VISIONIAS

www.visionias.in

Classroom Study Material

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

September 2016 – October 2016

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 4

1.1. बायोटेक-किसान एवं पशु जीनोमिक्स 4

2. नैनो प्रौद्योगिकी 5

2.1. भारतीय शोधकर्ताओं द्वारा स्थिर सौर सेलों का निर्माण 5

3. रोबोटिक्स 6

3.1. स्व-चालित कारें 6

4. अंतरिक्ष 7

4.1. GSLV F05 और INSAT-3DR 7

4.2. PSLV द्वारा 8 उपग्रहों का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण 7

4.3. GSAT 18 उपग्रह लॉन्च किया गया 8

4.4. अन्य महत्वपूर्ण सुर्खियाँ 8

4.4.1. एक अरब से अधिक तारों का मानचित्रण 8

5. बौद्धिक संपदा अधिकार 10

5.1. फोटोकॉपी का अधिकार 10

6. स्वदेशीकरण को बढ़ावा देने के लिए सरकार की पहल 11

6.1. विज्ञान अनुसंधान में सर्वाधिक वृद्धि वाले देशों में भारत का दूसरा स्थान 11

6.2. निधि 11

7. स्वास्थ्य 13

7.1. हाइपरइलास्टिक बोन 13

7.2 एंटीबायोटिक प्रतिरोध 13

7.3. मलेरिया के विरुद्ध लड़ाई 14

7.4. बौद्धिक विकलांगता के पीछे जीन 14

8. विविध 16

8.1. इन्टरनेट गवर्नेंस 16

8.2. चिकित्सा/फिजियोलॉजी में नोबेल पुरस्कार 17

8.3. 2016 का भौतिकी का नोबेल पुरस्कार 18

8.4. रसायन विज्ञान 2016 में नोबेल पुरस्कार 18

8.5. डीएनए: डेटा भंडारण 19

8.6 . ब्रह्मोस की रेंज दोगुनी की जाएगी 19

8.7. समुद्र में तेल के फैलाव(ऑयल स्पिल) का समाधान 20

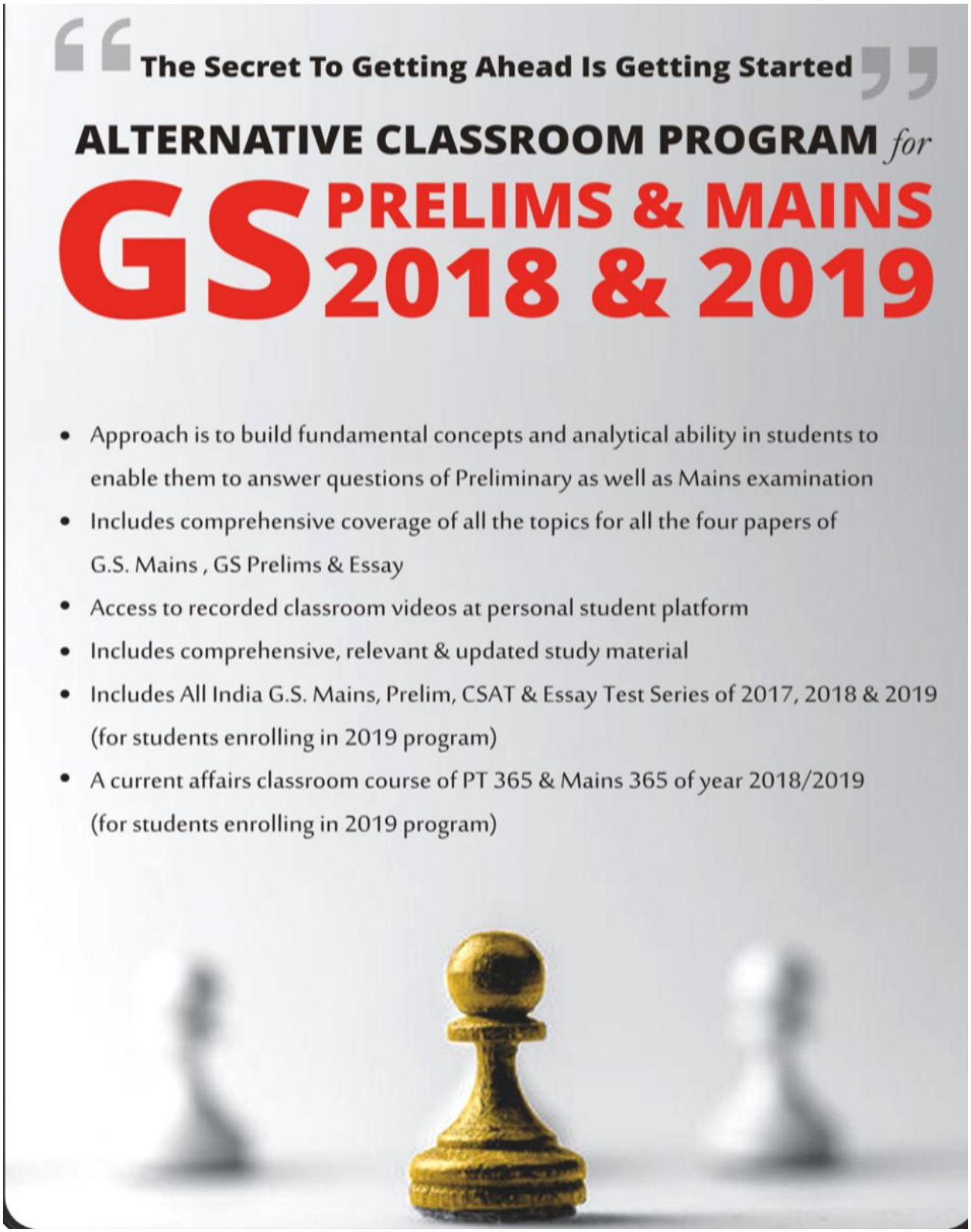
VISION IAS

8.8. ICGS पोत सम्मिलित 20

8.9. खारे पानी को पीने योग्य बनाना 21

8.10. विश्व की सबसे बड़ी रेडियो टेलिस्कोप का परिचालन प्रारंभ 21

8.11. प्राप्त जीवाश्म से पृथ्वी पर 3.7 अरब साल पहले जीवन के संकेत 21



1.जैव प्रौद्योगिकी

(BIOTECHNOLOGY)

1.1. बायोटेक-किसान एवं पशु जीनोमिक्स

(Biotech-KISAN and Cattle Genomics)

समाचारों 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 की एवं इसी विभाग के द्वारा आरम्भ की गयी 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 को पहचान 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 शिक्षा के लिए 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 जाएँगी।
- **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।

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 डीएनए चिप्स के विकास की भी परिकल्पना करता है। यह भावी प्रजनन कार्यक्रमों के लिए लागत एवं समयांतराल को कम करेगा एवं स्वदेशी पशुओं की उत्पादकता बढ़ेगी।

VISION IAS

2. नैनो प्रौद्योगिकी

(NANOTECHNOLOGY)

2.1. भारतीय शोधकर्ताओं द्वारा स्थिर सौर सेलों का निर्माण

(Indian Researchers Produces Stable Solar Cells)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- पुणे के भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (IISER) के एक शोधकर्ता ने स्थिर, उच्च दक्षता सम्पन्न, पूर्णतया अकार्बनिक पेरोवस्काइट नैनोक्रिस्टल सौर सेल का सर्वप्रथम सफलतापूर्वक निर्माण किया।

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 हैं।
- सौर सेल पर पारंपरिक अनुसंधान, संकर कार्बनिक-अकार्बनिक पदार्थ halide-perovskite पर, चलते रहे हैं। इस पदार्थ की दक्षता 22% है किन्तु यह परिवेशी परिस्थितियों 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 जिन्होंने उत्पाद को अवांछनीय बना दिया। Perovskite 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।

क्या किया गया था?

- 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 जिससे अब प्राप्त हुआ यह पूर्णतः अकार्बनिक पदार्थ, स्थिर बन गया था।
- 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।
- सूर्य के प्रकाश को विद्युत में बदलने और 1.23 वोल्ट का उच्च विभवान्तर उत्पन्न करने के लिए नैनोक्रिस्टलों को 10.77 प्रतिशत दक्षता की पतली फिल्म के रूप में सुव्यवस्थित किया गया था।

टीम इस पदार्थ का उपयोग कर लंबी दूरी की आवेश सुचालक फिल्म का निर्माण करने में भी समर्थ रही थी, जो यह प्रदर्शित करती है कि यह पदार्थ ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस विकसित करने के लिए भी सहज रूप से उपयोगी हो सकता है।

VISION IAS

3. रोबोटिक्स

(ROBOTICS)

3.1. स्व-चालित कारें

(Self-Driven Cars)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- एक लघु फर्म नूटोनोमी (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 (ड्राइवररहित 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 विज़न जैसी विभिन्न तकनीकों का उपयोग करते हुए परिवेश का पता लगा सकते हैं।

महत्व

- उनमें सड़क दुर्घटनाओं को कम करने की क्षमता है विशेष रूप से उन दुर्घटनाओं की जो मानव चालक की गलतियों की वजह से होती हैं।
- वे श्रम लागत को कम कर सकती हैं और परिणामस्वरुप यात्रा और परिवहन की लागत को कम कर सकती हैं।
- यह केबिन के आंतरिक भाग में विस्तृत रिक्त स्थान के अलावा श्रम-दक्षता संबंधी अधिक लचीलापन प्रदान करेगी।
- यातायात पुलिस, वाहन बीमा, या यहां तक कि सड़क चेतावनी संकेतक की कम आवश्यकता के संयोजन द्वारा इसमें बेहतर यातायात प्रबंधन करने की क्षमता भी होगी।
- कुल मिलाकर उनके द्वारा अर्थव्यवस्था, परिवहन क्षमता और सार्वजनिक स्वास्थ्य तथा परिवहन सुरक्षा पर सकारात्मक प्रभाव पड़ेगा।

सीमाएँ

- उत्तरदायित्व से संबंधित मुद्दे: दुर्घटना के मामले में कानूनी दायित्व का निर्णयन कैसे किया जाएगा, यह इससे जुड़ी एक प्रमुख समस्या है। दुर्घटना की जिम्मेदारी निर्माता या सॉफ्टवेयर डेवलपर या उपयोगकर्ता किस पर डाली जाएगी? यह प्रश्न बहस का मुद्दा है और अनुत्तरित बना हुआ है।
- बेरोजगारी: ड्राईवररहित कारें विशेष रूप से टैक्सियाँ मौजूदा टैक्सी और अन्य ड्राइवरों के लिए बड़े पैमाने पर बेरोजगारी उत्पन्न करेगा।
- सुरक्षा संबंधी चिंताएं: प्रौद्योगिकी की विफलता और साइबर हमले जैसे मुद्दे बड़े पैमाने पर यात्रियों और लोगों की सुरक्षा के लिए बहुत बड़ा खतरा पैदा कर सकते हैं।
- नैतिक मुद्दे: एक अपरिहार्य दुर्घटना के मामले में ड्राईवर रहित कार टक्कर के लिए कैसे/किसके बीच चुनाव करती है; यह भी एक प्रमुख मुद्दा है। उल्लेखनीय है अपरिहार्य दुर्घटना की स्थिति में मानव चालक कम से कम नुकसान सुनिश्चित करता है।

VISION IAS

4. अंतरिक्ष

(SPACE)

4.1. GSLV F05 और INSAT-3DR

(GSLV F05 and INSAT 3DR)

- इसरो 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 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 इसरो के इंजीनियरों में और अधिक आत्मविश्वास उत्पन्न करेगा।
- यह सफल प्रक्षेपण इसरो 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।

4.2. PSLV द्वारा 8 उपग्रहों का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण

(PSLV Successfully Launches 8 Satellites)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने अपने अब तक के सबसे लंबे प्रक्षेपण मिशन में आठ उपग्रहों को प्रक्षेपित किया।
- 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 और सात अन्य उपग्रह शामिल थे।

प्रेक्षपण 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 आकड़े मौसम पूर्वानुमान सेवाएँ प्रदान करने में सहयोग देंगे।

VISION IAS

- अन्य सात उपग्रहों में आईआईटी मुंबई का PRATHAM (प्रथम) और बेंगलुरु के PES विश्वविद्यालय का पीआई सैट (Pisat) शामिल थे।
- इस मिशन में अल्जीरिया, कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका के पांच अंतरराष्ट्रीय ग्राहक उपग्रह शामिल थे।

चुनौतियां

- इस मिशन की मुख्य चुनौती चौथे चरण के इंजन को बंद करना (shut down) और उसे पुनः चालू (restart) करना था, जिसे बहु-दहन प्रौद्योगिकी (multiple burn technology) कहते हैं।
- इस कार्य को ठण्डे एवं कम गुरुत्वाकर्षण वाले वातावरण में बहुत ही कम समय में किया जाना था।
- हालांकि, ISRO अपने पिछले दो PSLV प्रक्षेपण में इस तकनीक प्रदर्शन कर चुका है।

महत्व

- इस तकनीक में महारत हासिल करने का मतलब है कि ISRO अब एक ही रॉकेट से अलग-अलग कक्षाओं में उपग्रहों को स्थापित कर सकेगा और इससे बड़ी मात्रा में धन की बचत होगी।
- इससे भविष्य में और अधिक वाणिज्यिक उपग्रहों के प्रक्षेपण में भी सुविधा होगी।

4.3. GSAT 18 उपग्रह लॉन्च किया गया

(GSAT 18 Satellite Launched)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- भारत का नवीनतम संचार उपग्रह **GSAT 18,** फ्रेंच गयाना, दक्षिण अमेरिका में कौरू के स्पेसपोर्ट से सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया था।
- इसे इसरो द्वारा निर्मित किया गया है एवं हासन, कर्नाटक में स्थित इसरो की मुख्य नियंत्रण सुविधा उपग्रह का नियंत्रण कर रही है।
- मुख्य नियंत्रण सुविधा, उपग्रह की लिक्विड अपोजी मोटर (LAM) का उपयोग करके आरम्भिक कक्षा से इसका इसका परिक्रमा पथ बढाकर इसे वृत्ताकार भूस्थिर कक्षा में स्थापित करेगी।

GSAT उपग्रह

ये उपग्रह, डिजिटल, ऑडियो, डेटा और वीडियो प्रसारण के लिए उपयोग किये जाने वाले भारत के संचार उपग्रहों कि स्वदेशी रूप से विकसित संचार प्रौद्योगिकी हैं।

चुनौतियाँ

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।

4.4. अन्य महत्वपूर्ण सुर्खियाँ

(Other Important News)

4.4.1. एक अरब से अधिक तारों का मानचित्रण

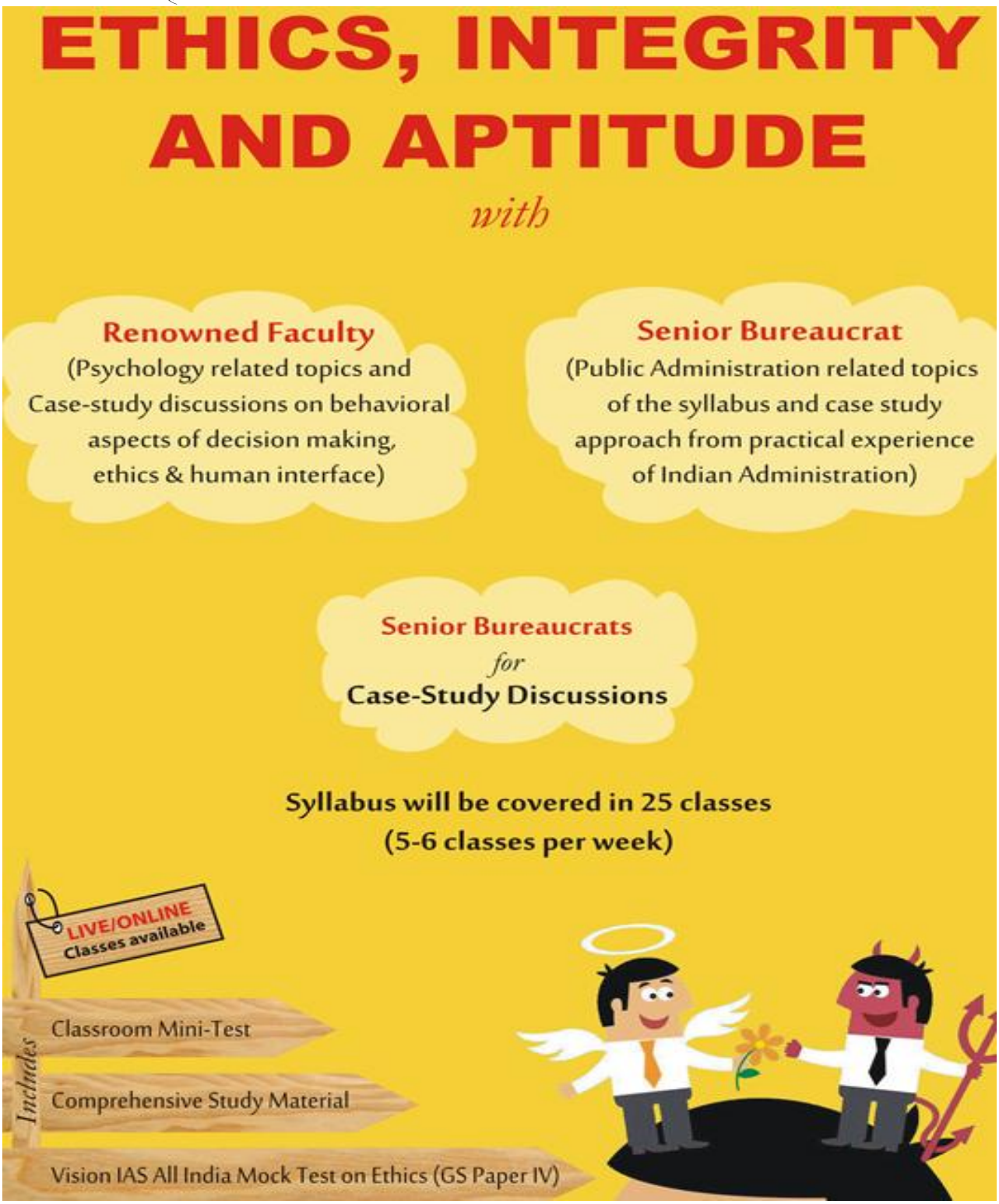
(More Than A Billion Stars Mapped)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- गैया (Gaia) अंतरिक्ष अनुसंधान यान 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

- गैया, यूरोपीय अंतरिक्ष यान 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 के लिए सक्षम है। इसके लिए इसके ट्विन टेलिस्कोप और बिलियन पिक्सेल कैमरा धन्यवाद के पात्र हैं।
- गैया ने न केवल तारों के वितरण का मानचित्रण किया बल्कि पड़ोसी छोटे और बड़े मैगेलैनिक मेघों के वितरण का भी मानचित्रण किया है।



5. बौद्धिक संपदा अधिकार

(IPR)

5.1. फोटोकॉपी का अधिकार

(Right to Photocopy)

सुर्ख़ियों 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 हाईकोर्ट के फैसले के समर्थन में तर्क

- पहुँच सुनिश्चित करने में जनता के हित के साथ कॉपीराइट संरक्षण में संतुलन करना।
- महंगी गुणवत्तायुक्त विदेशी शैक्षिक सामग्री तक वहनीय पहुँच सुनिश्चित करता है।
- पहले से ही कॉपीराइट संरक्षण की धारा 52 (1) शिक्षक या शिष्य द्वारा शिक्षा के पाठ्यक्रम से संबंधित शैक्षणिक कृतियों की प्रतियाँ बनाने की अनुमति देती है। इस प्रकार की फोटोकॉपी केवल एक विस्तार है क्योंकि सामग्री ज्यादातर विश्वविद्यालय परिसर तक ही सीमित है।

विपक्ष में तर्क

- यह निर्णय लेखकों और प्रकाशकों के प्रयासों को महत्व नहीं देता है और उन्हें आजीविका से वंचित करता है। साथ ही यह प्राकृतिक न्याय के सिद्धांत को कमजोर करता है।
- प्रकाशकों का वाणिज्यिक नुकसान: यदि प्रतिष्ठित प्रकाशकों को ऐसा लगता है कि यहाँ कॉपीराइट संरक्षण अपर्याप्त है, तो वे भारतीय शिक्षा के बाजार से पीछे हट सकते हैं। दीर्घावधि में इससे अंतरराष्ट्रीय ज्ञान तक पहुँच कम होगी।
- मानविकी: भारतीय विश्वविद्यालयों में इन विषयों के सामान्य उपेक्षा के अलावा, मानविकी आगे और भी प्रभावित हो सकता है। चूंकि फोटोकॉपी के अधिकार की अनुमति दी गयी है, इसलिए इन क्षेत्रों में प्रकाशकों द्वारा कम संसाधन खर्च किया जाएगा।
- यह निर्णय हमारी IPR नीति के साथ असंगत हो सकता है।

आगे की राह

- बौद्धिक संपदा अधिकार और उपयोग के मुद्दों के बीच संतुलन: इससे भारत में पूरे विश्व से बुद्धिजीवियों को आकर्षित कर हमारे समाज में रचनात्मकता और बौद्धिकता के विकास में मदद मिलेगी और उसी समय हमारे शैक्षिक स्तर को ऊपर उठाने के लिए गुणवत्तायुक्त शिक्षा तक वहनीय पहुँच सुनिश्चित करने में भी मदद मिलेगी।
- सार्वजनिक पुस्तकालयों के साथ ही साथ इस तरह की शैक्षिक सामग्री वाले शैक्षिक संस्थानों तक आसान पहुँच प्रदान करना।
- विश्वविद्यालयों या फोटोकॉपी की दुकानों को लाइसेंस प्रदान करना एवं फोटोकॉपी की दुकानों द्वारा प्रकाशकों को प्रत्येक कोर्स-पैक बेचने पर भुगतान किया जाएगा।

VISION IAS

6. स्वदेशीकरण को बढ़ावा देने के लिए सरकार की पहल

(GOVERNMENT'S INITIATIVES TO PROMOTE INDIGENIZATION)

6.1. विज्ञान अनुसंधान में सर्वाधिक वृद्धि वाले देशों में भारत का दूसरा स्थान

(India Shows Second Highest Growth in Science Research)

समाचारों में क्यों

- नेचर इंडेक्स 2016 राइसिंग स्टार रिपोर्ट के अनुसार, उच्च गुणवत्ता युक्त वैज्ञानिक अनुसंधान में अपने योगदान में उच्चतम वृद्धि वाले देशों के बीच भारत का दूसरा स्थान है, इस क्षेत्र में यह केवल चीन से पीछे है।
- विश्व भर में शीर्ष 100 सर्वोत्कृष्ट प्रदर्शनकर्ताओं में स्थान प्राप्त करने वाले भारतीय संस्थानों में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR), भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (IISER), टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (TIFR), भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc) एवं भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (IITs) सम्मिलित हैं।

महत्व

- रिपोर्ट विश्व की सबसे बड़ी अर्थव्यवस्थाओं में से एक के रूप में भारत के उद्भव की परिचायक है।
- रिपोर्ट दर्शाती है कि भारत सही दिशा में बढ़ रहा है, यह न केवल सरकार और व्यक्तिगत वैज्ञानिकों बल्कि स्कूलों में पढ़ने वाले किशोरवय छात्र-छात्राओं को भी विज्ञान का अधिक गंभीरतापूर्वक अध्ययन करने की ओर प्रेरित करेगी।

भारत में वैज्ञानिक अनुसंधान में आने वाली बाधाएँ

- अनेक विश्वविद्यालयों का शैक्षणिक वातावरण शिक्षण स्टाफ की अनुसंधान गतिविधियों को प्रोत्साहित नहीं करता है। अनुसंधान प्रबंधन एक अन्य अत्यधिक गंभीर समस्या है।
- भारत में छात्रों के बीच स्नातक स्तरीय अध्ययन पूर्ण करने के बाद अन्य रोजगार उन्मुख पाठ्यक्रमों की ओर चले जाने की प्रवृत्ति व्याप्त है। इसका कारण उनके बीच यह मान्यता व्याप्त होना है कि व्यावसायिक पाठ्यक्रमों के विपरीत आधारभूत विज्ञान में आकर्षक कैरियर नहीं है।
- निवेश की कमी: भारत वर्तमान में अनुसंधान और विकास पर अपने सकल घरेलू उत्पाद (GDP) का लगभग एक प्रतिशत अंश व्यय करता है। इसके विपरीत, चीन ने 2015 में अनुसंधान और विकास पर लगभग 209 बिलियन डॉलर या अपने सकल घरेलू उत्पाद (GDP) का 2.1 प्रतिशत अंश व्यय किया।

आगे की राह

- भारत को अनुसंधान हेतु आकर्षक वातावरण विकसित करने की आवश्यकता है ताकि उच्च अध्ययन और अनुसंधान के अवसर प्राप्त करने के लिए देश छोड़कर जाने वाले छात्रों और शिक्षाविदों को लौट कर वापस आने हेतु प्रोत्साहन प्राप्त हो।

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-अप्स 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 श्रृंखला की सभी कड़ियों- खोज, संधारणीयता, सुरक्षा, प्रवर्धन, प्रदर्शन-मंजूषा (scouting, sustaining, securing, scaling and showcasing) को जोड़ती और मजबूत करती है।

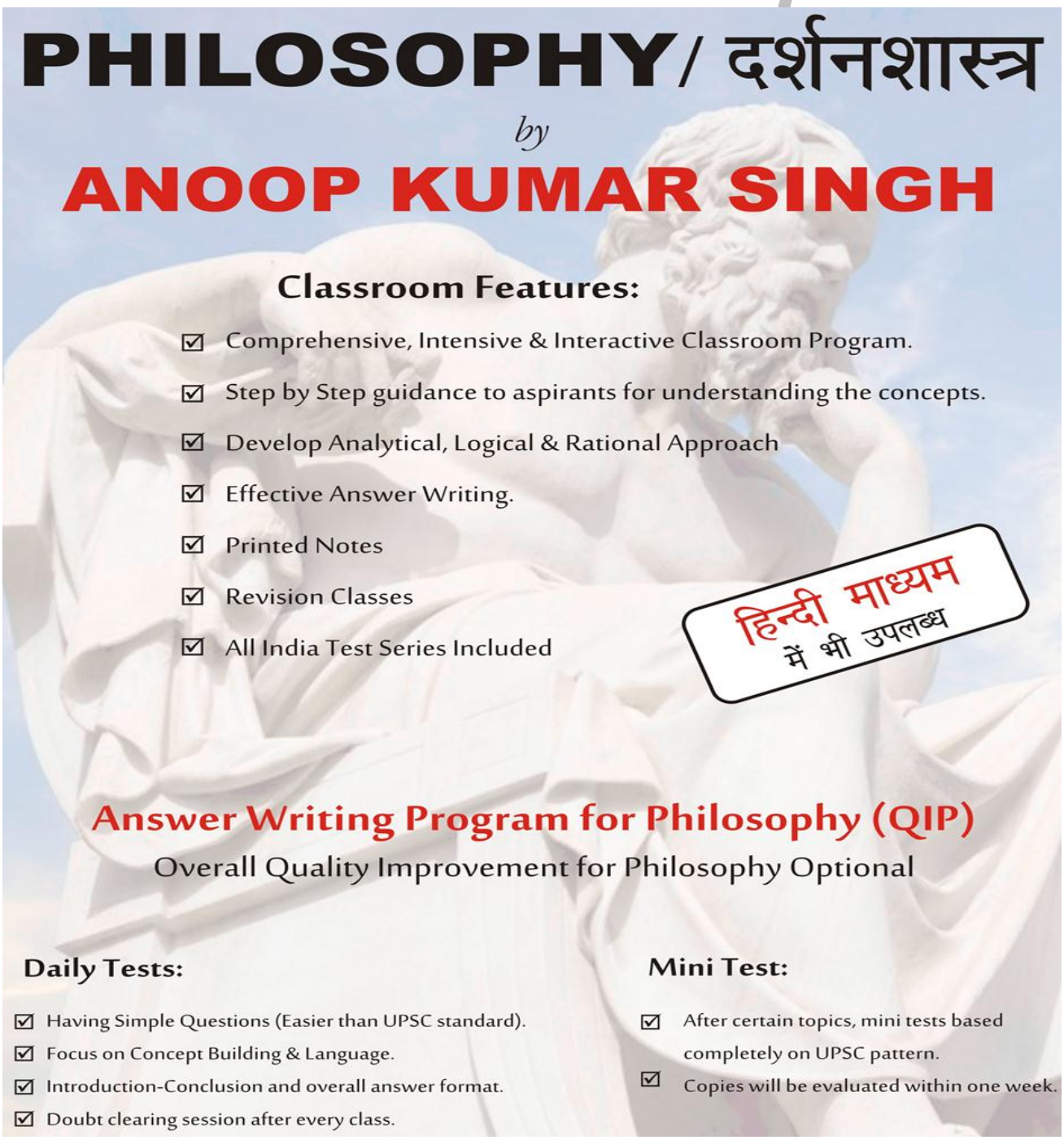
VISION IAS

- 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 आउटरीच बढ़ाई जा सके, विभाग के बजट आवंटन में 450% की वृद्धि (रु. 180 करोड़ रुपये) वृद्धि की गई है।



7. स्वास्थ्य

(HEALTH)

7.1. हाइपरइलास्टिक बोन

(Hyperelastic Bone)

सुर्ख़ियों में क्यों?

इलिनोइस में नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं ने एक 3डी प्रिंटेबल 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

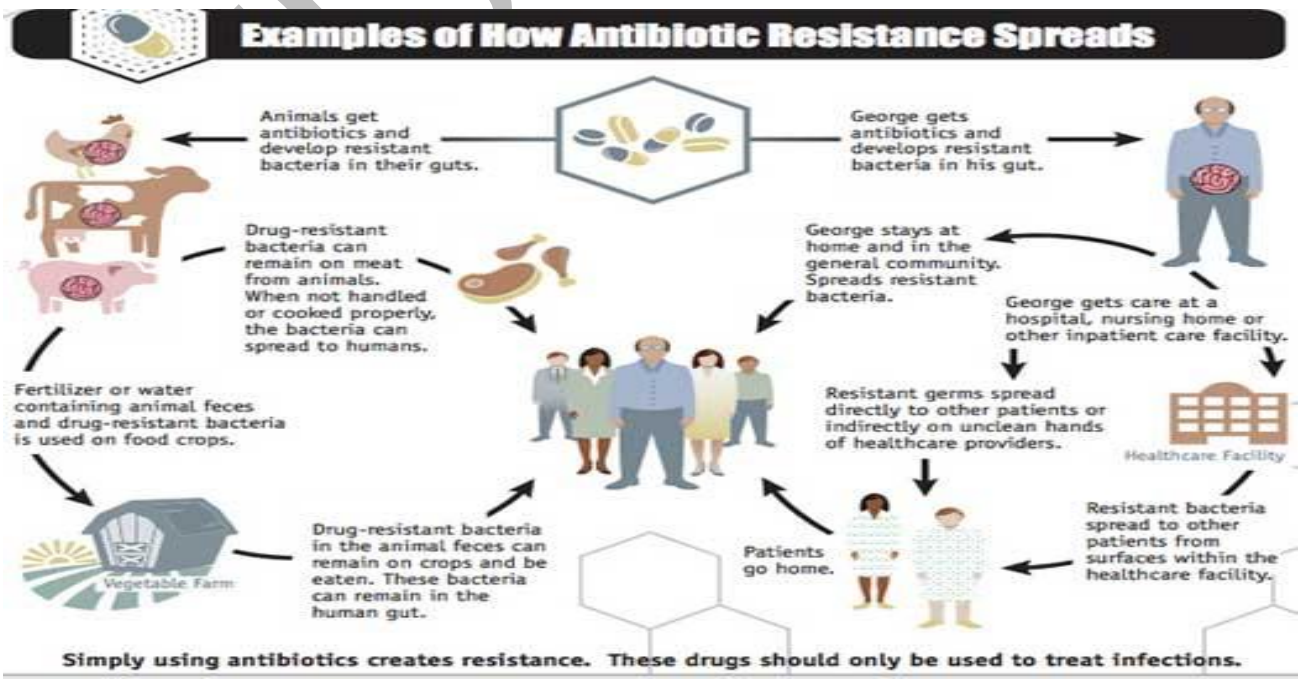
- हाइपरइलास्टिक बोन, हमारी हड्डियों और दांतों में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले हाइड्रोक्सीपेटाईट नामक खनिज से निर्मित होती है। यह अस्थियों का निर्माण संभव बनाता है।
- हाइपरइलास्टिक सामग्री को आसानी से किसी भी आकृति में ढाला जा सकता है।
- यह खोज, पुनर्निर्माण सर्जरी के क्षेत्र में एक बहुत बड़ी सफलता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

7.2 एंटीबायोटिक प्रतिरोध

(Antibiotic Resistance)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- एक प्रमुख अध्ययन में पाया गया है कि भारत में नवजात शिशु अपने जन्म के 72 घंटे के अन्दर प्रसव एवं प्रसवोपरांत इस्तेमाल की जाने वाली सामग्री से संक्रमित होने के बाद ड्रग रेजिस्टेंस के खतरनाक स्तर के कारण तेजी से मृत्यु का ग्रास बन रहे हैं।
- अध्ययन में पाया गया है कि रोगाणुता (sepsis) वाले बच्चों में से लगभग 26 प्रतिशत की मृत्यु मल्टी ड्रग रेजिस्टेंस के कारण हुई जिसके कारण रोग असाध्य बन जाता है।



पृष्ठभूमि

- भारत ड्रग रेजिस्टेंस का इतना बड़ा केन्द्र बिन्दु हो गया है कि 2008 में पाए गए एंटीबायोटिक दवाओं के एक व्यापक स्पेक्ट्रम के लिए रेसिस्टेंट नए जीवाणु का नाम न्यू डेल्ही मेटैलौ-बीटा-लैक्टामेज़ 1(New Delhi-Metallo- Beta-Lactamase 1) रखा गया था।
- सभी उम्र के व्यक्ति अत्यधिक ख़राब स्वच्छता की स्थिति (खुले में शौच और अशोधित सीवेज सिस्टम) और एंटीबायोटिक दवाओं के अनियंत्रित उपयोग के कारण उच्च ड्रग रेजिस्टेंस विकसित कर रहे हैं।
- भारत में मनुष्य, कृषि और पशुधन में जीवाणु आसानी से पनपते और प्रसारित होते हैं।
- एक प्रमुख समस्या यह है कि देश में TB के उपचार सही से नहीं होने के कारण AMR (एंटी-माइक्रोबियल रेजिस्टेंस) विकसित हो रहा है।

क्या किया जा चुका है?

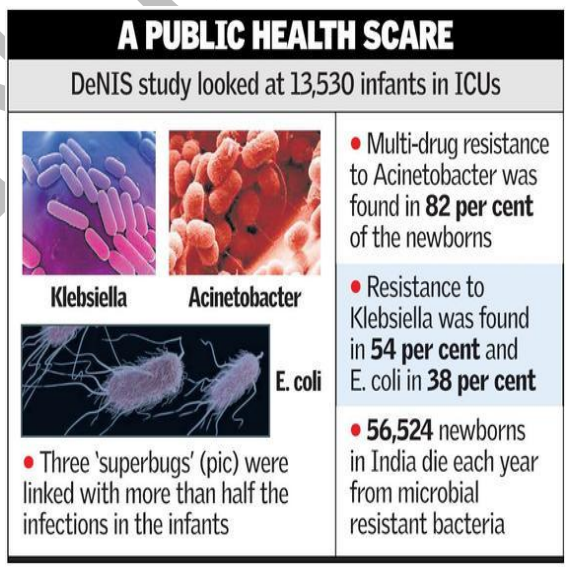
- फरवरी, 2016 में, भारत ने रेड लाइन अभियान (Red Line campaign) शुरू किया था। इस अभियान के तहत एंटीबायोटिक दवाओं के अंधाधुंध उपयोग को रोकने के लिए प्रेस्क्रिप्शन में दी जाने वाली दवाओं में केवल एंटीबायोटिक दवाओं के पैक पर रेड लाइन से चिह्नित किया जाता है।
- सरकार ने भी लोगों में जागरूकता लाने के लिए संचार अभियान माध्यम से इस बात का समर्थन किया है कि रेड लाइन दवाओं को डॉक्टर के सुझाव के बिना नहीं लेना चाहिए।

7.3. मलेरिया के विरुद्ध लड़ाई

(Anti-Malaria Battle)

सुर्ख़ियों में क्यों?

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

7.4. बौद्धिक विकलांगता के पीछे जीन

(Genes Behind Intellectual Disability)

सुर्ख़ियों 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 और तीन महाद्वीपों पर पूरा 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 विकासात्मक विकार (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 ख़राब पोषण और पर्यावरणीय कारक संबंधित हो सकते हैं, जबकि बाकी आधे मामले आनुवंशिक विकारों जैसे जीन म्यूटेशन के कारण है।
- इस शोध का अनुप्रयोग DNA जांच और युगल की ID बच्चे को जन्म देने की संभावना के निर्धारण के लिए किया जा सकता है।

8. विविध

(MISCELLANEOUS)

8.1. इन्टरनेट गवर्नेंस

(Internet Governance)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- ICANN ने 3 से 9 नवम्बर तक हैदराबाद में अपनी 57वीं बैठक का आयोजन किया। पिछले साल सितम्बर में अमेरिकी सरकार द्वारा इंटरनेट पर अपने परिचालन अधिकार का त्याग किए जाने के बाद यह पहली बैठक है।
- ICANN57, ICANN के सभी सदस्यों का एक महासम्मेलन है। इस बैठक में रणनीति कार्य समूह के सुझावों के अनुसार, ICANN के कार्यों का प्रदर्शन किया जाता है।

ICANN क्या है?

- ICANN एक गैर लाभकारी संगठन है जो डोमेन नेम सिस्टम (DNS) को प्रबंधित करता है। यह डोमेन नाम जैसे .com, .org और .net का आवंटन करके इंटरनेट को सुव्यवस्थित करने में मदद करता है। यह देश डोमेन शीर्षक जैसे ".in" और ".cn," का भी आवंटन करता है।
- यह नए जेनेरिक टॉप-लेवल डोमेन (TLD) को प्रारम्भ करता है, और रूट नेम सर्वरों का संचालन करता है।
- यह इंटरनेट नीतियों के विकास और कार्यान्वयन से संबंधित मुद्दों पर चर्चा करने के लिए हर साल तीन सार्वजनिक बैठकों का आयोजन करता है। इसने हाल ही में एक अभ्यास संपन्न किया है जिसमें अमेरिकी सरकार ने इंटरनेट नामकरण कार्यों के निरीक्षण अधिकारों का त्याग कर दिया।

हाल में हुई प्रगति

- 1998 में ICANN का निर्माण कर अमेरिकी सरकार ने सभी DNS कार्यों के लिए अंत में इसे सम्पूर्ण अधिकार और उत्तरदायित्व प्रदान करने का वादा किया था, लेकिन यह इसके रूट साइनिंग ऑथोरिटी के पास अटक कर रह गया था।
- हाल ही में, संयुक्त राज्य अमेरिका ने इंटरनेट रूट फ़ाइल पर डायरेक्ट ऑथोरिटी से खुद को अलग करने के अपने फैसले की घोषणा की।
- ICANN अब अमेरिका के प्रत्यक्ष निरीक्षण के बिना, स्वतंत्रतापूर्वक रूट फ़ाइल को नियंत्रित करेगा, और उससे संबंधित सभी फैसले करेगा।
- एक नए निरीक्षण तंत्र की स्थापना की गई है, जो काफी हद तक "ICANN सिस्टम" के आतंरिक समूहों से निर्मित है।

वर्तमान मुद्दे

- सभी महत्वपूर्ण नियंत्रण एक अमेरिकी गैर-लाभकारी संगठन के हाथों में चले गए हैं जो अब केवल पूरी तरह से अमेरिकी सरकार की न्यायिक और विधायी और कार्यकारी शाखाओं के हाथ में रहने वाला विषय नहीं रह गया है।
- काफी हद तक एक स्वतंत्र और अनियंत्रित संगठन आत्म उन्नति की दिशा में उच्छृंखल हो सकता है।

भारत का रुख

पूर्व रुख: भारत ने इंटरनेट को नियंत्रित करने के लिए संयुक्त राष्ट्र संघ के अंतर्गत एक बहुपक्षीय निकाय की मांग की थी। अन्य सभी हितधारकों द्वारा नए संगठन में सलाहकार की हैसियत से काम किए जाने की परिकल्पना की गई थी।

वर्तमान रुख

- भारत अब अपनी पूर्ववर्ती संकीर्ण स्थिति से आगे बढ़ गया है। अब भारत बहु-हितधारक दृष्टिकोण रखता है, जिसमें सरकार, उद्योग, एनजीओ, छात्र, वैज्ञानिक इत्यादि जैसे सभी हितधारक शामिल होंगे।
- भारत के रुख में होने वाला यह परिवर्तन विश्व स्तर पर परामर्शकारी नीति-निर्माण के लिए संभावित खुलेपन का संकेत देता है।

बहु-हितधारक एजेंसी की आवश्यकता

- इंटरनेट सबका है, इसलिए सरकार, उद्योग, मीडिया, युवा इत्यादि सभी हितधारक इसके बराबर हक़दार होंगे।
- यदि इन्टरनेट गवर्नेन्स को यूएन के अंतर्गत एक निकाय में निहित किया जाता है तो यह देश के क़ानून और नीतियों को कम आंक सकता है और आख़िरकार यह लोकतान्त्रिक संस्थानों को कमजोर कर सकता है।

VISION IAS

- यदि यूएन के अंतर्गत या बाहर अंतर सरकारी निकाय को इन्टरनेट गवर्नेन्स का अधिकार दिया जाता है तो वह किसी हितधारक को संलग्न करने के लिए बाध्य नहीं होगा। इसलिए सलाहकारी भूमिका सिर्फ उस संगठन के साथ होगी।

आगे की राह

सबसे उपयुक्त अग्रमार्ग निम्नलिखित के साथ एक संधि (या इसी तरह के किसी समझौते) के रूप में अंतर्राष्ट्रीय क़ानून के अंतर्गत ICANN को शामिल करना है:

- ICANN के लिए क्षेत्राधिकार उन्मुक्ति।
- ICANN के लिए और बड़े सार्वजनिक नीति सिद्धांतों की स्थापना करनी चाहिए।
- एक निरीक्षण बोर्ड द्वारा उनके अनुपालन को सुनिश्चित किया जाना चाहिए।
- आगे के अनुपालन के लिए संधि के अनुसार इंटरनेशनल कोर्ट ऑफ़ जस्टिस की विशेष डिजिटल बेंच।

8.2. चिकित्सा/फिजियोलॉजी में नोबेल पुरस्कार

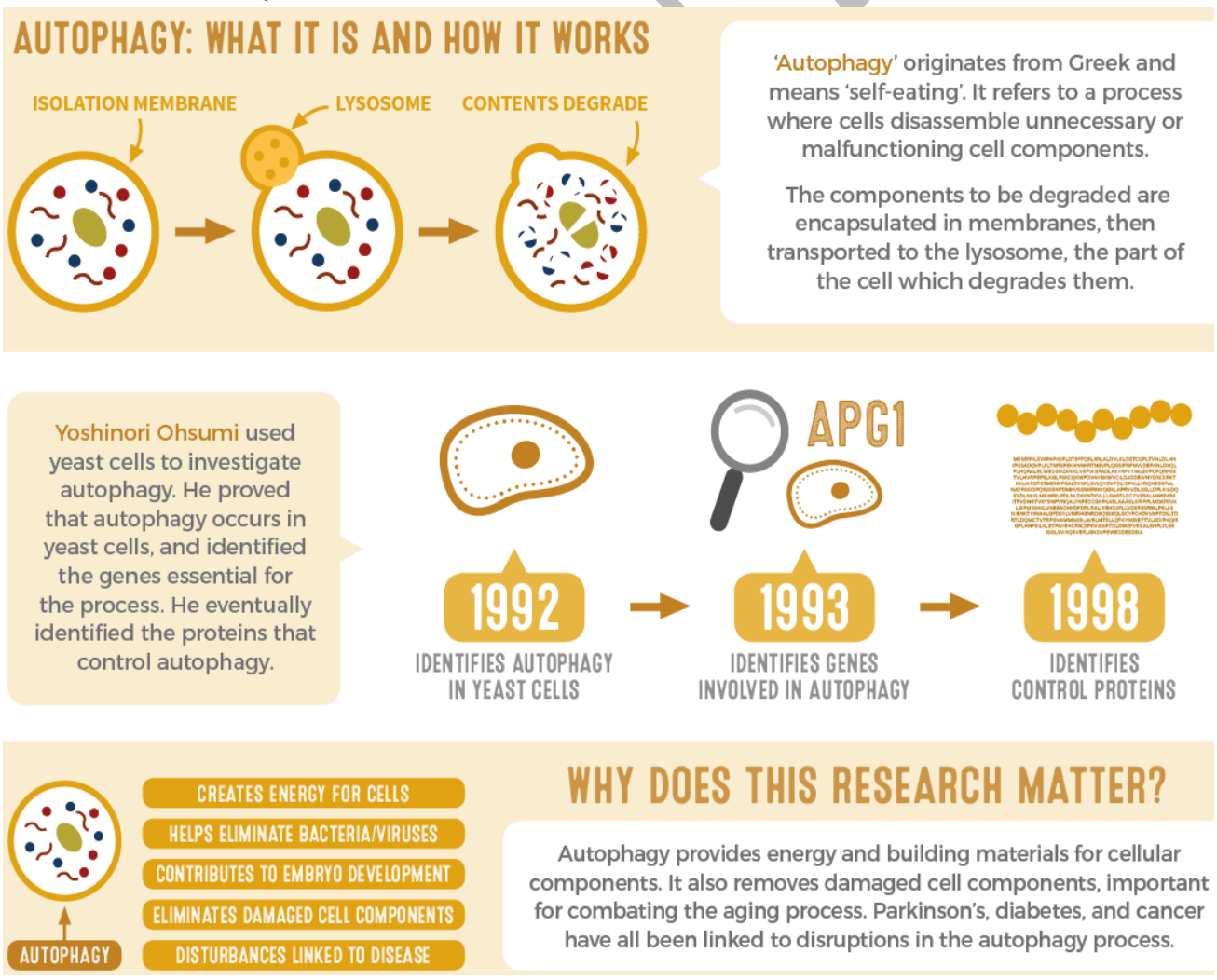
(Nobel Prize in Medicine/Physiology)

सुर्ख़ियों में क्यों?

योशिनोरी ओहसुमी नामक एक जापानी कोशिका जीव विज्ञानी को **"ऑटोफैगी के लिए तंत्र की उसकी खोज"** के लिए फिजियोलॉजी/चिकित्सा में 2016 के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

ऑटोफैगी के बारे में

- ऑटोफैगी या भोजी "खुद से खाने" के लिए दिया गया एक यूनानी 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।



8.3. 2016 का भौतिकी का नोबेल पुरस्कार

(Nobel Prize in Physics 2016)

सुर्ख़ियों में क्यों?

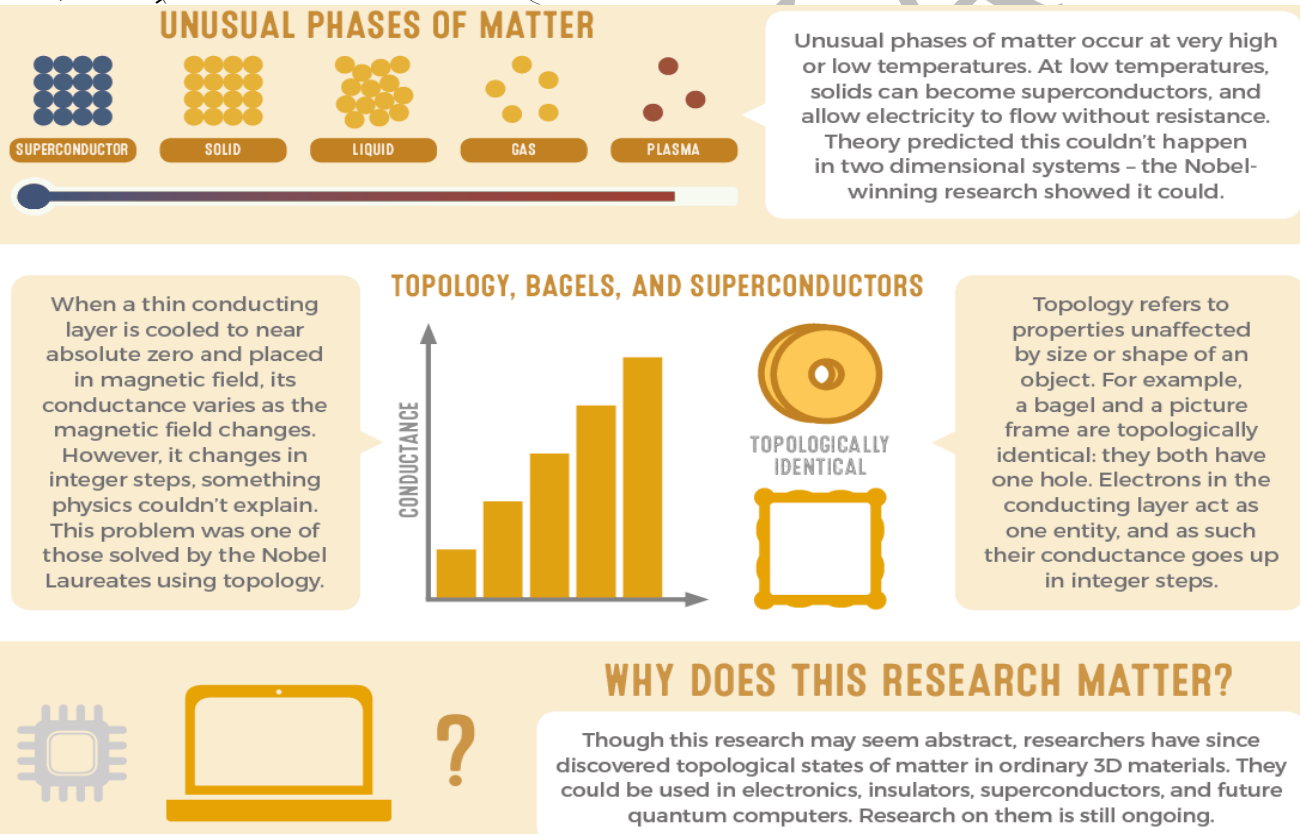
"पदार्थ के टोपोलॉजिकल चरणों और टोपोलॉजिकल चरण संक्रमण की सैद्धांतिक खोज (theoretical discoveries of topological phase transitions and topological phases of matter)" के लिए डेविड जे. थाउलेस, एफ. डंकन एम. हाल्डेन और जे.माइकल कॉस्टलित्ज को भौतिकी के नोबेल पुरस्कार 2016 से सम्मानित किया गया।

यह क्या है?

- टोपोलॉजी, आकृतियों के रूप या आकार के सतत परिवर्तन से अप्रभावित ज्यामितीय गुणों और स्थानिक संबंधों के अध्ययन को संदर्भित करता है।
- इसे ज्यामिति के आधुनिक संस्करण के रूप में संदर्भित किया जाता है।
- वैज्ञानिकों ने विभिन्न पदार्थों के विभिन्न चरणों (जैसे ठोस, तरल और गैस) का अध्ययन किया। स्थल विज्ञान(टोपोलॉजी) का उपयोग कर इन चरणों की विशेषता बताई गई।

महत्व

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



8.4. रसायन विज्ञान 2016 में नोबेल पुरस्कार

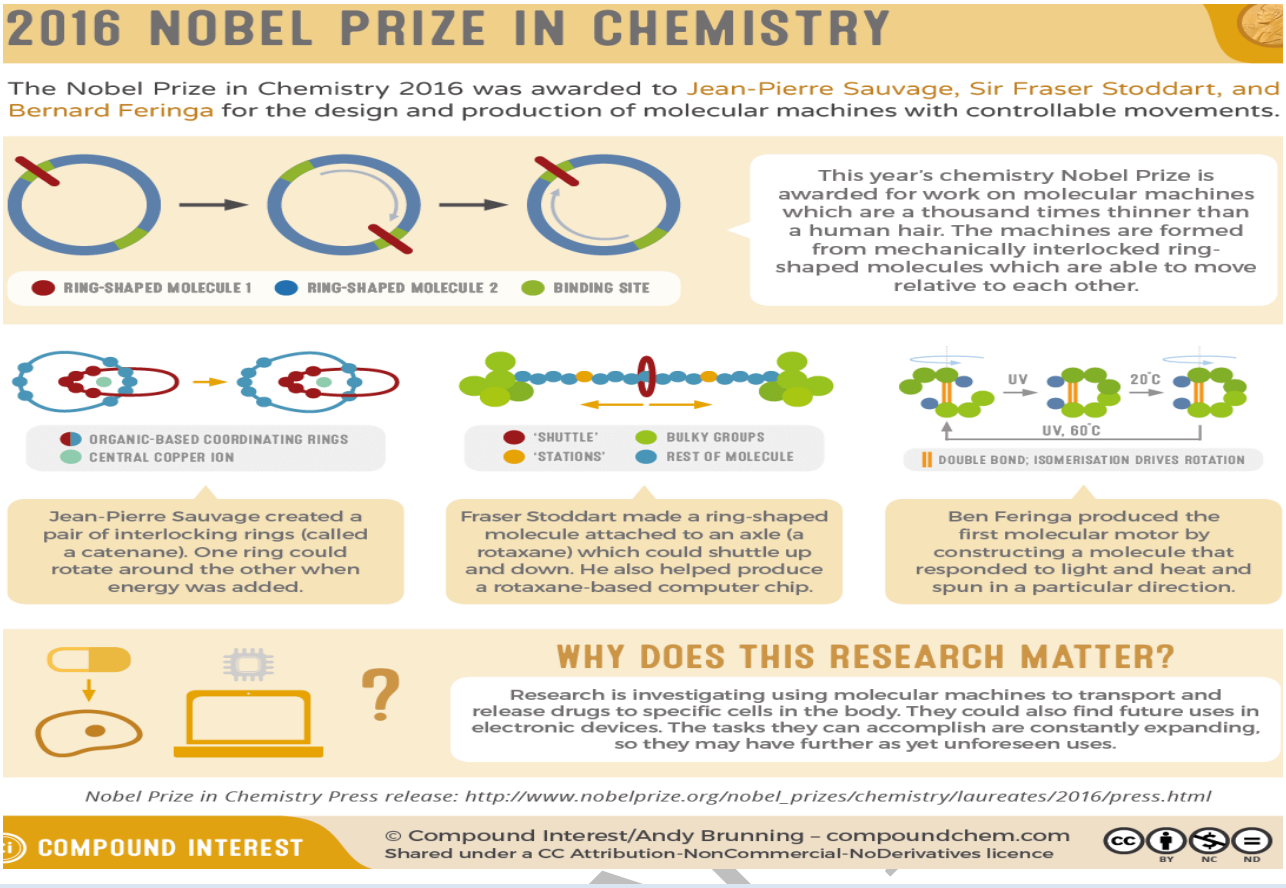
(Nobel Prize In Chemistry 2016)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- "आणविक स्तर पर अतिसूक्ष्म मशीनों का विकास" करने के लिए फ्रांस के जीन पियरे, ब्रिटेन में जन्मे फ्रेजर स्टोडर्ट और डच वैज्ञानिक बर्नार्ड "बेन" फेरिंगा 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।



8.5. डीएनए: डेटा भंडारण

(DNA: Data Storage)

- माइक्रोसॉफ्ट और वाशिंगटन विश्वविद्यालय के साथ सैन फ्रांसिस्को अवस्थित स्टार्ट अप ट्विस्ट बायोसाइंस के एक दल ने सफलतापूर्वक DNA में 200 MB डिजिटल डाटा का 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 . ब्रह्मोस की रेंज दोगुनी की जाएगी

(Range Of Brahmos To Be Doubled)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- भारत और रूस ने विश्व की पहली सुपरसोनिक मिसाइल ब्रह्मोस की रेंज दोगुनी करने के प्रस्ताव को मंजूरी दे दी है।

यह क्या है?

- रूस की याकोंट एंटी शिप मिसाइल की तर्ज पर इस मिसाइल का विकास करने के लिए रूस और भारत ने 1998 में गठबंधन किया।

- इस मिसाइल की रेंज 290 कि.मी. तक ही सीमित थी।
- मिसाइल की रेंज 300 कि.मी. से अधिक होने के लिए, देश का मिसाइल प्रौद्योगिकी नियंत्रण व्यवस्था (MTCR) का सदस्य होना अनिवार्य है।
- MTCR में भारत के विलय के बाद, मिसाइल की रेंज 600 कि.मी. तक बढ़ा दी जाएगी।
- ब्रह्मोस, रडार से परे लक्ष्यों पर प्रहार करने में भी सक्षम है तथा समुद्र आधारित एवं भूमि आधारित प्रणालियों से प्रक्षेपित की जा सकती है। वायु आधारित प्रणालियों का भी परीक्षण किया जा रहा है।
- ब्रह्मोस को पहले से ही एंटी शिप और सटीक हमले के लिए सेना और नौसेना द्वारा तैनात किया जा चुका है।

महत्व

- इस मिसाइल की रेंज का विस्तार होने से इसकी गतिरोध क्षमता और इसकी परिचालन त्रिज्या में वृद्धि होगी। विस्तारित रेंज, गति और सटीकता के साथ ब्रह्मोस एक विश्वसनीय बल है।

8.7. समुद्र में तेल के फैलाव(ऑयल स्पिल) का समाधान

(Solution To Marine Oil Spills)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- भारतीय शोधकर्ताओं ने **असाधारण हाइड्रोफोबिक और उच्च तैल प्रेमी (ओलियोफिलिक) गुणों वाली झिल्ली** का विकास किया है।
- भारतीय वैज्ञानिक 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 कैसे कार्य करता 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।

महत्व

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 तेल के फैलाव की समस्या का समाधान करने में प्रभावी है।

8.8. ICGS पोत सम्मिलित

(ICGS Ships Commissioned)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- दो **भारतीय तटरक्षक पोतों- आर्यमन 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।
- आर्यमन और अतुल्य का निर्माण कोचीन शिपयार्ड लिमिटेड द्वारा किया गया है।
- अतुल्य, कोच्चि में तैनात होगा जबकि आर्यमन, विशाखापत्तनम में तैनात किया जाएगा।
- विशिष्ट विशेषताओं में एकीकृत सेतु प्रबंधन प्रणाली (IBMS) और एकीकृत मशीनरी नियंत्रण प्रणाली (IMCS) सम्मिलित हैं।
- एकीकृत सेतु प्रणाली (IBS), ऐसी नौवहन प्रबंधन प्रणाली है जो एक ही स्थान पर जहाज के नौवहन से संबंधित सभी विवरण प्रदान करने के लिए अन्य प्रणालियों के साथ संबंध स्थापित करती है। (बॉक्स में)

महत्व

- ये पोत अत्याधुनिक मशीनरी, नौवहन उपकरण और उन्नत संचार से सुसज्जित हैं।
- इनका निगरानी, खोज, बचाव एवं निषेध अभियान जैसे विभिन्न कार्यों के लिए उपयोग किया जा सकता है।

8.9. खारे पानी को पीने योग्य बनाना

(Making Brackish Water Potable)

सुर्ख़ियों 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 ग्रेफीन बनाने के लिए टिशू पेपर के स्टैक का इस्तेमाल किया है।
- इसके बाद ग्राफिक इलेक्ट्रोड को ग्रेफीन 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।

लाभ

- इससे 500 भाग प्रति मिलियन (ppm) से कम सोडियम क्लोराइड के साथ खारा जल, पीने योग्य जल में बदल गया। यह पेयजल हेतु स्वीकार्य सीमा के भीतर है।
- इसका फ़िल्टर 10 वर्षों तक चलता है जो इस आविष्कार को ज्यादा व्यवहार्य बना देता है।
- इसकी प्रक्रिया रिवर्स ऑस्मोसिस की तुलना में न केवल सस्ती है, बल्कि यह काफी मात्रा में जल को भी बचाती है।
- रिवर्स ऑस्मोसिस एक ऊर्जा गहन प्रक्रिया है और इसके द्वारा जल की 60-75 प्रतिशत मात्रा अपशिष्ट के रूप में बाहर निकाल दी जाती है।
- कैपसिटिव विआयनीकरण (capacitive deionisation) में औसत जल अपव्यय केवल 25 प्रतिशत है।
- यह प्रक्रिया जल की कमी की समस्या को सुलझाने के लिए विश्वसनीय प्रतीत होती है।

8.10. विश्व की सबसे बड़ी रेडियो टेलिस्कोप का परिचालन प्रारंभ

(World's Largest Radio Telescope Begins Operations)

सुर्ख़ियों में क्यों?

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

यह क्या है?

- 500 मीटर व्यास में विस्तृत इस टेलिस्कोप को पिंटांग 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 ओब्जेर्वेटरी 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।

8.11. प्राप्त जीवाश्म से पृथ्वी पर 3.7 अरब साल पहले जीवन के संकेत

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

सुर्ख़ियों में क्यों?

- वैज्ञानिकों ने ग्रीनलैंड बर्फ टोपी वाली प्राचीन अवसादी चट्टानों में लघु संरचना के जीवाश्म प्राप्त किये हैं जिसे स्ट्रोमेटोलाइट कहा जाता है।

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

महत्व

- इस खोज ने पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति की तारीख को काफी पीछे पहुंचा दिया है। (नोट: भूगर्भीय दृष्टि से, पृथ्वी की उत्पत्ति 4.5 बिलियन वर्ष पहले हुई थी)
- चट्टान की संरचना और भूविज्ञान, जिसमें स्ट्रोमेटोलाईट जीवाश्म पाया गया है, पृथ्वी पर जीवन के तेजी से आविर्भाव के संकेत देते हैं।
- यह खोज पृथ्वी पर सबसे प्रारंभिक जीवन के अस्तित्व के प्रकार और वे किस प्रकार विकसित हुए, इसपर प्रकाश डालेगा।
- इस खोज का मंगल और अन्य ग्रहों पर जीवन के बारे में हमारी समझ के लिए व्यापक निहितार्थ होगा। शायद बहुत ही प्रारंभिक अवस्था का जीवन मंगल ग्रह पर अस्तित्व में रहा हो सकता है।