माण में योगदान दिया है।

- LHC में भारतीय वैज्ञानिकों की भूमिका ने हिग्स बोसोन की खोज में मदद की।
- लार्ज स्केल कंप्यूटिंग के क्षेत्र में, भारत ने वर्ल्डवाइड लार्ज हैड्रान कोलाइडर ग्रिड (WLCG) के लिए सॉफ्टवेयर तैयार, विकसित और तैनात किये हैं।

9.2. अंतर्राष्ट्रीय महाद्वीपीय वैज्ञानिक ड्रिलिंग कार्यक्रम

(International Continental Scientific Drilling Program)

- केंद्रीय मंत्रिमंडल ने हेल्महोल्टज सेंटर फॉट्सडैम जी.एफ.जेड. जर्मन रिसर्च सेंटर फॉर जिओसाइसेस के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करके (पांच वर्ष की अवधि के लिए) अंतर्राष्ट्रीय महाद्वीपीय वैज्ञानिक ड्रिलिंग कार्यक्रम (ICDP) कंसोर्टियम की भारतीय सदस्यता के लिए अपनी मंजूरी दे दी है।
- इससे भारत के लिए कोयना क्षेत्र में गहरी ड्रिलिंग और संबद्ध अन्वेषण पूरा करने हेतु वैज्ञानिक ड्रिलिंग के विभिन्न पहलुओं में गहरी विशेषज्ञता वाले अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर ख्याति प्राप्त विशेषज्ञों के साथ संलग्न होना संभव होगा।

पश्चिमी भारत में महाराष्ट्र में स्थित कोयना बांध जलाशय प्रेरित भूकम्प (RTS) क्षेत्र का सर्वोत्कृष्ट उदाहरण है। यहां 1962 में शिवाजीसागर झील के निर्माण के बाद से ही प्रेरित भूकम्प 20x30 वर्ग कि. मी. के सीमित क्षेत्र में आते रहे हैं।

ICDP: एक नजर में

- यह वैज्ञानिक ड्रिलिंग हेतु अवसंरचना है जो उत्कृष्ट विज्ञान को सुविधा प्रदान करती है।
- यह स्थलीय वातावरण में साइंटिफिक रिसर्च ड्रिलिंग का एकमात्र अंतर्राष्ट्रीय मंच है।
- यह अत्याधुनिक अनुसंधान का संचालन करने के लिए साधन प्रदान करता है।
- यह उच्चतम वैज्ञानिक और तकनीकी स्तर पर एक साथ कार्य करने हेतु 23 देशों के वैज्ञानिकों और हितधारकों को प्लेटफॉर्म प्रदान करता है।

9.3. पावा शेल्स

(PAVA Shells)

सुर्खियों में क्यों?

- गृह मंत्रालय के एक विशेषज्ञ पैनल ने निर्णय किया कि PAVA नामक मिर्च आधारित अघातक युद्ध शस्त्र जम्मू-कश्मीर में पैलेट गन को प्रतिस्थापित करेगा।

यह क्या है?

- PAVA, पैलागॉनिक एसिड वनिलिल एमाइड का संक्षिप्त रूप है। इसे नोनिवामाइड भी कहा जाता है।
- यह विशेष रूप से प्राकृतिक लाल मिर्च में पाया जाने वाला एक कार्बनिक यौगिक है।
- स्कोविले पैमाने (मिर्च का तीखापन मापने की डिग्री) पर PAVA को "एबव पीक" के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
- इसमें मनुष्यों में अस्थायी किन्तु गंभीर रूप से जलन उत्पन्न करने एवं उन्हें शक्तिहीन करने की क्षमता होती है।

9.4. प्राप्त जीवाश्म से पृथ्वी पर 3.7 अरब वर्ष पूर्व जीवन के संकेत मिले

(Fossils Found Points to Life on Earth 3.7 Billion Years Ago)

सुर्खियों में क्यों?

- वैज्ञानिकों ने ग्रीनलैंड आइस कैप के पास प्राचीन अवसादी चट्टानों में लघु संरचना के जीवाश्म प्राप्त किये हैं जिसे स्ट्रोमेटोलाइट कहा जाता है।

स्ट्रोमेटोलाइट चूना स्रावित करने वाले सायनोबैक्टीरिया की परतों और इसके बीच फँसे अवसादों से निर्मित चूनायुक्त टीले (calcareous mound) होते हैं। ये प्राचीनतम ज्ञात जीवाश्म हैं जो प्रीकैम्ब्रियन चट्टानों में पाये जाते हैं।

महत्व

- इस खोज ने पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति की तिथि को काफी पीछे पहुंचा दिया है। (नोट: भूगर्भीय दृष्टि से, पृथ्वी की उत्पत्ति 4.5 बिलियन वर्ष पूर्व हुई थी)

- जिन चट्टानों में स्ट्रोमेटोलाईट जीवाश्म पाया गया है उनकी संरचना और भूविज्ञान पृथ्वी पर जीवन के तेजी से आविर्भाव होने के संकेत देते हैं।
- यह खोज इस बात पर भी प्रकाश डालेगी कि पृथ्वी पर सबसे प्रारंभिक जीवन के अस्तित्व का प्रकार क्या था और वह कैसे विकसित हुआ।
- इस खोज का मंगल और अन्य ग्रहों पर जीवन के विषय में हमारी समझ के लिए व्यापक निहितार्थ होगा। शायद बहुत ही प्रारंभिक अवस्था का जीवन मंगल ग्रह पर अस्तित्व में रहा हो।

9.5. ICGS पोत सेवा में सम्मिलित

(ICGS Ships Commissioned)

सुर्खियों में क्यों?

- दो भारतीय तटरक्षक पोतों- आर्यमान और अतुल्य को सेवा में सम्मिलित कर लिया गया है।

यह क्या है?

- ये तटरक्षक पोत, 20 तीव्र गश्ती वाहनों (fast Patrol Vehicles: FPV) की श्रृंखला में 18वें और 19वें पोत हैं।
- आर्यमान और अतुल्य का निर्माण कोचीन शिपयार्ड लिमिटेड द्वारा किया गया है।
- अतुल्य, कोच्चि में तैनात होगा जबकि आर्यमान, विशाखापत्तनम में तैनात किया जाएगा।
- इनकी विशिष्ट विशेषताओं में एकीकृत सेतु प्रबंधन प्रणाली (Integrated Bridge Management System, IBMS) और एकीकृत मशीनरी नियंत्रण प्रणाली (Integrated Machinery Control System, IMCS) सम्मिलित हैं।
- एकीकृत सेतु प्रणाली (IBS), ऐसी नेविगेशन प्रबंधन प्रणाली है जो जहाज के नौवहन से संबंधित सभी विवरण एक ही स्थान पर उपलब्ध कराने के लिए अन्य प्रणालियों के साथ संबंध स्थापित करती है।

9.6. फास्ट न्यूट्रॉन रिएक्टर

(Fast Neutron Reactor)

सुर्खियों में क्यों?

- रूस ने भारत को अगली पीढ़ी के परमाणु रिएक्टरों के विकास में शामिल होने और अपनी फास्ट रिएक्टर अनुसंधान परियोजना में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया है।
- बहुउद्देशीय फास्ट रिएक्टर परियोजना, जिसे रूसी संक्षेपीकरण में MBIR के नाम से जाना जाता है, रूस के Ulyanovsk क्षेत्र के Dimitrovgrad में इंटरनेशनल रिसर्च सेंटर में स्थित है।

फास्ट रिएक्टर्स क्या हैं?

- एक फास्ट न्यूट्रॉन रिएक्टर / फास्ट रिएक्टर, रिएक्टर का वह प्रकार है जिसमें परमाणु विखंडन श्रृंखला अभिक्रिया को फास्ट न्यूट्रॉन द्वारा जारी रखा जाता है।
- इस तरह के रिएक्टरों में थर्मल रिएक्टरों की भांति जल जैसे न्यूट्रॉन मॉडरेटर (मंदक) की आवश्यकता नहीं होती है।
- फास्ट रिएक्टर इस मायने में लाभदायक है कि इनसे रेडियोधर्मी अपशिष्ट पदार्थ के प्रयोग और पुनर्प्रसंस्करण तथा साथ ही ऊर्जा उत्पादन में मदद मिलेगी।
- MBIR, फास्ट रिएक्टर परियोजना क्लोज्ड फ्यूल साइकिल (closed fuel cycle) का अनुसरण करती है।
- फास्ट न्यूट्रॉन रिएक्टर पर आधारित क्लोज्ड फ्यूल साइकिल के प्रयोग से पाँच आवश्यक समस्याओं को हल किया जा सकता है: सुरक्षा, प्रतिस्पर्धा, ईंधन की कमी, उपयोग किये गए परमाणु ईंधन का पुनर्प्रसंस्करण और पुनर्गठन तथा रेडियोधर्मी अपशिष्ट।
- यह विखंडन सामग्री और हथियार प्रौद्योगिकियों के अप्रसार को भी संबोधित करता है।

MBIR पर अधिक जानकारी

- MBIR का मुख्य उद्देश्य बड़ी संख्या में चौथी पीढ़ी की परमाणु रिएक्टर प्रणालियों के अध्ययनों का संचालन करना है।
- MBIR की डिजाइन में तीन स्वतंत्र लूप हैं जिन्हें गैस, सीसा, पिघला हुआ नमक जैसे अलग-अलग शीतलकों (coolants) का परीक्षण करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

परमाणु रिएक्टरों के विकास में भारत की प्रगति

- भारत वर्तमान में ब्रीडर रिएक्टर विकसित कर रहा है जो देश के विशाल थोरियम भंडार का ईंधन के तौर पर उपयोग करेगा।
- उन्नत भारी जल रिएक्टर (Advanced Heavy Water Reactor, AHWR) अगली पीढ़ी के परमाणु रिएक्टर के लिए नवीनतम भारतीय डिजाइन है।

- रूस ने भारत को रिएक्टर इकाइयों की एक नई किस्म की पेशकश भी की है- तमिलनाडु की कुडनकुलम परियोजना की तीसरी और चौथी इकाइयों के लिए VVER-Toi (टिपिकल ऑप्टिमाइज्ड, एन्हाइन्सड इनफार्मेशन डिजाइन)।

9.7. मशरूम की खेती

(Mushroom Cultivation)

सुर्खियों में क्यों?

- हाल ही में राष्ट्रीय मशरूम उद्योग इंटरफेस की बैठक में प्रथम **भारतीय मशरूम उत्पादक संघ (Indian Mushroom Growers Association: IMGA)** का गठन किया गया। यह भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान (Indian Institute of Horticultural Research: IIHR), बेंगलुरु के प्रयासों से संभव हुआ।

यह भारत के लिए अनुकूल क्यों है?

- मशरूम उत्पादन एक घरेलू (इन-डोर) गतिविधि है जो ऊर्ध्वाधर स्थान का उपयोग करके की जाती है। इसलिए, यह कृषि भूमि के साथ प्रतिस्पर्धा नहीं करती है और इस प्रकार छोटे किसानों और भूमिहीन मजदूरों के लिए उपयुक्त है।
- इसकी कृषि से उत्पन्न कचरे को गुणवत्तापूर्ण भोजन और कई फसलों के लिए जैविक खाद का उत्पादन करने के लिए उपयोग में लाया जा सकता है। इसके अलावा, मशरूम में उच्च जैव-दक्षता (अर्थात् सूखे मशरूम का ताजे मशरूम में रूपांतरण) होती है।
- यह स्व-रोजगार उत्पन्न करके गरीबी कम कर सकता है और ग्रामीण क्षेत्रों में महिलाओं, युवाओं और बेरोजगार लोगों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार कर सकता है।
- यह मशरूम को आहार में शामिल करके गरीब लोगों के लिए विशेष रूप से पोषण सुरक्षा प्रदान कर सकता है।

9.8. तंबाकू की खेती

(Tobacco Farming)

सुर्खियों में क्यों?

- तंबाकू नियंत्रण पर डब्ल्यूएचओ के फ्रेमवर्क कन्वेंशन (WHO's Framework Convention on Tobacco Control: FCTC) के COP7 की बैठक हाल ही में नई दिल्ली में आयोजित की गई थी। इस बैठक में दक्षिण पूर्व एशिया क्षेत्र की सरकारों और स्वास्थ्य अधिकारियों - और विश्व के अन्य देशों- ने इस तथ्य पर विचार किया कि ऐसे समय में जब तंबाकू उपयोग के निषेध से संबंधित मांग-लक्षित पहलें जब अपना प्रभाव छोड़ रही हैं, तो वे कैसे सबसे बेहतर तरीके से तंबाकू उत्पादक किसानों का सहयोग कर सकते हैं।

पृष्ठभूमि

- अमीर देशों में तंबाकू उत्पादों की घटती मांग और विकासशील देशों में तंबाकू की खपत को कम करवाने के उपायों की पृष्ठभूमि में तंबाकू किसानों का सहयोग करना और उनके लिए वैकल्पिक आजीविका ढूंढना वस्तुतः उनके भविष्य को सुरक्षित करने के लिए आवश्यक है।

सरकार और स्थानीय प्राधिकारियों द्वारा उठाये जा सकने वाले कुछ कदम

- तंबाकू किसानों को उनकी फसलों और आय में विविधता लाने हेतु कौशल प्रशिक्षण प्रदान करना, साथ ही उन्हें तंबाकू के पर्यावरणीय एवं उपभोक्ताओं और किसानों के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले हानिकारक परिणामों के बारे में बताने पर बल देना।
- तंबाकू की खेती को बढ़ावा देने वाली औद्योगिक रणनीति की पहचान की जानी चाहिए और उन्हें विनियमित किया जाना चाहिए। इसके साथ-साथ कीमतें स्थिर करने वाली या किसानों के लिए गैर-लाभकारी स्थितियों का निर्माण करने वाली औद्योगिक कार्यविधियों से तंबाकू उत्पादकों और श्रमिकों के हितों की रक्षा करने वाली नीतियाँ विकसित की जानी चाहिए।
- तंबाकू किसानों के बीच जागरूकता बढ़ानी चाहिए ताकि वे अपनी स्वायत्तता को बढ़ा सकें, साथ-ही-साथ नागरिक समाज संगठनों का एक नेटवर्क बनाना चाहिए जो औद्योगिक कदाचारों की निगरानी करने में सक्षम हो।
- बाजार अवसरों पर उचित अनुसंधान।

भारत में तंबाकू की खेती के बारे में

- भारत में तंबाकू की फसल 0.45 मिलियन हेक्टेयर (निवल फसल क्षेत्र का 0.27%) क्षेत्र में उगाई जाती है जिससे लगभग 750 मिलियन किलोग्राम तंबाकू पत्ती का उत्पादन होता है। भारत, चीन के बाद दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक और ब्राजील के बाद दूसरा सबसे बड़ा निर्यातक है।
- वैश्विक परिदृश्य में, भारत तंबाकू उत्पादन क्षेत्र के 10% और कुल उत्पादन के 9% के लिए ज़िम्मेदार है।

- यह अर्द्ध शुष्क और वर्षा सिंचित क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर उगाई जाती है, जहां बैकल्पिक फसलों की खेती आर्थिक रूप से व्यवहार्य नहीं है।
- भारतीय तंबाकू की विशिष्ट और सकारात्मक विशेषता यह है कि यहाँ की तंबाकू में धातुओं, तंबाकू विशिष्ट नाइट्रोसैमाइन्स (TSNAs) और कीटनाशकों के अवशेष का स्तर दुनिया के अन्य तंबाकू उत्पादक देशों की तुलना बहुत कम है।
- इसके अलावा, विभिन्न कृषि-जलवायु परिस्थितियों से संपन्न भारत में रंगीन न्यूट्रल फिलर से लेकर फ्लेवरयुक्त पत्ती तक विविध किस्मों की तंबाकू उत्पादन की क्षमता है जिससे विश्व के विभिन्न ग्राहकों की जरूरतें पूरी हो सकती हैं।
- इसके अलावा, तंबाकू के उत्पादन और प्रसंस्करण संबंधी लागत भी भारत में काफी कम है, जिससे भारतीय तंबाकू कीमत प्रतिस्पर्धी बन जाती है।

9.9. एक्वापोनिक फार्म

(Aquaponic Farm)

सुर्खियों में क्यों?

देश में जैविक खेती की भारी मांग और सब्जियों में जहरीले रसायनों के उच्च स्तर संबंधी रिपोर्ट की पृष्ठभूमि में किचन गार्डनिंग (रसोई बागवानी) की अवधारणा सामने आई है। एक्वापोनिक नामक एक ऐसी ही पहल हरियाणा के गुरुग्राम में शुरू की गई है।

यह क्या है?

एक्वापोनिक्स, एक तकनीक है जो बागवानी और मत्स्य पालन दोनों को सम्मिलित करती है, और किसान को पौधे उगाने के साथ-साथ मत्स्य पालन में मदद करती है।

यह कैसे काम करती है?

- एक्वापोनिक्स में मछली और पौधे एक साथ एक ही टैंक में बड़े होते हैं। टैंक में मछलियाँ पाली जाती हैं और टैंक के किनारों पर पौधों के लिए क्यारियां (beds for plants) बनायी जाती हैं। फिश टैंक का पानी मछलियों के अपशिष्ट से समृद्ध होने के कारण पोषक तत्वों से समृद्ध होता है जिससे पौधों को पोषण मिलता है।
- पौधों को सहारा देने वाली क्यारियां थर्मोकोल शीट या बजरी जैसी सामग्री का उपयोग कर बनायी जा सकती हैं।

महत्व

- एक्वापोनिक फार्म की स्थापना लागत पारंपरिक खेतों की तुलना में अधिक हो सकती है, लेकिन परिचालन लागत बहुत कम है।
- उर्वरकों की कोई जरूरत नहीं होती और पानी की आवश्यकता पारंपरिक खेती की तुलना में 90% कम है।
- यह ऑर्गेनिक फलों और सब्जियों की मांग को पूरा करने के लिए बहुत उपयुक्त है।
- एक्वापोनिक्स से पारंपरिक खेती की तुलना में दोगुनी उपज प्राप्त होती है।
- हालांकि, इसकी एक सीमा यह है कि भूमि के अन्दर उगने वाली फल और सब्जियाँ एक्वापोनिक्स का उपयोग कर नहीं उगाई जा सकती हैं।

9.10. ब्रूसिलोसिस पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन

(International Conference on Brucellosis)

ब्रूसिलोसिस पर अंतरराष्ट्रीय अनुसंधान सम्मेलन हाल ही में नई दिल्ली में आयोजित हुआ।

ब्रूसिलोसिस बारे में

- ब्रूसिलोसिस एक भयावह जूनोटिक (zoonotic) रोग है जो ब्रूसिला प्रजाति (जीनस) के बैक्टीरिया के कारण होता है। ब्रूसिला गाय, भैंस, भेड़, बकरी, हिरण, सूअर, कुत्तों और अन्य जानवरों की विभिन्न प्रजातियों को संक्रमित करने के साथ ही मनुष्यों में भी संक्रमण फैलाता है।
- मनुष्यों में यह संक्रमण गैर-पाश्चरीकृत दूध और अन्य डेयरी उत्पादों के सेवन से तथा दूषित पशु स्राव और ऊतकों के साथ संपर्क में आने से फैलता है।

भारत और ब्रूसिलोसिस

- भारत एक ब्रूसिलोसिस स्थानिक देश है, जहाँ लगभग 3-5% मवेशी एवं भैंस तथा लगभग 4% भेड़ और बकरियाँ क्रमशः ब्रूसिला अबोर्टस (Brucella abortus) और ब्रूसिला मेलिटेंसिस (Brucella melitensis) से संक्रमित हैं।

- संक्रमित पशुओं का गर्भावस्था की उत्तरावस्था में गर्भपात हो जाता है, जिससे दुग्ध उत्पादन और बछड़ों की संख्या में कमी आती है, और संक्रमित स्राव और गर्भपात के कारण मृत भ्रूण ऊतकों से अन्य जानवरों में संक्रमण का प्रसार होता है। इसके अलावा, पशुओं के झुण्ड में अगली पीढ़ी के पशुओं में रोग का स्थानांतरण होता है।

9.11. प्रकाश संश्लेषण द्वारा फसल की उपज बढ़ेगी

(Photosynthesis to Increase Crop Yield)

सुखियों में क्यों?

- तंबाकू के पौधे पर हाल के परीक्षण से पता चला है कि GM तकनीक का प्रयोग कर प्रकाश संश्लेषण की दक्षता में वृद्धि की जा सकती है, जो भोजन की वैश्विक मांग को पूरा करने में मदद कर सकता है।
- वैज्ञानिकों ने तीन प्रोटीनों के स्तर को बढ़ाने के उद्देश्य से तीन जीनों को संशोधित किया है, जिससे सूर्य के उज्ज्वल प्रकाश में प्रकाश संश्लेषण की दक्षता को तेजी से बढ़ाया जा सकता है।

प्राकृतिक प्रक्रिया क्या है?

- सूर्य के पूर्ण प्रकाश के समक्ष फसलों की पत्तियाँ जितना वे उपयोग कर सकती हैं, उससे अधिक प्रकाश अवशोषित करती हैं। पत्ती के भीतर हुआ रासायनिक परिवर्तन अतिरिक्त ऊर्जा को ऊष्मा के रूप में क्षय होने देता है, इस प्रक्रिया को नॉनफोटोकेमिकल क्वेंचिंग (nonphotochemical quenching: NPQ) कहा जाता है।
- पौधे लगभग तुरंत क्वेंचिंग तंत्र पर स्विच कर लेते हैं - उसी प्रकार जैसे मानव नेत्र की पुतली तेज़ रोशनी में रहने पर सिकुड़ जाती है- और इसे पुनः स्विच ऑफ करने में लम्बा समय लगता है।
- जब सूर्य बादलों से ढँक जाता है, या पत्तियाँ दूसरी पत्ती के छायाक्षेत्र में पड़ जाती हैं तब NPQ प्रक्रिया को रोकने में आधे घंटे तक का समय लग सकता है। छाया में, प्रकाश की कमी प्रकाशसंश्लेषण को सीमित करती है, किन्तु NPQ के कारण तब भी ऊष्मा के रूप में प्रकाश खर्च होता रहता है।
- क्वेंचिंग में नष्ट हुई ऊर्जा समग्र रूप से फसल उत्पादकता काफी घटा देती है, उत्पादकता में यह कमी 7.5 से 30% तक हो सकती है जो पौधे की किस्म और सूर्य के प्रकाश की स्थिति पर निर्भर करता है।

9.12. भारत-ब्रिटेन न्यूटन फंड अनुसंधान कार्यक्रम

(India-UK Newton Fund Research Programme)

- भारत और ब्रिटेन ने संयुक्त रूप से वैश्विक सामाजिक चुनौतियों का सामना करने के लिए 80 मिलियन अमरीकी डालर के एक न्यूटन फंड अनुसंधान कार्यक्रम की घोषणा की है।
- वार्षिक 1 मिलियन अमरीकी डालर के न्यूटन पुरस्कार की भी हाल ही में शुरुआत की गई। पुरस्कार भागीदार देशों के आर्थिक विकास और समाज कल्याण को बढ़ावा देने वाली न्यूटन फंड की सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक खोज या नवोन्मेष को मान्यता प्रदान करेगा।
- 2017 के लिए पुरस्कार भारत, मलेशिया, थाईलैंड और वियतनाम की उन प्रविष्टियों के लिए खुला है जो एंटी-माइक्रोबियल प्रतिरोध, रोग, स्वास्थ्य-देखभाल, और पोषण जैसे मुद्दों को कवर करने वाली सार्वजनिक स्वास्थ्य और कल्याण से संबंधित बड़ी सामाजिक चुनौतियों पर ध्यान केंद्रित करती हैं।

9.13. DISANET- आपदा संचार नेटवर्क

(DISANET-Disaster Communication Network)

सुखियों में क्यों?

- IIT मद्रास की एक टीम DISANET(आपदा संचार नेटवर्क) नामक एक निम्न लागत संचार प्रणाली विकसित कर रही है।
- यह प्रणाली बचाव कर्मियों, मास्टर ऑपरेशन सेंटर और NDMA के नेटवर्क के अंतर्गत आवाज, सन्देश (text) एवं वीडियो संचार जैसी आधारभूत सेवाओं के आदान-प्रदान को सुगम बनाएगी।

इसकी आवश्यकता क्यों है?

- प्राकृतिक आपदाओं एवं दुर्घटनाओं के दौरान सबसे पहले संचार नेटवर्क ही प्रभावित होता है। ऐसे देश में, जहाँ एक अरब से अधिक जनसंख्या मोबाइल फोन का उपयोग करती है, आपदा के दौरान कम से कम आपातकालीन उपयोग के लिए मोबाइल कनेक्टिविटी प्रदान करना इस योजना की प्राथमिकता है।

- इस योजना का उद्देश्य इस नेटवर्क की पहुंच के अंतर्गत महत्वपूर्ण संदेश जैसे "मैं सुरक्षित हूँ" या खोजे गए व्यक्तियों की मूलभूत जानकारी यथा नाम, आयु, लिंग, आदि की सूचना देने हेतु नागरिकों को सक्षम करना है।
- चूंकि भारत में अधिकांश उपयोगकर्ताओं के पास स्मार्ट फोन नहीं है, इसलिए यह सम्पूर्ण व्यवस्था बेसिक मॉडल मोबाइल फोन के अनुरूप है।
- वर्तमान में, बचाव कार्य में संलग्न पुलिस कर्मी बाँकी/टाँकी हैंडसेट(VHF/UHF) का उपयोग करते हैं, परन्तु VHF/UHF हैंडसेट महंगे होते हैं।

नेटवर्क के अवयव

- इस प्रोजेक्ट में चार उप-प्रणालियां हैं - WiFi, एक सेटेलाइट लिंक, सिंगल कैरियर GSM और LTE (लांग टर्म इवोल्यूशन)। GSM हैंडसेट, WiFi नोड्स और WiFi कैमरों के साथ बचाव कर्मी 12-25 वर्ग किलोमीटर के एक क्षेत्र में फैलकर प्राथमिक तैनाती क्षेत्र का निर्माण कर सकते हैं। ये कार्यकर्ता प्रभावित क्षेत्र और मास्टर ऑपरेशन सेंटर (MOC) के मध्य संचार स्थापित करते हैं।

इस योजना के लाभ

- FM प्रसारण का उपयोग कर बचाव दल सीधे नागरिकों के साथ व्यवस्था के बारे में संवाद करने में सक्षम हो जाएंगे। यह FM प्रसारण नागरिकों को उनके मोबाइल फोन पर प्राप्त होंगे।
- यह नागरिकों तक अधिकारियों द्वारा प्रमाणीकृत सूचना के प्रवाह को सक्षम बनाता है तथा आपदा के दौरान प्रसारित होने वाली अफवाहों को रोकता है।

9.14. पृथ्वी के कोर में जेट स्ट्रीम

(Jet Stream in Earth's Core)

सुर्खियों में क्यों?

- यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी (ESA) के स्वार्म उपग्रहों (Swarm satellites) ने पृथ्वी के आंतरिक भाग के बाह्य कोर में जेट स्ट्रीम की उपस्थिति की खोज की है। यह पिघले हुए लोहे के त्वरणशील बैंड की तरह है जो उत्तरी ध्रुव के चक्कर लगाती है। यह वायुमंडल में बहने वाली जेट स्ट्रीम के समान होती है।

जेट स्ट्रीम

जेट स्ट्रीम वायुमंडल में (आमतौर पर ऊपरी क्षोभ मंडल में) तीव्र वेग से प्रवाहित वायु धाराएँ होती हैं जो विसर्पण (meander) करती हुयी पश्चिम से पूर्व मार्ग में प्रवाहित होती हैं। जेट स्ट्रीम मौसम के निर्धारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं क्योंकि वे आमतौर पर ठंडी एवं गर्म वायु को धकेलती हैं और उन्हें पृथक करती हैं। सामान्यतः भारत में पाई जाने वाली जेट स्ट्रीम हैं:

1. शीत ऋतु में उपोष्णकटिबंधीय पश्चिमी जेट स्ट्रीम सर्वाधिक सक्रिय होती हैं।
2. पूर्वी जेट स्ट्रीम जो वर्षा ऋतु (मानसूनी वर्षा) में सर्वाधिक सक्रिय होती हैं।

खोज का महत्व

- इससे वैज्ञानिकों को पृथ्वी के आंतरिक भाग की प्रक्रियाओं के बारे में और अधिक समझने में मदद मिलेगी तथा भूकंप एवं ज्वालामुखी जैसी घटनाओं के गहन शोध में भी मदद मिलेगी।
- यह एक पिछले अनुसंधान को प्रमाणित करती है जिसमें यह खोज की गयी थी कि उत्तरी गोलार्द्ध में विशेष रूप से अलास्का और साइबेरिया के नीचे बाह्य कोर में लोहा (iron) तुलनात्मक रूप से तीव्रता से गतिशील है।

स्वार्म उपग्रह

- ESA के स्वार्म उपग्रह पृथ्वी के कोर, पर्पटी, महासागरों, मेंटल, आयनमंडल और चुम्बकीय मंडल (magnetosphere) के कारण उत्पन्न विभिन्न चुंबकीय क्षेत्रों का आकलन और निगरानी करते हैं। चुंबकीय क्षेत्र की निगरानी द्वारा ये उपग्रह वैज्ञानिकों को यह जानने में सहायता करते हैं कि कोर की परतें किस प्रकार गति करती हैं।

9.15. बंगाल की खाड़ी में डेड ज़ोन

(Dead zone in Bay of Bengal)

सुर्खियों में क्यों?

- बंगाल की खाड़ी में अनुमानतः 60,000 वर्ग किलोमीटर का एक 'डेड ज़ोन' विद्यमान है - वैज्ञानिकों ने साक्ष्य प्रस्तुत किया है कि यह क्षेत्र प्रकृति की सबसे घातक समुद्री विशेषताओं में से एक का संकेत दे रहा है।

डेड जोन

- डेड जोन सागर के भीतर वे क्षेत्र होते हैं जहाँ ऑक्सीजन की कमी होती है और ये क्षेत्र उस जटिल जीवन प्रणाली को प्रोत्साहित नहीं करते हैं जो समुद्री जीवन के पनपने के लिए आवश्यक होती है- डेड जोन में समुद्री जीव या तो मर जाते हैं, या यदि वे गतिशील जीव होते हैं (जैसे-मछली) तो वे उस क्षेत्र को छोड़ कर चले जाते हैं, जिससे ऐसे क्षेत्र जैविक मरुस्थल में परिवर्तित हो जाते हैं।
- कई भौतिक, रासायनिक और जैविक कारक होते हैं जो डेड जोन का निर्माण करते हैं, लेकिन मनुष्य द्वारा उत्पन्न पोषक तत्व प्रदूषण इन क्षेत्रों की उत्पत्ति का प्राथमिक कारण है।
- डेड जोन मुख्यतः उत्तर एवं दक्षिण अमेरिका के पश्चिमी तटों, नामीबिया एवं अरब सागर में भारत में पाए जाते हैं।

इस खोज का महत्व

- यह बढ़ते कृत्रिम सुपोषण और तटीय समुदायों को पर्यावरण के अनुकूल बनाने हेतु उठाए जाने वाले कदमों के लिए चेतावनी हो सकती है।
- ऑक्सीजन की कमी (hypoxic) से उत्पन्न ये स्थितियाँ और डेड जोन का निर्माण माइक्रोबियल प्रक्रियाओं में वृद्धि करते हैं जो समुद्र से नाइट्रोजन की विशाल राशि को हटा देती हैं।
- बंगाल की खाड़ी की विशाल मानव जनसंख्या को नाइट्रोजन आधारित उर्वरक द्वारा उत्पादित भोजन की आवश्यकता है, हालाँकि समुद्री जल में ऑक्सीजन क्षरण की अत्यधिक आशंका है जो खाद्य सुरक्षा को नुकसान पहुँचाने एवं अतिरिक्त नाइट्रोजन के गायब होने का कारण बन सकती है। इससे खाद्य सुरक्षा को नुकसान पहुँचेगा।

9.16. 2016 के अंतिम मिनट में लीप सेकंड जोड़ा जाएगा

(Leap Second to be added to Final Minute of 2016)

सुर्खियों में क्यों?

- वर्ष 2016 एक सेकंड लम्बा रहा क्योंकि सम्पूर्ण विश्व के टाइमकीपर्स द्वारा नए वर्ष की पूर्व संध्या पर विश्व की घड़ियों में एक "लीप सेकंड" जोड़ा गया।

लीप सेकंड

- लीप सेकंड, पृथ्वी को परमाणु समय के अनुसार समय नियत करने का अवसर देने के लिए जोड़ा गया है।
- पृथ्वी का समय खगोलीय समय / यूनिवर्सल टाइम (T1) द्वारा मापा जाता है तथा परमाणु समय, अंतरराष्ट्रीय परमाणु समय (TAI) द्वारा मापा जाता है।
- पेरिस की इंटरनेशनल अर्थ रोटेशन एंड रेफरेन्स सिस्टम सर्विस (IERS) विश्व को बताती है कि T1 और TAI के बीच के अंतर के आधार पर कब लीप सेकंड जोड़ना है।
- लीप सेकंड जून या दिसंबर के अंतिम दिन के अंत में जोड़े जाते हैं।

इस कदम का महत्व

- वर्तमान में विश्व कई अनुप्रयोगों जैसे- उपग्रहों में सटीक परमाणु घड़ियों का उपयोग करता है, जहां सीज़ियम परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता के मापन द्वारा समय का ध्यान रखा जाता है।
- परिणामस्वरूप, परमाणु समय स्थिर है, परन्तु पृथ्वी का घूर्णन प्रति दिन लगभग एक सेकंड के हजारवें हिस्से की दर से धीमा होता है। उदाहरण के लिए - डायनासोर के समय में, पृथ्वी 23 घंटे में एक घूर्णन पूरा करती थी और तब से वर्तमान में 1 घंटे की वृद्धि हो गयी है।
- चूंकि परमाणु समय पृथ्वी के घूर्णन पर आधारित समय के अनुसार परिवर्तित नहीं होता है अतः यह अंतराल ठीक करने के लिए लीप सेकंड आवश्यक हैं। यदि यह संशोधन नहीं किया जाय तो इस तरह की गति का नतीजा यह होगा कि रात्रि के समय घड़ियों में दोपहर का समय प्रदर्शित होगा।

9.17. द्रवीकृत प्राकृतिक गैस (LNG) के तैरते हुए संयंत्र

(Floating Liquefied Natural Gas [LNG] Plant)

सुर्खियों में क्यों ?

- हाल ही में एक चीनी कंपनी ने तैरते हुए LNG (Liquefied Natural Gas) संयंत्र की प्रणाली का अपना संस्करण विकसित किया है।

- एकल इकाई के रूप में प्रत्येक संयंत्र में LNG के लिए लोडिंग और भंडारण सुविधाएँ, पुनर्गैसीकरण और ऊर्जा उत्पादन जैसी सभी विशेषताएँ होंगी।
- सबसे छोटे चल संयंत्र की क्षमता 10 मेगावाट तथा सबसे बड़े संयंत्र की विद्युत उत्पादन क्षमता 800 मेगा वाट होगी।

द्रवीकृत प्राकृतिक गैस (LNG)

- यह प्राकृतिक गैस है जिसे $-260^{\circ} F$ (-162 डिग्री सेल्सियस) तक ठंडा करने पर यह द्रव में रूपांतरित हो जाती है।
- LNG, 85 से 95% तक मीथेन होती है जिसमें कुछ प्रतिशत ईथेन और उससे भी कम मात्रा में प्रोपेन और ब्यूटेन तथा ट्रेस नाइट्रोजन होती है।
- यह रंगहीन, गंधहीन गैर-संक्षारक और अविषाक्त तरल है।
- गैस का आयतन द्रवीकरण के दौरान 600 गुना संकुचित किया जाता है जिससे यह भंडारण एवं परिवहन के योग्य हो जाती है।
- तरल अवस्था में इसमें आग नहीं लगती।

लाभ

- कम कार्बन उत्सर्जन के कारण कोयला आधारित विद्युत संयंत्रों की तुलना में कहीं कम कार्बन फुटप्रिंट के साथ यह उनके उपयोग का अधिक स्वच्छ विकल्प प्रदान करता है।
- यह निवेश के अनुकूल और लागत प्रभावी है क्योंकि भूमि अधिग्रहण प्रक्रिया को न्यूनतम करता है और साथ ही इसमें सिविल वर्क की आवश्यकता कम होती है।

9.18. अशलिम परियोजना

(Ashalim Project)

सुखियों में क्यों?

- इजराइल नेगेव रेगिस्तान में अशलिम परियोजना नामक अपने विशालतम सौर ऊर्जा स्टेशन का निर्माण कर रहा है।
- परियोजना की मुख्य विशेषताएँ
 - अशलिम सौर टॉवर हेलिओस्टैट नामक 55000 प्रक्षेपी दर्पणों (projecting mirrors) से घिरा होगा।
 - यहाँ 250 मीटर (820 फीट) की ऊँचाई वाला विश्व का सर्वाधिक ऊँचा सौर ऊर्जा स्टेशन स्थापित किया जाएगा।
 - परियोजना 310 मेगावाट विद्युत् का उत्पादन करेगी, जो 130,000 परिवारों के लिए पर्याप्त होगी।
 - यह स्टेशन सौर-तापीय विधि का प्रयोग करेगा जहाँ ये दर्पण बायलर को गर्म करने के लिए सूर्य की किरणों को केन्द्रित करेंगे, बायलर उत्पन्न वाष्प टरबाइन को घुमा कर विद्युत् उत्पादन करेगी।

हेलिओस्टैट: इस उपकरण में एक चालित दर्पण होता है जिसका इस्तेमाल एक निश्चित दिशा में सूर्य के प्रकाश को परावर्तित करने के लिए किया जाता है। आकाश में सूर्य की अवस्थिति के अनुसार हेलिओस्टैट परावर्तित प्रकाश को एक लक्ष्य पर बनाए रखने के लिए स्वयं को समायोजित करता है। दर्पण जितना विशाल होता है उतनी ही अधिक ऊर्जा और प्रकाश लक्ष्य (टारगेट) को प्राप्त होती है।

9.19. ई-सिगरेट

(E-Cigarettes)

सुखियों में क्यों

- कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय के एक अध्ययन के अनुसार ई-सिगरेट ऐसे किशोरों के एक बड़े वर्ग को अपनी ओर आकर्षित कर रही हैं जिन्होंने पहले तंबाकू उत्पादों का धूम्रपान नहीं किया था।

ई-सिगरेट के बारे में

- ई-सिगरेट इलेक्ट्रॉनिक निकोटीन डिलीवरी सिस्टम्स (ENDS) का एक प्रकार है।
- यह विद्युत का उपयोग कर निकोटीन युक्त तरल पदार्थ को वाष्पीकृत करने के लिए एक बैटरी-संचालित डिवाइस है।
- इनमें पारंपरिक सिगरेट की तरह टार नहीं होता है।
- एक असली सिगरेट जैसा दिखने के लिए इसके अग्र भाग पर एक लाल LED लगी होती है।
- यह नीली वाष्प भी मुक्त करती है जिसके कारण यह असली सिगरेट जैसी लगती है।
- यह एक इलेक्ट्रॉनिक नॉन-निकोटीन डिलीवरी सिस्टम (ENNDS) भी हो सकता है जिसमें तरल पदार्थ निकोटीन नहीं होता।
- एयरोसोल के निर्माण के लिए इसमें उपस्थित तरल पदार्थ प्रोपाइलिन ग्लाइकोल या/और ग्लिसरीन में घुल जाता है।
- WHO ने दोनों ENDS तथा ENNDS को 'वैपिंग' नाम दिया है जिसका अर्थ है सिगरेट का तम्बाकू मुक्त संस्करण जिसमें तरल एक वैपराइजर के माध्यम से अन्दर खींचा जाता है।

तंबाकू नियंत्रण पर WHO फ्रेमवर्क कन्वेंशन (FCTC) 2003

- WHO FCTC, तम्बाकू महामारी के वैश्वीकरण के जवाब में पहली वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य संधि है।
- यह कानूनी तौर पर अपने सदस्यों के लिए बाध्यकारी है। भारत ने इसकी पुष्टि की है।
- यह तम्बाकू नियंत्रण के लिए मांग पक्ष से सम्बंधित उपायों की सिफारिश करता है जैसे-
- तंबाकू की मांग कम करने के लिए **मूल्य एवं कर सम्बन्धी उपाय**।
- **गैर-मूल्य उपाय** जैसे- पैकेजिंग और तंबाकू उत्पादों की लेबलिंग; जन जागरूकता और तंबाकू के विज्ञापन आदि।
- यह अवैध तंबाकू व्यापार पर नियंत्रण, अल्पवयस्कों को तम्बाकू की बिक्री पर नियंत्रण इत्यादि जैसे कुछ आपूर्ति पक्ष सम्बन्धी उपाय भी प्रदान करता है।

9.20. मेघ बीजन

(Cloud Seeding)

सुर्खियों में क्यों?

- महाराष्ट्र सरकार ने विदर्भ क्षेत्र में प्रायः सूखा पड़ने की समस्या से निपटने के लिए अगले तीन वर्षों के लिए मेघ बीजन (क्लाउड सीडिंग) प्रयोग करने का निर्णय लिया है।
- इस कार्यक्रम को **भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (Indian Institute of Tropical Meteorology)** द्वारा समन्वित किया जाएगा और यह पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के इस तथ्य को समझने के बड़े प्रयोग का एक हिस्सा है कि बादल और एयरोसोल कैसे अन्तःक्रिया करते हैं और जलवायु को प्रभावित करते हैं।

मेघ बीजन

- मेघ बीजन (क्लाउड सीडिंग) को मौसम संशोधन तकनीक के रूप में भी जाना जाता है, यह बादलों में नमी को प्रेरित करने का एक कृत्रिम तरीका है, ताकि वर्षा हो सके। इस प्रक्रिया में सिल्वर आयोडाइड, पोटेशियम आयोडाइड या शुष्क बर्फ (टोस कार्बन डाईऑक्साइड) का वर्षा कारक बादलों पर छिड़काव किया जाता है।

मेघ बीजन के अनुप्रयोग

- इस पद्धति का उपयोग उस क्षेत्र विशेष में वर्षा की अधिक मात्रा के लिए किया जा सकता है जहां वर्षा की अत्यधिक आवश्यकता हो।
- इसे कृषि पर मॉनसून की अनियमितताओं के प्रभाव से बचाव के लिए एक प्रभावी उपकरण के रूप में विकसित किया जा सकता है क्योंकि फसलों के लिए वर्षा का समय पर होना, मात्रा में अधिक होने की तुलना में अधिक महत्वपूर्ण है।
- समय पर और व्यापक वर्षा के द्वारा ही अधिकतम कृषि पैदावार होती है। इस प्रकार यह स्थानीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने और लोगों के भरण-पोषण में मदद करता है।

भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे

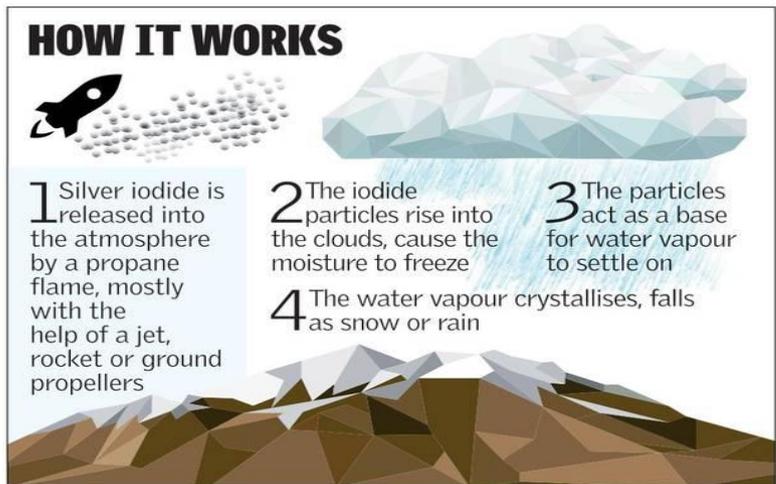
- यह 1962 में स्थापित किया गया था और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण के अधीन है।
- यह मौसम विज्ञान और वायुमंडलीय विज्ञान के क्षेत्र में वैज्ञानिक जानकारी उत्पन्न करने के लिए प्रमुख अनुसंधान संस्थान है।
- यह मानसून मौसम विज्ञान में मूलभूत और व्यावहारिक अनुसंधान के लिए एक **राष्ट्रीय केंद्र** के रूप में कार्य करता है।

9.21. 2023 तक पूर्णतः डिजिटल टेर्रेस्ट्रियल ट्रांसमिशन पर स्विच करने का प्रस्ताव

(Switch to digital terrestrial transmission by 2023)

सुर्खियों में क्यों?

- प्रसारण नियामक, भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण (TRAI) ने चरणबद्ध तरीके से प्रसारण सेवाओं के लिए डिजिटल टेर्रेस्ट्रियल ट्रांसमिशन (DTT) आरम्भ करने और 2023 के अंत तक एनालॉग ट्रांसमिशन को पूर्णतः बंद करने की अनुशंसा की है।
- ट्राई ने अनुशंसा की है कि DTT को प्रथम चरण में दिसंबर 2019 तक महानगरों में



प्रारंभ किया जाना चाहिए, 2011 की जनगणना के अनुसार 10 लाख से अधिक आबादी वाले शहरों को 2021 दिसंबर तक और शेष भारत 2023 तक कवर किया जाना चाहिए।

DTT के बारे में मूल तथ्य

- टेरिस्ट्रियल ट्रांसमिशन (स्थलीय संचरण) एक प्रकार का प्रसारण है जिसमें सिग्नल एक स्थलीय ट्रांसमीटर से रेडियो तरंग द्वारा प्रेषित होता है। यह निम्नलिखित दो प्रकार के होते हैं:
- एनालॉग टेरिस्ट्रियल ट्रांसमिशन (ATT)
- एनालॉग टेरिस्ट्रियल टेलीविजन प्रसारण में एक आवृत्ति (फ्रीक्वेंसी) चैनल पर केवल एक सिग्नल दिया जाता है और प्रसारित होता है।
- डिजिटल टेरिस्ट्रियल ट्रांसमिशन (DTT)
- डिजिटल टेरिस्ट्रियल ट्रांसमिशन (DTT) प्रसारण से संबंधित तकनीकी मानकों के आधार पर और वांछित सेवाओं की गुणवत्ता के आधार पर, एक एकल आवृत्ति चैनल में लगभग 10 या अधिक डिजिटल सेवाओं के प्रसारण की अनुमति देता है।

9.22. पृथ्वी की आंतरिक कोर क्यों नहीं पिघलती है?

(Why Doesn't Earth's Inner Core Melt?)

- पृथ्वी के पिघले कोर (क्रोड) के भीतर घूमती हुई एक क्रिस्टल बॉल है, जोकि लगभग शुद्ध क्रिस्टलीकृत लोहा है और लगभग चंद्रमा के आकार की है। वैज्ञानिक वर्षों से इन क्रिस्टलों की परमाणु संरचना को जानने का प्रयास कर रहे हैं।
- लौह अणु कमरे के तापमान पर और उच्च तापमान पर अलग-अलग प्रकार से व्यवस्थित (पैकड) होते हैं।
- यद्यपि शोधकर्ताओं ने पाया है कि लोहे के अणुओं की यह पैकिंग/व्यवस्था पृथ्वी के कोर में भी समान ही रहती है।
- आंतरिक कोर के किनारों पर अत्यधिक उच्च दबाव के कारण क्रिस्टल संरचना के टुकड़े अपने मूल विन्यास में पुनःप्रवेश के लिए लगातार पिघलते और फैलते रहते हैं।
- यह ऊर्जा वितरण चक्र (एनर्जी डिस्ट्रीब्यूशन साइकल) क्रिस्टल को स्थिर और कोर को ठोस बनाये रखता है।

9.23. थोर प्रयोग

(THOR Experiment)

- थोर प्रयोग का उद्देश्य तड़ित झंझाओं से उत्पन्न विद्युत गतिविधि की जांच करना है।
- वायुमंडल में 10 से 100 किमी की ऊँचाई पर आवेशित कणों के बीच अंतर्क्रिया नीले जेट से लेकर लाल स्प्राइट जैसी चकाचौंध कर देने वाली परिघटनाएँ उत्पन्न करती है।
- थोर प्रयोग, थन्डरक्लाउड इमेजिंग सिस्टम के माध्यम से इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन के प्रेक्षण स्थल से उनका अवलोकन करेगा।
- इससे यह समझने में सहायता मिलेगी कि मुक्त होने वाले ये आवेश, जल वाष्प स्तरों, बादल के गठन एवं अंततः जलवायु में होने वाले परिणामी परिवर्तनों को किस प्रकार प्रभावित करते हैं।
- इस प्रयोग को नॉर्डिक पौराणिक कथाओं में उल्लिखित तड़ित, बिजली और तूफान के देवता के नाम पर 'थोर' कहा जाता है।

9.24. मेघालय में यूरेनियम भंडार मिला

(Uranium Reserves Found in Meghalaya)

- मेघालय में डोमियासियात, वाखेन, लॉस्टॉयन के विशाल क्षेत्र में यूरेनियम का भण्डार पाया गया है।
- परमाणु ऊर्जा विभाग (DAE) के अंतर्गत भारतीय यूरेनियम निगम लिमिटेड (UCIL) ने पहले से ही डोमियासियात पर खनिज संसाधनों का विकास करने की योजना बनाई है।
- इस परियोजना में देश के परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के लिए पर्याप्त मात्रा में परमाणु ईंधन उत्पन्न करने की क्षमता है।

9.25. VX नर्व एजेंट

(VX Nerve Agent)

सुर्खियों में क्यों?

मलेशियाई अधिकारियों से प्राप्त एक प्रारंभिक रिपोर्ट से यह ज्ञात हुआ है कि उत्तर कोरियाई तानाशाह किम जोंग-उन के सौतेले-भाई किम जोंग-नम की हत्या प्रतिबंधित नर्व एजेंट VX द्वारा की गई थी।

VX नर्व एजेंट के संबंध में

- यह तंत्रिका तंत्र, आम तौर पर श्वसन का नियंत्रण करने वाली तंत्रिका, पर कार्य करता है। तंत्रिका पर प्रभाव डालने के कारण इसे नर्व एजेंट कहा जाता है।
- यह कोलीनर्जिक नर्व्स द्वारा स्रावित किए जाने वाले न्यूरो ट्रांसमीटर एसिटिलकोलिन (acetylcholine) को अपघटित करने वाले एसिटिलकोलिनेस्टरेज़ (acetylcholinesterase) एंजाइम की क्रियाशीलता को बाधित करता है। इसके परिणामस्वरूप और भी अधिक एसिटिलकोलिन उत्पन्न होता है जो ऊतकों को अत्यधिक उत्तेजित कर देता है जिसके परिणाम से श्वसन पक्षाघात एवं मृत्यु हो जाती है।
- VX नर्व एजेंट अंतरराष्ट्रीय कानून के अंतर्गत प्रतिबंधित है क्योंकि रासायनिक हथियार कन्वेंशन की परिभाषा के अंतर्गत यह एक रासायनिक हथियार है।

- रासायनिक हथियार कन्वेंशन (Chemical Weapons Convention: CWC) एक आयुध नियंत्रण संधि है जो रासायनिक हथियारों और उनके पूर्ववर्तियों के उत्पादन, संग्रह एवं उपयोग को गैरकानूनी घोषित करती है।
- इसका प्रशासन हेग, नीदरलैंड में स्थित OPCW (Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons) नामक अंतरसरकारी संगठन द्वारा किया जाता है। यह संधि 1997 में प्रवर्तित हुई।
- भारत ने 1996 में CWC की अभिपुष्टि की।

9.26. प्रथम उत्सर्जन-रहित रेल

[First Zero Emission Train]

- कोराडिया आईलेंट (Coradia iLint) दुनिया की एकमात्र फ्यूल सेल (fuel cell) युक्त यात्री ट्रेन है जिसे जनपरिवहन प्रणाली के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।
- इसे एक फ्रांसीसी कंपनी एल्स्टॉम द्वारा निर्मित किया गया है।
- यह एक पर्यावरण-अनुकूल रेल समाधान माना जा रहा है। यह पर्यावरण संरक्षण और तकनीकी नवाचार में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर है।
- कोराडिया आईलेंट ध्वनि रहित है और 140 किमी/घंटे तक की गति प्राप्त कर सकती है।
- यह हाइड्रोजन फ्यूल सेल द्वारा संचालित है। हाइड्रोजन फ्यूल सेल गति के लिए विद्युत शक्ति का उत्पादन करता है।

9.27. परियोजना 22220

[Project 22220]

- यह आर्कटिक क्षेत्र के अन्वेषण हेतु, परमाणु शक्ति चालित बर्फ तोड़ने वाले जहाजों का निर्माण करने के लिए रूसी सरकार की एक परियोजना है।
- एनएस आर्कटिका, एनएस सिबिर और एनएस यूराल इस परियोजना के तहत निर्माणाधीन जहाज हैं।
- एनएस आर्कटिका को हाल ही में लॉन्च किया गया है और इसका 2019 में प्रयोग शुरू किया जाएगा जबकि दो अन्य निर्माणाधीन हैं। एनएस आर्कटिका दुनिया का सबसे बड़ा और सबसे शक्तिशाली बर्फ तोड़ने वाला जहाज है।
- रूस आर्कटिक वृत्त के सैन्यीकरण करने और नाटो को इससे दूर रखने की अपनी रणनीति के एक हिस्से के रूप में अपने बर्फ तोड़ने वाले जहाजों के बेड़े में सुधार कर रहा है।

9.28. विश्व की प्रथम इलेक्ट्रिक सड़क

[World's First Electric Road]

- सेंट्रल स्वीडन के गैवला (Gävle) शहर में विश्व की प्रथम इलेक्ट्रिक रोड का उद्घाटन होगा।
- इसका निर्माण स्वीडिश सरकार और निजी क्षेत्र के बीच एक साझेदारी के तहत किया गया है।
- यह ट्रकों को विद्युतीकृत सड़क पर इलेक्ट्रिक वाहनों के रूप में एवं शेष समय में नियमित हाइब्रिड वाहनों के रूप में चलने की सुविधा प्रदान करेगा।
- ट्रकों को विद्युत शक्ति पैंटोग्राफ से प्राप्त होगी। पैंटोग्राफ धातु की एक संरचना है जो ओवरहेड लाइनों से बिजली एकत्र करती है। गति के दौरान ट्रक ओवरहेड तारों से स्वतंत्र रूप से कनेक्ट और डिस्कनेक्ट हो सकते हैं।
- विद्युत चालित लेन के बाहर जाने पर ट्रक पैंटोग्राफ से डिस्कनेक्ट हो जाएगा और दहन इंजन या बैटरी आधारित इलेक्ट्रिक मोटर द्वारा संचालित होगा।
- स्वीडन का लक्ष्य वर्ष 2030 तक स्वयं को एक ऊर्जा-कुशल और जीवाश्म ईंधन मुक्त वाहन बेड़े वाला राष्ट्र बनाना है।

9.29. ब्राउन कार्बन

[Brown Carbon]

- ब्राउन कार्बन (BrC), मुख्य रूप से बायोमास दहन द्वारा उत्सर्जित होता है जबकि ब्लैक कार्बन (BC) मुख्य रूप से उच्च तापीय दहन प्रक्रियाओं (डीजल इंजन, आदि) द्वारा उत्सर्जित होता है।
- वायुमंडलीय एरोसोल में ये दो सबसे महत्वपूर्ण प्रकाश अवशोषक पदार्थ हैं।
- हाल ही में IIT कानपुर द्वारा एक अध्ययन में कहा गया है कि भले ही ब्राउन कार्बन द्रव्यमान में ब्लैक कार्बन से 10 गुना अधिक है, ब्लैक कार्बन की अवशोषण क्षमता ब्राउन कार्बन से 50 गुना अधिक है।

9.30. थबर

[Thubber]

- कार्नेगी मेलॉन यूनिवर्सिटी ने एक तापीय सुचालक रबर विकसित की है जिसे "थबर" नाम दिया गया है। (रबड़ आमतौर पर एक ऊष्मारोधी (इंसुलेटर) होता है)
- यह एक धातु के समान तापीय चालकता एवं एक नरम जैविक ऊतक, जो कि अपनी प्रारंभिक लंबाई से छह गुना तक फैल सकता है, के समान प्रत्यास्थता का एक संयोजन दर्शाता है।
- इसका अनुप्रयोग एथलेटिक वस्त्रों और स्पोर्ट्स मेडिसिन जैसे उद्योगों में हो सकता है। यह फ्लेक्सिबल इलेक्ट्रॉनिक्स में भी शोध का एक क्षेत्र है। फ्लेक्सिबल इलेक्ट्रॉनिक्स मेक इन इंडिया का एक हिस्सा भी है।
- "थबर" में प्रमुख घटक गैर-विषाक्त, तरल धातु की सूक्ष्म बूंदों का निलंबन है। तरल अवस्था कमरे के तापमान पर आसपास की रबर के साथ धातु को विकृत होने की अनुमति देती है।

9.31 इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (IISF)

(India International Science Festival)

- IISF-2006 का आयोजन CSIR की नेशनल फिजिकल लेबोरेटरी (NPL), दिल्ली में किया गया था।
- 2015 की सफलता के बाद यह IISF का दूसरा संस्करण था।
- IISF-2016 में भारत के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कौशल, तकनीकी विकास तथा भारतीय विज्ञान एवं वैज्ञानिक शिक्षा के इतिहास का प्रदर्शन किया गया। इसमें 10,000 युवा शोधकर्ता, स्कूली विद्यार्थी, शिक्षाविद और शीर्ष स्तर के भारतीय वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

9.32 डाइनेमिक मानसून मॉडल

(Dynamic Monsoon Model)

- 2017 से, भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) एक डायनेमिकल मॉडल (कपल्ड फोरकास्ट सिस्टम वर्शन 2) वाले सुपरकंप्यूटर का प्रयोग करेगा। इसका भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM), पुणे में परीक्षण किया जा रहा है।
- एक डायनेमिकल मानसून मॉडल शक्तिशाली कंप्यूटरों पर मौसम का सिम्युलेशन (simulation) करके और विशेष टाइमफ्रेम्स पर इसका एक्सट्रापोलेशन (extrapolation) करके काम करता है।
- ✓ कुछ दिनों की अवधि के मौसम पूर्वानुमान हेतु यह विधि आम तौर पर प्रभावी है।
- ✓ डायनेमिक मॉडल का प्रयोग अनुसंधान उद्देश्यों के लिए किया जा चुका है, लेकिन मौसम पूर्वानुमान के लिए अभी तक नहीं किया गया था।
- ✓ तेजी से बदलती वैश्विक मौसम की स्थिति को समझने हेतु इसे अपेक्षाकृत अधिक आसानी से समायोजित किया जा सकता है।
- IMD एक एन्सेम्बल मॉडल का प्रयोग करता है। यह मॉडल एक सांख्यिकीय तकनीक है जो मानसून से संबंधित मौसम संबंधी 6 राशियों जैसे कि प्रशांत क्षेत्र में समुद्री सतह तापमान, उत्तरी अटलांटिक समुद्री स्तर दाब आदि के औसत का उपयोग करता है।
- ✓ ये राशियाँ मानसून के ऐतिहासिक प्रदर्शन से सम्बद्ध पुराने मौसम संबंधी आंकड़ों से प्राप्त होती हैं।
- यह भारत के केवल चार व्यापक भौगोलिक क्षेत्रों के बजाय, इन भौगोलिक क्षेत्रों में सम्मिलित 36 उपविभागों हेतु मानसून का पूर्वानुमान करने वाला एक अग्रदूत सिद्ध होगा।

9.33 डिसेप्शन डिटेक्शन टेस्ट्स

(Deception Detection Tests)

डिसेप्शन डिटेक्शन टेस्ट्स (DDT) का अपराध संबंधी मामलों को हल करने के लिए एजेंसियों द्वारा प्रयोग किया जाता है। वे जांचकर्ताओं को यह पता लगाने में सहायता करते हैं कि कोई व्यक्ति झूठ बोल रहा है या नहीं। यह गैर-आक्रामक प्रकृति के होते हैं, इसलिए इन्हें 'थर्ड डिग्री' तरीकों की तुलना में प्राथमिकता दी जाती है।

प्रकार

लाई डिटेक्टर टेस्ट:

- इसे पॉलीग्राफ टेस्ट भी कहा जाता है। इस परीक्षण के तहत व्यक्ति के शारीरिक परिवर्तनों को रिकॉर्ड किया जाता है।
- संवेदकों (Sensors) को विभिन्न बिंदुओं पर रखा जाता है ताकि रक्तचाप, श्वास गति, हृदय गति, पसीने से युक्त हथेलियां आदि पैरामीटर को दर्ज किया जा सके।
- यह टेस्ट अभी भी विश्वसनीय नहीं है क्योंकि सामान्य डर द्वारा होने वाली शारीरिक प्रतिक्रिया, अंतर्निहित मानसिक विकार आदि के कारण भी त्रुटिपूर्ण रीडिंग मिल सकती हैं। इसके अतिरिक्त एक प्रशिक्षित व्यक्ति परीक्षण से आसानी से बचकर निकल सकता है।

नार्को एनालिसिस:

- इसे द्रुथ सीरम टेस्ट भी कहा जाता है। इसमें किसी व्यक्ति (सब्जेक्ट) से जानकारी प्राप्त करने के लिए रासायनिक यौगिकों का उपयोग किया जाता है।
- इस टेस्ट के तहत व्यक्ति को थियोपेंटाल और सोडियम एमिटाल जैसी साइकोएक्टिव ड्रग्स दी जाती हैं, जिससे व्यक्ति अर्ध-चेतन अवस्था में चला जाता है।
- दवाओं के प्रभाव में कल्पना शक्ति कम हो जाती है और झूठ बोलना मुश्किल हो जाता है।

ब्रेन मैपिंग:

- इसे न्यूरो इमेजिंग टेकनीक भी कहा जाता है।
- फंक्शनल मैग्नेटिक रेजॉनेंस इमेजिंग (fMRI) मस्तिष्क के उन केंद्रों की मैपिंग करने में मदद करती है, जो झूठ बोलने पर सक्रिय होते हैं।
- यह सच्चे और झूठे कथन के बीच में समय अंतराल को भी रिकॉर्ड करता है।

9.34 माइटोकॉन्ड्रियल DNA और न्यूक्लियर DNA

(Mitochondrial DNA And Nuclear DNA)

- DNA की बड़ी मात्रा न्यूक्लियस (केंद्रक) में क्रोमोसोम के 23 युग्मों के रूप में होती है जबकि माइटोकॉन्ड्रियल DNA केवल एक सर्कुलर क्रोमोजोम में होता है जो कि ऊर्जा उत्पादन के लिए संकेत (कोड) करता है।
- न्यूक्लियर DNA की केवल एक प्रतिकृति (कॉपी) होती है, जबकि माइटोकॉन्ड्रियल DNA में इसके DNA की 2-10 प्रतिकृतियां होती हैं (प्रत्येक कोशिका में सैकड़ों माइटोकॉन्ड्रिया होते हैं)।
- न्यूक्लियर जीन (nuclear genes) की एक प्रतिकृति माँ और पिता दोनों से आनुवांशिक रूप में मिलती हैं, जबकि नर और मादा दोनों ही संतति लगभग सदैव माँ से ही माइटोकॉन्ड्रियल DNA प्राप्त करते हैं। इसका कारण यह है कि न्यूक्लियर DNA को अंडाणु को डिलीवर किया जाता है, जबकि माइटोकॉन्ड्रियल DNA को नहीं किया जाता है।
- न्यूक्लियर और माइटोकॉन्ड्रियल DNA दोनों में उत्परिवर्तन (म्यूटेशन) हो सकते हैं।
- आम तौर पर, न्यूक्लियर DNA की तुलना में माइटोकॉन्ड्रियल DNA में उत्परिवर्तन की दर अधिक होती है। इसका कारण यह है कि न्यूक्लियर DNA में DNA रेप्लिकेशन एरर (DNA replication error) का पता लगाने की क्षमता अधिक होती है, और इस तरह इसके द्वारा उत्परिवर्तन की संभावनायें कम रहती हैं।
- प्रत्येक कोशिका विभाजन के दौरान, माइटोकॉन्ड्रिया की संख्या दोगुनी हो जाती है।

9.35 वर्टिकल फ़ार्मिंग

(Vertical Farming)

- इसका अर्थ बहु-मंजिला अपार्टमेंट में उर्ध्वाधर रूप से रखी गयी रैक्स पर फसल उगाना है।
- बढ़ते शहरीकरण के कारण भोजन की बढ़ती हुई मांग के साथ-साथ विश्व में भूखी रहने वाली आबादी के भरण पोषण हेतु यह समय की आवश्यकता है।

- वर्टिकल फार्मिंग के मामले में, पौधों को या तो 'हाइड्रोपोनिकली' (पोषक तत्व समृद्ध जल के माध्यम से) या 'एरोपोनिकली' (पोषक तत्व समृद्ध वायु के माध्यम से) पोषण मिलता है। सूर्य के प्रकाश का स्रोत ब्लू और रेड LEDs होते हैं जो प्रकाश संश्लेषण के लिए इष्टतम प्रकाश उपलब्ध कराते हैं।

9.36 CSIR द्वारा सुरक्षित पेयजल प्रौद्योगिकियां

(Safe Drinking Water Technologies by Csiir)

टेराफिल

- यह CSIR की भुवनेश्वर स्थित लैब- इंस्टीट्यूट ऑफ़ मिनरल एंड मटेरियल टेक्नोलॉजी द्वारा विकसित की गयी है।
- यह कम लागत की *बर्ट रेड क्ले पोरस कैंडल* है, जो घरेलू अनुप्रयोगों हेतु गंदे अशोधित जल का शुद्धिकरण और फ़िल्टर करने हेतु विकसित की गयी है।
- यह प्रौद्योगिकी निलंबित कणों, तलछट, लोहा, सूक्ष्म जीवों, रंग और दूषित गंध को अशोधित जल से पृथक कर सकती है।

'O' NEER ('ओ' नीर)

- यह प्रौद्योगिकी CSIR लैब- इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ़ टॉक्सिकोलॉजी रिसर्च (लखनऊ) द्वारा विकसित की गई है।
- यह सौर संचालित जल शोधक (सोलर ऑपरेटेड वॉटर प्युरीफायर) है जो कि फिल्टर बदलने की आवश्यकता को खत्म करता है।

इलेक्ट्रोलिटिक डी-फ्लोरिडेशन टेक्नोलॉजी

- यह CSIR लैब- नेशनल एनवायरनमेंटल इंजीनियरिंग इंस्टीट्यूट (नागपुर) द्वारा विकसित की गयी है।
- यह एक सौर चालित तकनीक (सोलर पॉवर्ड टेकनीक) है जो जल से फ्लोराइड को निष्कासित करती है।

9.37 THOR 3D एयरक्राफ्ट

(THOR 3D Aircraft)

- एयरबस ने दुनिया के पहले 3D प्रिंटेड एयरक्राफ्ट का निर्माण किया है जिसे *टेस्ट ऑफ़ हाई-टेक ओब्जेक्टिव्स इन रियलिटी* - THOR नाम दिया गया है।
- इलेक्ट्रिकल एलिमेंट्स (वैद्युत अवयवों) के अतिरिक्त यह एयरक्राफ्ट पूर्णतया 3D प्रिंटेड है। इलेक्ट्रिकल एलिमेंट्स पॉलीएमाइड (polyamide) नामक पदार्थ से बनाए गए हैं।
- यह एयरक्राफ्ट, एक छोटे एयरक्राफ्ट के आकार के विंडोलेस ड्रोन (windowless drone) जैसा है।
- यह एयरक्राफ्ट हल्का है तथा आने वाले वर्षों में हवाई यात्रा की लागत को कम कर सकता है।

9.38 डिसीजन रिव्यू सिस्टम (DRS)

(Decision Review System (DRS))

- BCCI भारत बनाम इंग्लैंड होम टेस्ट सीरीज में परीक्षण आधार पर DRS का प्रयोग करने पर सहमत हो गया था। मैसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ़ टेक्नोलॉजी द्वारा DRS में कुछ परिवर्तन अनुमोदित किए गए हैं।
- इसमें गेंद के पूर्वानुमानित मार्ग का आकलन करने के लिए अल्ट्रा मोशन कैमरों के प्रयोग को शामिल किया जाएगा ताकि इसकी ट्रैकिंग अधिक सटीक हो सके।
- फ्रेम ऑफ़ इम्पैक्ट* को निर्धारित करने के लिए *अल्ट्रा-एज (Ultra-edge)* टेक्नोलॉजी का प्रयोग भी प्रारंभ किया गया है।
- ✓ एज डिटेक्शन के लिए यह *स्निकोमीटर (Snickometer)* का नवीनीकृत संस्करण है।
- ✓ संरचनात्मक रूप से, यह स्निकोमीटर के समान है। स्निकोमीटर स्टंप माइक से फीड साउंड और *विजुअल एविडेंस* के साथ काम करता है, जबकि DRS लाइव साउंड फीड और अपने अल्ट्रा-मोशन कैमरों का प्रयोग करता है।
- हॉक आइ सिस्टम को इमेजेज को रिकॉर्ड करने और सेव (भंडारित) करने के लिए विकसित किया गया है ताकि इमेजेज को रिवाइंड और रीप्ले किया जा सके।
- अतिरिक्त कैमरे स्थापित किए गए हैं ताकि कई कोणों से इमेज ली जा सके तथा DRS के लिए 100 प्रतिशत विश्वसनीय *स्पिन विज़न* प्रदान किया जा सके।
- DRS के अन्य घटकों में निम्नलिखित शामिल हैं:
- ✓ *स्निकोमीटर*- इसमें स्टंप माइक्रोफोन शामिल है जो सम्बद्ध ध्वनि तरंगों को ट्रेस करने के लिए लाइव साउंड पकड़ता है, फिल्टर करता है और इसे रिले करता है। इस बीच कैमरे विजुअल रिकॉर्ड करते हैं और स्लो मोशन में इसे रीप्ले करते हैं।

✓ हॉटस्पॉट-

- स्त्रिकोमीटर की तुलना में एज डिटेक्शन के लिए यह एक अधिक सटीक उपाय है क्योंकि यह साउंड बेस्ड एज डिटेक्शन सिस्टम नहीं है।
- इसका सिद्धांत यह है कि बल्ले और गेंद के बीच संपर्क घर्षण पैदा करता है जिससे संपर्क बिंदु का तापमान बढ़ता है जो इन्फ्रा-रेड इमेज में एक ब्राइट स्पॉट के रूप में दिखाई देने लगता है।

9.39. AG600 ऐम्फिबीअस एयरक्राफ्ट

(AG600 Amphibious Aircraft)

- यह विश्व का सबसे बड़ा ऐम्फिबीअस एयरक्राफ्ट है।
- यह ऐम्फिबीअस है क्योंकि यह स्थल और जल दोनों पर गतिशील हो सकता है।
- इसका उपयोग मुख्य रूप से वनाग्नि की स्थिति में तथा समुद्री गश्ती हेतु किया जाएगा।
- यह चाइनीज मिलिट्री मॉडर्नाइजेशन प्रोग्राम का एक भाग है। इसका समुद्री गश्ती हेतु उपयोग किया जा सकता है तथा दक्षिण चीन सागर पर विवाद के कारण इसे रणनीतिक माना जा रहा है।

9.40. LED द्वारा उत्सर्जित नीला प्रकाश हानिकारक है

(Blue Light Emitted by LED is Harmful)

- अमेरिकी मेडिकल एसोसिएशन (AMA) ने हाल में ही जारी अपनी एक रिपोर्ट में प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) द्वारा उत्सर्जित अत्यधिक नीले प्रकाश को हानिकारक बताया है। विज्ञान और सार्वजनिक स्वास्थ्य संबंधी विषयों की इस परिषद की रिपोर्ट के अनुसार, LED द्वारा उत्सर्जित नीला प्रकाश सीधे हमारी नींद को प्रभावित करता है।
- यह हमारे सोने और जागने के चक्र में समन्वय स्थापित करने वाले मेलाटोनिन हार्मोन के उत्पादन को प्रत्यक्ष रूप से बाधित (कम कर) कर नींद को प्रभावित करता है।
- चकाचौंध, रोशनी का एक आवरण बना कर कॉन्ट्रास्ट को कम कर देती है जिसके परिणामस्वरूप लक्ष्य की दृश्यता घट जाती है।
- रिपोर्ट में यह भी कहा गया है कि स्रोत से सीधा आने वाला LED प्रकाश पुतली के संकुचन का कारण बनता है, जिसके कारण, "प्रकाश उपकरणों की उपस्थिति में रात्रि काल में दृश्यता न्यूनतम हो जाती है।" गहन नीला स्पेक्ट्रम रेटिना को खराब कर सकता है।
- लोकप्रिय धारणा है कि उज्वल LED से सड़क सुरक्षा बढ़ जाती है, जबकि रिपोर्ट इसके विपरीत है। रिपोर्ट के अनुसार, LED स्रोत से सीधे आने वाले उज्वल प्रकाश की चकाचौंध से असहजता और अक्षमता बढ़ जाती है। उज्वल LED प्रकाश दृष्टि तीक्ष्णता पर नकारात्मक प्रभाव डालता है, इसलिए "सुरक्षा में कमी होती है और अधिक सड़क दुर्घटनाएं होती हैं।"

9.41. आवर्त सारणी में नए तत्वों का समावेश

(New Elements on the Periodic Table)

- IUPAC ने तत्व (एलिमेंट) 113, 115, 117 और 118 के लिए प्रस्तावित नामों की घोषणा की है। इनके नाम क्रमशः निहोनियम (nihonium), मॉस्कोवियम (moscovium), टेनेसिन (tennessine) और ऑगनेसन (oganesson) हैं। इन नामों को पांच महीने के प्रोबेशन में रखा गया है जिसके बाद इन्हें आधिकारिक बना दिया जाएगा।
- ये चारों तत्व प्रकृति में नहीं पाए जाते हैं, और प्रयोगशालाओं में कृत्रिम रूप से निर्मित किए गए थे।
- अभी तक, आवर्त सारणी में इन तत्वों को अस्थायी नाम और प्रतीक प्रदान किए गए थे क्योंकि इनके अस्तित्व को सिद्ध करना कठिन था। इनका क्षय अत्यधिक शीघ्रता से होता है, इसलिए वैज्ञानिकों के लिए उन्हें पुनरुत्पादित करना कठिन है।

IUPAC के संबंध में

- IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry), आवर्त सारणी में नए तत्वों के नामकरण समेत रासायनिक नामकरण प्रणाली और शब्दावली; मापन की मानकीकृत पद्धतियों; और परमाणु भार, तथा अन्य कई प्रकार के सूक्ष्म-मूल्यांकित आंकड़ों के लिए एक वैश्विक प्राधिकरण है।

Copyright © by Vision IAS

All rights are reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of Vision IAS.