VISIONIAS

www.visionias.in

Classroom Study Material

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी – 2

October 2016 – June 2017

Note: July, August and September Material will be updated in September Last week.

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

5. बौद्धिक संपदा अधिकार ____ 4

5.1. बौद्धिक संपदा अधिकार क्या हैं? ____ 4

5.1.1. बौद्धिक संपदा अधिकार के प्रकार ____ 4

5.2. राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा अधिकार नीति, 2016 ____ 5

5.3. ट्रेड मार्क नियम ____ 7

5.4. डेटा इक्सक्लूसिविटी ____ 8

5.5. जेनेरिक दवाएं ____ 9

5.6. बायो प्रॉस्पेक्टिंग एवं बायोपाइरेसी ____ 11

6. भारतीयों का योगदान और प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण ____ 13

6.1. आधुनिक विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारतीयों की महत्त्वपूर्ण उपलब्धियां ____ 13

6.2. विज्ञान अनुसंधान में सर्वाधिक वृद्धि वाले देशों में भारत का दूसरा स्थान ____ 14

6.3. वैज्ञानिक अनुसंधानों में महिलाओं की भागीदारी ____ 15

6.4. प्रौद्योगिकी विजन दस्तावेज ____ 17

6.5. नीति आयोग की 3 वर्षीय कार्य योजना ____ 19

6.6. रक्षा प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण ____ 21

6.7 DRDO की हाल की उपलब्धियां ____ 22

6.7.1. भारत की अवरोधक मिसाइल ____ 22

6.7.2. अग्नि-V एवं नाग मिसाइल ____ 23

6.7.3. हाई नाइट्रोजन स्टील ____ 24

6.8 भारत-स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (INO) ____ 25

6.9. डीप ओशन मिशन ____ 26

6.10. DISANET- आपदा संचार नेटवर्क ____ 26

6.11. भारत यूरोपीय नाभिकीय अनुसन्धान संगठन (CERN) में शामिल हुआ ____ 27

7. स्वास्थ्य ____ 29

7.1. एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस ____ 29

7.2. नेग्लेक्टेड ट्रॉपिकल डिजीज ____ 33

7.2.1. डेंगू, चिकनगुनिया में वृद्धि ____ 34

7.3. कोअलिशन फॉर एपिडेमिक प्रिपेयर्डनेस इनोवेशन्स ____ 36

7.4. ट्यूबरक्लोसिस (TB) ____ 38

7.5. HIV/एड्स विधेयक ____ 41

7.6.तंबाकू की खेती ____ 43

VISION IAS

7.7. ई-सिगरेट 45

7.8. राष्ट्रीय ई-स्वास्थ्य प्राधिकरण 46

7.9. खाद्य विनियमन 47

7.9.1. खाद्य पदार्थों के सुदृढ़ीकरण (फोर्टीफिकेशन) पर प्रारूप विनियम 47

7.9.2. खाद्य कानूनों पर विधि आयोग की अनुशंसाएं 49

7.10. राष्ट्रीय वैक्सीन विनियामक प्राधिकरण 51

7.11. कोरोनरी स्टेंट की कीमत की अधिकतम सीमा निश्चित की गई 52

7.12. ड्रग आपूर्ति और मूल्यों के निर्धारण का विनियमन 53

7.12.1. औषधियों की ऑनलाइन बिक्री का विनियमन 53

7.12.2. सरकारी आपूर्ति श्रृंखला में औषधियों की गुणवत्ता सुनिश्चित करना 55

8. विज्ञान एवं प्रोद्योगिकी के क्षेत्र में हाल ही में हुए विकास 57

8.1. चिकित्सा/ शरीरविज्ञान में नोबेल पुरस्कार 57

8.2. 2016 का भौतिकी का नोबेल पुरस्कार 57

8.3. रसायन विज्ञान 2016 में नोबेल पुरस्कार 58

8.4. हाइपरलूप प्रौद्योगिकी 59

8.5. फ़ास्ट न्यूट्रॉन रिएक्टर 60

8.6. थर्मोबेरिक बम 61

8.7. भारत QR कोड 62

8.8. मेघ बीजन 63

8.9. FLU गैस टेक्नोलॉजी 64

8.10. एक्वापोनिक फार्म 65

VISION IAS

5. बौद्धिक संपदा अधिकार

(IPR)

5.1. बौद्धिक संपदा अधिकार क्या हैं?

(What Is IPR?)

- बौद्धिक संपदा अधिकार, वे अधिकार हैं जो व्यक्तियों को उनके बौद्धिक सृजन के लिए प्रदान किये जाते हैं। ये सृजनकर्ता को एक निश्चित समय के लिए उसकी रचना के प्रयोग का अधिकार प्रदान करते हैं।
- भारत में IPR वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय के अधीन औद्योगिक नीति एवं संवर्धन विभाग द्वारा प्रशासित हैं।

5.1.1. बौद्धिक संपदा अधिकार के प्रकार

(TYPES OF IPR)

पेटेंट

- पेटेंट, उस नए उत्पाद या प्रक्रिया के आविष्कार के लिए प्रदान किया जाता है जो **नवीनता, गैर-प्रत्यक्षता** (non-obviousness) एवं **औद्योगिक क्षेत्र के लिए उपयोगी** होने की शर्तों को पूरा करे।
- नवीनता का आशय उस मौलिकता से है जो आविष्कार की विशेषता में निहित हो तथा जिसमें उपलब्ध ज्ञान की तुलना में अधिक उन्नत तकनीकी ज्ञान निहित हो।
- **गैर-प्रत्यक्षता**(non-obviousness) का अर्थ है कि आविष्कार, सम्बंधित विषय में कुशल किसी व्यक्ति के लिए प्रथमदृष्टया सामान्य नहीं है।
- औद्योगिक क्षेत्र के लिए उपयोगी होने का मतलब है कि आविष्कार को उद्योगों द्वारा निर्मित किया जा सके या उद्योग, आविष्कार का उपयोग कर सकें।
- भारत में पेटेंट, **"पेटेंट अधिनियम 1970"** के द्वारा विनियमित होते हैं जिसे 2005 में TRIPS के अनुपालन हेतु संशोधित किया गया था।

ट्रेडमार्क

- ट्रेडमार्क से तात्पर्य स्पष्ट रूप से प्रतिनिधित्व करने में समर्थ ऐसी पहचान से है जो एक उपक्रम की वस्तु या सेवाओं का दूसरे उपक्रम की वस्तु या सेवाओं से भेद कर पाने में सक्षम हो।
- ट्रेडमार्क, एक उपकरण, ब्रांड, शीर्षक, लेबल टिकट का नाम, पैकेजिंग, हस्ताक्षर, शब्द, अक्षर, संख्या, रेखाचित्र, चित्र, प्रतीक, रंग या रंगों का संयोजन, वस्तुओं का आकार, हस्ताक्षर या इनका मिश्रण हो सकता है।
- भारत में ट्रेडमार्क, ट्रेडमार्क अधिनियम, 1999 के द्वारा नियमित होते हैं, जिसे 2010 में संशोधित किया गया था।

भौगोलिक संकेतक

- यह देश के किसी विशेष हिस्से में मूल रूप से उत्पन्न होने वाले या निर्मित होने वाले **कृषिगत या प्राकृतिक** या **विनिर्मित उत्पादों** के लिए प्रयुक्त होने वाला संकेतक है। यह अपने मूलस्थान की ओर संकेत करता है जहाँ से उत्पाद के **विशिष्ट गुण, विशेषता या प्रसिद्धि को अनिवार्य** रूप से सम्बद्ध किया जा सकता है।
- भारत में भौगोलिक संकेतक, **"वस्तुओं का भौगोलिक संकेत (पंजीकरण एवं संरक्षण) अधिनियम, 1999"** द्वारा नियंत्रित होते हैं।

कॉपीराइट

- कॉपीराइट, साहित्यिक, नाट्य, संगीत और कलात्मक कार्यों के रचनाकारों एवं सिनेमेटोग्राफ फिल्मों एवं ध्वनि रिकॉर्डिंग के निर्माताओं को कानून द्वारा प्रदत्त एक अधिकार है।
- यह अधिकार रचनाकार को उसके कार्य की प्रतिकृति बनाने/पुनरुत्पादन, जनता से संचार, रूपांतरण एवं अनुवाद संबंधी अधिकार प्रदान करता है।

VISION IAS

- भारत में कॉपीराइट, "कॉपीराइट अधिनियम, 1957" के द्वारा विनियमित होते हैं।

डिज़ाइन

- औद्योगिक डिजाईन, कलात्मक मूल्यों से युक्त आकृति के निर्माण, पैटर्न या रंग के संघटन अथवा विन्यास या त्रिआयामी स्वरूप में पैटर्न और रंग के संयोजन को शामिल करती है।
- औद्योगिक डिजाइन, किसी उत्पाद, औद्योगिक वस्तु या दस्तकारी को बनाने हेतु प्रयुक्त द्विआयामी या त्रिआयामी पैटर्न हो सकते हैं।
- भारत में डिजाइन, **"डिजाइन अधिनियम 2000"** द्वारा विनियमित किये जाते हैं।

पादप प्रजाति संरक्षण

- यह पादप प्रजाति को दिए जाने वाले संरक्षण से सम्बंधित है। इस अधिकार द्वारा किसानों तथा पादप उत्पादकों को पौधों की नयी किस्मों के विकास हेतु प्रोत्साहित किया जाता है ।
- भारत में पादप प्रजाति संरक्षण **"पादप प्रजाति एवं कृषक अधिकार संरक्षण (The Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights/PPPV&FR) अधिनियम, 2001** द्वारा विनियमित होता है।

कॉपीराइट मामले पर दिल्ली उच्च न्यायालय का निर्णय :

- दिल्ली उच्च न्यायालय ने निर्णय दिया है कि शिक्षा के उद्देश्य के लिए पुस्तकों का पुनरूत्पादन और उनकी प्रतियां वितरित करना कॉपीराइट का उल्लंघन नहीं है।
- यद्यपि, यह निर्णय छात्रों के हितों और शिक्षा तक पहुँच के उनके अधिकारों और क्षमता को बनाए रखता है, तथापि प्रकाशकों का दावा था कि फोटोकॉपी ने उनकी बिक्री को नुकसान पहुंचाया है।
- कॉपीराइट कानून कॉपीराइट स्वामियों और कॉपीराइट के उपयोगकर्ताओं के हितों के बीच नाजुक संतुलन पर निर्भर है। यह कानून रचनाओं के सृजन को प्रोत्साहित करने और साथ ही साथ, उपयोगकर्ताओं को रचनाओं का उपयोग करने की अनुमति देने तथा कला और ज्ञान को बढ़ावा देने के लिए तैयार किया गया है।
- भारतीय कॉपीराइट अधिनियम, 1957 में, धारा 52 में कई परिदृश्यों को सूचीबद्ध किया गया है जो उल्लंघन के तहत नहीं आते हैं, जिसमें उचित निपटान प्रावधान भी सम्मिलित है। यह खंड कॉपीराइट वाली रचनाओं को सार्वजनिक उपयोग के लिए सुलभ बनाने का साधन है - यह निष्पक्ष निपटान, अनुसंधान, शैक्षणिक संस्थानों आदि में प्रतिलिपि बनाने सहित किसी बड़े उद्देश्य हेतु कार्यों की अनुमति देता है।

5.2. राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा अधिकार नीति, 2016

(National Ipr Policy 2016)

- नई IPR नीति, WTO एग्रीमेंट ऑन ट्रेड रिलेटेड आस्पेक्ट्स ऑफ़ IPRs (TRIPs) के अनुरूप है।
- यह नीति मुख्य रूप से निम्न बिन्दुओं पर केन्द्रित होगी-
  - स्कूल/कॉलेज स्तर पर जागरूकता उत्पन्न करना,
  - IPR का प्रभावी प्रवर्तन और
  - विभिन्न प्रोत्साहनों के माध्यम से IP व्यावसायीकरण को बढ़ावा देना
- यह नीति, यूरोपीय संघ और अमेरिका द्वारा की गयी, **अनिवार्य लाइसेंसिंग** को WTO के TRIPs समझौते से असंगत करार देने वाली आपत्तियों के बावजूद, अनिवार्य लाइसेंसिंग (राष्ट्रीय विनिर्माण नीति और भारत के पेटेंट अधिनियम की धारा 84 में) के

सन्दर्भ में भारत के पेटेंट अधिनियम की धारा 3(D) (दवा के पेटेंट की एवर ग्रीनिंग को रोकना) से संबंधित प्रावधानों को यथावत बनाये रखेगी।

- धारा 3(D) के अनुसार, क्षमता/गुणवत्ता सुधार सम्बन्धी आविष्कारों (incremental inventions) के सन्दर्भ में पेटेंट प्रदान करने के लिए नवीनता और मौलिकता के अलावा **चिकित्सकीय क्षमता (therapeutic efficacy)** में सुधार भी अत्यंत आवश्यक शर्त है।
- यह नीति, मेक इन इंडिया/स्टार्ट अप/डिजिटल इंडिया पहलों को मजबूती प्रदान करने हेतु अनुसंधान एवं विकास तथा IP सृजन को प्रोत्साहित करने के लिए कर लाभ और शुल्क छूट जैसी रियायतों का सुझाव देगी।
- नीति, 'छोटे आविष्कारों' विशेषत: अनौपचारिक/असंगठित क्षेत्रों में विकसित आविष्कारों की रक्षा के लिए 'उपयोगिता पेटेंट' (सामान्य पेटेंट की तुलना में निम्न अनुपालन बोझ और सुरक्षा की छोटी अवधि) को केवल यांत्रिक नवाचारों के लिए बढ़ावा देगी।

सात उद्देश्य

- IPR जागरूकता- समाज के सभी वर्गों के बीच में IPR के आर्थिक, सामाजिक और सांस्कृतिक लाभों के बारे में सार्वजनिक जागरूकता उत्पन्न करना।
- IPR में वृद्धि - IPR में वृद्धि को प्रोत्साहित करना।
- कानूनी और विधायी ढांचा- मजबूत और प्रभावी IPR कानून के माध्यम से व्यापक जनहित और अधिकार के स्वामियों के हितों के बीच संतुलन स्थापित करना।
- प्रशासन और प्रबंधन- सेवा उन्मुख IPR प्रशासन का आधुनिकीकरण करना और उसे दृढ़ बनाना।
- IPR का व्यावसायीकरण- व्यावसायीकरण के माध्यम से IPR के मूल्य को प्राप्त करना।
- प्रवर्तन और न्यायनिर्णयन- IPR के उल्लंघन का विरोध करने के लिए प्रवर्तन और न्यायनिर्णय तंत्र को सशक्त बनाना।
- मानव पूंजी विकास- IPR में मानव संसाधन, संस्थाओं और शिक्षण, प्रशिक्षण, अनुसंधान और कौशल निर्माण की क्षमता को मजबूत बनाना तथा इनका विस्तार करना।

प्रमुख विशेषताएं

- औद्योगिक नीति एवं संवर्धन विभाग (DIPP) IPR से संबंधित सभी मुद्दों के लिए नोडल एजेंसी होगा।
- फिल्में, संगीत, इंडस्ट्रियल ड्राइंग भी कॉपीराइट के दायरे में आ जायेंगे।
- मौजूदा IPR कानूनों में किसी भी प्रकार की विसंगतियों को दूर करने के लिए उनकी समीक्षा की जाएगी और उन्हें वर्तमान और भविष्य की आवश्यकताओं के अनुरूप निर्मित किया जाएगा।
- कमजोर IP धारक समूहों जैसे कारीगरों, बुनकरों और किसानों को IP अनुकूल ऋण की पेशकश के द्वारा वित्तीय सहायता प्रदान की जाएगी।
- ट्रेडमार्क कार्यालयों का आधुनिकीकरण किया जाएगा और वर्ष 2017 तक सिर्फ 1 महीने के भीतर परीक्षण और पंजीकरण की पूरी प्रक्रिया संपन्न की जाएगी।
- इसमें बौद्धिक अधिकार संवर्धन और विकास परिषद की स्थापना करने का प्रस्ताव है जो देश में IP के प्रोत्साहन, जागरूकता और उपयोग के लिए एक एकल खिड़की प्रणाली बनाने हेतु सभी राज्यों में IP संवर्धन और विकास इकाइयों के उदघाटन की देखरेख करेगी।
- पहली बार पेटेंट फीस माफी और MSME के लिए एक समर्थन प्रणाली। यह इस क्षेत्र में नवाचार को बढ़ावा देगी। इसके अतिरिक्त स्टार्ट-अप प्रोत्साहित करने के लिए एक प्रभावी ऋण गारंटी योजना बनाई जाएगी।

VISION IAS

- सभी हितधारकों के साथ परामर्श के बाद प्रत्येक 5 वर्ष में नीति की समीक्षा की जाएगी।

सीमाएं

- यह नीति इस पूर्वापेक्षा पर आधारित है कि अधिक IPR का अर्थ अधिक नवाचार होता है किन्तु इस धारणा का समर्थन करने वाले अनुसंधान बहुत कम हैं ।
- खुलापन, साझापन और ज्ञान तक पहुँच को इस नीति दस्तावेज में अधिक महत्व नहीं दिया गया है।
- नीति में सार्वजनिक वित्त पोषित अनुसंधान संगठनों में शोधकर्ताओं को सभी अनुसंधानों को बौद्धिक सम्पदा (IP) में परिवर्तित करने का सुझाव दिया गया है। हालांकि इसे आविष्कारक के विवेक पर छोड़ देना सर्वाधिक उचित है।
- अनाधिकृत कॉपी (जैसे मूवीज एवं साहित्य) करने की सामान्य नागरिक भूल का अपराधीकरण करने से इस कानून के दुरूपयोग होने की सम्भावना है।
- रचनात्मकता और नवीनता का माहौल पैदा करने के लिए, एक समग्र दृष्टिकोण की आवश्यकता है न कि सिर्फ IPR संरक्षण की।

निष्कर्ष एवं आगे की राह

- नीति, IPRs को एक विपणनयोग्य वित्तीय परिसंपत्ति के रूप में, नवाचार और उद्यमिता को बढ़ावा देने, सस्ती कीमतों पर आवश्यक और जीवन रक्षक दवाओं की उपलब्धता सुनिश्चित करने सहित सार्वजनिक हित की रक्षा करने वाले कारकों की तरह प्रोत्साहित कर रही है।
- "सृजनात्मक भारत, अभिनव भारत" के नारे के साथ शुरू की गयी नई IPR नीति सही दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है। हालांकि सबसे अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिए चुनौतियों और सीमाओं को उपयुक्त रूप से संबोधित किये जाने की आवश्यकता है।

5.3. ट्रेड मार्क नियम

(Trade Mark Rules)

- हाल ही में वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय द्वारा ट्रेड मार्क नियम, 2017 को अधिसूचित किया गया है।

ट्रेडमार्क क्या होता है?

- यह एक उद्यम की वस्तुओं या सेवाओं को अन्य उद्यमों से अलग दिखाने में सक्षम एक विशिष्ट संकेत है।
- यह ट्रेडमार्क अधिनियम 1999 द्वारा संरक्षित है।
- ट्रेडमार्क रजिस्ट्री भारत में 1940 में स्थापित हुई। वर्तमान में यह ट्रेडमार्क अधिनियम का संचालन करती है। यह ट्रेडमार्क के लिए एक संसाधन केंद्र (resource centre) भी है।

आवश्यकता:

- यह पूर्वप्रचलित ट्रेडमार्क नियम 2002, का स्थान लेगा और साथ ही **ट्रेडमार्क अनुप्रयोगों (application) की प्रक्रिया को सटीक और सरल** बनाएगा।

नियम :

- **ट्रेडमार्क आवेदन करने में आसानी**
  - ट्रेड मार्क हेतु आवश्यक फॉर्म की संख्या 74 से कम करके 8 कर दी गयी है।
  - पंजीकरण आवेदन की अविलम्बित प्रोसेसिंग को पंजीकरण चरण तक बढ़ा दिया गया है। यह अभी तक केवल परीक्षा चरण तक मौजूद था।
  - ट्रेड मार्क रजिस्ट्री में दस्तावेजों की सर्विसिंग को आसान बना दिया गया है।
- **ट्रेडमार्क शुल्क -**
  - ट्रेडमार्क से संबंधित सभी शुल्कों को तर्कसंगत किया गया है।

VISION IAS

- ट्रेडमार्क की ई-फाइलिंग को बढ़ावा देने हेतु, ऑनलाइन फाईलिंग करने की फीस को 'फिजिकल फाइलिंग फीस' से 10% कम कर दिया गया है।
- व्यक्तियों (individuals), स्टार्ट-अप्स और लघु उद्यमों के लिए शुल्क को 4,500 रुपये तक घटा दिया गया है।

- पहली बार प्रसिद्ध ट्रेडमार्क (well-known trademarks) निर्धारित करने के लिए फ्रेमवर्क शुरू किये गए हैं।
- वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से विवादों की सुनवाई शुरू की गई है।
- लंबितता को रोकने हेतु ट्रेडमार्क दिए जाने के विरोध में होने वाली कार्यवाहियों (Adjournments in opposition proceeding) को अधिकतम दो बार तक के लिए सीमित कर दिया गया है।

महत्व:

- वर्तमान में 2015-16 में ट्रेडमार्क आवेदन में 35% तक की बढ़ोतरी के बावजूद, परीक्षण समय (examination time) को जनवरी 2017 में 13 माह से घटा कर सिर्फ 1 माह तक किया गया है। नए नियमों से भारत में बौद्धिक संपदा व्यवस्था को बढ़ावा मिलेगा।
- शुल्क संरचना को युक्तियुक्त बनाया गया है। यह भी भारत में उद्यमिता को बढ़ावा देने की दिशा में सही कदम हो सकता है।
- नए नियमों से न्यायाधिकरणों और अदालतों पर बोझ को कम किया गया है। इससे विवादों का समयबद्ध समाधान भी हो पायेगा।
- यह ईज़ ऑफ़ डूइंग बिज़नेस की दिशा में है एवं बौद्धिक संपदा अधिकारों के संरक्षण के साथ एक अच्छे निवेश निर्णय के रूप में, भारत की स्थिति को सुदृढ़ करेगा।

आगे की राह:

- ट्रेडमार्क नियमों को एक उचित समय पर परिवर्तित किया गया है। इस समय भारत दुनिया में तीसरा सबसे बड़ा स्टार्टअप इकोसिस्टम है। हालाँकि इन बदले हुए नियमों को लागू करने के लिए इसके अनुरूप क्षमता निर्माण की भी आवश्यकता है।

5.4. डेटा इक्सक्लूसिविटी

(Data Exclusivity)

यह क्या है?

- यह बाजार अनुज्ञा(authorisation) प्राप्त करने के लिए कंपनियों द्वारा दवा विनियामक प्राधिकरणों को दवा परीक्षण के आंकड़ों के संबंध में प्रदान किये गए विशिष्ट अधिकारों से सम्बंधित है। इसका तात्पर्य यह है कि औषधि की सुरक्षा और प्रभावकारिता से संबंधित जानकारी को पांच या दस वर्ष की अवधि के लिए गोपनीय रखा जायेगा।
- यह औषधि हेतु पेटेंट सुरक्षा के अतिरिक्त कानूनी एकाधिकार संरक्षण का एक रूप है। स्पष्ट रूप से यह संरक्षण क्लीनिकल ट्रायल के दौरान किए गए निवेश की प्रतिपूर्ति हेतु दिया गया है। इसका अर्थ यह है कि नियामक अगले पांच वर्षों के लिए समान डेटा वाली इसी तरह की औषधि को मंजूरी नहीं दे सकते।

पक्ष में तर्क:

- यह बाजार में नई दवाइयों को लाने के प्रयासों को प्रोत्साहित करेगा क्योंकि उनके महंगे एवं समय लेने वाले प्रीक्लीनिकल और क्लीनिकल ट्रायल में लगने वाले खर्चे की क्षतिपूर्ति की जा सकेगी।

विपक्ष में तर्क:

- यह TRIPS समझौते के अधिदेश से असंगत है। साथ ही यह दवा विनियामकों को औषधि के बायोइक्यूवेलेंट संस्करणों को अनुमोदित करने हेतु ओरिजिनेटर कंपनी द्वारा प्रदान किये गए डेटा का प्रयोग करने से प्रतिबंधित करेगा। इससे जेनेरिक औषधि को बाजार में प्रवेश करने से रोका जा सकता है।
- यह 20 वर्ष की अवधि समाप्त होने के बाद भी एकाधिकार को बनाये रखेगा। इसके साथ ही यह पेटेंट अधिनियम की धारा 3(d) के प्रभाव को कम कर पेटेंट की एवरग्रीनिंग का मार्ग प्रशस्त करेगा तथा अनिवार्य लाइसेंसिंग की प्रक्रिया को अवरुद्ध करेगा।
- यहां तक कि बायोइक्यूवेलेंस (bioequivalence) स्थापित करने के लिए भी मानव पर क्लीनिकल ट्रायल दोहराए जाने की आवश्यकता होती है। यह भी अनैतिक है।

VISION IAS

- खर्च किए गए धन के आधार पर एक्सक्लूसिविटी प्रदान करना, अन्य उद्योगों के लिए नकारात्मक उदाहरण बनेगा जो अब IP जैसे अधिकारों का दावा कर सकते हैं।

ट्रिप्स प्लस उपाय:

इसका अर्थ है ट्रिप्स प्रावधानों से परे जाना। विकसित और विकासशील देशों के बीच मुक्त व्यापार समझौतों के एक हिस्से के रूप में ट्रिप्स प्लस प्रावधानों को प्रायः प्रस्तुत किया जाता है। ऐसे कुछ प्रावधान निम्नलिखित हैं:

- **डेटा एक्सक्लूसिविटी** - RECP वार्ता में सर्वाधिक चिंताजनक मांगों में से एक

  (इसे सम्बंधित उपखंड में विस्तार से कवर किया गया है)
- पेटेंट आवेदनों की प्रोसेसिंग में देरी हेतु कंपनी को क्षतिपूर्ति के लिए पेटेंट टर्म एक्सटेंशन प्रदान किया जाना। पेटेंट टर्म एक्सटेंशन प्रवर्तक कंपनी को पांच वर्ष का अतिरिक्त एकाधिकार देगा।

यहाँ तक कि कई विकसित देशों ने भी एंटी-काउंटरफीटिंग ट्रेड एग्रीमेंट(ACTA) पर हस्ताक्षर किए हैं जो WTO और WIPO के बाहर IPR प्रवर्तन हेतु अंतरराष्ट्रीय मानकों को स्थापित करता है।

आगे की राह:

सरकार को "ट्रिप्स प्लस" पर अपना दृष्टिकोण दृढ़ रखना चाहिए I इसे ऐसे किसी दबाव के आगे नहीं झुकना चाहिए जो की पेटेंट की एवरग्रीनिंग को बढ़ावा देकर तथा अनिवार्य लाइसेंस को अवरुद्ध करके सार्वजनिक हित को गंभीर रूप से क्षति पहुंचा सकता है।

5.5. जेनेरिक दवाएं

(Generic Medicines)

सुर्खियों में क्यों?

- हाल ही में, प्रधानमंत्री ने डॉक्टरों को रोगियों हेतु प्रेस्क्रिप्शन में केवल जेनेरिक दवाएं लिखने आग्रह किया है ।

जेनेरिक दवाएं क्या हैं ?

- यह किसी दवा फार्मूले का कम लागत से तैयार संस्करण है जो गुणवत्ता, खुराक, शक्ति, प्रभावशीलता और क्रियान्वयन के क्रम में ब्रांडेड उत्पादों के बराबर है।
- पेटेंट मुद्दों के कारण जेनेरिक दवाओं को बाजार में नहीं बेचा जा सकता जब तक ब्रांडेड दवाओं के पेटेंट करार समाप्त नहीं हो जाते।
- पेटेंट प्राप्त होने के बाद भी 'जेनेरिक दवाओं की उपलब्धता' ब्राण्ड के तहत ही होती और इन्हें 'ब्रांडेड जेनेरिक्स' के नाम से जाना जाता है।

पेटेंट दवाओं के जेनेरिक संस्करण का निर्यात:

हाल ही में बायर(bayer) द्वारा दो भारतीय दवा कंपनियों को विदेशों में दवाओं के जेनेरिक संस्करणों के निर्यात को रोकने हेतु दिल्ली उच्च न्यायालय में अपील की गई-

1. नाट्को फार्मा(Natco Pharma) द्वारा आविष्कृत **Sorafenib** के विरुद्ध, जिसका प्रयोग वृक्क कैंसर के उपचार हेतु किया जाता है।
2. एलेम्बिक (Alembic) कंपनी की रिवेरॉक्साबैन (Rivaroxaban) की बिक्री के विरुद्ध, जिसका प्रयोग ब्लड थिनर के रूप में किया जाता है।

- बायर(bayer) द्वारा तर्क दिया गया कि अनिवार्य लाइसेंस के तहत उत्पादित इन दो दवाओ की केवल भारत में बिक्री की

VISION IAS

अनुमति थी न कि विदेशों में।

- हालाँकि, दिल्ली उच्च न्यायालय ने जेनेरिक दवा निर्माताओं को विकास, क्लिनिकल ट्रायल्स, रेगुलेटरी क्लियरेन्स के लिए पेटेंट दवाओ के निर्यात की अनुमति प्रदान कर दी गयी है।

भारत में जेनेरिक ड्रग्स के संबंध में वर्तमान विनियमन

- अक्टूबर 2016 में **भारतीय चिकित्सा परिषद(MCI)** द्वारा **डॉक्टरों हेतु नैतिकता संबंधी प्रावधानों** के तहत **जेनेरिक प्रेस्क्रिप्शन को अनिवार्य** कर दिया गया था, हालांकि इसे लागू नहीं किया जा सका।
- **स्वास्थ्य मंत्रालय ने ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक्स एक्ट में बदलाव** का प्रस्ताव किया है। इसके द्वारा यह सुनिश्चित किया गया है कि ब्रांडेड दवाओ के नामों के मुकाबले, जेनेरिक दवाओ के नाम बड़े फॉन्ट में मुद्रित किए जाए।
- भारत के औषधि नियंत्रक ने राज्यों को निर्देशित करते हुए यह आदेश दिया है कि वे जेनरिक दवाओं का अनुमोदन उनके नामों के आधार पर करे।

ट्रिप्स और औषधियों की अनिवार्य लाइसेंसिंग

- सरकार द्वारा किसी अन्य व्यक्ति/संस्था को, पेटेंट धारक की सहमति के बिना पेटेंट उत्पाद के उत्पादन या प्रक्रिया (process) का प्रयोग करने की अनुमति प्रदान करना अनिवार्य लाइसंसिंग के रूप में जाना जाता है। यह WTO के बौद्धिक संपदा समझौते- TRIPS(बौद्धिक संपदा अधिकारों के व्यापार संबंधी पहलू) में शामिल, पेटेंट संरक्षण से संबंधी विभिन्न रियायतों में से एक है।
- TRIPS समझौता विशेष रूप से उन कारणों को सूचीबद्ध नहीं करता जो अनिवार्य लाइसेंसिंग को सही ठहराने के लिए उपयोग किए जा सकते हैं। हालांकि अनिवार्य लाइसेंस प्रदान करने हेतु बुनियादी आधारों के निर्धारण के लिए सभी देश स्वतंत्र हैं।
- भारतीय पेटेंट अधिनियम की धारा 84 (1), के तहत कोई भी व्यक्ति अनिवार्य लाइसेंस के लिए आवेदन कर सकता है यदि पेटेंट स्वीकृत किए जाने की तिथि से तीन वर्ष बाद, आविष्कार द्वारा लक्षित लोगों की आवश्यकताओं को पूर्ण नहीं किया गया हो; आविष्कारित वस्तु का सस्ते मूल्य पर जनता के लिए उपलब्ध नहीं होने पर; अथवा पेटेंट वस्तु "देश में कार्यशील" या "निर्मित" नहीं है आदि आधारों पर अनिवार्य लाइसेंस लागू होता है।

फार्मास्यूटिकल्स विभाग ने औषधि व्यापार संबंधी गतिविधियों (फार्मास्यूटिकल मार्केटिंग प्रैक्टिसेज़) हेतु एकसमान संहिता (**यूनिफ़ॉर्म कोड**) के सैद्धांतिक अनुमोदन के लिए सहमति दी है। यह जेनेरिक दवाओ को बढ़ावा देने वाले सभी हितधारको जैसे डॉक्टरों, फार्मासिस्ट आदि पर कानूनी रूप से लागू होता है। इसका उल्लंघन दंडनीय है हालाँकि यह अभी लागू नहीं किया गया है।

- **प्रधानमंत्री भारतीय जनऔषधि परियोजना** के तहत, जेनेरिक दवाओं की आपूर्ति हेतु 28 राज्यों में 861 केंद्र स्थापित किए गए हैं। WHO द्वारा प्रमाणित 99 निजी कंपनियों को भी **PMBJP** के अन्तर्गत जेनेरिक दवाओं के निर्माण के लिए शामिल किया गया है।

भारत में जेनेरिक ड्रग्स सम्बंधित चुनौतियां

- डॉक्टरों द्वारा ध्यान में लायी गयी सबसे बड़ी चिंताओं में से एक यह है कि जेनेरिक दवाओं की तरफ अत्यधिक झुकाव के कारण लम्बे समय से चली आ रही बीमारियों से ग्रसित रोगियों के लिए दवा का पूर्ण लाभ न प्राप्त होने का खतरा हो सकता है।
- देश में औषधि निरीक्षण विभाग में **कार्मिकों की कमी** है और मुश्किल से देश में केवल एक प्रतिशत दवाओं का गुणवत्ता परीक्षण हो पाता है।
- अधिकांश जेनेरिक दवाएं ब्रांड के नाम के तहत ही बेची जाती हैं। इसलिए, विशेष ब्रांड की दवाओ का विक्रय केमिस्ट के विवेक पर निर्भर करता है(अधिकांशतःकेमिस्ट उन विशेष ब्रांड उत्पादों को वरीयता देते है जिनमे सर्वाधिक लाभ हो)।
- जेनेरिक दवाओं के संबंध में लोगों के मध्य **जागरूकता की कमी** होना। जेनेरिक दवाओं के सस्ते होने के कारण उन्हें बड़े पैमाने पर लोगो द्वारा निम्न गुणवत्ता वाला समझा जाता है।

- यह भारतीय बाजार में **बड़ी दवाओं कंपनियों के प्रवेश की संभावनाओं को सीमित करती** है, जो भारतीय दवा बाजार में नई कंपनियों के निवेश में भारी कमी ला सकती है।
- अभी भी **जेनेरिक दवाइयों की आपूर्ति की कमी** है। अतः डॉक्टरों द्वारा लिखे जाने से पहले इन जेनरिक दवाओ की उपलब्धता जैसी समस्याओ का समाधान किए जाने की आवश्यकता है। इसके साथ ही **जेनेरिक दवाओं की गुणवत्ता में व्याप्त असमानता की समाप्ति** हेतु प्रयास किया जाना चाहिए।
- स्वास्थ्य एक राज्य सूची का विषय है, जो इस समस्या से निपटने हेतु केंद्र-राज्य सहयोग को अनिवार्य बनाती है।

आगे की राह

- जेनेरिक दवाओं के **"गुणवत्ता परीक्षण"** हेतु एक कानूनी ढांचे का निर्माण किया जाना चाहिए।
- सरकार को यह भी सुनिश्चित करना चाहिए कि रोगी को एक चिकित्सक द्वारा लिखी गयी साल्ट युक्त, उचित दवा प्राप्त हो और वह केमिस्ट के निजी लाभों का शिकार न हो सके।
- नियमित फील्ड ट्रायल्स हेतु पर्याप्त संख्या में दवा निरीक्षकों की नियुक्ति की जानी चाहिए।
- जेनेरिक दवाओं की गुणवत्ता के सम्बन्ध में लोगो को जागरूक बनाया जाना चाहिए।
- निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करने हेतु दवाओं का भण्डारण किया जाना चाहिए।
- डॉक्टरों को भी एक विकल्प दिया जाना चाहिए कि जिन मामलों में आवश्यक हो उनमें वे रोगियों को ब्रांडेड दवाओ के उपयोग की सलाह दे सकें।

5.6. बायो प्रॉस्पेक्टिंग एवं बायोपाइरेसी

(Bioprospecting and Biopiracy)

परिचय

- बायो प्रॉस्पेक्टिंग का आशय **बायोडाइवर्सिटी प्रॉस्पेक्टिंग** से है। यह जैविक संसाधनों पर आधारित नए उत्पादों की **खोज एवं व्यवसायीकरण** की प्रक्रिया है।
- इन जैविक संसाधनों में रासायनिक यौगिक, जीन, सूक्ष्म जीव, बड़े जीव एवं प्रकृति से प्राप्त होने वाले अन्य मूल्यवान उत्पाद सम्मिलित हो सकते हैं।

बायोपायरेसी से आशय प्राकृतिक रूप से पायी जाने वाली जैव रासायनिक या आनुवंशिक सामग्री का पेटेंट प्राप्त कर जिस समुदाय से वह मूल रूप से प्राप्त होता है उस समुदाय के लिए उसके भावी उपयोग को प्रतिबन्धित करने से है।

विश्लेषण

लाभ:

- यदि बायोप्रॉस्पेक्टिंग का उचित प्रबंधन किया जाता है तो यह **विकासशील देशों एवं उनके स्वदेशी समुदाय के लिए आय** का स्रोत बन सकती है।
- यह जैविक संसाधनों एवं जैव विविधता के संरक्षण के लिए प्रोत्साहन प्रदान कर सकती है।
- यह **नई दवाओं की खोज** में सहायक हो सकती है।

हानियाँ:

- उचित प्रबंधन न होने पर बायो प्रॉस्पेक्टिंग के कारण **अनाधिकृत दोहन/अतिदोहन** से संबंधित पर्यावरणीय समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं।
- लाभों के अनुचित विभाजन (या लाभों के विभाजन के पूर्ण अभाव) से संबंधित सामाजिक और आर्थिक समस्यायें एवं **स्थानीय समुदायों के अधिकारों, ज्ञान और गरिमा का अनादर।**
- इस प्रकार बायोप्रॉस्पेक्टिंग अपने आप में हानिकारक नहीं है लेकिन इसका दुरुपयोग (जो कि बायोपाइरेसी की ओर प्रेरित करता है) प्रकृति एवं मानव जाति के लिए समस्यायें उत्पन्न करता है।

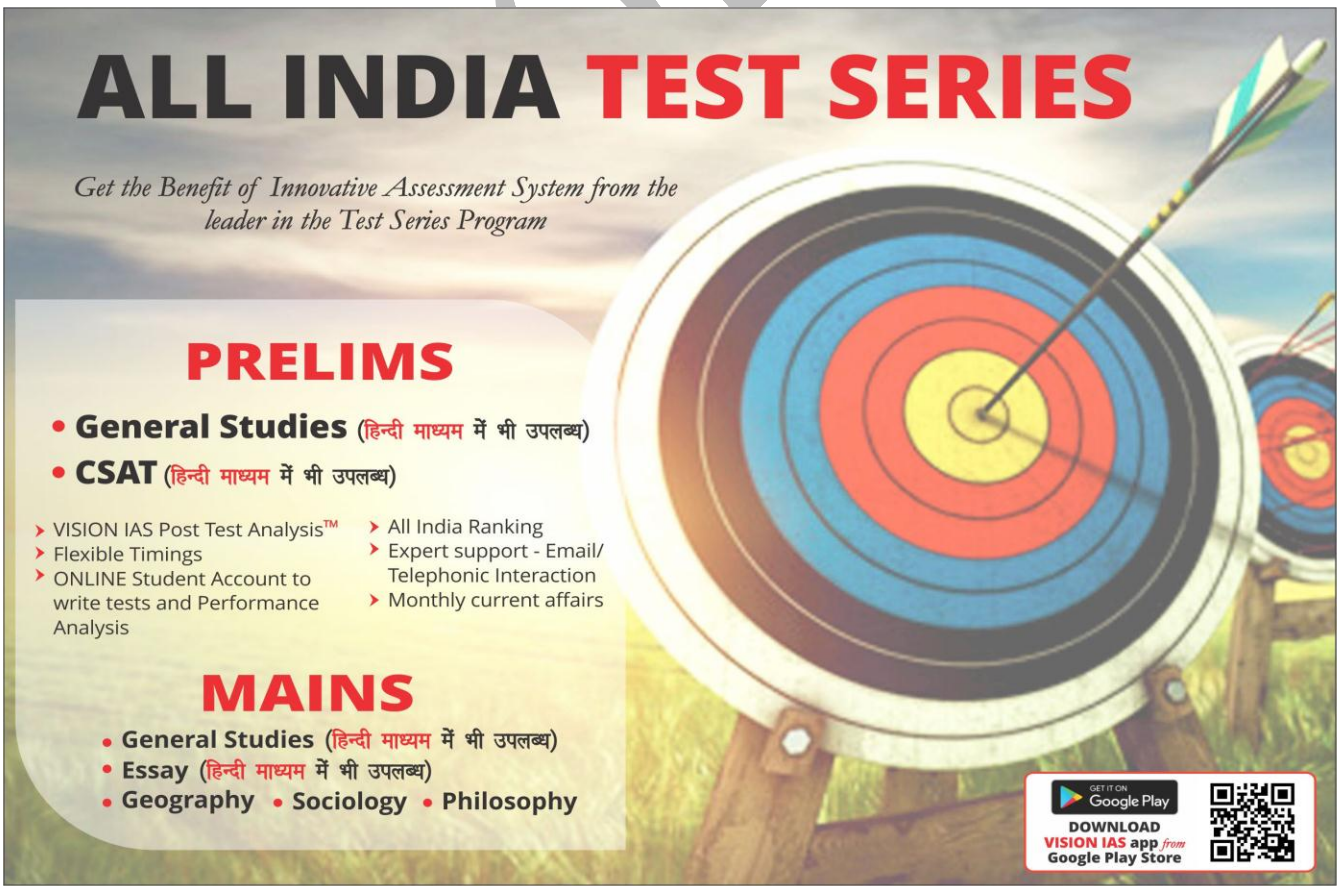
बायोपाइरेसी रोकने के लिए उठाए गए कदम

VISION IAS

- भारत CBD (कन्वेंशन ऑन बायोडायवर्सिटी) का सदस्य है और इसके अनुसमर्थन के संकेत के रूप में भारत ने **जैव विविधता अधिनियम 2002** अधिनियमित किया है।
- जैविक संसाधनों और इनसे सम्बद्ध पारंपरिक ज्ञान की उपलब्धता को विनियमित करने एवं उसके उपयोग से प्राप्त होने वाले **लाभों की न्यायसंगत साझेदारी** सुनिश्चित करने के लिए राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण, राज्य जैव विविधता बोर्ड और जैव विविधता प्रबंधन समितियों जैसे स्वायत्त निकायों का गठन किया गया है।
- **पारंपरिक ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी:** यह एक ऐसा डेटाबेस है जो पारंपरिक ज्ञान को प्रमाणित करता है एवं इसे सार्वजनिक ज्ञान-क्षेत्र में उपलब्ध कराता है।

आगे की राह

- यह स्पष्ट है कि अपनी जैव विविधता एवं पारंपरिक ज्ञान के मामलों में राष्ट्रीय हितों के संरक्षण के सन्दर्भ में भारत मामले-दर-मामले (case-by-case) के आधार पर पहुँच प्रदान कर सही मार्ग का अनुसरण कर रहा है।
- हितों की साझेदारी का मुद्दा व्यावहारिक रूप से समान है एवं भारत को अब जैव प्रौद्योगिकी क्षेत्र में वांछित वृद्धि को बढ़ावा देते हुए अपने आनुवंशिक संसाधनों की रक्षा करने के लिए भी अनिवार्य रूप से एक संतुलित दृष्टिकोण अपनाना चाहिए।
- यह एक ऐसी व्यापक **राष्ट्रीय बायो प्रॉस्पेक्टिंग नीति** निर्मित करके प्राप्त किया जा सकता है, जो बौद्धिक संपदा अधिकारों, भूमि और प्राकृतिक संसाधनों के पट्टे, अनुसंधान एवं विकास तथा जैव विविधता के संरक्षण और सुरक्षा से संबंधित मुद्दों को उचित रूप से संबोधित करे।



6.भारतीयों का योगदान और प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण

(CONTRIBUTION OF INDIANS AND INDIGENIZATION OF TECHNOLOGY)

6.1. आधुनिक विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारतीयों की महत्त्वपूर्ण उपलब्धियां

(Important Achievements of Indians in The Field of Modern Science and Technology)

भौतिकी:

- **सीवी रमण:** इन्हें 1930 में रमण प्रभाव की खोज के लिए भौतिकी का नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया। रमण प्रभाव के अनुसार जब प्रकाश किसी पारदर्शी माध्यम से गुज़रता है तो प्रकीर्णित प्रकाश के एक छोटे हिस्से की तरंगदैर्ध्य परिवर्तित हो जाती है। इसका प्रयोग दवाओं की खोज, खनिज विज्ञान, जीव विज्ञान, अर्द्धचालकों के उत्पादन इत्यादि में किया जाता है।
- **जगदीश चन्द्र बसु:** ये एक सुविख्यात वैज्ञानिक हैं जिन्होंने वेवगाइड, हॉर्न ऐन्टेना इत्यादि जैसे माइक्रोवेव अवयवों का अविष्कार किया।
- **एस चंद्रशेखर:** इन्हें ब्लैक होल्स पर उनके गणितीय सिद्धांत के लिए 1983 में भौतिकी का नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया। इस सिद्धांत के आधार पर चंद्रशेखर सीमा को परिभाषित किया गया।
- **एस. एन. बसु:** 'बोसॉन' के सम्बन्ध में किये गये उनके कार्यो के द्वारा भौतिकी के क्षेत्र में मानक मॉडल के निर्माण में क्रांतिकारी परिवर्तन आया है। इन्होंने आइंस्टीन के साथ मिलकर बोस-आइंस्टीन सांख्यिकी पर भी काम किया। वर्तमान समय में इस खोज के सूचना पुनर्प्राप्ति (information retrieval) के क्षेत्र में कई अनुप्रयोग हैं।
- **टेसी थॉमस:** इन्हें भारत की 'मिसाइल वोमेन' के नाम से भी जाना जाता है। इनके द्वारा अग्नि IV मिसाइल संबंधी कार्यक्रम को संचालित किया गया।

रसायन विज्ञान:

- **प्रफुल्ल चन्द्र राय** – यह एक प्रसिद्ध रसायन विज्ञानी थे जिन्होंने 1901 में भारत की पहली रसायन फैक्ट्री – बंगाल केमिकल एंड फार्मास्यूटिकल वर्क्स लिमिटेड की स्थापना की।
- **हरगोबिंद खुराना** – यह एक भारतीय-अमेरिकी थे। इन्हें कोशिका में प्रोटीन के संश्लेषण पर अपने शोध के लिए 1968 में दो अन्य वैज्ञानिको से साथ चिकित्सा का नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया।

गणित:

- **एस. रामानुजम:** ये औपचारिक प्रशिक्षण के बिना रॉयल सोसाइटी ऑफ़ लन्दन के फेलो बनने वाले दूसरे भारतीय बने। इनकी स्मृति में, 22 दिसंबर को राष्ट्रीय गणित दिवस के रूप में मनाया जाता है।

परमाणु विज्ञान:

- **होमी जे. भाभा:** ये भारतीय परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष बनने वाले पहले व्यक्ति थे। भारत के तीन चरणीय नाभि कीय कार्यक्रम इनकी परिकल्पना पर आधारित था।

अंतरिक्ष विज्ञान:

- **मेघनाद साहा:** इन्होंने साहा समीकरण की खोज की जो खगोलभौतिकी तथा अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में तारों के वर्णक्रम (स्पेक्ट्रम) की विवेचना का एक महत्त्वपूर्ण साधन है।
- **विक्रम साराभाई:** इन्होंने इसरो की स्थापना में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभायी। इसके अतिरिक्त, इन्होंने IIM की स्थापना में भी सहयोग दिया। इनके योगदान के लिए इन्हें पदम् विभूषण से सम्मानित किया गया।

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

(India Shows Second Highest Growth in Science Research)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- नेचर इंडेक्स 2016 राइजिंग स्टार रिपोर्ट के अनुसार, उच्च गुणवत्ता युक्त वैज्ञानिक अनुसंधान में अपने योगदान में उच्चतम वृद्धि वाले देशों के बीच भारत का दूसरा स्थान है। यह इस क्षेत्र में 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। आशा है कि यह न केवल सरकार और वैज्ञानिकों बल्कि स्कूलों में पढ़ने वाले किशोरवय छात्र-छात्राओं को भी विज्ञान का अधिक गंभीरतापूर्वक अध्ययन करने की ओर प्रेरित करेगी।

वैज्ञानिक सामाजिक उत्तरदायित्व

(Scientific Social Responsibility)

- प्रधानमंत्री ने 104वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस में कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (CSR) की तर्ज पर वैज्ञानिक सामाजिक उत्तरदायित्व (SSR) की अवधारणा प्रस्तुत की।

वैज्ञानिक सामाजिक उत्तरदायित्व क्या है?

- यह CSR के अनुरूप है। CSR के तहत वे पहलें शामिल हैं जो समाज को लाभ पहुँचाती हैं।
- इसी प्रकार, SSR में समाज के लाभ के लिए नवाचार को प्रोत्साहन देना और वैज्ञानिक मॉडलों को लागू करना शामिल होगा।
- SSR में हरित विकल्पों/जलवायु के अनुकूल नवाचारों और अनुसंधान मॉडलों को बढ़ावा देना भी शामिल है।
- SSR शैक्षिक संस्थानों सहित सभी हितधारकों में वैज्ञानिक उत्कृष्टता को बढ़ावा देगा।

वैज्ञानिक अनुसंधान को बढ़ावा देने वाली पहलें

- हाल ही में भारत सरकार द्वारा NRI और विदेशी वैज्ञानिक समुदाय को देश की R&D संबंधी गतिविधियों में प्रतिभाग के अवसर उपलब्ध कराने के लिए *VAJRA (विजिटिंग एडवांस्ड ज्वाइंट रिसर्च) फैकल्टी स्कीम* का शुभारंभ किया गया। इस योजना को विभाग के एक सांविधिक निकाय *विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (SERB)* के द्वारा लागू किया जायेगा।
- **जिज्ञासा:** यह छात्र-वैज्ञानिक जुडाव से सम्बंधित कार्यक्रम है जो स्कूल के छात्रों और वैज्ञानिकों के मध्य सम्पर्क स्थापित करने पर केंद्रित है। इसका उद्देश्य क्लासरूम शिक्षा को योजनाबद्ध अनुसंधान प्रयोगशाला आधारित शिक्षा के रूप में विस्तारित करना है।
- **इम्पैक्टिंग रिसर्च इनॉवेशन एंड टेक्नोलॉजी (IMPRINT):** यह राष्ट्र को समावेशी विकास एवं आत्मनिर्भरता के लिए सशक्त, सक्षम और प्रोत्साहित करने की दिशा में आने वाली प्रमुख अभियांत्रिकीय चुनौतियों का समाधान खोजने और उनमें दक्षता प्राप्त करने के लिए मानव संसाधन विकास मंत्रालय (MHRD) द्वारा तैयार की गयी सभी IIT और IISc के स्तर पर एक अद्वितीय पहल है।

- इनोवेशंस फॉर डेवलपमेंट ऑफ एफ़ीशिएँट एंड अफोर्डेबल सिस्टम्स(IDEAS): सरकार द्वारा उच्च शिक्षा संस्थानों के छात्रों के लिए देश की समस्याओं के सम्बन्ध में नवाचारयुक्त, मौलिक और व्यावहारिक समाधान पेश करने और उन्हें एक करोड़ रुपये की पुरस्कार राशि के ज़रिये इस दिशा में प्रोत्साहित करने के लिए एक योजना लॉन्च की जाएगी।
- साइंस सिटीज स्कीम देश के सभी राज्यों में साइंस सिटी की स्थापना का प्रावधान करती है:
  - विज्ञान और प्रौद्योगिकी का विकास करने और उद्योग, मानव कल्याण एवं पर्यावरण के क्षेत्र में इनका प्रयोग करने के लिए
  - विज्ञान और प्रौद्योगिकी की संस्कृति की सार्वजनिक समझ को बढ़ावा देने और प्रोत्साहित करने के लिए
  - वैज्ञानिक जागरूकता और वैज्ञानिक मनोवृति को विकसित करने और बनाए रखने के लिए

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 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 का प्रोत्साहन प्राप्त हो।

6.3. वैज्ञानिक अनुसंधानों में महिलाओं की भागीदारी

Women Participation in Scientific Research

पिछले कुछ दशकों में भारत में प्योर साइंसेज़ के स्नातक कार्यक्रमों में महिलाओं के नामांकन में वृद्धि हुई है। इसके बावजूद इस क्षेत्र में अब भी वे पुरुषों की तुलना में अल्पसंख्यक हैं। स्कूल स्तर पर महिलाएँ विज्ञान पाठ्यक्रमों का चयन करती हैं। तथापि अधिकान्शतः इसका उद्देश्य डिग्री प्राप्त करना होता है। इनमें से कुछ ही हैं जो कैरियर के रूप में इन पाठ्क्रमों में अध्ययन जारी रखती हैं।

किये गए प्रयास :

- **भारत सरकार की विज्ञान और प्रौद्योगिकी नीति 2003**, विज्ञान और तकनीकी (S&T) के क्षेत्र में महिलाओं के सशक्तिकरण को बढ़ावा देती है। यह इस क्षेत्र में उनकी समान भागीदारी सुनिश्चित करने की प्रतिबद्धता को स्पष्ट रूप से अभिव्यक्त करती है। 2013 में घोषित की गयी नीति में भी इसे दोहराया गया।
- **बायो केअर(Bio-CARe):** बायो-केअर योजना के तहत बायोटेक्नोलॉजी विभाग महिला वैज्ञानिकों की क्षमता निर्माण के लिए सहायता प्रदान करता है। इसके अंतर्गत उन्हें स्वतंत्र रूप से अनुसंधान और विकास (R&D) संबंधी परियोजनाएँ प्रारंभ करने में सहायता की जाएगी भले ही वे रोजगार में हों अथवा न हों।
- **किरन (KIRAN):** विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने महिलाओं से संबंधित सभी विशिष्ट कार्यक्रमों को एक ही अम्ब्रेला योजना 'KIRAN' (नॉलेज इन्वाल्वेमेंट इन रिसर्च एडवांसमेंट थ्रू नर्चरिंग) के अंतर्गत शामिल करने का निश्चय किया है। किरण महिला वैज्ञानिकों से संबंधित विभिन्न मुद्दों (जैसे बेरोजगारी, स्थानांतरण आदि) को संबोधित करती है। इसका उद्देश्य अनुसंधान,

VISION IAS

प्रौद्योगिकी विकास / प्रदर्शन और स्व-रोजगार आदि में अवसर उपलब्ध कराना है।

- **कंसोलिडेशन ऑफ़ यूनिवर्सिटी रिसर्च फॉर इनोवेशन एंड एक्सेलेंस इन वीमेन यूनिवर्सिटीज (CURIE)** कार्यक्रम किरण कार्यक्रम का एक महत्वपूर्ण घटक है। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य *स्टेट-ऑफ़-आर्ट* अवसंरचना का विकास करना है। इस ढाँचे के विकास के माध्यम से बड़ी संख्या में महिला वैज्ञानिकों को अपने S&T कौशल और ज्ञान को बढ़ाने में सहायता मिल सकेगी। इसके माध्यम से महिलाएँ इस क्षेत्र को एक संतुष्टिपूर्ण *करिअर* के रूप में अपनाने के लिए प्रेरित हो सकेंगी। साथ ही साथ यह कार्यक्रम संस्थानों में अनुसन्धान की संस्कृति को भी प्रोत्साहन देगा।

महिलाओं की कम भागीदारी के लिए कारण

- इस विसंगति का कारण यह नहीं है कि महिलाओं का इस क्षेत्र में प्रदर्शन अच्छा नहीं है। बल्कि इसके लिए हमारे समाज का दृष्टिकोण उत्तरदायी है। भारतीय समाज में एक महिला को मूलतः गृहिणी की भूमिका में देखा जाता है। लम्बे समय के बाद परिणाम प्रदर्शित करने वाला विज्ञान तथा तकनीकी अनुसंधान का क्षेत्र एक महिला के *करियर* के लिए मुख्य लक्ष्य नहीं माना जाता है।
- महिलाओं को *नर्सिंग* और मातृत्व जैसी पारंपरिक भूमिकाओं में ही देखा जाता है जबकि पुरुषों को पायलट, डॉक्टर आदि के रूप में कार्य करने के लिए उपयुक्त माना गया है। कार्यक्षेत्र के चयन को लेकर लैंगिक पूर्वाग्रह विद्यमान है। वैज्ञानिक अनुसंधान को मुख्यतः पुरुषों के लिए आरक्षित क्षेत्र माना जाता है।
- **वैज्ञानिकों के कैरियर में समय एक महत्वपूर्ण कारक है**। एक वैज्ञानिक के करियर में प्राइम टाइम माना जाने वाला समय ही भारत में आमतौर पर महिलाओं के विवाह और बच्चों को जन्म देने का समय भी माना जाता है। यही कारण है कि वे इस क्षेत्र में करियर निर्माण की प्रक्रिया में पिछड़ जाती हैं। वैज्ञानिक अनुसंधान में छः माह की देरी भी समूचे *करिअर* पर प्रभाव डालती है। विशेष रूप से प्रयोगात्मक कार्य के क्षेत्र में तो समय अत्यंत महत्वपूर्ण हो जाता है। अतः महिलाएँ इस क्षेत्र में प्रायः पिछड़ जाती हैं।
- महिलाओं पर पारिवारिक और कार्यक्षेत्र संबंधी **दोहरी जिम्मेदारी** होने से वे अनुसंधान कार्य की पूर्णकालिक जिम्मेदारी लेने से बचती हैं।

इन मुद्दों का समाधान निम्नलिखित उपायों के माध्यम से किया जा सकता है:

- महिलाओं के लिए ***रिटर्न-टू-वर्क* कार्यक्रम** चलाया जाना।
- कार्यस्थल पर महिला वैज्ञानिकों के बच्चों की देखभाल के लिए संस्थानों को **शिशु पालन गृहों (क्रेच)** का निर्माण करना चाहिए।
- एक महिला वैज्ञानिक के लिए **काम को आसान बनाने वाली परिस्थितियों** का निर्माण किया जाना चाहिए।
- संस्थानों में लैंगिक रूप से यथोचित एवं प्रेरक (*जेंडर इनेबलिंग*) वातावरण का निर्माण किया जाना चाहिए। अकादमिक क्षेत्र का ***जेंडर न्यूट्रल*** होना आवश्यक है।
- विज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत महिलाओं तथा महिला छात्रों को ऐसे **मार्गदर्शकों** (मेंटोर्स) की आवश्यकता होती है जिनके साथ वे तादात्म्य स्थापित कर सकें। यह और भी बेहतर होगा कि *मार्गदर्शक* भारतीय हों। वस्तुतः अनुसन्धान के क्षेत्र में ऐसे *रोल मॉडलों* का अभाव है।
- वैज्ञानिकों को उनकी लैंगिक पहचान से नहीं बल्कि उनके काम से पहचाना जाना चाहिए। वैज्ञानिक तथा तकनीकी अनुसन्धान का क्षेत्र किसी भी प्रकार के लैंगिक पूर्वाग्रह से मुक्त होना चाहिए।

6.4. प्रौद्योगिकी विजन दस्तावेज

(Technology Vision Document)

जनवरी 2016 में सरकार ने टेक्नोलॉजी विजन डॉक्यूमेंट 2035 का अनावरण किया। यह दस्तावेज 2035 में भारतीयों की आवश्यकताओं का पूर्वानुमान करते हुए उनकी पूर्ति हेतु आवश्यक प्रौद्योगिकी के विकास हेतु जारी किया गया है। यह 2035 में उपलब्ध प्रौद्योगिकियों का प्रत्यक्षीकरण(विजुएलाईज़ेशन) नहीं करता बल्कि यह बताता है कि 2035 में हमारा देश एवं इसके नागरिक कैसे होने चाहिए और किस प्रकार प्रौद्योगिकी इस विज़न को साकार करने में सहायक हो सकती है। वस्तुतः यह प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में स्थिति और तकनीक द्वारा इस विजन के फलीभूत करने के उपायों का दृष्टिकोण है।

प्रौद्योगिकी विजन डॉक्यूमेंट 2035 के उद्देश्य:

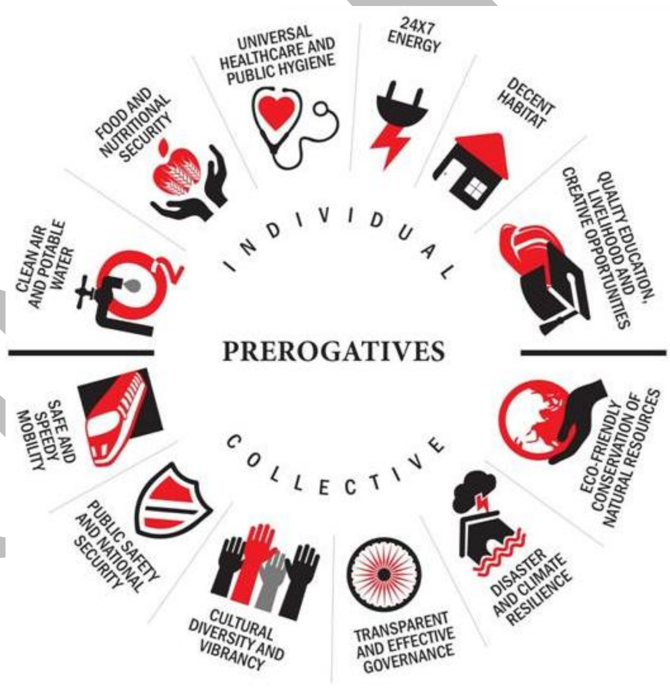
- 'प्रौद्योगिकी विजन डॉक्यूमेंट 2035' का उद्देश्य प्रत्येक भारतीय की सुरक्षा, समृद्धि और पहचान में वृद्धि सुनिश्चित करना है।
- यह 12 क्षेत्रों की पहचान करता है जिनके लिए टेक्नोलॉजी इनफार्मेशन फोरकास्टिंग एंड अस्सेसमेंट काउंसिल (TIFAC) द्वारा क्षेत्रीय प्रौद्योगिकी रोडमैप तैयार किया जाएगा।
    - शिक्षा;
    - चिकित्सा विज्ञान और स्वास्थ्य सेवाएँ;
    - खाद्यान्न और कृषि;
    - जल;
    - ऊर्जा;
    - वातावरण;
    - पर्यावास;
    - परिवहन;
    - अवसंरचना;
    - विनिर्माण;
    - पदार्थ(मैटेरियल्स);और
    - सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी।
- विजन डॉक्यूमेंट में 12 विशेषाधिकारों (छह वैयक्तिक और छह सामूहिक) का उल्लेख किया गया है जो सभी भारतीय नागरिकों को समान रूप से उपलब्ध होंगे।
- यह तकनीकों को भारतीय परिप्रेक्ष्य के अनुसार छह भागों में वर्गीकृत करता है, जो इस प्रकार है:
- **प्रौद्योगिकी नेतृत्व-** प्रमुख प्रौद्योगिकियां जिनमें हमें मूलभूत सामर्थ्य, कुशल मानव श्रम, बुनियादी ढांचा और एक पारंपरिक ज्ञान का आधार प्राप्त है। उदाहरण के तौर पर, परमाणु ऊर्जा, अंतरिक्ष विज्ञान।
- **प्रौद्योगिकी स्वतंत्रता-** सामरिक प्रौद्योगिकी जिसे हमें स्वयं विकसित करना होगा क्योंकि वह कहीं और से प्राप्त नहीं हो सकती, उदाहरण- रक्षा क्षेत्र।
- **प्रौद्योगिकी नवोन्मेष-** असमान प्रौद्योगिकियों को एक साथ जोड़ना या एक प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कोई महत्वपूर्ण खोज कर दूसरी प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में इसका उपयोग करना। उदाहरण- क्लोरोफिल आधारित सिंथेटिक पाथवे के पैटर्न की सौर बैट्रियां भविष्य में अक्षय ऊर्जा का एक शक्तिशाली स्रोत हैं।

VISION IAS

- **प्रौद्योगिकी अभिग्रहण (Technology adoption)-** किसी अन्य जगह से प्रौद्योगिकी प्राप्त करना, स्थानीय जरूरतों के अनुसार उन्हें संशोधित करना और अन्य स्रोतों पर निर्भरता कम करना। उदाहरण के लिए, वर्षा जल संचयन, कृषि जैव प्रौद्योगिकी, विलवणीकरण(desalination), ऊर्जा दक्ष इमारतों के क्षेत्र में विदेशी सहयोग इत्यादि।
- **प्रौद्योगिकी संबंधी बाधा-** वह क्षेत्र जहां प्रौद्योगिकी की वजह से खतरा या समस्या उत्पन्न हो रही है, अर्थात गंभीर कानूनी और नैतिक महत्व के मुद्दों से सम्बंधित नकारात्मक, सामाजिक या पर्यावरणीय प्रभाव उत्पन्न हो रहे हैं। उदाहरण के लिए, आनुवंशिक रूप से संशोधित (GM) फसलें।

यह दस्तावेज प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आने वाली वृहद चुनौतियों पर ध्यान केन्द्रित करता है, जो निम्नलिखित हैं:

- पोषण सुरक्षा की गारंटी देना तथा महिलाओं और बच्चों को एनीमिया से मुक्त करना;
- सभी नदियों और जल निकायों में जल की गुणवत्ता और उपलब्धता सुनिश्चित करना;
- सभी को शिक्षार्थी आधारित, भाषाई रूप से तटस्थ एवं समग्र शिक्षा प्रदान करना;
- सभी को व्यावहारिक रूप में व्यावसायिक और विकेंद्रीकृत ऊर्जा का वितरण सुनिश्चित करना;
- भारत को गैर-जीवाश्म ईंधन आधारित बनाना;
- हमारे देश के आकार के अनुरूप महत्वपूर्ण संसाधनों को सुरक्षित करना;
- सार्वभौमक पर्यावरण-अनुकूल अपशिष्ट प्रबंधन सुनिश्चित करना;
- लेह और तवांग को रेलवे से जोड़ना;
- राष्ट्रीय जलवायु पैटर्न को समझना और उसे अनुकूल बनाना;
- अवस्थिति निरपेक्ष निर्वाचन (लोकेशन इंडिपेंडेंट इलेक्टोरल) और वित्तीय सशक्तिकरण सुनिश्चित करना;



- **विजन दस्तावेज सभी प्रमुख हितधारकों का 'कार्रवाई के लिए आह्वान (call to action) करता है**। इसके अनुसार भारत के तकनीकी कौशल के लिए आवश्यकता है कि:
- तकनीकी शिक्षा संस्थान नवाचार के लिए बड़े पैमाने पर अग्रणी एवं उन्नत अनुसंधान में संलग्न हों।
- सरकार को इस क्षेत्र में वित्तीय सहायता में वृद्धि करनी चाहिए। वर्तमान में देय सहायता GDP का 1% है जिसे बढ़ा कर 2% कर दिया जाना चाहिए, जोकि लम्बे समय से प्रस्तावित है।
- कोर अनुसंधान के क्षेत्र में पूर्णकालिक समकक्ष वैज्ञानिकों की वृद्धि होनी चाहिए।
- ऐसी उभरती प्रौद्योगिकियों में निजी क्षेत्र की भागीदारी और निवेश, जो आसानी से नियोजन योग्य हों तथा जिन्हें प्रयोगशाला से कार्यक्षेत्र में ले जाने से तकनीक और आर्थिक लाभांश के क्षेत्र में कार्य कुशलता बढ़ाने में मदद मिले।
- शैक्षणिक समुदाय-बुद्धिजीवी वर्ग-उद्योग समूह के बीच विचारों का आदान-प्रदान होना चाहिए। इसके लिए नवोन्मेष आधारित नवीन पाठ्यक्रम तैयार किया जाना चाहिए जो उद्योगों की जरूरतों पर आधारित हो, उद्योगों द्वारा छात्र इंटर्नशिप प्रायोजित की जानी चाहिए तथा अन्य विषयों में रिसर्च फैलोशिप प्रदान की जानी चाहिए।

- एक अनुसंधान इकोसिस्टम निर्मित किया जाना चाहिए जो अनुसंधान को तकनीकी उत्पाद/प्रक्रिया में बदलने में समर्थ हो। ऐसा छात्रों, शोधकर्ताओं और उद्यमियों को एकीकृत करके किया जा सकता है।
- **कॉल टू एक्शन के लिए अतिआवश्यक घटकों के रूप में निम्नलिखित तीन गतिविधियों की पहचान की गई है:**
    - ज्ञान सृजन: इसके अनुसार भारत को व्यावहारिक या शुद्ध सूचना क्रांति के क्षेत्र में अग्रणी होना ही चाहिए।
    - नवाचार और विकास के लिए इकोसिस्टम का निर्माण: इस इकोसिस्टम के निर्माण की प्राथमिक जिम्मेदारी आवश्यक रूप से सरकारी प्राधिकारियों पर है।
    - तीसरी प्रमुख गतिविधि प्रौद्योगिकी का परिनियोजन(*deployment*) है। इसके तहत विशिष्ट लक्ष्य, निश्चित समयसीमा और सावधानी से परिभाषित केवल कुछ ही निश्चित कर्ताओं की आवश्यकता वाले कुछ विशेष राष्ट्रीय मिशनों को प्रारंभ किया जायेगा।

यह विजन दस्तावेज पूरे देश को ध्यान में रखते हुए भविष्य की ओर उन्मुख है। इसके तहत प्रत्येक क्षेत्र का प्रौद्योगिकी रोडमैप भविष्य में प्रौद्योगिकी प्रवृत्तियों; अनुसंधान एवं विकास निर्देश, शोध के लिए संकेत तथा प्रत्येक क्षेत्र से संबंधित चुनौतियों और नीतिगत अनिवार्यताओं की रूपरेखा प्रदान करेगा।

6.5. नीति आयोग की 3 वर्षीय कार्य योजना

(NITI Aayog 3 Year Action Agenda)

विज्ञान व प्रौद्योगिकी में भारत की प्रगति के समक्ष बाधक कारक

- अनुसंधान और विकास (R&D) पर सार्वजनिक व्यय और निजी निवेश की कमी
- नौकरशाही द्वारा उत्पन्न बाधाओं के कारण S&T संबंधी पहलों का अक्षम और गैर-पेशेवर प्रबंधन, अंतर्विभागीय सहयोग में कमी और स्पष्ट प्राथमिकताओं का अभाव।
- नवाचार के लिए मौजूदा सरकारी योजनाएं , प्रयासों के दोहराव, अनुमोदन के लिए लंबी समय अवधि, स्पष्ट मूल्यांकन के दिशा निर्देशों की कमी आदि समस्याओं से ग्रस्त हैं।
- प्रमुख क्षेत्रों जैसे कि कृषि, ऊर्जा, अपशिष्ट प्रबंधन आदि में मंद तकनीकी विकास।
- कुशलतापूर्वक कार्य करने वाली एक राष्ट्रीय व्यवस्था का अभाव है जिससे आईडिया इन्क्यूबेटर और समर्पित प्रौद्योगिकी पार्कों की संख्या सीमित होती है।
- उच्च शिक्षा प्रणाली अनुसन्धान व विकास (R&D) के क्षेत्र में पिछड़ी हुई है। यह पर्याप्त रूप से प्रशिक्षित वैज्ञानिक कार्यबल उत्पन्न नहीं कर पाई है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी का वित्तपोषण और प्रबंधन

मौजूदा सरकारी योजनाओं का मूल्यांकन–

- विभिन्न मंत्रालयों और विभागों में S&T से संबंधित सभी मौजूदा योजनाओं का डाटाबेस तैयार करने की आवश्यकता है।
- इस तरह के डेटाबेस का प्रयोग पूर्व परिभाषित मानदंडों जैसे वित्तीय व्यवहार्यता, जोखिम और समयसीमा का उपयोग करते हुए मौजूदा योजनाओं का मूल्यांकन हेतु भी किया जा सकता है।

S&T के क्षेत्र में PPPs के लिए स्पष्ट दिशानिर्देश तैयार करना–

- सरकार, PPPs के माध्यम से, मांग-आधारित और प्रासंगिक R&D सुनिश्चित करने के लिए शैक्षिक संस्थानों और उद्योगों के मध्य सहयोग में वृद्धि कर सकती है।
- S&T के क्षेत्र में PPPs, इंफ्रास्ट्रक्चर में PPPs से भिन्न होती है क्योंकि R&D परियोजनाओं के परिणाम प्राप्त करने के लिए उच्च जोखिम और लंबी अवधि की आवश्यकता होती है।

VISION IAS

सार्वजनिक क्षेत्र में सभी S&T प्रयासों और कर्ताओं का समन्वय करने के लिए एक तंत्र का विकास –

- राष्ट्रीय मुद्दों पर विचार-विमर्श करने के लिए नेशनल साइंस, टेक्नोलॉजी एंड इनोवेशन फाउंडेशन की स्थापना की जानी चाहिए। इसके द्वारा S&T में प्राथमिकता का निर्धारण एवं उनके कार्यान्वयन के लिए ढांचा तैयार करना और सार्वजनिक परियोजनाओं की प्रगति की निगरानी इत्यादि कार्य किये जाने चाहिए।
- फाउंडेशन से ही, वैज्ञानिकों और सामाजिक विद्वानों से मिलकर एक बहु-अनुशासनात्मक समग्र निगरानी समूह का गठन किया जाना चाहिए। जो परियोजनाओं के सामाजिक प्रभाव को अधिकतम करने प्रौद्योगिकियों के उपयोग की रणनीति तय करने एवं उनके कार्यान्वन को सुनिश्चित करने में सहयोग कर सके।

शिक्षण-अनुसंधान-उद्योग गठबंधन पर पुनर्विचार करना:

- इसका उद्देश्य अनुसंधान कार्य को, अनुसंधान संस्थानों और परिषदों के दायरे से आगे विस्तारित करने हेतुअनुसंधान विश्वविद्यालयों को भी इसमें शामिल करना है
- अनुसंधान को विभागीय सदस्यों के उत्तरदायित्व के एक अभिन्न अंग के रूप में स्थापित किया जाना चाहिए। इसे अधिक स्वायत्ता प्रदान की जानी चाहिए जिससे परियोजनाओं के लिए प्रतिस्पर्धात्मक वातावरण उत्पन्न हो सके और विदेशी अनुसंधानकर्ता को भी आकर्षित किया जा सके ।

पेटेंट व्यवस्था के प्रशासन में सुधार:

- क्षेत्र में नवाचार को प्रोत्साहित करने के लिए राष्ट्रीय IPR नीति को सार्वजनिक और निजी क्षेत्रों के वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और अन्य शोधकर्ताओं तक प्रचारित एवं प्रसारित किया जाना महत्वपूर्ण होगा।
- पेटेंट व्यवस्था के प्रशासन को अधिक कारगर बनाने की आवश्यकता है क्योंकि भारत में पेटेंटों प्रदान करने में देरी के संदर्भ में अनेक शिकायतें की गयी हैं।

प्रोत्साहन के लिए प्राथमिकता क्षेत्र

सीमित वित् की उपलब्धता के कारण सरकार को विशिष्ट सामाजिक समस्याओं के समाधान के लिए लक्षित अनुदान की अवधारणा को अपनाना चाहिए।

- **जल प्रबंधन;** 'सभी के लिए जल' के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, सरकार को जल से सम्बंधित लागत प्रभावी, कार्यान्वियनशील, आरोह्य, प्रौद्योगिकियों के विकास को प्राथमिकता देनी चाहिए। इन प्रौद्योगिकियों में अलवणीकरण, पानी से भारी विषैले धातुओं को हटाने के लिए रीसाइक्लिंग और जल संरक्षण प्रौद्योगिकियां शामिल है।
- **कृषि** : सरकार को कृषि से सम्बंधित तीन क्षेत्रों में नवाचार के प्रयासों को प्रोत्साहित करना चाहिए:
    - कीटनाशकों, उर्वरकों और अन्य जहरीले रसायनों के अधिक प्रयोग से प्रभावित मिट्टी के पुनरुद्धार के लिए प्रौद्योगिकियों को विकसित किया जाना चाहिए।
    - फसलों के अंतर और अन्तः क्षेत्र में परिवर्तनशीलता के प्रति प्रतिक्रिया, अनुसरण, और मापन के आधार पर कृषि प्रबंधन के लिए प्रेसिजन एग्रीकल्चर(PA) या उपग्रह खेती को लागू करना चाहिए। इन्हें लागू करने के लिए लागत प्रभावी प्रौद्योगिकियों को विकसित करने हेतु अनुसंधान कार्यों को प्रोत्साहित करना चाहिए।
    - फसल कटाई के बाद होने वाली हानि को कम करने के लिए, वैज्ञानिकों को खाद्य भंडारण और परिवहन के लिए लागत प्रभावी प्रौद्योगिकियां विकसित करने हेतु प्रोत्साहित करना चाहिए।
- **ऊर्जा:** सरकार को स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों और ऊर्जा के अक्षय स्रोतों के विकास को प्रोत्साहित करना चाहिए। उदाहरण के लिए कोयला का मेथनॉल में रूपांतरण और इसी तर्ज़ पर ऊर्जा के अन्य गैर प्रदूषणकारी स्रोतों की खोज भी संभव हो सकती है। सरकार द्वारा जल संचयीकरण (ठोस, अर्द्धठोस और तरल रूपों में) के समाधान और "कचरे से ऊर्जा" के निर्माण के लिए लागत

VISION IAS

प्रभावी तकनीकों के विकास हेतु निधि उपलब्ध कराया जाना चाहिए। निजी क्षेत्र के साथ-साथ सरकार को भी कचरे से उपयोगी सामग्रियों जैसे खाद और गैस के निर्माण की नई प्रौद्योगिकियों का निर्माण करना चाहिए।

- **स्वास्थ्य** :सरकार को रोगवाहकों द्वारा उत्पन्न बीमारियों जैसे-चिकनगुनिया, डेंगू और ड्रग प्रतिरोधी मलेरिया आदि के लिए सृजनात्मक और लागत प्रभावी समाधान विकसित करने में मदद करनी चाहिए। ये समाधान ऐसी नई वैक्सीन या युक्ति के रूप में हो सकते है जो वायरस के वाहक मच्छरों का पता लगाने एवं मारने और स्वच्छता का प्रसार करते हुए मच्छरों की वृद्धि को रोकने में सहायक हो।

इसके अतिरिक्त, नीति निर्माताओं द्वारा क्रॉसकटिंग क्षेत्रों में भी नवाचार को प्रोत्साहित किया जाना चाहियें जैसे :

- **कनेक्टिविटी** :सरकार को राष्ट्रव्यापी डिजिटल कनेक्टिविटी प्रदान करने के लिए वहनीय प्रौद्योगिकियों को विकसित करने में सहायता करनी चाहिए। यह ई-गवर्नेंस, ई-स्वास्थ्य, संचार, ग्रामीण नवाचार और उद्यमशीलता के लिए प्रमुख आधार का निर्माण करेगा।
- **सुरक्षा** : इसके द्वारा वाल इमेजिंग रडार के माध्यम से फोलीइज पेनिट्रेशन जैसी प्रौद्योगिकियों के विकास को प्रोत्साहित करना चाहिए।

6.6. रक्षा प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण

(Indigenisation of Defence Technology)

यह एक स्थापित तथ्य है कि महाशक्ति बनने की महत्त्वाकांक्षा रखने वाला कोई भी देश तब तक अपना लक्ष्य हासिल नहीं कर सकता जब तक वह रक्षा उत्पादन में काफी हद तक आत्मनिर्भर न हो जाये। रक्षा उत्पादों में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के लिए सरकार ने *मेक इन इंडिया* कार्यक्रम के अंतर्गत पिछले वर्ष निजी क्षेत्र की इकाइयों को रक्षा निर्माण संबंधी 56 स्वीकृतियाँ प्रदान की गयी।

रक्षा प्रौद्योगिकी के स्वदेशीकरण की आवश्यकता:

- विभिन्न अध्ययनों में यह तथ्य स्पष्ट हुआ है कि आयात में 20 से 25 प्रतिशत तक की कमी करने से भारत में 100,000 से 120,000 ऐसी नौकरियों का सृजन हो सकता है जिसमें गहन कौशल (highly skilled) की आवश्यकता है।
- घरेलू सरकारी खरीद में अगले पांच वर्षों में 40% से 70% तक बढ़ोत्तरी करने से हम रक्षा उद्योग में अपने उत्पादन को दुगुना कर पाएंगे।
- आवश्यक अतिरिक्त कलपुर्जो तथा घटकों की उपलब्धता न होने के कारण रक्षा बलों द्वारा आयातित उपकरणों के रखरखाव, संयोजन, मरम्मत, जांच आदि में समस्याओं का सामना किया जा रहा है।
- लगभग सभी उपकरणों तथा हथियारों के लिए अतिरिक्त कलपुर्जे तथा घटक, विक्रेता द्वारा ही MRLS (*मैन्युफैक्चरर्स रिकमेंडेड लिस्ट ऑफ़ स्पेयर्स*) प्रावधानों के रूप में उपलब्ध करवाये जाते हैं। इन प्रावधानों के कारण रक्षा उपकरणों की मांग और आपूर्ति में तालमेल नहीं बैठ पाता।
- रक्षा खरीद अब तक खरीददार-विक्रेता (buyer-seller), परिसेवक-ग्राहक(patron-client) जैसे असुविधाजनक संबंधों की जटिलताओं में उलझी रही है। उदाहरण के लिए भूतपूर्व सोवियत संघ तथा वर्तमान रूस के साथ हमारे संबंध।
- *डिफेन्स पब्लिक सेक्टर अंडरटेकिंग्स* (DPSU) तथा आयुध कारखानों (*ऑर्डनेन्स फैक्ट्रीज:* OF) की रक्षा प्रौद्योगिकी तथा उत्पादन क्षमता '*इन्क्रीमेंटल एंड बैकअप सपोर्ट*' पर आधारित है न कि '*ट्रांसफॉर्मेटिव*' संकल्पना पर। इस कारणवश वह हथियारों तथा युद्ध सामग्री की आपूर्ति को अनुबंध की समयसीमा के अंतर्गत पूरा करने करने में सक्षम नहीं हो पाती।

VISION IAS

डिफेन्स उत्पादन नीति (डिफेन्स प्रोडक्शन पालिसी : DPP)

इसके निम्नलिखित लक्ष्य हैं:

- उपकरणों तथा शस्त्र प्रणालियों के डिजाईन, निर्माण तथा उत्पादन में काफी हद तक आत्मनिर्भरता को प्राप्त करना।
- इस प्रयास में निजी उद्योग सक्रिय भूमिका निभा सकें इसके लिए व्यापार को आसान बनाने वाली परिस्थितियाँ तैयार करना।
- लघु तथा मध्यम उद्यमों (*स्माल एंड माइक्रो इंटरप्राइजेज*: SMEs) के सामर्थ्य को बढ़ाना तथा भारत के अनुसन्धान तथा विकास आधार को व्यापक करना।
- DPP के पूरक के तौर पर अन्य कई पहलें की गयीं हैं जैसे:
  - रक्षा खरीद की प्रक्रिया में '*बाय एंड मेक (ग्लोबल)*' तथा '*बाय(ग्लोबल)*' श्रेणियों की बजाय '*बाय(इंडियन)*', '*बाय एंड मेक (इंडियन)*' तथा '*मेक*' श्रेणियों को तरजीह देना।
  - प्रत्यक्ष विदेशी निवेश संबंधी (*फॉरेन डायरेक्ट इन्वेस्टमेंट* : FDI) ऐसी नीति बनाई गई जिसके अंतर्गत *आटोमेटिक रूट* से 49% तक विदेशी निवेश की अनुमति है तथा *गवर्नमेंट रूट* से प्रत्येक मामले के आधार पर 49% से अधिक के विदेशी निवेश की अनुमति है।
  - औद्योगिक लाइसेंस की शुरूआती वैधता को 3 वर्ष से बढ़ाकर 15 वर्ष कर दिया गया है तथा प्रत्येक मामले के आधार पर इसे 3 और वर्ष तक बढ़ाने का प्रावधान भी दिया गया है।
  - अधिकाँश घटकों, पुर्जों, उप-तंत्रों आदि को रक्षा उत्पादों के लिए औद्योगिक लाइसेंस की अनिवार्यता को समाप्त कर दिया गया है।

आगे की राह

कंसोर्टियम एप्रोच : ब्रह्मोस एरोस्पेस की ही तर्ज पर ही **कंसोर्टियम एप्रोच** को अपनाने की आवश्यकता है। हमें विभिन्न कंपनियों की क्षमता का अधिकतम लाभ उठाना होगा । उन्हें एक ही व्यवस्था के अंतर्गत लाना उचित होगा जिससे हमारी डिजाईन एंड डेवलपमेंट परियोजनाएं सफलतापूर्वक पूर्ण हो सकें।

उत्पादन क्षमता का स्तर बढ़ाना: मौजूदा उत्पादन क्षमताओं में शीघ्र वृद्धि किये जाने की आवश्यकता है। DPSU तथा OFs हमारी सेनाओं की आवश्यकता पूर्ति करने में सक्षम हो जाने पर हथियारों, उपकरणों तथा अस्त्रों को मित्र देशों को निर्यात करने की प्रबल संभावना है।

मानव पूँजी: सरकारी तथा निजी दोनों तरह के भारतीय विश्वविद्यालयों को प्रतिभा का ऐसा पूल तैयार करने पर ध्यान देना होगा जो रक्षा के अनुसन्धान एवं विकास को बढ़ावा देने में योगदान दे सके। हमारे पाठ्यक्रम का झुकाव सैद्धांतिक अध्ययन की अपेक्षा प्रायोगिक तथा शोध-उन्मुख अध्ययन की तरफ होना चाहिए।

पूँजीगत अधिग्रहण हेतु निधि : निधि के बड़े हिस्से का आवंटन पूँजीगत परिसम्पात्तियो के अधिग्रहण के लिए किया जाना चाहिए। निर्धारित दायित्वों को पूरा करने के बाद आधुनिकीकरण के लिए बहुत कम ही धन बचता है। वर्तमान में बजट का मात्र 42% ही पूँजी के रूप में उपलब्ध है। राजस्व व्यय लगभग 58% है। इस अनुपात में आमूलचूल परिवर्तन की आवश्यकता है।

6.7 DRDO की हाल की उपलब्धियां

(Recent Achivements of DRDO)

6.7.1. भारत की अवरोधक मिसाइल

(INDIA'S Interceptor Missile)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- DRDO ने एक नई स्वदेशी तकनीक द्वारा एडवांस एयर डिफेन्स (AAD) इंटरसेप्टर मिसाइल 'अश्विन' विकसित की है।

VISION IAS

- मिसाइल का नए नामित अब्दुल कलाम द्वीप पर परीक्षण किया गया। यह द्वीप ओडिशा के बालाशोर जिले में अवस्थित है। इंटरसेप्टर मिसाइल विकसित करने की दिशा में यह 12वाँ परीक्षण था।
- परीक्षण में एकल चरणीय अश्विन एडवांस डिफेन्स इंटरसेप्टर मिसाइल का एक मोबाइल लांचर द्वारा लांच किया जाना और इसके द्वारा रास्ते में आने वाले टारगेट का विनाश शामिल था।

मुख्य बातें

- 7.5 मीटर लम्बी, एकल चरणीय राकेट प्रणोदक, गाइडेड, सुपरसोनिक मिसाइल।
- यह रास्ते में आने वाले शत्रु के किसी भी बैलिस्टिक मिसाइल को मार गिराने में सक्षम है।
- इस मिसाइल में एक इनबिल्ट नेविगेटर, एक उन्नत कंप्यूटर और एक इलेक्ट्रो-मैकेनिकल एक्टिवेटर संलग्न है।
- मिसाइल में इस्तेमाल की गई तकनीक एन्क्रिप्टेड है जिसमें एक सुरक्षित डाटा लिंक का इस्तेमाल किया गया है जो स्वतंत्र ट्रैकिंग और होमिंग क्षमता तथा परिष्कृत राडार्स से युक्त है।
- इस सफल परीक्षण के बाद, भारत पूर्ण रूप से मल्टी-लेयर बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा प्रणाली विकसित करने वाला विश्व का चौथा देश बन गया। अभी इस श्रेणी में केवल संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस और इजरायल हैं।
- जल्द ही, नई सुपरसोनिक मिसाइल इंटरसेप्टर भारतीय सेना के शस्त्रागार का हिस्सा बन जाएगी।

भारत के बैलिस्टिक मिसाइल डिफेन्स सिस्टम के बारे में

- भारत ने 1999 में बहुचरणीय(multi-tiered) बैलिस्टिक मिसाइल डिफेन्स सिस्टम विकसित करना प्रारंभ किया। यह कारगिल युद्ध के अंत के बाद पाकिस्तान के बढ़ते हुए मिसाइल शस्त्रागार को देखते हुए किया गया था।
- इस बैलिस्टिक मिसाइल डिफेन्स शील्ड को विकसित करने में 40 भारतीय कंपनियों का समूह शामिल है।
- भारत की BMD शील्ड द्विचरणीय रक्षा प्रणाली है:
- बाह्य वायुमंडल में 50-80 किलोमीटर (31–50 मील) की ऊँचाई पर पृथ्वी एयर डिफेंस (PAD) अथवा प्रद्युम्न बैलिस्टिक मिसाइल इंटरसेप्टर।
- आंतरिक वायुमंडल में 20-40 किलोमीटर (12-24 मील) की ऊंचाई पर उन्नत वायु रक्षा प्रणाली (AAD)/ अश्विन उन्नत इंटरसेप्टर मिसाइल।
- स्वदेश निर्मित BMD सिस्टम के साथ-साथ, भारत ने रूसी S-300 एयर डिफेन्स सिस्टम के छः रेजिमेंट्स की अधिप्राप्ति की है। इसके साथ ही अधिक उन्नत S-400 की 5 अन्य रेजिमेंट्स के लिए बातचीत चल रही है।

6.7.2. अग्नि-V एवं नाग मिसाइल

(AGNI-V and NAG Missiles)

सुर्खियों में क्यों?

- भारत ने ओडिशा तट पर स्थित व्हीलर द्वीप से अपनी स्वदेशी ICBM, अग्नि-V के अंतिम परीक्षण का सफलतापूर्वक संपादन किया तथा राजस्थान में टैंक-भेदी मिसाइल "नाग" का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया।

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 से किसी भी स्थान से तीव्रता से प्रक्षेपित किया जा सकता है। इसे कनस्तरों से भी प्रक्षेपित किया जा सकता है।
- यह पिछले अग्नि समकक्षों की तुलना में नेविगेशन एवं गाइडेंस, वॉरहेड तथा इंजन के मामले 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।

VISION IAS

प्रक्षेपण का महत्व

- इसकी रेंज सम्पूर्ण पाकिस्तान तथा चीन के उत्तरी भागों तक विस्तृत है अतः यह हमारी रक्षा तैयारियों में वृद्धि करती है। वर्तमान समय में यह मिसाइल विशेष रूप से प्रासंगिक है क्योंकि चीन-पाक धुरी मजबूत होती जा रही है तथा इस क्षेत्र में आक्रामक भू-राजनीति का समय चल रहा है।
- यह प्रक्षेपण भारतीय उपमहाद्वीप में हमारी निवारक नीति एवं क्षेत्रीय शक्ति संतुलन को बढ़ावा देने को प्रोत्साहित करेगा।

एकीकृत निर्देशित मिसाइल विकास कार्यक्रम

- 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।

भविष्य की योजनाएं

- भारत ने अग्नि-VI पर कार्य शुरू कर दिया गया है। इसे सतह के साथ साथ पनडुब्बियों के माध्यम से प्रक्षेपित करना भी सक्षम होगा तथा इसकी मारक क्षमता 8,000-10,000 किलोमीटर तक होगी।

6.7.3. हाई नाइट्रोजन स्टील

(High Nitrogen Steel)

सुर्ख़ियों में क्यों ?

DRDO ने हाई नाइट्रोजन स्टील (HNS) के निर्माण के लिए जिंदल स्टेनलेस (हिसार) लिमिटेड (JSHL) के साथ एक प्रौद्योगिकी हस्तांतरण समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं।

हाई नाइट्रोजन स्टील के बारे में:

- हाई नाइट्रोजन स्टील्स उच्च मिश्र धातु है, जो सॉलिड सोल्यूशन में मार्टेनसिटिक (martensitic), ऑस्टिनिटिक (austenitic) या डुप्लेक्स ग्रेड के साथ 0.9 % तक द्रव्यमान (mass) वाले नाइट्रोजन का मिश्रण है।

महत्व:

- सामान्य इस्पात की तुलना में इसकी हाई बैलिस्टिक स्ट्रेंथ के कारण यह मिश्र धातु रक्षा उद्योग के लिए महत्वपूर्ण है। वर्तमान में भारत इसके आयात पर अधिक निर्भर है।
- **गैर-चुंबकीय** और **जंग प्रतिरोधी** (corrosion-resistant) होने के अलावा, HNS की लागत, रोल्ड होमोजेनॉस आर्मोर स्टील (Rolled Homogenous Armour Steel: RHA) की तुलना में **लगभग 40% तक कम है**।
- वर्तमान में उपयोग में आने वाली सामग्री की तुलना में HNS टेक्नोलॉजी से **हलके और हाई परफॉरमेंस आर्मरिंग मटेरियल** (high performance armouring material) बनाये जा सकते हैं। इससे भारतीय सेना की आवश्यकताओं की पूर्ति की जा सकेगी।
- यह **स्थानीय रूप से विकसित प्रौद्योगिकी** को और गति प्रदान करने का मार्ग प्रशस्त करेगी।

VISION IAS

HNS का उपयोग:

- संभावित प्रयोगों में फ्यूचरिस्टिक इन्फैन्ट्री कोम्बेट व्हीकल, माईन-प्रोटेक्टेड व्हीकल, सेना के पुल और युद्धक प्लेटफार्म शामिल हैं।

6.8 भारत-स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (INO)

[India-Based Neutrino Observatory (INO)]

सुर्ख़ियों में क्यों?

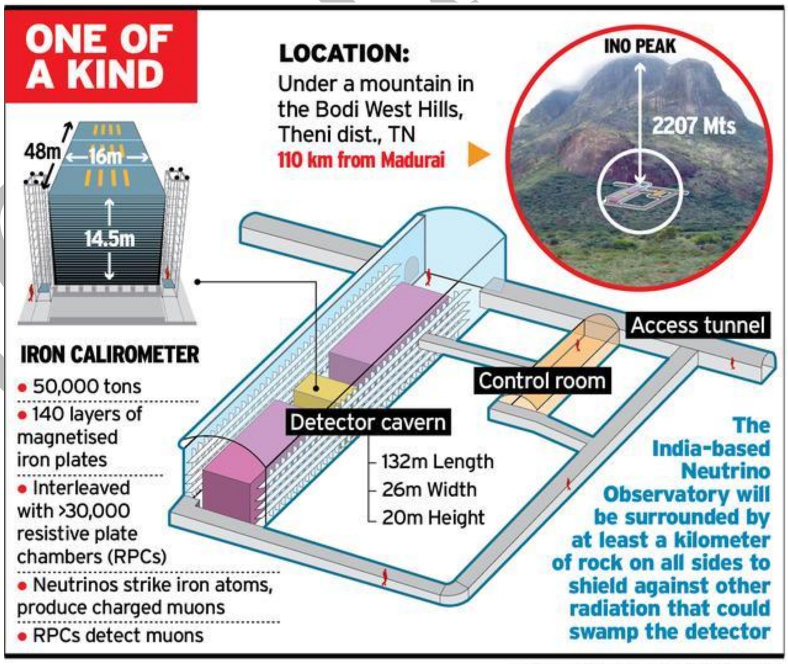
- नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल के दक्षिणी खंडपीठ ने भारत-स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (INO) को प्रदान की गई पर्यावरण संबंधी मंजूरी (EC) को स्थगित कर दिया।

इस बारे में अन्य तथ्य

पर्यावरण और वन मंत्रालय ने इस परियोजना को 'बी' श्रेणी में वर्गीकृत किया था, जिसके लिए पर्यावरण प्रभाव का आकलन आवश्यक नहीं है। हालांकि प्रस्तावित परियोजना केरल के इडुक्की जिले में माधिकेत्तन शोला नेशनलपार्क से 4.9 किमी दूर है, तथा साथ ही तमिलनाडु-केरल सीमा से केवल एक किलोमीटर की दूरी पर स्थित होने के कारण 'ए' श्रेणी की परियोजना में आती है।

भारत-स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (INO) परियोजना

- भारतीय न्यूट्रिनो वेधशाला परियोजना एक बहु-संस्थागत प्रयास है, जिसका उद्देश्य भारत में गैर-त्वरक (non-accelerator) आधारित उच्च ऊर्जा और परमाणु भौतिकी अनुसंधान हेतु लगभग 1200 मीटर के चट्टान के आवरण वाली विश्व स्तरीय भूमिगत प्रयोगशाला का निर्माण करना है।
- INO थेनी जिले में थेवरम के निकट पहाड़ियों पर स्थापित किया जाएगा जिसमें कण भौतिकी (पार्टिकल फिजिक्स) में महत्वपूर्ण न्यूट्रिनो का अध्ययन करने के लिए एक 50,000 टन का चुम्बकीय डिटेक्टर लगा होगा।
- 1960 के दशक में, न्यूट्रिनो वेधशाला कर्नाटक के कोलार गोल्ड फील्ड में स्थित थी। हालांकि इसे 1990 के दशक में खदानों को बंद करने के कारण बंद करना पड़ा।
- **आवश्यकता:** न्यूट्रिनो के भार का निर्धारण कण भौतिकी में आज भी सबसे महत्वपूर्ण समस्या है और यह INO परियोजना का मुख्य लक्ष्य है।



INFORGAPHIC: PRATHAP RAVISHANKAR

लाभ

- सरकार के अनुसार INO भारत में इस तरह की भौतिकी को रूपांतरित करने में महत्वपूर्ण सिद्ध होगा और इसका वैश्विक प्रभाव होगा। इस निवेश के परिणाम असाधारण और दीर्घकालीन होंगे।
- न्यूट्रिनो कण की समझ से वैज्ञानिकों को कण भौतिकी के स्टैण्डर्ड मॉडल से परे सही सिद्धांत चुनने में मदद मिलेगी और इससे ब्रह्माण्ड की मैटर-एंटीमैटर असममिति की समस्या पर ध्यान केन्द्रित करने में भी मदद मिलेगी।

VISION IAS

- न्यूट्रिनो कण पर शोध विज्ञान के क्षेत्र में अति महत्वपूर्ण कदम साबित होगा और इससे ब्रह्माण्ड के बारे में और अधिक जानकारी प्राप्त करने में मदद मिलेगी।
- परियोजना का एक महत्वपूर्ण परिणाम यह होगा कि प्रायोगिक विज्ञान के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर युवा शोधकर्ताओं को प्रशिक्षण दिया जाएगा।
  - यह परमाणु रिएक्टरों की सुदूर निगरानी (remote monitoring) के माध्यम से परमाणु अप्रसार में भूमिका निभा सकता है। न्यूट्रिनो डिटेक्टर का उपयोग कर प्लूटोनियम सामग्री पर दूर से नजर रखी जा सकती है और किसी भी चोरी का पता लगाने के लिए इसे इस्तेमाल किया जा सकता है।
  - जिओन्यूट्रिनो का अध्ययन भूकंप चेतावनी प्रणाली बनाने में मदद कर सकता है। विज्ञान के इस क्षेत्र को न्यूट्रिनो टोमोग्राफी कहा जाता है।

6.9. डीप ओशन मिशन

(Deep Ocean Mission)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- केन्द्रीय पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय जनवरी 2017 में 'डीप ओशन मिशन' का शुभारंभ करने के लिए तैयार है। इस मिशन का उद्देश्य समुद्र तल के नीचे स्थित खनिज संसाधनों का अध्ययन और दोहन करना है। इस मिशन की लागत 10,000 करोड़ रु. है।

पॉलिमेटालिक नोड्यूल्स

- ये मैंगनीज नोडयूल्स के रूप में भी जाने जाते हैं। ये नोड्यूल्स अधिकांशतः छिद्रयुक्त होते हैं तथा विश्व के महासागरों के नितल में अत्यधिक गहराई में प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं।
- मैंगनीज और लोहे के अतिरिक्त, इनमें निकेल, कॉपर, कोबाल्ट, सीसा, मोलिब्डेनम, कैडमियम, वैनेडियम और टाइटेनियम पाए जाते हैं। इनमें से निकेल, कोबाल्ट और कॉपर का अत्यधिक आर्थिक और सामरिक महत्व है।

पृष्ठभूमि

- भारत की समुद्र तट रेखा 7,500 किलोमीटर लम्बी है तथा भारत का अनन्य आर्थिक क्षेत्र 2.4 मिलियन वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में विस्तृत है।
- 26 जनवरी 1981 को प्रथम रिसर्च वेसल 'गवेषणी' द्वारा अरब सागर से पहले नोडयूल सैंपल का संग्रह करने के बाद CSIR-NIO (नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ़ ऑशनोग्राफी) द्वारा **पोलीमेटालिक नोडयूल्स** पर कार्यक्रम की पहल की गई थी।
- वर्ष 1987 में भारत को केन्द्रीय हिन्द महासागर बेसिन में गहरे समुद्री खनिज जैसे पॉलिमेटलिक नोड्यूल्स के अन्वेषण का अवसर प्राप्त हुआ। इस प्रकार भारत UN के समुद्री कानून (लॉ ऑफ़ सी) के तहत केन्द्रीय हिन्द महासागर बेसिन में गहरे समुद्र में खनन अन्वेषण के लिए नया क्षेत्र प्राप्त करने वाला विश्व का प्रथम देश था।

डीप ओशन मिशन के बारे में

- इस मिशन के अंतर्गत **विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग तथा जैव प्रौद्योगिकी विभाग** भी शामिल होंगे।
- इस प्रोजेक्ट के प्रमुख घटक **गहन सागरीय ऊर्जा, चेन्नई तट पर विलवणीकरण संयंत्र (डीसैलिनेशन प्लांट), गहन सागरीय विज्ञान और मत्स्य पालन, खनिज और पॉलिमेटालिक नोडयूल्स** हैं।
- इस मिशन के तहत भारत को आवंटित किए गए अनन्य आर्थिक क्षेत्र को कवर किया जाएगा।

6.10. DISANET- आपदा संचार नेटवर्क

(DISANET-Disaster Communication Network)

सुर्ख़ियों में क्यों?

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

VISION IAS

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 आबादी मोबाइल फोन का उपयोग करती है, वहां 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 के लिए नागरिकों को सक्षम बनाना है।
- चूंकि भारत में अधिकांश उपयोगकर्ताओं के पास स्मार्ट फोन नहीं है, इसलिए यह पूरी व्यवस्था बेसिक मॉडल वाले मोबाइल फोनों के अनुरूप है।
- वर्तमान में, बचाव कार्य में संलग्न पुलिस कर्मी वॉकी/टॉकी हैंडसेट(VHF/UHF) का उपयोग करते हैं, परन्तु VHF/UHF हैंडसेट महंगे होते हैं।

नेटवर्क के अवयव

- इस प्रोजेक्ट की 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 उन 12-25 वर्ग किलोमीटर के क्षेत्रों में तैनात होते है जिनका प्राथमिक विकास किया जाना है। ये कार्यकर्ता प्रभावित क्षेत्रों और मास्टर ऑपरेशन सेंटर(MOC) के मध्य संचार स्थापित करते हैं।

इस योजना के लाभ

- FM का प्रसारण नागरिको को उनके मोबाइल फोन पर किया जायेगा जिसका उपयोग बचाव दल नागरिकों से अपनी तैयारियों के बारे में सीधे संवाद स्थापित कर सकते है।
- यह नागरिकों तक अधिकारियों द्वारा प्रमाणीकृत सूचना को पहुँचाने में सक्षम बनाता है तथा आपदा के दौरान प्रसारित होने वाली अफवाहों को रोकता है।

6.11. भारत यूरोपीय नाभिकीय अनुसन्धान संगठन (CERN) में शामिल हुआ

(India joins CERN)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- भारत हाल ही में दुनिया की सबसे बड़ी परमाणु और अणु 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 सकता है।

CERN में भारत का योगदान

- अनेक भारतीयों ने CERN में LHC एक्सीलरेटर, *ALICE और CMS* प्रयोगों के निर्माण में योगदान दिया है।
- LHC में भारतीय वैज्ञानिको के योगदान से *हिग्स बोसॉन की खोज* में मदद मिली है।
- इस बड़े पैमाने के कंप्यूटिंग क्षेत्र में, भारत ने *वर्ल्डवाइड लार्ज हेड्रोन कोलाईडर ग्रिड (WLCG) के लिए सॉफ्टवेयर* को *डिज़ाइन,* विकास और उनकों इन्स्टॉल किया है।

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 फ़्रैंक का योगदान करना होगा, जो एक देश को पर्यवेक्षक सदस्य के रूप में नहीं करना पड़ता था।
- भारत को सहयोगी सदस्य का दर्जा प्राप्त होने के कारण भारतीय उद्योग अब निविदाओं और खरीद के लिए बोली लगा सकते हैं।

भारत के लिए महत्व

- वैज्ञानिक प्रयोगों और नीति को तैयार करने में बड़ी भूमिका,
- भारत CERN परिषद और इसकी समितियों (वित्त समिति और वैज्ञानिक नीति समिति) की बैठकों में भाग ले सकता है।

- भारतीय वैज्ञानिकों को कर्मचारियों के रूप में नियुक्त किया जा सकेगा।
- वित्तीय योगदान के अनुरूप विभिन्न सुविधाओं और औद्योगिक भागीदारी तक पहुँच।
- परास्नातक और पीएचडी कर रहे छात्र CERN द्वारा आयोजित विभिन्न स्कूलों और कार्यशालाओं में भाग ले सकते हैं।
- CERN में पोस्ट डॉक्टरेट और कर्मचारियों के पदों पर भी नियुक्ति हो सकेगी।

CERN के बारे में

- CERN फ्रांस-स्विट्जरलैंड सीमा पर स्थित जेनेवा में है।
- इसे 1954 में स्थापित किया गया था।
- इसमें 22 सदस्य देश और चार सहयोगी सदस्य देश तथा अन्य सहयोगी सदस्य शामिल हैं जो पूर्ण सदस्यता प्राप्ति के चरण में हैं।
- CERN में, वैज्ञानिक और इंजीनियर ब्रह्माण्ड की मूल संरचना के सम्बन्ध में शोध कर रहे हैं।
- भारत को 2004 में CERN में **'पर्यवेक्षक'** के रूप में शामिल किया गया था।

CERN से संबंधित परियोजनाएं

- *लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर* - लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (LHC) दुनिया का सबसे बड़ा और सबसे शक्तिशाली पार्टिकल एक्सीलरेटर है।
  - इसका लक्ष्य ब्रह्मांड के मूलभूत सिद्धांतों का अध्ययन करना है।
- *कॉम्पैक्ट म्यूऑन सोलेनोइड (CMS)* - यह LHC में सामान्य उद्देश्यों के लिए प्रयुक्त होने वाला एक डिटेक्टर है।
  - यह स्टैण्डर्ड मॉडल (हिग्स बोसान सहित) का अध्ययन करता है।
  - यह डार्क मैटर का निर्माण करने वाले *एक्स्ट्रा डाइमेन्शन* और कणों की भी खोज कर रहा है।
- *ALICE* - *ए लार्ज आयन कोलाइडर एक्सपेरिमेंट* का संक्षिप्त रूप है।
  - यह बहुत ही सूक्ष्म पदार्थो की भौतिकी पर शोध करता है। जैसे - प्रोटॉन और न्यूट्रॉन का निर्माण करने वाले क्वार्क पर शोध।

7. स्वास्थ्य

(HEALTH)

7.1. एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस

(Antimicrobial Resistance)

एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस (AMR) क्या है?

- इसका आशय एक रोगाणुरोधी दवा के प्रति सूक्ष्मजीवों की प्रतिरोधकता से है। प्रतिरोधकता विकसित हो जाने पर वह दवा असरदायक नहीं रह जाती जो मूल रूप से इसके संक्रमण के इलाज के लिए प्रभावी थी।
- एंटीबायोटिक प्रतिरोधकता स्वाभाविक रूप से विकसित होता है, लेकिन मानव और पशुओं में एंटीबायोटिक दवाओं के बढ़ते दुरुपयोग से यह प्रक्रिया तेज़ हो जाती है। इसके साथ ही संक्रमण की रोकथाम और नियंत्रण में कमी भी इसे और तीव्र बना देती है।

प्रभाव

- वैश्विक स्वास्थ्य, खाद्य सुरक्षा और विकास के लिए खतरा।
- संक्रमणों की संख्या में वृद्धि। निमोनिया, तपेदिक आदि का उपचार करना कठिन होता जा रहा है क्योंकि इनके उपचार के लिए जितनी एंटीबायोटिक दवाइयों का उपयोग किया जाता हैं, वे उतनी ही कम प्रभावी होती जा रही हैं।
- लंबे समय तक अस्पताल में रहने की आवश्यकता, उच्च चिकित्सा लागत और मृत्यु दर में वृद्धि।
- हाल ही में सुपरबग, एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस के प्रमुख ख़तरों में से एक के रूप में उभरा है।

- **आवश्यक औषधियाँ** ऐसी दवाएं हैं जो ''जनसंख्या की प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल की आवश्यकताओं को पूरा करती हैं''।
- ये ऐसी दवाएं हैं जिन तक लोगों की सदैव पर्याप्त मात्रा में पहुँच होनी चाहिए। कीमतें आम तौर पर सस्ती होनी चाहिए।
- विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) द्वारा 1977 से प्रत्येक दो वर्ष में **आवश्यक औषधिओं की मॉडल सूची** प्रकाशित की जाती है। इसे विभिन्न देशों द्वारा आवश्यक औषधियों की अपनी स्थानीय सूची बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

सुपरबग

- यह जीवाणुओं के एक प्रकार हैं जो लंबे समय तक एंटीबायोटिक दवाओं के संपर्क में रहने के कारण एंटीबायोटिक दवाओं के प्रहार के प्रति प्रतिरोधी बन जाते हैं।
- इसलिए दवाईयां अप्रभावी हो जाती हैं और शरीर में संक्रमण बना रहता है, जिससे अन्य व्यक्तियों में भी इसके फैलने का खतरा बढ़ जाता है।
- एंटीबायोटिक का **अधिक उपयोग** (निर्धारित मात्रा से अधिक एंटीबायोटिक लेना) और **दुरुपयोग** (निर्धारित एंटीबायोटिक को गलत तरीके से लेना या एंटीबायोटिक से वायरल संक्रमण का इलाज करना) करना **सुपरबग** बनने के प्रमुख कारण हैं।
- WHO द्वारा बताये गए कुछ प्रमुख सुपरबग हैं : MRSA (मैथिसिलिन रेसिस्टेंट स्ट्रैफिलोकोकस ऑरियस), नेइसेरिया गोनोराहॉए, क्लेबिसिला, ई-कोलाई (E. coli)।
- क्लेबिसाइला बैक्टीरिया ने हाल ही में कार्बापेनम्स नामक एंटीबायोटिक्स के एक शक्तिशाली वर्ग के प्रति प्रतिरोधकता विकसित कर ली गई है।
- विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने हाल ही में बारह " सुपरबग्स" की एक सूची प्रदान की है जो मानव स्वास्थ्य के लिए सबसे ज्यादा खतरा उत्पन्न कर रहे हैं।

भारतीय शोधकर्ताओं ने E.coli (एस्चेरिशिया कोली) में एंटीबायोटिक प्रतिरोध को रिवर्स करने में सफलता प्राप्त की हैं।

- उनके द्वारा इसकी क्रियाविधि समझाई गयी है जिसके तहत बैक्टीरिया द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन सल्फाइड (H2S) गैस उन्हें एंटीबायोटिक से बचाती है और बैक्टीरिया में दवा प्रतिरोधकता को विकसित करने में सहायता करती है।
- ड्रग-प्रतिरोध स्ट्रेन स्वभाविक रूप से ड्रग-संवेदी ई. कोली की तुलना में अधिक हाइड्रोजन सल्फाइड का उत्पादन करते हैं। शोधकर्ताओं ने बैक्टीरिया में हाइड्रोजन सल्फाइड के बायोसिंथेसिस को प्रारम्भ करने वाले एंजाइम को अवरुद्ध कर ई कोली बैक्टीरिया में एंटीबायोटिक प्रतिरोध को रिवर्स करने में सक्षम हुए हैं।

भारत में स्थिति

- **भारत** दवा प्रतिरोधी जीवाणु उत्पन्न करने वाली एंटीबायोटिक दवाओं के आवश्यकता से अधिक उपभोग तथा निर्धनों एवं संवेदनशील लोगों को एंटीबायोटिक दवाओं की आसान उपलब्धता सुनिश्चित करने की दोहरी चुनौती का सामना कर रहा है।
- विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार 2050 तक एंटीबायोटिक दवा प्रतिरोधकता के कारण भारत में मृत्यु की घटनाओं में 20 लाख प्रतिवर्ष वृद्धि हो सकती है।
- WHO के अनुसार, 2050 तक एंटीबायोटिक प्रतिरोध के कारण भारत में होने वाली मृत्यु में प्रति वर्ष 20 लाख तक की वृद्धि हो सकती है।
- हाल ही में भारतीय वैज्ञानिकों ने ईकोली के स्ट्रेन से प्रतिरोधकारी mcr -1 जीन को अलग किया है। mcr-1 जीन एंटीबायोटिक के विरुद्ध प्रतिरोधकता विकसित करने के लिए उत्तरदायी है। कोलिस्टिन(colistin) वह अंतिम एंटीबायोटिक है जिसको वर्तमान में मानव प्रजाति द्वारा उपयोग किया जा रहा है।
- यह एक भयावह खबर है, जो MAR के विरुद्ध भारत की लड़ाई को और अधिक कठिन बना सकती है।

WHO द्वारा उठाये गए कदम

WHO ने 2015 में एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस पर *ग्लोबल एक्शन प्लान* जारी किया था। इसके निम्नलिखित पांच उद्देश्य हैं:

- जागरूकता को बढ़ाना देना और एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस के प्रति समझ विकसित करना।
- निगरानी और शोध को सशक्त बनाना
- संक्रमण की घटनाओं को कम करना
- प्रतिसूक्ष्मजीवी दवाओं के उपयोग संबंधी सुधार करना
- एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस को कम करने हेतु सतत निवेश करना
- एंटीबायोटिक प्रतिरोध को रोकने के लिए WHO ने *एंटीबायोटिक प्रोटोकॉल* को संशोधित किया है। यह आवश्यक दवाइयों की सूची (essential medicines list:EML) के एंटीबायोटिक सेक्शन में सबसे बड़ा संशोधन है। नई सूची स्वास्थ्य प्रणाली के योजनाकारों और डॉक्टरों को यह सुनिश्चित करने में मदद करेगी कि जिन लोगों को एंटीबायोटिक दवाओं की आवश्यकता है, उन तक पहुँच सुनिश्चित हो सके और उन्हें सही दवा मिल सके ताकि एंटीबायोटिक प्रतिरोध की समस्या खतरनाक न बन सके |
- WHO ने दवाईयों को तीन श्रेणियों में विभाजित किया है - एक्सेस(access), वाच(watch) तथा रिज़र्व (reserve)।
- एक्सेस श्रेणी में आमतौर पर उपयोग किये जाने वाली एंटीबायोटिक शामिल हैं, जो ज्यादातर सामान्य संक्रमणों के उपचार के लिए हर समय उपलब्ध होती हैं।
- 'वाच' श्रेणी में उन एंटीबायोटिक दवाओं को शामिल किया गया है जिन्हें कुछ रोगों के संक्रमण के लिए पहली या दूसरी बार उपचार के लिए उपयोग में लायी जाती है। प्रतिरोध और अधिक विकसित न हो, इसलिए इन दवाओं के उपयोग कम किया जाना चाहिए।

VISION IAS

- रिज़र्व श्रेणी में उन एंटीबायोटिक दवाओं को शामिल किया गया है जिन्हें अंतिम विकल्प माना जाता है तथा जिनका उपयोग अत्यधिक गंभीर परिस्थितियों में किया जाता है। जैसे - मल्टीड्रग-रेसिस्टेंट जीवाणुओं से होने वाले जानलेवा संक्रमण।

एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस पर *नेशनल एक्शन प्लान*

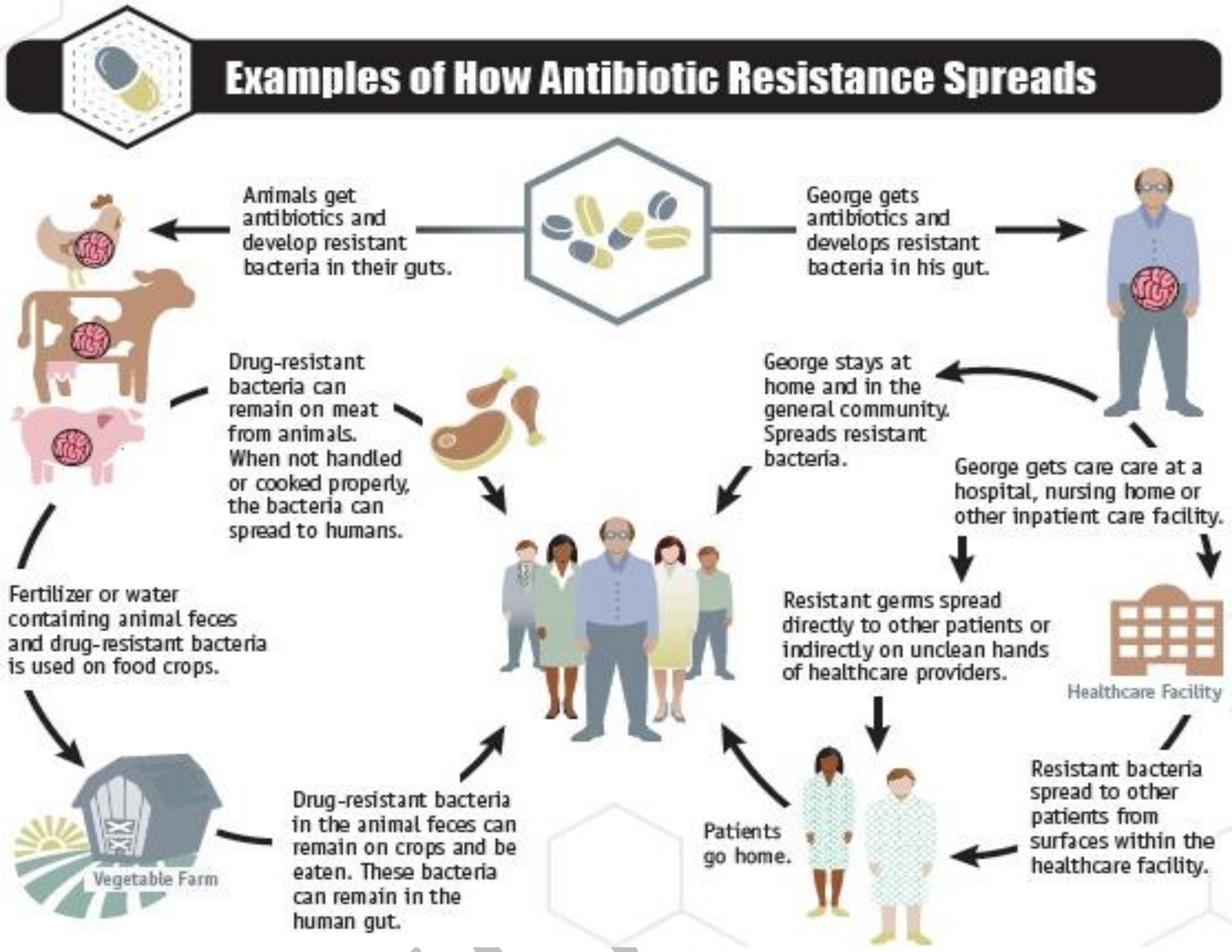
- AMR पर WHO के ग्लोबल एक्शन प्लान की तर्ज पर, हाल ही में भारत द्वारा *नेशनल एक्शन प्लान ऑन एंटी माइक्रोबियल रेजिस्टेंस* की शुरुवात की गई है।
- सरकार ने WHO, FAO(खाद्य और कृषि संगठन) और अन्य UN एजेंसियों के साथ मिलकर सामूहिक रूप से रणनीति बनाने के लिए **"दिल्ली घोषणा"** पर हस्ताक्षर किये हैं। इसका उद्देश्य एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस पर राष्ट्रीय और राज्य स्तरीय कार्य योजनाओं को लागू करना है।

विशेषताएँ

नेशनल एक्शन प्लान के उद्देश्य हैं -

- लोगों में जनजागरूकता को बढ़ाना तथा मिलावट सम्बन्धी कानूनों को सख्त बनाना।
  - **निगरानी तंत्र** को सशक्त बनाना।
    - राष्ट्रीय स्तर पर मनुष्यों, जानवरों और पर्यावरण के उपर एंटीबायोटिक प्रतिरोध की निगरानी करना।
    - मनुष्यों और जानवरों द्वाराकिए जाने वाले एंटीबायोटिक उपयोग की निगरानी करना।
    - भोजनयोग्य जानवरों और पर्यावरण में एंटीबायोटिक अवशेषों की निगरानी करना।
  - एंटीबायोटिक दवाओं के **तर्कसंगत उपयोग** में सुधार-
    - भोजनयोग्य जानवरों में गैर-चिकित्सीय एंटीबायोटिक दवाओं के उपयोग को प्रतिबंधित करना तथा इनको चरणबद्ध रूप से समाप्त करना। जैसे - भोजनयोग्य जानवरों में वृद्धिकारकों (growth promoters) को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करना।
    - एंटीबायोटिक्स युक्त चारे (feed) और पूर्वमिश्रित चारे को प्रतिबंधित और नियंत्रित करना।
    - मनुष्यों के लिए गंभीररूप से महत्त्वपूर्ण प्रतिसूक्ष्मजैविकों के भोजनयोग्य जानवरों में उपयोग को समाप्त करना।
    - ऑनलाइन बिक्री तथा चिकित्सकीय बिक्री एवं उचित लेबलिंग के विनियमन को सुनिश्चित करना।
  - संक्रमण को कम करना।
    - पशु फार्मों, खाद्य प्रसंस्करण, फार्मास्यूटिकल क्षेत्र और स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं से उत्सर्जित अपशिष्ट के लिए आवश्यक कानून बनाना और निगरानी तंत्र के माध्यम से AMR के पर्यावरण में प्रसार को कम करना।
  - एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस हेतु नीतियों और अनुसंधान को बढ़ावा देना।
    - एंटीबायोटिक के उपयोग को कम करने के लिए छोटे और मध्यम आकार वाले पशु फार्म संचालकों को सहायता प्रदान करने हेतु कार्यक्रम शुरू किए जाने चाहिए।
    - *पोंड हेल्थ कार्ड* जारी करना, संक्रमण को रोकने के लिए आवश्यक तंत्र की स्थापना तथा जैव सुरक्षा एवं अपशिष्ट प्रबंधन को बढ़ावा देना चाहिए।
    - स्वच्छ जलीय/अंतर्देशीय मत्स्य पालन के लिए एक अलग नीति बनानी चाहिए।
    - दवाओं के लिए एक स्वतंत्र वेटरनेरी रेगुलेटरी ऑथोरिटी की स्थापना की जाये।
  - संक्रामक रोगों से लड़ने के लिए पड़ोसी देशों के साथ सहयोग करना करना।

वन हेल्थ यह बताता है कि मनुष्यों, जानवरों और पारिस्थितिकी प्रणालियों के स्वास्थ्य आपस में जुड़े हुए हैं। यह पशु-मानव-पारिस्थितिक तंत्र से मिलकर बने इंटरफेस से उत्पन्न संभावित या मौजूदा जोखिमों को कम करने के लिए एक सहयोगी, बहुआयामी और *क्रॉस-सेक्टोरल एप्रोच* को लागू करता है ।



AMR पर सरकार द्वारा की गई पहल

- **सरकार द्वारा अनेक पहलों को शुरू किया गया है जिनमें शामिल है:**
  - देश में **एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस (AMR)** के निगरानी तंत्र को सुदृढ़ बनाने के लिए स्वास्थ्य देखभाल के विभिन्न स्तरों पर एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस के राष्ट्रीय डाटा का संकलन करने के लिए भारतीय चिकित्सा शोध समिति (ICMR) ने नेशनल *एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस रिसर्च एंड सर्विलांस नेटवर्क* (AMRRSN) स्थापित किया है।
  - औषध और प्रसाधन सामग्री नियम, 1945 को 2013 में नई अनुसूची एच-1 को शामिल करने के लिए संशोधित किया गया था। इनकी बिक्री केवल चिकित्सकीय परामर्श पर ही की जाएगी। इन पर लाल रेखा भी अंकित की जाती है (रेड लाइन अभियान)।

एंटीबायोटिक दवाओं के उपयोगसे संबंधित राष्ट्रीय दिशानिर्देश तैयार किये गए हैं।

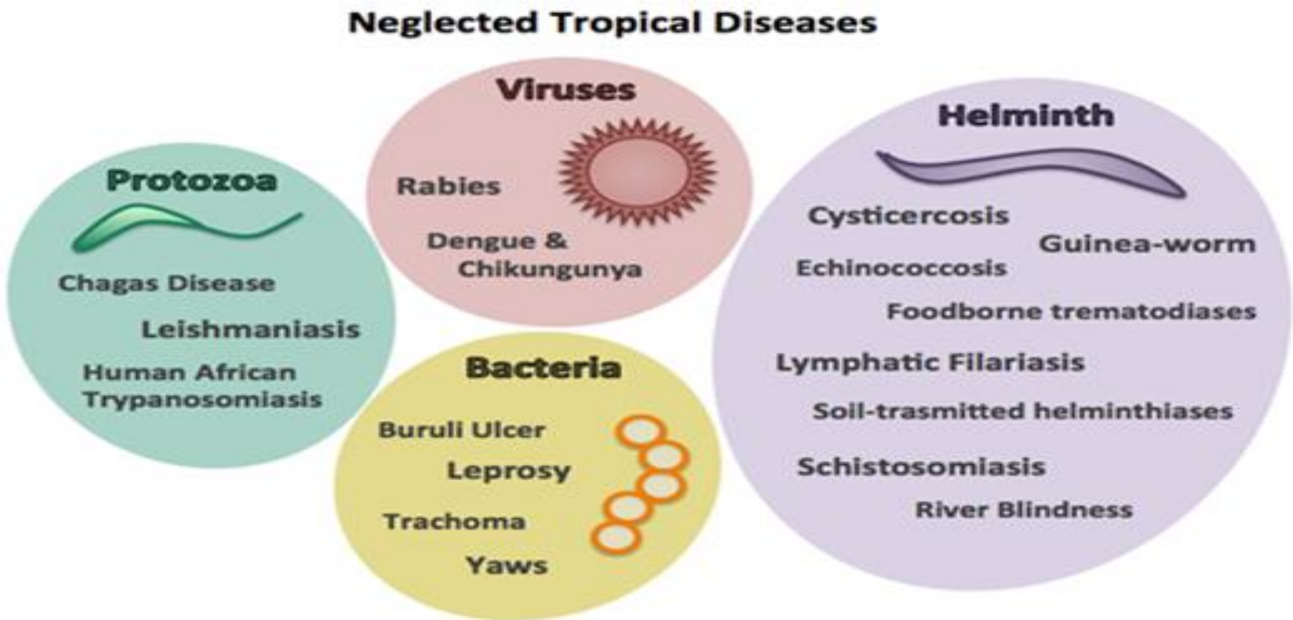
- **AMR को अब *"वन हेल्थ एप्रोच"* के तहत व्यापक रूप से ध्यान दिया जा रहा है।**

चुनौतियाँ

- **विभिन्न मंत्रालयों तथा केंद्र एवं राज्य सरकारों के बीच आपसी समन्वय एक प्रमुख चुनौती है।**
- **कार्य योजना की सफलता, *'स्माल स्केल एनिमल फार्म्स'* को सहायता, पशु फार्म एवं पशु खाद्य प्रसंस्करण और दवा विनिर्माण क्षेत्र तथा स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं से प्राप्त अपशिष्टों के निपटन के लिए बने राष्ट्रीय स्तर के कार्यक्रमों के प्रभावी कार्यान्वयन पर निर्भर करेगी।**

7.2. नेग्लेक्टेड ट्रॉपिकल डिजीज

(Neglected Tropical Diseases:NTD)



नेग्लेक्टेड ट्रॉपिकल डिजीज क्या हैं?

- WHO ने NTDs को उष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय जलवायु वाले 149 देशों में प्रचलित संचारी रोगों के विविध समूह के रूप में परिभाषित किया है।
- ये रोग अधिकांशतः निर्धनों, पर्याप्त स्वच्छता कमी, संक्रमित वाहक, घरेलु पशु एवं पशुधन के सम्पर्क में रहने वाली जनसंख्या को अधिक प्रभावित करते हैं।
- NTDs का सतत विकास लक्ष्य (SDG), 2030 में भी उल्लेख किया गया है।

कुष्ठ रोग और भारत में इसकी वर्तमान स्थिति

- यह रोग माइकोबैक्टीरियम लेप्री बैक्टीरिया के कारण होता है।
- त्वचा और *पेरिफेरल* तंत्रिकाओं को प्रभावित करता है।
- आम तौर पर 5-7 वर्ष का इन्क्यूबेशन पीरियड।
- तंत्रिका के क्षतिग्रस्त होने से पहले ही समय इस बीमारी का उपचार और निदान, विकलांगता को रोकने का सबसे प्रभावी तरीका है।
- विश्व के कुल कुष्ठ रोगियों के लगभग 60% रोगी भारत में रहते हैं। प्रति 1,00,000 आबादी पर *एनुअल न्यू केस डिटेक्शन रेट* (ANCDR) 9.71 है।
- प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान द्वारा कुष्ठ रोग के लिए *मायकोबैक्टीरियम इंडिकस प्रानी* (MIP) नामक, एक स्वदेशी टीका विकसित किया गया है।
- इस बैक्टीरिया से संक्रमित लोगों के निकट संपर्क में रहने वाले लोगों को सुरक्षा प्रदान करने के लिए MIP की व्यवस्था की जाएगी।
- MIP का प्रयोग अब **राष्ट्रीय कुष्ठ रोग निदान कार्यक्रम (NLEP)** के अंतर्गत भी किया जाएगा। इससे बैक्टीरिया संबंधी रोगों के विरुद्ध प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा मिलेगा।

भारत में वर्तमान स्थिति

- अप्रैल, 2017 में जारी की गयी NTDs पर WHO की चौथी रिपोर्ट के अनुसार, भारत ने 82 फीसदी उप-जिलों में *विसरल लिशमानियासिस* (काला अज़ार) के उन्मूलन का लक्ष्य प्राप्त कर लिया है। दृष्टव है कि काला अज़ार एक प्रकार की NTD है।
- भारत द्वारा 2017 तक *विसरल लेशमानियासिस* का तथा एन्डेमिक क्षेत्रों से *लिम्फेटिक फाइलरिसिस* के उन्मूलन का लक्ष्य रखा गया है।
- भारत की एक अन्य महत्वपूर्ण उपलब्धि 2015 में *याज (*YAWS) नामक चिरकालिक त्वचा रोग का उन्मूलन है। इससे प्रभावित अधिकांश रोगी गरीब बच्चे थे। WHO ने भारत को इस महत्वपूर्ण उपलब्धि को प्राप्त करने वाले प्रथम सदस्य राज्य के रूप में मान्यता प्रदान की है।
- भारत ने *लिम्फैटिक फाइलरिसिस (एलिफन्टाइअसिस*) के इलाज में भी प्रगति की है। इसके मूल्यांकन के बाद 72 एन्डेमिक जिलों में सरकार द्वारा बड़े पैमाने पर की जा रही औषधि के वितरण पर रोक लगाई गयी है।
- इसके अतिरिक्त भारत डेंगू और चिकनगुनिया जैसे *वेक्टर बोर्न ट्रॉपिकल डिजीज* से भी जूझ रहा है।

***ट्रॉपिकल डिजीज* से संबंधित निम्नलिखित राष्ट्रीय कार्यक्रम चलाये जा रहे हैं:**

- ***नेशनल वेक्टर बोर्न डिज़ीज़ कंट्रोल प्रोग्राम* (NVBDCP):** डेंगू के नियंत्रण तथा काला-अज़ार एवं *लिम्फैटिक फाइलरिसिस* के उन्मूलन के लिए।
- **राष्ट्रीय कुष्ठ रोग निदान कार्यक्रम (NLEP):** भारत ने दिसंबर 2005 में राष्ट्रीय स्तर पर कुष्ठ रोग का पूर्णतः उन्मूलन कर दिया है। अब जिला स्तर पर कुष्ठ रोग को समाप्त करने पर ध्यान दिया जा रहा है।
- **राष्ट्रीय दृष्टिहीनता नियंत्रण कार्यक्रम:** *ट्रैकोमा* के नियंत्रण के लिए सेवाएँ प्रदान की जा रही हैं।
- **स्कूल स्वास्थ्य कार्यक्रम:** *हेलमनिथियस* रोग की रोकथाम के लिए सेवाएँ प्रदान की जा रही हैं। दृष्टव है कि यह रोग मिट्टी द्वारा संचारित होता है।

7.2.1. डेंगू, चिकनगुनिया में वृद्धि

(Dengue, Chikungunya On The Rise)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- विगत वर्षों की तुलना में 2017 में देश में डेंगू और चिकनगुनिया के मामलों में तीव्र वृद्धि हुई है।
- मॉनसून के समयपूर्व आगमन के कारण, इन रोगों के फैलने की जो निर्धारित समय है उससे पूर्व ही इनके मामलें देखे गए हैं।
- 2016 में डेंगू से दिल्ली, पंजाब, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु सबसे अधिक प्रभावित रहे थे। चिकनगुनिया के मामले में कर्नाटक को विशेष सहायता की आवश्यकता है क्योंकि यहां अन्य राज्यों की तुलना में अधिक घटनाएं घटित हुई हैं।

कारण

जलवायु परिवर्तन और अनियमित मौसम:

- इस साल फरवरी में हुई बेमौसम बारिश ने मच्छरों के लिए मौसम की अवधि को बढ़ा दिया है। जलवायु परिवर्तन ने पर्यावरण को मच्छरों के प्रजनन के लिए अनुकूल बना दिया है।
- जलवायु परिवर्तन के साथ मिलकर अस्थिर और अनियमित मौसम ने डेंगू और चिकनगुनिया जैसे मच्छर जनित रोगों के फ़ैलाने का मुख्य कारण माना गया हैं।

सह-रुग्णता के कारण मृत्यु:

- सह-रुग्णता प्राथमिक रोग या विकार के साथ-साथ होने वाले (अर्थात सहवर्ती या समवर्ती) एक या एक से अधिक अतिरिक्त रोग या विकार हैं।
- इस वर्ष अधिकांश मौतें वायरल बुखार की बजाय मुख्य रूप से डेंगू और चिकनगुनिया की सह-रुग्णता के कारण हुई हैं।

VISION IAS

अपर्याप्त शहरी नियोजन:

- अपर्याप्त शहरी नियोजन के कारण लोग मलिन बस्तियों में रहने के लिए बाध्य होते हैं। इन मलिन बस्तियां में आधारभूत सुविधाओं की कमी होती हैं।
- अशुद्ध भोजन और उचित आवासों की कमी, इन लोगों को जल जनित रोगों के प्रति अधिक संवेदनशील बना देती है।

अपर्याप्त स्वास्थ्य अवसंरचना:

- भारत द्वारा स्वास्थ्य सेवाओं के क्षेत्र में किया जाने वाला निवेश, विश्व में सबसे कम है।

वहनीय स्वास्थ्य सुविधाओं का अभाव:

- गांवों में रोगी-चिकित्सक अनुपात बहुत ही निम्न बना हुआ है। वहीँ दूसरी ओर शहरों में स्वास्थ्य सेवाएँ महँगी होती है। यही कारण है कि गाँव के लोग अपने रोग के शुरुवाती चरण में उपचार करवाने के लिए शहरों की तरफ नहीं जा पाते हैं।

समाधान

पर्यावरणीय प्रबंधन

- पर्यावरण प्रबंधन, वेक्टर नियंत्रण का मुख्य आधार होना चाहिए और इसमें अंडे, लार्वा या प्यूपा के लिए निवास स्थान प्रदान करने वाले अनावश्यक कंटेनरों को नष्ट करना, बदलना, हटाना या रिसाइकिल करना शामिल है।
- स्वच्छ पर्यावरण से यह सुनिश्चित होता है कि प्रतिकूल मौसम परिवर्तन होने पर भी मच्छर पैदा नहीं होंगे।

बेहतर शहरी अवसंरचना:

- शहरी निवास स्थान में उचित अपशिष्ट या कचरा प्रबंधन की सुविधाओं का होना आवश्यक है।
- भण्डारण की आवश्यकता को कम करने के लिए सामुदायिक निवास स्थलों, विशेष रूप से स्लम क्षेत्रों में विश्वसनीय पाइपलाइनों द्वारा जलापूर्ति की व्यवस्था की जानी चाहिए।
- कठोर क़ानून और विनियमों के माध्यम से भवनों की योजना और निर्माण संबंधी प्रक्रिया में उल्लेखनीय परिवर्तन किया जा सकता है।

जैविक और रासायनिक नियंत्रण:

- जैविक नियंत्रण उन जीवों द्वारा संपन्न किया जाता है जो लक्षित प्रजातियों का शिकार करती हैं, उनके साथ प्रतिस्पर्धा करती हैं या उनकी जनसंख्या को कम करती हैं।
- ऐसी बीमारियों पर अंकुश लगाने के लिए रसायनों का बार-बार छिड़काव करना ऐसे मामलों को कम करने का अन्य तरीका है।

सामुदायिक भागीदारी

- समुदाय को स्वच्छता अभियानों में भाग लेने के लिए प्रेरित करने से काफी सहायता मिल सकती है, लेकिन फिर भी सुविधाओं से वंचित क्षेत्रों में रहने वाले परिवारों को नगर निगम की सहायता, बेहतर नागरिक सुविधा और मुफ्त स्वास्थ्य सेवाओं की आवश्यकता होती है।

अग्रिम योजना निर्माण

- अक्टूबर तक प्रतीक्षा करने और एक चरमराती स्वास्थ्य सेवा प्रणाली का उपयोग कर बीमार लोगों की बढ़ती संख्या से निपटने की कोशिश करने के स्थान पर जुलाई में ही व्यापक सार्वजनिक स्वास्थ्य पहल को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।

सफल पहलों से सीखे जाने वाले सबक

भारत:

- *बायो-वेक्टर कंट्रोल* (bio-vector control) का प्रयोग - पहले पुडुचेरी में और बाद में गुजरात के खेडा जिले में वेक्टर के द्वारा प्रसारित होने वाले रोगों में काफी गिरावट देखने को मिली।
- इन मामलों में, नालियों में पानी जमा न हो यह सुनिश्चित करने के लिए पर्यावरण की अच्छी तरह से साफ-सफाई की गई और साथ ही मच्छरों को ख़त्म करने के लिए मछली के लार्वा का उपयोग किया गया।

VISION IAS

सिंगापुर:

- सिंगापुर एडीज मच्छरों के कारण फैलने वाले संक्रमणों से सबसे अधिक पीड़ित राष्ट्रों में से एक है। 1960 के दशक में फैलने वाला डेंगू हेमरैजिक बुखार बच्चों की मौत का एक बड़ा कारण बना था।
- इसके उपर *इंटीग्रेटेड वेक्टर मैनेजमेंट* के माध्यम से काफी नियंत्रण प्राप्त किया जिसमें सम्मिलित था: **ऐड्वोकेसी, सामाजिक एकजुटता और विधायन; स्वास्थ्य क्षेत्र का अन्य क्षेत्रों के साथ सहयोग; सबूत आधारित निर्णयन और प्रदाताओं व समुदायों की क्षमता निर्माण।**
- *वेक्टर कंट्रोल* दिशानिर्देशों का पालन न करने के कारण निर्माण क्षेत्र पर कठोर कार्रवाई की गई।

श्रीलंका:

- श्रीलंकाई अनुभव के कई पहलू हैं जो बीमारी फैलाने वाले वैक्टर को नियंत्रित करने के लिए भारतीय राज्यों द्वारा किए जा रहे प्रयासों का मूल्यांकन करने में मदद कर सकते हैं। विभिन्न दृष्टिकोण के समेकित प्रयास से इस द्वीपीय देश को बेहतर परिणाम प्राप्त हुए।
- इसमें सम्मिलित है: **सिंचाई और कृषि में मच्छर नियंत्रण पर ध्यान केन्द्रित करना, घरों के भीतर आवासीय छिड़काव के लिए कीटनाशकों की नये प्रकार और विवादित क्षेत्रों में भी कीटनाशक उपचारित मच्छरदानियों के वितरण में वृद्धि।**
- निदान और उपचार के उपयोग के लिए मोबाइल केन्द्रों से भी रोग के संचार को रोकने में सहायता मिली।

7.3. कोअलिशन फॉर एपिडेमिक प्रिपेयर्डनेस इनोवेशन्स

(Coalition for Epidemic Preparedness Innovations)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- आधिकारिक तौर पर इसका शुभारम्भ जनवरी 2017 में दावोस में आयोजित विश्व आर्थिक मंच (WEF) की बैठक में किया गया था। इसे बिल एंड मेलिंडा गेट्स फाउंडेशन सहित जर्मनी ,जापान और नॉर्वे द्वारा दिए गए 460 मिलियन डॉलर के आरम्भिक निवेश के साथ प्रारंभ किया गया था।
- भारत महामारी के विरुद्ध वैश्विक लड़ाई का नेतृत्व करेगा क्योंकि यह नवगठित कोअलिशन फॉर एपिडेमिक प्रिपेयर्डनेस इनोवेशन्स (CEPI) का सदस्य है।
- CEPI का मुख्यालय नार्वेजियन इंस्टिट्यूट ऑफ़ पब्लिक हेल्थ, ओस्लो में स्थापित किया जाएगा।

इबोला (Ebola)

- इबोला, वायरस के कारण होने वाली वाली एक गंभीर बीमारी है। उचित इलाज के अभाव में यह घातक सिद्ध होती है।
- इबोला वायरस फ़िलोवाइरेडी (Filoviridae) वायरस फैमिली से संबंधित है। अभी तक इबोला वायरस की पाँच प्रजातियां ज्ञात हो चुकी हैं।
- पूर्व में इसे इबोला रक्तस्रावी (Haemorrhagic) बुखार के रूप में जाना जाता था। वर्ष 1976 में पहली बार इस रोग का पता चला थाI इस रोग से संबंधित पहले मामले उष्णकटिबंधीय वर्षा-वनों के समीप अफ्रीका के दूरस्थ गाँवों में पाए गये थे।
- वायरस मनुष्यों में जंगली जानवरों के माध्यम से आया (वर्षा-वनों में पाए जाने वाले जानवरों जैसे चिम्पांजियों, गोरिल्ला, फ्रूट बैट्स, बंदरों, *फ़ॉरेस्ट एंटिलोप* और *पॉर्क्युपाइन* आदि के संक्रमण से बीमार होने या मृत्यु हो जाने पर उनके रक्त,स्राव,अंगों या अन्य शारीरिक तरल पदार्थों के निकट संपर्क में आने से)। मानव आबादी में इसका प्रसार ह्यूमन-टू-ह्यूमन ट्रांसमिशन के माध्यम से होता है। इसका प्रसार संक्रमित व्यक्ति के रक्त, स्राव, अंगों या अन्य शारीरिक द्रवों के सीधे संपर्क में (फटी त्वचा या श्लेष्मा झिल्ली के द्वारा) आने से होता है। साथ ही साथ इन दूषित तरल पदार्थों के संपर्क में आयी सतहों और सामग्री (जैसे बिस्तर, कपड़े) के द्वारा भी यह प्रसारित होती है।

VISION IAS

- हाल ही में एक नयी इबोला वैक्सीन rVSV-ZEBOV का परीक्षण सफल सिद्ध हुआ है। परीक्षण से प्राप्त अंतिम परिणामों से यह प्रमाणित हुआ है कि वैक्सीन 100 प्रतिशत सुरक्षा प्रदान कर सकती है।

CEPI क्या है ?

- यह सरकारों, WHO जैसे अंतर सरकारी संस्थानों, स्वास्थ्य विशेषज्ञों और परोपकारियों/दानकर्ताओं का एक वैश्विक गठबंधन है। इसका गठन संक्रामक महामारियों की रोकथाम तथा नियंत्रण हेतु नए टीके के विकास के लिए समन्वय स्थापित करने एवं उनके वित्तपोषण के लिए किया गया है।
- CEPI ने WHO के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। CEPI आवश्यक कार्यवाही हेतु बीमारियों की प्राथमिकता तय करने के लिए WHO की प्राथमिकता सूची का उपयोग कर रहा है।
- टीकों का विकास आरम्भ करने के लिए CEPI ने तीन बीमारियों को अंतिम रूप से चयनित किया है: मिडिल ईस्ट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम (MERS), लासा बुखार और निपाह।
- गठबंधन की *स्टीयरिंग एजेंसियाँ* हैं:
  जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार; नॉर्वे की सरकार; *वेलकम ट्रस्ट; बिल एंड मेलिंडा गेट्स फाउंडेशन* तथा विश्व आर्थिक मंच।

CEPI की आवश्यकता क्यों ?

- संक्रामक महामारियाँ विश्व को प्रत्येक वर्ष 60 बिलियन डॉलर का नुकसान पहुँचाती हैं। ये मानव जीवन को खतरे में डालती हैं, विभिन्न समाजों को अव्यवस्थित करती हैं और अर्थव्यवस्थाओं को प्रत्यक्ष क्षति भी पहुँचाती हैं (विशेषकर निम्न और मध्यम वर्गीय आय वाले देशों को)।
- पश्चिम अफ्रीका में इबोला वायरस और अमेरिका में ज़ीका वायरस के प्रकोप ने संक्रामक महामारियों के प्रसार से निपटने की क्षमताओं में व्याप्त गंभीर खामियों को उजागर कर दिया है। हाल के प्रकोप- **सार्स, इबोला और ज़ीका** इस सन्दर्भ में उन खाइयों को प्रकट करते हैं जिन्हें CEPI जैसे गठबंधनों द्वारा भरा जाना है।

ज़ीका वायरस के बारे में

- ज़ीका वायरस रोग मुख्यतः एडीज मच्छरों द्वारा फैलता है।
- ज़ीका प्रभावित रोगी के साथ यौन संबंध स्थापित करने से उसके साथी में भी ज़ीका वायरस के लक्षण आ सकते हैं।
- ज़ीका वायरस के रोगी को हल्का बुखार, त्वचा पर लाल चकत्ते, नेत्रशोथ (conjunctivitis), मांसपेशियों और जोड़ों का दर्द, बेचैनी या सिरदर्द के लक्षण हो सकते हैं। ये लक्षण आमतौर पर 2 से 7 दिनों तक रहते हैं।
- वैज्ञानिकों ने इस बात पर भी आम सहमति प्रकट की है कि ज़ीका वायरस माइक्रोसेफेली और *गुइलैन-बैरे सिंड्रोम* (Guillain-Barré syndrome) का एक कारण है।

भारत एवं ज़ीका वायरस

- WHO ने भारत को ज़ीका वायरस के खतरे के संबंध में 'श्रेणी -2' में रखा है।
- श्रेणी -2, चार बिन्दुओं पर आधारित पैमाने पर दूसरी सबसे गंभीर श्रेणी है। द्रष्टव्य है कि 2015 का 'ज़ीका-हॉटस्पॉट' माना जाने वाला ब्राजील भी इसी श्रेणी में शामिल है। यह इंगित करता है कि यह वायरस देश के भीतर सक्रिय रूप से फ़ैल रहा है।
- अप्रैल तक भारत श्रेणी-4 में शामिल देश था।

गठबंधन के लाभ

- यह गठबंधन *एपिडेमिक वैक्सीन* के विकास के लिए स्थायी व सतत मॉडल की स्थापना करेगा। इस प्रयास के माध्यम से वैक्सीन के विकास से संबंधित जोखिमों तथा लाभों को परस्पर साझा किया जा सकेगा।
- यह क्षेत्रीय स्तर पर विभिन्न हितधारकों की क्षमता निर्माण में दीर्घकालिक रूप से सहायता करेगा। यह भारत के दवा क्षेत्र को वैश्विक स्तर पर और भी सशक्त बनाने में सहायता करेगा।
- यह वायरस के कारण फैलने वाली महामारियों से बचाव हेतु वैक्सीन के निर्माण में लगने वाले समय को भी कम करेगा। द्रष्टव्य है कि सार्स, इबोला जैसे वायरस जनित रोग वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य परिदृश्य में अचानक गंभीर संकट के रूप में उभर सकते हैं।
- यह हमारी जनसंख्या की सुरक्षा में सहायक होगा। यह मृत्यु के उन मामलों को कम करने में मदद करेगा जिन्हें उचित उपायों के माध्यम से रोका जा सकता है।

आगे की राह

- सफलता प्राप्ति हेतु इस गठबंधन को उचित वित्तीय-तंत्र तथा विनियामक वातावरण की स्थापना करनी चाहिए। इसके साथ ही उसे टीकों के विकास के लिए वैज्ञानिक दिशा-निर्देश भी सुनिश्चित करने होंगे। इसके अतिरिक्त महामारियों के कारणों एवं समाधान का उचित आकलन करने के लिए रोग मानचित्रण (disease mapping) भी किया जाना चाहिए।
- इस कार्यक्रम के तहत विकसित टीकों के क्लिनिकल परीक्षण सर्वश्रेष्ठ चिकित्सा एवं नैतिक मानकों पर आधारित पर होने चाहिए। इस सन्दर्भ में रंजीत रॉय चौधरी की अनुसंशाओं की सहायता ली जा सकती है।

7.4. ट्यूबरक्लोसिस (TB)

(Tuberculosis (TB)

रोग के बारे में

- टीबी एक बैक्टीरिया (मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस) जनित रोग होता है जो अधिकांशतः फेफड़ों को प्रभावित करता है।
- यह एक संचारी रोग है जो एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक हवा के माध्यम से फैलता है।
- WHO के अनुसार यह विश्व भर में होने वाली मौतों के लिए उत्तरदायी शीर्ष 10 कारणों में शामिल है।
- यह उपचार योग्य (curable) तथा रोकथाम योग्य (preventable) रोग है लेकिन यह बैक्टीरिया कई एंटीबायोटिक दवाओं के प्रति रेजिस्टेंस विकसित कर चुका है। इस परिदृश्य में मल्टीपल ड्रग रेसिस्टेंट TB के मामले बढ़ने की उम्मीद है। दृष्टव्य है कि इस प्रकार की TB का इलाज करना अधिक मुश्किल है।

भारत में वर्तमान स्थिति

- हाल ही WHO ने TB पर अपनी वैश्विक रिपोर्ट जारी की है। रिपोर्ट के मुताबिक, विश्व भर में प्रकाश में आने वाले TB के कुल मामलों में भारत की 27 प्रतिशत भागीदारी है। TB से होने वाली वैश्विक मौतों में भारत का 34% हिस्सा है।
- एक अनुमान के मुताबिक़ 2015 में TB के 2.8 मिलियन मामले सामने आये हैं।
- भारत द्वारा 2015 में 1.7 मिलियन TB रोगियों को डायग्नोज़ करने की आधिकारिक तौर पर पुष्टि की गयी ।
- TB द्वारा होने वाली मौतों की अनुमानित संख्या 4,78,000 है - TB भारत में मृत्यु के प्रमुख कारणों में से एक है।
- इसके अलावा मल्टी ड्रग रेसिस्टेंट (MDR) TB के अनुमानित 79,000 मामलों में से लगभग 31,000 मामलों में इसकी पुष्टि हुई।
- जनसंख्या का बढ़ता घनत्व और शहरी परिवेश के प्रसार के कारण TB का संक्रमण सभी आर्थिक वर्गों तक फैल गया है। इन परिस्थितियों ने TB के प्रसार और जोखिम के सदियों पुराने दुष्चक्र को और अधिक मज़बूत बना दिया है।
- *जॉइंट मैनेजमेंट मिशन रिपोर्ट*,2015 के अनुसार संशोधित राष्ट्रीय क्षय नियंत्रण कार्यक्रम (RNTCP) के तहत व्यय में वृद्धि के बावजूद, फंड के आवंटन और योजना के लक्ष्यों तक पहुँचने के लिए आवश्यक न्यूनतम निवेश के बीच अंतराल विद्यमान है।

VISION IAS

- निजी क्षेत्र द्वारा बड़ी संख्या में TB के मामलों को डायग्नोज़ और इलाज किया गया है। मौजूदा TB निगरानी प्रणाली में इन मामलों का आंकलन करने की क्षमता विद्यमान नहीं है।
- वहीं दूसरी ओर सार्वजनिक क्षेत्र में एक असंवेदनशील डायग्नोस्टिक टेस्ट (बलगम की जांच) पर अत्यधिक निर्भरता होती है। इसके अतिरिक्त सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रणाली में ड्रग रेसिस्टेंट TB के मामलों को डायग्नोज़ करने की क्षमता का भी अभाव है।
- जनजातीय आबादी के लिए विशेष कार्य योजना के सन्दर्भ में भी सीमित प्रगति हुई है।
- शहरी क्षेत्रों में राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन की धीमी प्रगति के कारण किसी भी स्थायी स्वास्थ्य संरचना का विकास नहीं हो पाया है।

निजी क्षेत्र की स्वास्थ्य देखभाल सेवा के साथ तालमेल

- निजी स्वास्थ्य प्रदाताओं की सहभागिता बढ़ाना।
- विकेंद्रीकृत औषधि-प्रतिरोधी (ड्रग-रेसिस्टेंट) TB सेवाएँ।
- निजी क्षेत्र में TB रोगियों के लिए नि:शुल्कं औषधियाँ तथा नैदानिक परीक्षण।
- निजी क्षेत्र में देखभाल चाहने वाले रोगियों के लिए सहायता बढ़ाना।
- निगरानी बढ़ाना और गुणवत्ता में सुधार।
- ICT समर्थन का विस्तार और प्रबंधन क्षमता निर्माण।

ग्लोबल TB रिपोर्ट

- WHO सन 1997 से प्रति वर्ष ग्लोबल TB रिपोर्ट जारी कर रहा है।
- इस रिपोर्ट का मुख्य उद्देश्य TB की महामारी का एक व्यापक और अप-टू-डेट मूल्यांकन को संभव बनाना है। इसमें वैश्विक, क्षेत्रीय और राष्ट्रीय स्तरों पर इसकी रोकथाम, डायग्नोसिस तथा उपचार के क्षेत्र में हुई प्रगति का मूल्यांकन शामिल है।

XDR-TB

XDR-TB, TB का एक रूप है जिसने कम-से-कम चार प्रमुख (कोर) एंटी-TB औषधियों के प्रति प्रतिरोधकता विकसित कर ली है। XDR-TB दो सबसे शक्तिशाली *एंटी-TB ड्रग्स*, *आइसोनियाजिड* और *राइफैम्पिसिन* के प्रति प्रतिरोधी है। इसे *मल्टीड्रग-रेजिस्टेंस* (MDR-TB) के रूप में भी जाना जाता है। इसके साथ ही यह फ्लोरोक्विनोलोन (जैसे लेवोफोल्क्सैसिन या मोक्सीफ्लोक्सासिन) के किसी भी प्रकार तथा कम से कम तीन *इन्जेक्टिबल सेकंड-लाइन ड्रग्स* (*अमीकैसिन*, *कैप्रोमायसीन* या *कनामाईसीन*) में से किसी एक के प्रति भी प्रतिरोधी होती है।

तपेदिक उन्मूलन के लिए राष्ट्रीय रणनीतिक योजना 2017-2025

- इस कार्य योजना का उद्देश्य 2020 तक TB के सक्रिय मामलों का पूर्णरूपेण (100%) पता लगाना और 2025 तक TB का पूर्ण रूप से उन्मूलन करना है।
- इस कार्य योजना का उद्देश्य पूर्व प्रचलित स्वयं से सूचना देने (self-reporting) की रणनीति से दूर हटना है जिसमें कुछ ही रोगी अपना परीक्षण करवाते थे। इसके स्थान पर अब सरकार रोगियों तक स्वयं पहुँचते हुए ड्रग-सेंसिटिव और ड्रग-रेसिस्टेंट दोनों ही प्रकार के मामलों का पता लगाने पर ध्यान केंद्रित करेगी।
- TB उन्मूलन की दिशा में बढ़ने के लिए आवश्यक तत्वों को ***'डिटेक्ट–ट्रीट–प्रिवेंट–बिल्ड (DTPB)'*** के चार रणनीतिक स्तंभों के अंतर्गत एकीकृत किया गया है।
- यह HIV के साथ TB की सह-रूग्णता (co-morbidity) से निपटने के लिए तैयार किया गया *विजन डॉक्यूमेंट* है। इसमें TB व HIV से एक साथ संक्रमित रोगियों के संयुक्त प्रबंधन, TB / DM प्रबंधन आदि स्वास्थ्य सेवाओं को मज़बूत बनाना शामिल है।
- इसका कार्यान्वयन सभी हितधारकों का संयुक्त प्रयास होगा। इसमें गैर-सरकारी संगठन, स्थानीय-सरकारें, राज्य कल्याणकारी योजनाएँ और इसी लक्ष्य की दिशा में कार्य कर रही मशीनरी शामिल है।

VISION IAS

- पहली बार, TB नियंत्रण कार्यक्रम में उपचार और **सामाजिक सहायता** प्रदान करने के लिए रोगी-अनुकूल प्रणालियां स्थापित करने के संबंध में चर्चा की गई है। इसमें उपचार की लागत, यात्रा की लागत, निदान की लागत और मजदूरी की होने वाली हानि जैसे व्ययों को कम करना सम्मिलित होगा।
- इस योजना में असंगठित और गैर-विनियमित निजी क्षेत्र को व्यापक रूप से शामिल करने के लिए विनियामकीय (रेगुलेटरी) दृष्टिकोण के स्थान पर साझेदारी (पार्टनरशिप) दृष्टिकोण अपनाया गया है।
- इसका उद्देश्य RNTCP के अंतर्गत सप्ताह में तीन ख़ुराक (dose) की व्यवस्था के स्थान पर दैनिक ख़ुराक की व्यवस्था अपनाना है।
- इसके अतिरिक्त कंडीशनल एक्सेस प्रोग्राम (CAP) के अंतर्गत एक नयी **टी.बी. रोधी औषधि बेडाक्विलाइन (Bedaquilin)** दिये जाने की शुरुआत की गई है।
- **'मेक इन इंडिया'** कार्यक्रम के अंतर्गत सार्वजनिक क्षेत्र में RNTCP के लिए प्रथम-पंक्ति की औषधियों का उत्पादन करने की क्षमता विकसित करने की संभावना का पता लगाने का प्रस्ताव है।
- IT आधारित **ई-निःक्षय प्लेटफॉर्म** को यूजर-फ्रेंडली बनाया गया है ताकि निजी चिकित्सकों द्वारा सूचित (*नोटिफाई*) करना सरल हो जाए।
- **स्वस्थ ई-गुरुकुल TB** और TB से जुड़े अनेक मीडिया जागरूकता अभियान न केवल जागरुकता पर ध्यान केंद्रित करेंगे बल्कि TB रोगियों के विरुद्ध प्रचलित *स्टिग्मा* (कलंक) और भेदभाव से लड़ने पर भी ध्यान केंद्रित करेंगे।
- यह रणनीतिक योजना 'भारत क्षय नियंत्रण प्रतिष्ठान' (*इंडिया TB कंट्रोल फाउंडेशन*) द्वारा अनुरक्षित एक *TB कॉर्पस फंड* का विचार प्रस्तुत करती है।
- इसके अतिरिक्त यह दस्तावेज़ केन्द्रीय क्षय रोग संभाग, आधार (AADHAR), सामाजिक कल्याण योजनाओं, प्रधान मंत्री जन धन योजना और निःक्षय मंच के बीच प्रभावी लिंकेज का भी अह्वान करता है।

स्वस्थ ई-गुरुकुल क्या है?

- स्वस्थ ई-गुरुकुल विश्व स्वास्थ्य संगठन की *ई-लर्निंग* पहल है।
- यह TB, AIDS, कुष्ठ रोग, मलेरिया, मधुमेह जैसे सभी रोगों से सम्बंधित कार्यक्रमों के लिए प्रशिक्षण सामग्री का संयुक्त भंडार है।
- यह पहल सभी स्वास्थ्य सेवा प्रदाताओं को जानकारी प्रदान करती है।

निःक्षय क्या है?

- यह एक IT टूल है। यह *TB* रोगियों के डेटाबेस तक सार्वभौमिक पहुँच की निगरानी की सुविधा प्रदान करता है।
- इसे स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के केंद्रीय TB संभाग और राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र (NIC) द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किया गया है।
- इसे राष्ट्रीय, राज्य, जिला तथा तपेदिक इकाइयों (TU) के स्तरों पर लागू किया गया है।
- यह TB रोगियों, ग्रासरूट स्तर के स्वास्थ्य सेवा प्रदाताओं तथा परिवार कल्याण नीति निर्माताओं के साथ संचार के लिए SMS तकनीकि का उपयोग करता है।
- इसके अतिरिक्त यह टूल TB और HIV के बीच सह-संबंध स्थापित करता है। इससे उपचार के परिणाम का विश्लेषण संभव हो पाता है।

VISION IAS

आगे की राह

- ऐसे में जब हम स्वास्थ्य समस्याओं के प्रति बढ़ते जीवाणु प्रतिरोध के विरुद्ध संघर्ष कर रहे हैं, तपेदिक के उन्मूलन के लिए राष्ट्रीय रणनीतिक योजना 2017-2025 समय की माँग है।
- भारत सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रणाली में आधारभूत TB सेवाओं के मापदंडों को बेहतर बनाने में सफल हुआ है। हालांकि, वर्ष 2030 के संधारणीय विकास लक्ष्य (SDG) और विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) की TB उन्मूलन रणनीति को पूर्ण करने के परिप्रेक्ष्य में TB के मामलों में गिरावट की दर बहुत कम है। इसके साथ ही 1 करोड़ से अधिक TB रोगियों के उपचार की गति भी बहुत धीमी है।

7.5. HIV/एड्स विधेयक

(HIV/Aids Bill)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- संसद ने हाल ही में HIV और एड्स (रोकथाम और नियंत्रण) विधेयक पारित किया है।

तथ्य

- एड्स **प्रजनन की आयु की महिलाओं, किशोरियों, सेक्स वर्कर्स तथा ट्रांसजेंडर्स** आदि की मृत्यु का एक प्रमुख कारण है।
- दंडात्मक कानून, स्टिग्मा (कलंक), मानवाधिकार उल्लंघन, सामाजिक बहिष्कार, लिंग असमानता, यौन और प्रजनन स्वास्थ्य सेवाओं की कमी और उन्हें निर्णय प्रक्रिया से बाहर रखना उनकी सुभेद्यता को बढ़ाते हैं।
- राष्ट्रीय स्तर पर वयस्कों के बीच HIV का प्रसार वर्ष 2007 के 0.34 प्रतिशत से घट कर वर्ष 2012 में 0.28 प्रिशत और वर्ष 2015 में कम होकर 0.26 प्रतिशत हो गया है।
- 2016 के अंत तक भारत में 2.1 मिलियन लोग HIV से ग्रस्त थे। UNAIDS की *एन्डिंग एड्स रिपोर्ट* 2017 के अनुसार संक्रमित लोगों की संख्या 2005 की 150000 से कम होकर 2016 में 80000 हो गयी है ।.
- इनमें से 9,100 संक्रमित लोग 15 वर्ष से कम उम्र के बच्चे थे।

सेंट्रल ड्रग्स स्टैंडर्ड कंट्रोल ऑर्गनाइजेशन (CDSCO) द्वारा HIV की दवा लोपिनाविर(lopinavir)/रिट्रोनाविर(ritonavir) (LPV/r) के बच्चों के अनुकूल एवं *हीट स्टेबल ओरल पैलेट फार्मूलेशन* को पंजीकृत किया गया है।

महत्वपूर्ण क्यों ?

- बच्चों के अनुकूल HIV फार्मूलों की कमी वयस्कों की तुलना में बच्चों के उपचार की सुविधाओं के अभाव का एक प्रमुख कारण है।
- उपचार सुविधाओं के अभाव के कारण पेडिआट्रिक HIV को एक *नेग्लेक्टेड डिसीज़* माना जाता है। CDSCO द्वारा दवा (Pellets) का पंजीकरण एक सकारात्मक संकेत है क्योंकि बच्चों के लिए आवश्यक उपचार सुविधाओं को उपलब्ध कराया जा सकेगा।

विधेयक के प्रावधान

- इसके उद्देश्य हैं:
  - HIV और एड्स के प्रसार को रोकना और नियंत्रित करना।
  - HIV और एड्स से प्रभावित व्यक्तियों के प्रति भेदभाव पर रोक लगाना।
  - चिकित्सा में सूचित सहमति (informed consent) और गोपनीयता प्रदान करना।
  - उनके अधिकारों की सुरक्षा का दायित्व प्रतिष्ठानों पर डालना।
  - उनकी शिकायतों के निवारण हेतु तंत्र बनाना।
- यह HIV पॉजिटिव लोगों के खिलाफ **भेदभाव के विभिन्न आधारों को सूचीबद्ध** करता है। उदाहरण के लिए रोजगार, शिक्षा, स्वास्थ्य देखभाल, आवास, सार्वजनिक कार्यालय के लिए दावेदारी और बीमा आदि के लिए इंकार करना, इनकी समाप्ति या इन मामलों में अनुचित व्यवहार करना।

- यह व्यक्तियों को **HIV पॉजिटिव लोगों और उनके साथ रहने वाले लोगों के संबंध में सूचना प्रकाशित करने या उनके प्रति नफरत की भावनाओं को प्रसारित करने से रोकता** है।
- बिना सूचित सहमति के HIV परीक्षण, चिकित्सा उपचार, या अनुसंधान आयोजित नहीं किया जाएगा। केवल सूचित सहमति या न्यायालय का आदेश इस जानकारी को प्रकट कर सकता है।
- HIV पॉजिटिव व्यक्तियों की जानकारी रखने वाले प्रतिष्ठानों को **डेटा संरक्षण उपायों को अपनाना** होगा।
- केन्द्रीय और राज्य सरकारों को निम्न के संबंध में उपाय करने होंगे -
    - एंटी-रेट्रोवायरल थेरेपी और संक्रमण प्रबंधन के द्वारा HIV या एड्स के प्रसार को रोकना।
    - विशेष रूप से महिलाओं और बच्चों को कल्याणकारी योजनाओं तक पहुँच की सुविधा प्रदान करना।
    - HIV या एड्स के लिए शिक्षा संचार कार्यक्रम तैयार करना।
    - HIV या एड्स से प्रभावित बच्चों की देखभाल और उपचार के लिए दिशा-निर्देश तैयार करना।
- अधिनियम के उल्लंघन से संबंधित शिकायतों की जाँच के लिए प्रत्येक राज्य द्वारा एक *ऑम्बुड्ज़्मैन* नियुक्त किया जाना चाहिए। वह प्रत्येक छः महीने में राज्य सरकार को एक रिपोर्ट प्रस्तुत करेगा जिसमें प्राप्त शिकायतों की संख्या, उनकी प्रकृति और उन पर की गई कार्यवाही का विवरण होगा।
- 12 से 18 वर्ष की आयु का कोई व्यक्ति जो HIV या एड्स प्रभावित अपने परिवार के मामलों का प्रबंधन करने में परिपक्व हो, वह अपने 18 वर्ष से कम आयु के भाई-बहन के लिए अभिभावक के रूप में कार्य कर सकता है।
- HIV या एड्स से संक्रमित या प्रभावित 18 वर्ष से कम आयु के प्रत्येक व्यक्ति को साझे घर में रहने और घर की सुविधाओं का आनंद लेने का अधिकार है।
- HIV पॉजिटिव व्यक्तियों से संबंधित मामलों को अदालत द्वारा प्राथमिकता के आधार पर निपटाया जाएगा। इस संबंध में चलने वाली कार्यवाही में व्यक्ति की पहचान को गोपनीय रखते हुए कैमरे की निगरानी में की जानी चाहिए।

भारत सरकार द्वारा उठाए गए कदम

- सरकार ने केंद्रीय क्षेत्रक के तहत एक योजना नेशनल एड्स कंट्रोल प्रोग्राम (NACP) आरंभ की है।
- भारत ने HIV महामारी को रोकने और इसे रिवर्स करने संबंधी 6वें *मिलेमियम डेलवपमेंट गोल* (MDG 6) को सफलतापूर्वक प्राप्त कर लिया है।
- माँ से बच्चे तक HIV/AIDS के प्रसार को रोकने के लिए:
    - *प्रिवेंशन फ्रॉम पेरेंट टू चाइल्ड ट्रांसमिशन* (PPTCT) कार्यक्रम को RCH कार्यक्रम के साथ एकीकृत किया गया है।
    - HIV पॉजिटिव गर्भवती और दूध पिलाने वाली महिलाओं एवं उनके नवजात बच्चों के विषय में विवरण रखने हेतु PALS (PPTCT ART Linkages Software) प्रणाली भी लांच की गई है।
- सरकार UNAIDS द्वारा अपनाई गई 90:90:90 रणनीति कार्यान्वित करेगी।
- अधिकारियों और परामर्शदाताओं की सहायता के लिए HIV सेंसिटिव सामाजिक सुरक्षा पोर्टल भी आरंभ किया गया है।
- भारत ने HIV-AIDS के विरुद्ध लड़ाई में अफ्रीकी राष्ट्रों को अपना सहयोग दिया है। ये भारत की वैश्विक प्रतिबद्धता को दर्शाता है।

HIV कार्यक्रम में चुनौतियां

- **पूंजीः** बहुत से विकसित राष्ट्रों ने विकासशील राष्ट्रों के प्रति अपनी वित्तीय प्रतिबद्धता घटा दी है। उनका तर्क है कि भारत की तीव्र संवृद्धि को देखते हुए उसे स्वयं दाता बनना चाहिए।
- **कलंक हटानाः** सामुदायिक जागरुकता के माध्यम से इस सामाजिक कलंक को हटाया जाना चाहिए।

- **औषधि भंडारः** कई मौकों पर HIV या एड्स से जुड़ी दवाओं की कमी देखने को मिली है। उदाहरणस्वरुप सरकार द्वारा बकाया राशि न चुकाने के कारण CIPLA ने बच्चों की सीरप लोपिनाविर (Lopinavir) का उत्पादन रोक दिया था।

आगे की राह

- वित्तपोषण की कमी के कारण भारत ने HIV या एड्स कार्यक्रमों को प्राथमिक स्वास्थ्य मिशन के साथ समेकित करना आरंभ कर दिया है।
  - उदाहरण के लिए, वर्ष 2010 में NACP III के 6 घटक NRHM के साथ मिला दिए गए थे। इन घटकों में समेकित परामर्श और जांच केन्द्र, *प्रिवेंशन ऑफ पेरेंट-टू-चाइल्ड ट्रांसमिशन* और *एंटी-रेट्रोवायरल ट्रीटमेंट* आदि सम्मिलित हैं।

  भारत ने HIV या एड्स से लड़ने के लिए बजटीय आवंटन बढ़ाना आरंभ कर दिया है।
- केंद्र और राज्यों को निर्दिष्ट समय सीमा के भीतर लक्ष्य निर्धारित करना होगा और एक-दूसरे का सहयोग करना होगा।
- HIV या एड्स के प्रसार को रोकने हेतु इंजेक्शन से ड्रग्स लेने वालों पर भी ध्यान केन्द्रित करने की आवश्यकता है।
- HIV या एड्स से संबधित दवाओं की खरीद एवं भंडारण हेतु सुव्यवस्थित प्रक्रिया होनी चाहिए। इस संबंध में तमिलनाडु मॉडल एक अच्छा उदाहरण है। इसके अंतर्गत सीधे निर्माताओं से दवा खरीदने से लीकेज में कमी आती है तथा इससे दवा के दाम भी कम रहते हैं।

90:90:90 रणनीति

- यह HIV का एक नया उपचार है। यह एड्स जैसी महामारी को समाप्त करने हेतु पृष्ठभूमि तैयार करता है।
  - एड्स से प्रभावित कुल लोगों में से 90 प्रतिशत लोग अपने HIV स्टेटस को जान सकेंगे (90 प्रतिशत लोगों में बीमारी की पहचान)।
  - HIV संक्रमण की पहचान वाले सभी लोगों में से 90 प्रतिशत लोगों को निरंतर एंटीरेट्रोवायरल थेरेपी मिल सकेगी (90 प्रतिशत का HIV उपचार)।
  - एंटीरेट्रोवायरल थेरेपी प्राप्त कर रहे लोगों में से 90 प्रतिशत में *वायरल सप्रेशन* (विषाणु शमन) (90 प्रतिशत शमन)।

7.6.तंबाकू की खेती

(Tobacco Farming)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- WHO *फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन टोबैको कंट्रोल* (FCTC) के COP-7 की बैठक हाल ही में नई दिल्ली में आयोजित की गई थी। वर्तमान में तम्बाकू उपयोग के निषेध से संबंधित मांग-लक्षित पहलें प्रभावी सफलता प्राप्त कर रही हैं। इसे ध्यान में रखते हुए, बैठक के दौरान दक्षिण पूर्व एशिया तथा विश्व के अन्य देशों की सरकारों और स्वास्थ्य प्राधिकारियों ने तंबाकू उत्पादक किसानों का सर्वश्रेष्ठ ढंग से सहयोग करने के उपायों पर विचार किया।

WHO *फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन टोबैको कण्ट्रोल* (FCTC) 2003

- WHO FCTC तम्बाकू के वैश्विक प्रसार के संदर्भ में पहली वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य संधि है।
- यह सदस्यों के लिए **कानूनी रूप से बाध्यकारी** है।**भारत द्वारा भी इसकी पुष्टि** की गयी है।
- यह तंबाकू नियंत्रण के लिए माँग पक्ष से संबंधित उपायों की अनुशंसा करता है,जैसे
  - तम्बाकू की मांग को कम करने हेतु **मूल्य और कर संबंधित उपाय**।
  - तंबाकू उत्पादों की पैकेजिंग एवं लेबलिंग, सार्वजनिक जागरूकता और तम्बाकू विज्ञापन जैसे गैर-मूल्य उपाय।
- इसके द्वारा तम्बाकू नियंत्रण के लिए आपूर्ति पक्ष से सम्बंधित उपाय किये गये हैं जैसे अवैध तंबाकू व्यापार पर प्रतिबंध, नाबालिगों को तम्बाकू की बिक्री पर प्रतिबन्ध आदि।

VISION IAS

- WHO के अनुसार, तम्बाकू से संबंधित बीमारियों से **प्रतिदिन 2,500** तथा वर्ष में 10 लाख से ज्यादा **भारतीयों की मृत्यु** होती हैं।
- यह अनुमान लगाया गया है कि लगभग 5,500 युवा और बच्चे (आठ वर्ष की कम आयु तक के भी) तम्बाकू का सेवन करते हैं।
- **ग्लोबल एडल्ट टोबैको सर्वे** के अनुसार, **भारत में 12 करोड़ तम्बाकू उपभोक्ता** हैं।
- 2011 में तंबाकू के उपयोग से होने वाली बीमारियों की कुल प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष लागत 1.04 लाख करोड़ रुपये (17 अरब डॉलर) या भारत की सकल घरेलू उत्पाद के 1.16 फीसदी के बराबर थी।
- भारत में तंबाकू उत्पाद पैक पर सचित्र चेतावनियों के प्रावधान का कार्यान्वयन 85 प्रतिशत है। इस मामले में **भारत वैश्विक स्तर पर 205 देशों की सूची में तीसरे स्थान पर** है।

पृष्ठभूमि

अमीर देशों में तंबाकू उत्पादों की माँग घट रही है तथा विकासशील देशों में तंबाकू की खपत को कम करवाने के अनेक उपाय किये जा रहे हैं। इस पृष्ठभूमि में तंबाकू किसानों का सहयोग करना तथा उनके लिए वैकल्पिक आजीविका ढूँढना वस्तुतः उनके भविष्य को सुरक्षित करने के लिए अत्यंत आवश्यक है।

सरकार और स्थानीय प्राधिकारियों द्वारा उठाये जा सकने वाले कुछ कदम

- तंबाकू किसानों को उनकी फसलों और आय में विविधता लाने वाला कौशल प्रशिक्षण प्रदान करना। इसके साथ ही उपभोक्ताओं और किसानों के लिए तंबाकू के पर्यावरण और स्वास्थ्य पर पड़ने वाले हानिकारक परिणामों के प्रति जागरूकता पर बल देना भी आवश्यक है।
- तंबाकू की खेती को बढ़ावा देने वाली औद्योगिक रणनीति की पहचान की जानी चाहिए तथा उसे विनियमित किया जाना चाहिए। ऐसी नीतियाँ विकसित की जानी चाहिए कि 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 की जा सके।
- तंबाकू किसानों के बीच जागरूकता बढ़ानी चाहिए ताकि वे अपनी स्वायत्तता को बढ़ा सकें। साथ-ही-साथ नागरिक समाज के संगठनों का एक नेटवर्क बनाना चाहिए जो औद्योगिक कदाचारों की निगरानी करने में सक्षम हो।
- बाजार के अवसरों पर उचित अनुसंधान किया जाना चाहिए।

भारत में तंबाकू की खेती के बारे में कुछ तथ्य

- भारत में तंबाकू की फसल 0.45 मिलियन हेक्टेयर (निवल फसल क्षेत्र का 0.27%) के क्षेत्र में उगाई जाती है। इससे लगभग 750 मिलियन किग्रा तम्बाकू पत्ती का उत्पादन होता है। भारत चीन के बाद तम्बाकू का 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 उगाया जाती है। यह वे क्षेत्र हैं जहाँ वैकल्पिक फसलों की खेती आर्थिक रूप से अव्यावहारिक है।
- भारतीय तंबाकू में भारी धातुओं, तंबाकू विशिष्ट नाइट्रोसैमाइन्स (TSNAs) और कीटनाशकों के अवशेष का स्तर दुनिया के अन्य तंबाकू उत्पादक देशों की तुलना बहुत कम है। यह भारतीय तम्बाकू की विशिष्ट और सकारात्मक विशेषताएँ हैं।
- इसके साथ ही विभिन्न कृषि-जलवायु परिस्थितियों से संपन्न भारत में रंगीन न्यूट्रल फिलर से लेकर फ्लेवरयुक्त पत्ती तक विविध किस्मों के तम्बाकू उत्पादन की क्षमता है। इससे विश्व भर के विभिन्न प्रकार के ग्राहकों की ज़रूरतें पूरी हो सकती हैं।
- इसके अतिरिक्त, भारत में तंबाकू उत्पादन और प्रसंस्करण संबंधी लागत भी काफी कम है। इससे भारतीय तंबाकू कीमत-प्रतिस्पर्द्धी बन जाती है तथा कम कीमत में अधिक गुणवत्ता उपलब्ध कराती है।

7.7. ई-सिगरेट

(E-Cigarettes)

सुर्ख़ियों 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।

पृष्ठभूमि

- उच्चतम न्यायालय ने हाल ही में मुख से ग्रहण किये जाने वाले तम्बाकू उत्पादों पर प्रतिबन्ध लगा दिया है।
- सरकार ने भी सिगरेट पर उच्च कर लगा दिए हैं।
- उपर्युक्त कदमों ने ई-सिगरेट की बिक्री को कम कर दिया है।

ई-सिगरेट इलेक्ट्रॉनिक निकोटीन डिलीवरी सिस्टम्स (ENDS) का एक प्रकार है।

- यह बिजली 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 नीला वाष्प भी मुक्त करता है जिसके कारण यह असली सिगरेट जैसा लगता 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 वैपोराइजर के माध्यम से अन्दर खींचा जाता है।

ई-सिगरेट में समस्याएँ

- ऐसा कोई ठोस साक्ष्य उपलब्ध नहीं है जो यह सिद्ध करता हो कि ई-सिगरेट धूम्रपान छोड़ने में मदद करती है।
- अलग-अलग फ्लेवर से युक्त ई-सिगरेट धूम्रपान न करने वालों में धूम्रपान की आदत डालकर 'निकोटीन की लत' को बढ़ावा दे सकती है।
- ई-सिगरेट के कुछ एयरोसौल्ज़, फॉर्मलडिहाइड (formaldehyde) की तरह कैंसर कारक एजेंट हैं।
- निकोटीन, हृदय रोगों को बढ़ावा देने वाला माना जाता है। निकोटीन, भ्रूण में मस्तिष्क के विकास को भी प्रभावित कर सकता है।

भारत की स्थिति

- WHO ग्लोबल रिपोर्ट, 2015 के अनुसार भारत में धूम्रपान करने वालों की संख्या कम हो रही है।
- चूंकि, ई-सिगरेट में निकोटीन होता है पर तंबाकू नहीं। अतः यह सिगरेट और अन्य तंबाकू उत्पाद (COTPA) अधिनियम 2003 के दायरे में नहीं आते।
- अधिकांश ई-कॉमर्स वेबसाइट्स चिकित्सीय उत्पाद के रूप में इसकी बिक्री करती हैं जिससे इनके प्रति लोगों का आकर्षण बढ़ता है।
- 2014 में एक समिति ने निकोटीन युक्त ई-सिगरेट पर प्रतिबंध लगाने की सिफारिश की है। केवल कुछ राज्यों ने ही इस पर प्रतिबन्ध लगाया है।

सिगरेट और अन्य तंबाकू उत्पाद अधिनियम (COTPA) 2003

- धारा 5, तंबाकू उत्पादों के प्रचार के सभी रूपों (प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष) पर प्रतिबंध लगाती है।
- यह अधिनियम पैकेजिंग पर तथा तंबाकू उत्पादों के विज्ञापनों में स्वास्थ्य चेतावनी का प्रावधान करता है।

VISION IAS

- एक समान दृष्टिकोण के अभाव में विक्रेता खामियों का लाभ उठाते हैं। जैसे:- पंजाब निकोटीन को एक जहर के रूप में वर्गीकृत करता है, जबकि महाराष्ट्र इसे गैर-अनुमोदित दवा के रूप में वर्गीकृत करता है।

क्या किया जाना चाहिए ?

- ENDS पर नियमन के सन्दर्भ में, WHO की रिपोर्ट निम्न सिफारिशें करती है -
  - ENDS में फ्लेवर को जोड़ने पर निषेध
  - घरों के अन्दर और सार्वजनिक स्थानों पर ENDS के उपयोग पर प्रतिबन्ध
  - इसके विज्ञापन, संवर्धन, और प्रायोजन पर रोक
  - धूम्रपान न करने वालों में ENDS का प्रचार बंद करने के लिए विनियमन तथा मौजूदा तम्बाकू नियंत्रण प्रयासों को संरक्षण

ENDS के लाभों और जोखिमों का आकलन करने के लिए एक स्वतंत्र वैज्ञानिक अनुसंधान की आवश्यकता है।

आगे की राह

भारत ने तंबाकू नियंत्रण के मामले में उल्लेखनीय प्रगति की है। लेकिन, ई-सिगरेट की बढ़ती लोकप्रियता से वर्षों की कड़ी मेहनत के कमज़ोर पड़ने का खतरा है। अतः ऐसे में सार्वजनिक स्वास्थ्य की सुरक्षा हेतु तत्काल कदम उठाये जाने की अत्यधिक आवश्यकता है।

7.8. राष्ट्रीय ई-स्वास्थ्य प्राधिकरण

(National E-Health Authority)

सुर्ख़ियों में क्यों ?

हाल ही में सरकार ने स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा ई-स्वास्थ्य मानकों को बढ़ावा देने के लिए एक राष्ट्रीय **ई-हेल्थ (eHealth)** प्राधिकरण की स्थापना की घोषणा की है।

NeHA की स्थापना के लिए एक संक्षिप्त पृष्ठभूमि

- **राष्ट्रीय ज्ञान आयोग (NKC)** ने ई-स्वास्थ्य पर कार्यान्वयन का समर्थन करने के लिए 2008 में राष्ट्रीय स्वास्थ्य सूचना प्राधिकरण (NHIA) के गठन की सिफारिश की थी।
- **12 वीं पंचवर्षीय योजना (2012-2017)** के संदर्भ में योजना आयोग द्वारा गठित **उच्च स्तरीय विशेषज्ञ समूह (HLEG)** ने HER को अपनाने और उसे समर्थन देने के लिए एक राष्ट्रव्यापी नेटवर्क की स्थापना की सिफारिश की थी।
- यूनिवर्सल हेल्थ कवरेज की सिफारिश के एक भाग के रूप में ऐसा किया था।
- **'डिजिटल इंडिया'** कार्यक्रम अगस्त 2014 को घोषित कर दिया गया था और इसमें ऑनलाइन हेल्थकेयर सेवाओं के एक सेट को प्रदान करना भी निर्धारित किया गया है।

NeHA के विषय में

- यह एक **नोडल प्राधिकरण** होगा जो भारत में एक एकीकृत स्वास्थ्य सूचना प्रणाली (टेली मेडिसिन और mHEALTH सहित) के विकास के लिए जिम्मेदार होगा।
- यह रोगियों के स्वास्थ्य की जानकारी और अभिलेखों की सुरक्षा तथा गोपनीयता से संबंधित **कानूनों और विनियमों को लागू करने के लिए उत्तरदायी** होगा।
- NeHA एक उपयुक्त विधायन (संसदीय अधिनियम) के माध्यम से स्थापित होगा।
- चिकित्सा, लोक स्वास्थ्य या न्यायपालिका के क्षेत्र का एक प्रख्यात व्यक्ति इसका अध्यक्ष होगा।

VISION IAS

NeHA के कार्य

- विभिन्न स्तरों और क्षेत्रों में **ई-स्वास्थ्य समाधानों को अपनाने की प्रक्रिया का मार्गदर्शन** इस प्रकार करना ताकि स्वस्थ्य और गवर्नेंस डाटा का अर्थपूर्ण समेकन एवं लागत के अनुरूप प्रभावी ढंग से इलेक्ट्रॉनिक हेल्थ रिकॉर्डों का भंडारण एवं आदान-प्रदान किया जा सके।
- स्वास्थ्य सूचना के आदान-प्रदान के ज़रिये कई स्वास्थ्य **आईटी प्रणालियों के एकीकरण** को सुगम बनाने हेतु।
- **राज्यव्यापी और राष्ट्रव्यापी इलेक्ट्रॉनिक स्वास्थ्य रिकार्ड स्टोर / विनिमय प्रणाली के क्रमबद्ध विकास की देखरेख** करना जो रोगी के डाटा की गोपनीयता एवं उसकी देखभाल की निरंतरता सुनिश्चित करे।
- विभिन्न साधनों के माध्यम से **हितधारकों के साथ संलग्न होना** ताकि ई-स्वास्थ्य योजनाएँ अपनाई जाएँ और सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र के हितधारकों द्वारा अन्य नीतिगत, विनियामक और कानूनी प्रावधान क्रियान्वित किये जाएं।
- राज्य में **स्वास्थ्य रिकॉर्ड भंडारों और स्वास्थ्य सूचना विनिमय केन्द्रों** की स्थापना को बढ़ावा देना।
- कानून में मरीजों के **EHR की गोपनीयता से संबंधित मुद्दों** का समाधान करने हेतु।

NeHA की स्थापना द्वारा स्वास्थ्य डेटा के डिजिटलीकरण से लाभ

- देखभाल के समय रोगी के बारे में बेहतर, सटीक, अद्यतन तथा पूर्ण जानकारी प्रदान करके **मरीजों के लिए देखभाल का बेहतर प्रबंधन**;
- अधिक समन्वित, कुशल देखभाल के लिए **रोगी के रिकॉर्ड तक पहुँच**;
- रोगियों और अन्य चिकित्सकों के साथ सुरक्षित रूप से **इलेक्ट्रॉनिक जानकारी साझा करना**;
- रोगियों की **अधिक प्रभावी ढंग से जांच,** चिकित्सा त्रुटियों को कम करने और सुरक्षित देखभाल प्रदान में;
- **अधिक विश्वसनीय** और सुरक्षित तरीके से **परामर्श**;
- **उत्पादकता** और कार्य-जीवन संतुलन में सुधार; तथा
- **कम कागजी कार्रवाई**, सुरक्षा में सुधार, जाँच के दोहराव में कमी, बेहतर स्वास्थ्य के माध्यम से **लागत कम** होना।

आगे की राह

- भारत में स्वास्थ्य पर सकल घरेलू उत्पाद का 4.1% व्यय किया जाता है जिसमें **सरकार का योगदान केवल 1.1%** है।
- भारत के समृद्ध जनांकिकीय लाभांश के लिए एक **सुदृढ स्वास्थ्य प्रणाली अत्यंत महत्वपूर्ण** हो जाती हैं।
- भारत में समस्याग्रस्त स्वास्थ्य क्षेत्र में NeHA जैसी पहलें निश्चित रूप से भारत के **मानव विकास संकेतकों** को परिष्कृत करने में मदद कर सकती हैं।
- सभी आवश्यक तत्त्व पहले से ही उपस्थित हैं: **एक डिजिटल स्वास्थ्य ग्रीनफील्ड, मजबूत टेलीकॉम इंफ्रास्ट्रक्चर, अद्वितीय पहचान प्रमाणीकरण, और आईटी पेशेवरों का एक विशाल प्रतिभाशाली पूल**। इनका सदुपयोग कर भारत अपनी स्वास्थ्य सेवा वितरण प्रणाली को वैश्विक स्तर पर ढाल सकता है।

7.9. खाद्य विनियमन

(Food Regulations)

7.9.1. खाद्य पदार्थों के सुदृढ़ीकरण (फोर्टीफिकेशन) पर प्रारूप विनियम

(Draft Regulations on Fortification of Foods)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI) ने सार्वजनिक स्वास्थ्य लाभ के लिए खाद्य पदार्थों में फ़ूड फोर्टीफिकेशन (खाद्य सुदृढ़ीकरण) की अनुमति देने के लिए मसौदा विनियमों को जारी किया है।

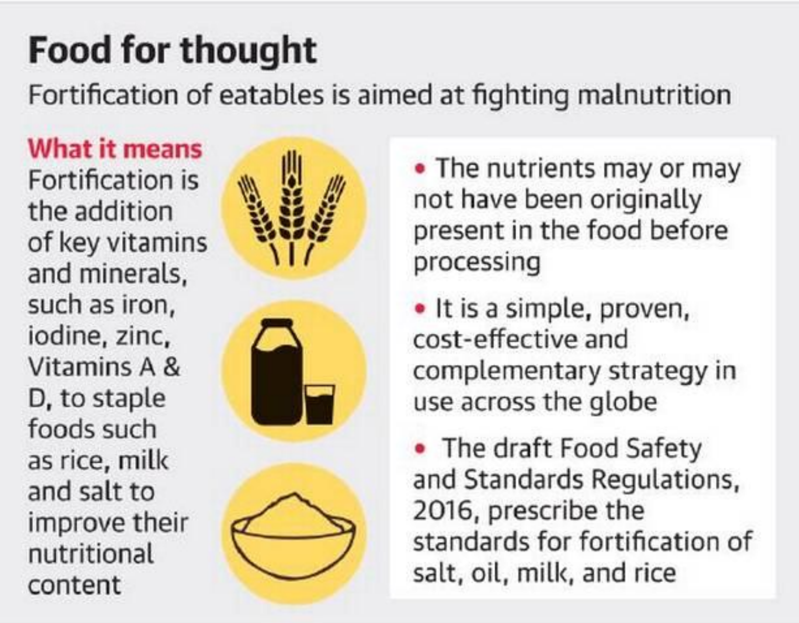
VISION IAS

FSSAI

- FSSAI, खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के अनुसार सांविधिक निकाय है।
- FSSAI, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के अधीन आता है।
- इसका उद्देश्य खाद्य सुरक्षा और मानकों से संबंधित सभी विषयों के लिए संदर्भ बिंदु की स्थापना करना है।

विनियमन की आवश्यकता

- वैश्विक पोषण रिपोर्ट में बार-बार भारत को उसकी स्थिर कुपोषण समस्या के संबंध में सचेत किया गया है।
- कुपोषण से बचने के लिए, एक व्यवहार्य समाधान फ़ूड फोर्टीफिकेशन है।



पृष्ठभूमि

- 2016 में "शिक्षा और स्वास्थ्य- सार्वभौमिक पहुँच और गुणवत्ता" पर सचिवों के समूह ने भारत में कुपोषण से निपटने के लिए नमक, दूध आदि जैसी खाद्य सामग्रियों में सूक्ष्म पोषक तत्वों की सहायता से फ़ूड फोर्टीफिकेशन की आवश्यकता को चिन्हित किया था जिसे 3 वर्षों में पूरा किया जाना है।
- फ़ूड फोर्टीफिकेशन पर राष्ट्रीय शिखर सम्मेलन, 2016 में नई दिल्ली में आयोजित किया गया था।
- 2017 में, FSSAI ने भी फ़ूड फोर्टीफिकेशन पर व्यापक प्रारूप नियमों का विमोचन किया है।
- हाल ही में राजस्थान, मध्य प्रदेश, हरियाणा और हिमाचल प्रदेश राज्यों की सरकारों ने मिड डे मील योजनाओं में फोर्टीफाइड आयल का उपयोग करना शुरू कर दिया है।

सम्बंधित मुद्दे

- फ़ूड फोर्टीफिकेशन अभी भी अनिवार्य नहीं है और यह केवल स्वैच्छिक पहलों तक सीमित है।
- फोर्टीफाइड फ़ूड (सुदृढ़ीकृत खाद्य) पदार्थों की प्रभावकारिता बढ़ाने के लिए कोई फोर्टीफिकेशन मानक उपलब्ध नहीं हैं।

विनियमन के संबंध में

- इन विनियमनों में नमक, तेल, दूध, वनस्पति, आटा, मैदा और चावल के फोर्टीफिकेशन के लिए मानक निर्धारित किए गए हैं।
- FSSAI, सार्वजनिक स्वास्थ्य के परिमाण और गंभीरता को देखते हुए भारत सरकार (GOI) के आदेश के आधार पर खाद्य पदार्थों का फोर्टीफिकेशन अनिवार्य बना सकता है।
- यह खाद्य पदार्थों में मिलाए जाने वाले सूक्ष्म पोषक तत्वों की न्यूनतम और अधिकतम सीमा परिभाषित करता है।
- गुणवत्ता आश्वासन के लिए, निम्नलिखित चरणों का प्रस्ताव किया गया है-
  - FSSAI द्वारा अधिसूचित खाद्य प्रयोगशाला से अपेक्षित प्रमाणन।
  - खरीदे जा रहे फोर्टीफिकेंट का स्रोत सहित रिकार्ड रखना।
  - फोर्टीफाइड खाद्य पदार्थों का औचक परीक्षण।
  - प्रसंस्करण चरणों की नियमित लेखा परीक्षा।
  - FSSAI द्वारा यथा आदेशित उत्तम विनिर्माण पद्धतियों का अंगीकरण।

- सभी फोर्टीफाइड खाद्य पदार्थों, चाहे अनिवार्य हों या स्वैच्छिक, के पैकेज पर फोर्टीफिकेशन लोगो और फोर्टीफिकेंट का विवरण होना चाहिए।
- FSSAI फोर्टीफाइड खाद्य पदार्थों के उत्पादन, विनिर्माण, वितरण, बिक्री और उपभोग प्रोत्साहित करने के लिए निम्नोक्त तरीकों से उत्तनरदायी होगा-
    - सरकार द्वारा वित्त पोषित कार्यक्रमों में फोर्टीफाइड खाद्य पदार्थों के संबंध में सलाह देना।
    - फोर्टीफाइड खाद्य पदार्थों पर जन जागरूकता, शिक्षा और समर्थन अभियानों का आयोजन करना।
    - फोर्टीफिकेशन के संबंध में छोटे निर्माताओं के लिए तकनीकी सहायता कार्यक्रमों का आयोजन करना।
    - खाद्य पदार्थों के फोर्टीफिकेशन के लिए विनिर्माताओं हेतु सब्सिडी और ऋण जैसे वित्तीय प्रोत्साहन देने के लिए सरकारों को प्रोत्साहित करना।
- शिशु दुग्ध स्थानापन्न, दूध की बोतलें और शिशु खाद्य अधिनियम, 1992 के प्रावधान इस विनियमन से प्रभावित नहीं होंगे।

इस विनियमन का महत्व

- यह विनियमन, खाद्य पदार्थों के फोर्टीफिकेशन को बढ़ाने में FSSAI की विशिष्ट भूमिका के लिए प्रावधान करता है।
- यह वैज्ञानिक विश्लेषण के अनुसार स्वास्थ्य गंभीरता के आधार पर खाद्य पदार्थों का फोर्टीफिकेशन अनिवार्य बनाने की अनुमति देता है।
- पहली बार फोर्टीफिकेशन के लिए एक लोगो होगा जिससे उपभोक्ता जागरूकता बढ़ाने में सहायता मिलेगी।
- यह प्रच्छन्न भूख (hidden hunger) अर्थात मानव शरीर में महत्वपूर्ण सूक्ष्म पोषक तत्वों के अभाव की समस्या हल करने में सहायता करेगा।
- यह खाद्य सुरक्षा के स्थान पर पोषणात्मक सुरक्षा प्राप्त करने की दिशा में ध्यान केंद्रित करता है।

चुनौतियां

- FSSAI के पास- फंड, पदाधिकारी/मानव शक्ति और कार्यों अर्थात् 3Fs (Funds, Functionaries/Man power,Functions) का अभाव है। संभव है कि इन खामियों के कारण विनियमन आरम्भ ही न हो पायें।
- यह विनियमन, स्पष्ट रूप से अपने कथित प्रावधानों का पालन नहीं होने पर अर्थदंड का प्रावधान नहीं करता है।
- अभी भी सभी आवश्यक खाद्य पदार्थों के लिए खाद्य पदार्थों का फोर्टीफिकेशन अनिवार्य नहीं होगा।
- बायो-फोर्टीफिकेशन का कोई उल्लेख नहीं है जिसकी पारंपरिक फ़ूड फोर्टीफिकेशन की तुलना में बेहतर पहुंच है।

आगे की राह

- फोर्टीफिकेशन पहल, उच्च कुपोषण का मुकाबला करेगी, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग को बढ़ावा देगी और साथ ही ग्राहक संतुष्टि में भी सुधार लाएगी। इसलिए इस महत्वपूर्ण पहल को मुख्य धारा में लाने के लिए सरकार को अपनी संस्थागत संरचना और इसके समग्र कार्यान्वियन में सुधार करना होगा।

7.9.2. खाद्य कानूनों पर विधि आयोग की अनुशंसाएं

(Law Commission Recommendation on Food Laws)

भारतीय दंड संहिता के अंतर्गत खाद्य अपमिश्रण

- धारा 272 और 273 के अंतर्गत, भारतीय दंड संहिता, 1860 (IPC) भी खाद्य अपमिश्रण के लिए दंडात्मक प्रावधान प्रदान करता है।
- खाद्य अधिनियम, अधिकतम आजीवन कारावास के दण्ड का प्रावधान करता है।
- खाद्य अधिनियम की तुलना में, भारतीय दंड संहिता अधिकतम 6 महीने की कैद या एक हजार रुपए के जुर्माने या दोनों का प्रावधान करता है।
- उड़ीसा, उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल जैसे राज्य दण्ड को बढ़ा कर आजीवन कारावास करने और साथ ही, जुर्माना भी बढ़ाने के लिए IPC में संशोधन के लिए कानून लेकर आए हैं।

VISION IAS

मिलावट को कम करने के लिए उपाय

सुर्ख़ियों में क्यों?

- अपनी 264वीं रिपोर्ट में भारतीय विधि आयोग ने ऐसे व्यापारियों, कारोबारियों और दुकानदारों के लिए आजीवन कारावास की अनुशंसा की है जो अपने ग्राहकों को जानबूझकर मिलावटी या "हानिकारक" खाद्य और पेय पदार्थों की बिक्री करके उनकी मृत्यु के दोषी पाए जाते हैं।
- दिल्ली में एकत्रित किये गए दूध के नमूनों पर हाल ही में किये गए अध्ययन से अत्यधिक मिलावट के साक्ष्य मिले है। 2016 में भी, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री ने लोकसभा में बताया कि बिक्री किए गए दूध का 68% भारत के खाद्य नियामक FSSAI (2012 रिपोर्ट) द्वारा निर्धारित मानकों के अनुरूप नहीं था।

मिलावटी खाद्य पदार्थ क्या है ?

किसी खाद्य पदार्थ को मिलावटी कहा जाएगा, यदि:

- ऐसा पदार्थ मिलाया जाये जो मानव उपभोग के लिए हानिकारक हो।
- निम्न स्तरीय पदार्थ का पूर्ण या आंशिक विकल्प के रूप में उपयोग।
- किसी खाद्य पदार्थ में विद्यमान महत्वपूर्ण तत्व को पूर्णतः या आंशिक रूप में खाद्य उत्पाद से पृथक किया गया हो।
- खाद्य उत्पादों में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के मिलावटी तत्व/अपमिश्रक निम्नानुसार हैं:

मिलावटी तत्व :

- जानबुझकर मिलाए गए मिलावटी तत्व; जैसे- रंग एजेंट, स्टार्च, पेपर आयल(PEPPER OIL) , इंजेक्शन रंजक और अन्य।
- आकस्मिक मिलावटी तत्व; जैसे- कीटनाशक अवशेष, खाद्य पदार्थों में लार्वा, कृन्तकों के स्राव।
- धात्विक संदूषक (Metallic contaminants): सीसा, आर्सेनिक, रासायनिक उद्योगों से प्रवाह आदि।

खाद्य कानून आवश्यक क्यों है?

- बढ़ती दैनिक आवश्यकता और तेजी से विकसित हो रही जीवन शैली ने खाद्य पदार्थों और खाद्य उत्पाद बाजारों के लिए मार्ग प्रशस्त किया है जिसने खाद्य अपमिश्रण द्वारा जल्दी धन कमाने के लिए लोभी लोगों को अवसर प्रदान किया है।
- अधिकांश खाद्य अपमिश्रण बहुत हानिकारक और विषाक्त हैं जो नागरिकों के स्वास्थ्य के लिए खतरा उत्पन्न करते हैं जिसके परिणामस्वरुप अंततः विभिन्न बीमारियां और यहां तक कि समय से पूर्व मृत्यु होती है।
- खाद्य कानून यह सुनिश्चित करने के लिए अधिनियमित किए जाते हैं कि खाद्य सुरक्षा का स्वीकार्य न्यूनतम स्तर सुनिश्चित हो और ऐसी सुरक्षा सुनिश्चित करने वाले मानक सख्ती से लागू किए जा सकें।

सामान्यतः प्रयुक्त दुग्ध अपमिश्रक

सबसे सामान्य हानिकारक अपमिश्रकों में स्टार्च, क्लोरीन, हाइड्रेटेड चूने, सोडियम कार्बोनेट, फोर्मलिन अमोनियम सल्फेट शामिल हैं।

दूध उत्पादकों द्वारा दूध के अंश को कम करने हेतु यूरिया, कास्टिक सोडा, परिष्कृत तेल और सामान्य डिटर्जेंट को मिश्रित करके "संश्लिष्ट दूध " तैयार किया जाता है।

अपमिश्रकों का प्रभाव:

अपमिश्रित दूध से स्वास्थ्य सम्बन्धी खतरों जैसे फ़ूड पॉइज़निंग, गैस्ट्रोइन्टेस्टनल डिसऑर्डर (Gastrointestinal disorder), किडनी फेलियर तथा त्वचा रोग ,नेत्र व हार्ट समस्याएं और कैंसर आदि की संभावनाएं बढ़ जाती है।

गायों और भैंसों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए ऑक्सीटोसिन का उपयोग किया जाता है जो लड़के एवं लड़कियों में यवनावस्था संबंधी लक्षणों के जल्दी प्रकट होने व पुरूषों के वक्ष में असामान्य वृद्धि हेतु उत्तरदायी है।

वर्तमान कानूनी ढांचा और इसकी आलोचनाएं

- खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 (खाद्य अधिनियम) पिछले सभी खाद्य कानूनों का समेकन करने के लिए लाया गया था। इस प्रकार, यह खाद्य सुरक्षा और मानकों से संबंधित सभी विषयों के लिए एकल संदर्भ बिंदु का निर्माण करता है।
- यह एक स्वतंत्र सांविधिक प्राधिकरण - खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (खाद्य प्राधिकरण) की स्थापना करता है जिसके निम्नलिखित कार्य हैं-
  - खाद्य सामग्रियों के लिए वैज्ञानिक मानक निर्धारित करना।
  - मानव उपभोग के लिए सुरक्षित और पौष्टिक भोजन की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए उनका निर्माण, भंडारण, वितरण, बिक्री और आयात विनियमित करना।
- राज्य खाद्य सुरक्षा प्राधिकरणों के साथ खाद्य प्राधिकरण इस अधिनियम के अंतर्गत प्रासंगिक अपेक्षाओं और उसके प्रवर्तन की निगरानी और सत्यापन करने के लिए उत्तरदायी है।
- यह अधिनियम खाद्य अधिनियम के अंतर्गत खाद्य सुरक्षा और मानकों के कुशल कार्यान्वयन के लिए राज्य स्तर पर खाद्य सुरक्षा आयुक्त और स्थानीय खाद्य सुरक्षा अधिकारी की नियुक्ति का प्रावधान करता है।

विधि आयोग की अनुशंसाएं

- IPC की धारा 272 और 273 के दंडात्मक ढांचा को खाद्य अधिनियम और संहिता में राज्य द्वारा लाए संशोधनों में उल्लिखित वर्तमान दंड योजना के साथ समान स्तर पर लाने के लिए इनमें संशोधन किया जाना चाहिए।
- दण्ड, मिलावटी खाद्य और पेय पदार्थ के उपभोग के कारण उपभोक्ता को हुई हानि के अनुपात के साथ वर्गीकृत किया जाना चाहिए।
- ऐसे प्रकरणों में जहां खाद्य अपमिश्रण मृत्यु का कारण बना है, वहाँ अधिकतम दण्ड के रूप में आजीवन कारावास का प्रावधान करने के लिए IPC में संशोधन किया जाना चाहिए।

आगे की राह

कठोर दण्ड और अधिक जुर्माने का प्रावधान करने के लिए IPC में संशोधन किया जाना चाहिए ताकि यह ऐसे असामाजिक व्यक्तियों के लिए निवारक के रूप में काम करे जो लोभ और लाभ के उद्देश्य से खाद्य अपमिश्रण में लिप्त हैं।

7.10. राष्ट्रीय वैक्सीन विनियामक प्राधिकरण

(National Vaccine Regulatory Authority)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- WHO ने हाल ही में **भारतीय राष्ट्रीय विनियामक प्राधिकरण** को उपयोगी घोषित किया है और इसे सर्वोच्च रेटिंग 4 से सम्मानित किया है, जिसका अर्थ है WHO बेंचमार्किंग का 100% अनुपालन, निरंतर सुधार प्रवृत्ति के साथ अच्छे परिणाम तथा विकसित देशों और यूरोपीय संघ के अनुसार वैक्सीन का कठोर नियामक।

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 फ़ॉलोइंग इम्यूनाइजेशन) संरचना शामिल हैं।

भारत के लिए महत्व

- इसका मतलब है कि भारत को अमेरिका, जापान और यूरोपीय संघ के सदस्य राज्यों जैसे विकसित देशों के साथ वैक्सीन के एक कठोर नियामक के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
- चूंकि दवाएं अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार होंगी, अत: यह भारतीय फार्मास्युटिकल कंपनियों को अंतरराष्ट्रीय बाजारों में प्रवेश और प्रतिस्पर्धा करने के लिए बढ़ावा देगा।

- भारतीय औषधीय उत्पाद में वैश्विक विश्वास में बढ़ोत्तरी के बाद निवेश और तकनीक के अंतःप्रवाह के कारण यह मेक इन इंडिया अभियान को भी बढ़ावा देगा।
- भारत यूनिसेफ, WHO और पैन अमेरिकन हेल्थ ऑर्गेनाइजेशन, जो 100 से अधिक देशों में वैक्सीन आपूर्ति करते है, का प्रमुख वैक्सीन आपूर्तिकर्ता है। इसलिए यह नए बाजारों के अवसर उपलब्ध करा सकता है, जिससे स्थिर विदेशी मुद्रा आय बढ़ेगी।

eVIN प्रोजेक्ट

- eVIN भारत में विकसित एक स्वदेशी तकनीक प्रणाली है जो टीकों के भण्डारण को डिजिटाइज़ करती है तथा स्मार्टफोन एप्लीकेशन के माध्यम से कोल्ड चेन के तापमान पर नजर रखती है।
- यह तकनीकी नवाचार, संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (UNDP) द्वारा लागू किया गया है।
- टीकों के प्रवाह के नेटवर्क को व्यवस्थित कर eVIN स्वास्थ्य व्यवस्था को सुदृढ़ करने के लिए महत्वपूर्ण योगदान देता है। इसके साथ ही, यह सभी बच्चों के लिए टीकों की उपलब्धता आसान और समयबद्ध कर समता सुनिश्चित करता है।

7.11. कोरोनरी स्टेंट की कीमत की अधिकतम सीमा निश्चित की गई

(Coronary Stent Price Capped)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- राष्ट्रीय औषध मूल्य निर्धारण प्राधिकरण (National Pharmaceutical Pricing Authority-NPPA) ने कोरोनरी स्टेंट की अधिकतम कीमत उसकी वर्तमान बजार दर से 40 प्रतिशत कम निश्चित की हैं।
- यह भारत में बेची जाने वाले सभी स्टेंट के लिए मान्य है - चाहे घरेलू हों या आयातित।
- राष्ट्रीय औषध मूल्य निर्धारण प्राधिकरण(National Pharmaceutical Pricing Authority: NPPA) ने आर्थोपेडिक प्रत्यारोपण के लिए मूल्य को सीमित करने पर भी काम करना शुरू कर दिया है क्योंकि कार्डिएक स्टैंट्स की भांति ही इन प्रत्यारोपणों में भी 200% से 500% तक का लाभ मिलता है जो कि मरीजों और बीमा कंपनियों के लिए बहुत महँगा पड़ता है।

स्टेंट क्या है?

- यह नलिका के आकार की युक्ति है। इसे अवरुद्ध रक्त वाहिका में डाला जाता है।
- यह कभी-कभी भौतिक साधनों (नग्न धातु स्टेंट) के माध्यम से और प्राय: औषिधियों के माध्यम से जिसे यह धीमी दर से देता है (ड्रग ईल्युटिंग स्टेंट) धमनियों में अवरोध दूर करने में सहायता करता है।
- स्टेंट जितना अधिक पतला होता है उतना ही इसे परिष्कृत और महंगा माना जाता है।

पृष्ठभूमि

- 2016 में, कोरोनरी स्टेन्ट को आवश्यक औषिधियों की राष्ट्रीय सूची (2015) में सम्मिलित किया गया था।
- आगे चलकर भेषज विभाग (Department of Pharmaceuticals) ने इसे 'अनुसूचित फॉर्मूलेशन (scheduled formulation)' बनाते हुए कोरोनरी स्टेन्ट को औषधि कीमत नियंत्रण आदेश, 2013 की अनुसूची I में सम्मिलित कर दिया।

आवश्यक औषिधियों की राष्ट्रीय सूची (NLEM)

- WHO के अनुसार, जनसंख्या की प्राथमिकता वाली स्वास्थ्य देखभाल आश्यकताएं पूरी करने वाली औषिधियां आवश्यक औषिधियां हैं।
- NLEM 2015 में 376 औषधियां सम्मिलित हैं।
- इस सूची में सम्मिलित किए जाने हेतु मानदंडों में सार्वजनिक स्वास्थ्य आपात स्थिति, लागत प्रभावी औषधि आदि सम्मिलित हैं।
- स्वास्थ्य मंत्रालय द्वारा गठित कोर कमेटी NLEM में सम्मिलित औषधियों की समीक्षा और संशोधन करती है।

VISION IAS

मूल्य सीमा की आवश्यकता

- वर्तमान में भारतीयों द्वारा स्वास्थ्य पर जेब से वहन किए जाने वाले उच्च व्यय का लगभग दो-तिहाई औषधियों पर होता है।
- लैंसेंट अनुसंधान से चिकित्सा प्रौद्योगिकियों के तर्कहीन उपयोग में वृद्धि का पता चला है। इसमें हृदय संबंधी स्टेंट और घुटने का प्रत्यारोपण सम्मिलित है।
- भारतीय स्टेंट बाजार लगभग 500 मिलियन डॉलर का है। उच्च रक्तचाप और मधुमेह की घटनाओं में वृद्धि के कारण इसमें आगे वृद्धि होने की संभावना व्यक्त की गई है।
- भारत में कोरोनरी धमनी का रोग बड़ी स्वास्थ्य समस्या बन रहा है। इसलिए यह कीमत नियंत्रण के अंतर्गत लाया जाने वाला पहला चिकित्सकीय साधन बन गया है।

राष्ट्रीय औषधि मूल्य निर्धारण नीति 2012

- किसी भी वस्तु की कीमत की सीमा निर्धारित करने के लिए मानदंड की गणना उस विशिष्ट उत्पाद के उन सभी ब्रांडों के साधारण औसत के रूप में की जाती है जिसकी कम से कम 1 प्रतिशत की बाजार हिस्सेदारी होती है।

इस आदेश का महत्व

- इस आदेश से स्टेन्ट जैसे चिकित्सीय उपकरणों की कीमतों में होने वाले 'अनैतिक मार्कअप' में कमी आएगी। इससे स्वास्थ्य देखभाल सेवाएं अधिक सस्ती होंगी।
- NPPA की रिपोर्ट से पता चला है कि तर्कहीन तरीके से चिकित्सा उपकरणों की कीमतें बढ़ाकर 'अनैतिक मुनाफाखोरी' की जाती थी। इस आदेश से इस व्यवहार पर अंकुश लगेगा।
- यदि निगरानी पर्याप्त नहीं होगी तो स्टेंट के गुणवत्ता स्तर में गिरावट आ सकती है।

राष्ट्रीय औषधि मूल्य निर्धारण प्राधिकरण

- यह रसायन और उर्वरक मंत्रालय के अधीन भेषज विभाग के अंतर्गत स्वतंत्र निकाय है।
- इसके कार्य हैं:
  - नियंत्रित थोक औषधियों की कीमतें और फॉर्मूलेशन को नियत / संशोधित करना।
  - औषधि (कीमत नियंत्रण) आदेश, 1995/2013 के अंतर्गत औषधियों की कीमतें और उपलब्धता प्रवर्तित करना।
  - उपभोक्ताओं से नियंत्रित औषधियों के लिए निर्माता द्वारा प्रभारित अधिक राशि पुन: प्राप्त करना।
  - इन्हें उचित स्तर पर रखने के लिए विनियंत्रित औषधियों की कीमतों की निगरानी करना।

आगे की राह

- औषधिओं और चिकित्सा उपकरणों को सस्ता बनाने के लिए द्विआयामी रणनीति की आवश्यकता है:
  - सरकार को समुदाय की साझेदारी के साथ संयुक्त रूप से होने वाले व्ययों पर दृष्टि रखनी चाहिए।
  - सरकार को, जहां आवश्यकता हो, विनियमन का उपयोग करना चाहिए और स्वास्थ्य पर होने वाले सार्वजनिक व्यय में वृद्धि करनी चाहिए।
  - जेनरिक औषिधियों को बढ़ावा देना चाहिए।
- इसके साथ ही जिला अस्पतालों को भी पूरे भारत में हृदय संबंधी उपचार के कवरेज हेतु विस्तार करना चाहिए ताकि इस आदेश से अधिकतम आबादी लाभान्वित को सके।

7.12. ड्रग आपूर्ति और मूल्यों के निर्धारण का विनियमन

(Regulation Of Drug Supply And Pricing)

7.12.1. औषधियों की ऑनलाइन बिक्री का विनियमन

(Regulating Online Sale of Medicines)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- औषधियों की ऑनलाइन बिक्री का परीक्षण करने के लिए औषध परामशदात्री समिति द्वारा गठित उप-समिति ने हाल ही में अपनी रिपोर्ट सौंपी है।

संबंधित मुद्दे

- औषधि और प्रसाधन सामग्री अधिनियम 1940 (Drugs and Cosmetics Act 1940) में फार्मास्यूटिकल उद्योग में **ई-कॉमर्स व्यापारियों के लिए कोई भी दिशानिर्देश नहीं हैं**। हालांकि, 'अनुसूचित' औषधियां चिकित्सक के पर्चे के सहारे केवल लाइसेंस प्राप्त औषधालयों द्वारा बेची जानी चाहिए।

VISION IAS

- **ऑनलाइन औषधियों तक सुगम पहुंच से एंटीमाइक्रोबियल प्रतिरोध को बढ़ावा मिल सकता है।**
- ऑनलाइन औषधालय गुणवत्ता परक नहीं हो सकते हैं। इससे वर्तमान में बाजार में संदिग्ध गुणवत्ता वाली औषधियों का मार्ग प्रशस्त हो रहा है।

औषधि परामर्शदात्री समिति (Drugs Consultative Committee)

- यह औषधि और प्रसाधन सामग्री अधिनियम, 1940 के अधीन केंद्र सरकार द्वारा गठित सांविधिक निकाय है।
- यह पूरे भारत में इस अधिनियम की एकरूपता पर केंद्र, राज्य सरकारों को सलाह देती है।
- इसमें केंद्र और राज्य सरकारों के प्रतिनिधि हैं।
- केंद्र सरकार द्वारा आवश्यक होने पर यह बैठक करती है।
- इसके पास अपनी स्वयं की प्रक्रिया विनियमित करने की शक्ति है।

उप-समिति की अनुशंसाएं

- ऑनलाइन औषधि बिक्री का संचालन और निगरानी करने के लिए नोडल प्लेटफार्म के रूप में **राष्ट्रीय पोर्टल** बनाया जाए।
- ई-औषधालय पंजीकृत करने के लिए तंत्र विकसित किया जाए।
- ई-औषधालयों के परिचालन में भौगोलिक सीमाबंधन होना चाहिए।
- ऑनलाइन औषधि बिक्री करने के लिए खुदरा औषधि बिक्री के लाइसेंस राष्ट्रीय पोर्टल पर भी पंजीकृत किए जा सकते हैं।
- नारकोटिक्स और साइकोट्रोपिक औषधियां, प्रशामक (tranquilizers) आदि जैसी कुछ संभावित दुरूपयोग प्रवण औषधियां ऑनलाइन बिक्री से बाहर रखी जानी चाहिए।
- ऑफ़लाइन और ऑनलाइन औषधियों की बिक्री औषध एवं प्रसाधन सामग्री नियम 1945 से विनियमित होना जारी रहेगी।

ई-फार्मेसी के लाभ

- ई-फार्मेसी मॉडल दवाओं की ट्रैकिंग और ट्रेसेबिलिटी प्रदान करती है।
- यह नकली दवाओं की समस्या, डॉक्टर के पर्चे के बिना दवाओं की खपत, कर नुकसान जैसी समस्याओं पर ध्यान केन्द्रित करती है।
- यह स्वास्थ्य सेवा में उपभोक्ता सशक्तिकरण के लिए मूल्यवर्धित सेवाएँ प्रदान करती है जो सरकार की डिजिटल इंडिया पहल से अच्छी तरह से सम्बद्ध है।

ऑनलाइन औषधालय की सीमाएं

- निर्देशित (prescription) औषधियों की ऑनलाइन अविनियमित बिक्री स्वयं से औषधि लेने की प्रवृत्ति को बढ़ावा देती है।
- सरकार का राजस्व भी प्रभावित होता है क्योंकि ई-कॉमर्स के व्यापारी खुदरा औषधालय के समतुल्य करों से बच निकलते हैं।

स्व-विनियमन आचार संहिता

हाल ही में, FICCI के तहत आने वाले 'द इंडियन इंटरनेट फ़ार्मेसी एसोसिएशन' ने ई-फार्मेसी सेक्टर के लिए स्व-विनियमन आचार संहिता की घोषणा की।

- ई-फार्मेसी अनुसूचित दवाओं को पंजीकृत चिकित्सक का पर्चा (फिजिकल या स्कैन कॉपी) दिखाने पर ही जारी करेगी और यह सुनिश्चित करेगी कि कोई भी अनुसूची X और अन्य संवेदनशील आदतें बनाने वाली दवाएँ, उनके प्लेटफॉर्म के माध्यम से जारी नहीं की जाएँ।
- उन्हें यह सुनिश्चित करने के समुचित प्रयास करने चाहिए कि सभी फार्मेसी साझेदार 'औषधि और प्रसाधन सामग्री अधिनियम' के तहत पंजीकृत हों।
- अभिकर्ता को यह सुनिश्चित करने के लिए उपयुक्त व्यवस्था करनी चाहिए कि दवाइयों की पैकिंग, परिवहन और वितरण इस तरह से किया जाए जिससे उनकी शुद्धता, गुणवत्ता और प्रभावशीलता को संरक्षित किया जा सके।
- ई-फार्मेसी प्रदाताओं को दवाओं की वापसी और दवाइयों के प्रतिकूल प्रभावों को (उपभोक्ता रिपोर्ट के आधार पर) एकत्रित करने के लिए सरकार के साथ साझेदारी करनी चाहिए तथा उन्हें नेशनल सेंटर फार फार्माकोविजिलेंस के समक्ष प्रस्तुत करना चाहिए।

VISION IAS

- ऑनलाइन फ़ार्मेसी सेक्टर को किसी भी प्रश्न या शिकायत के समाधान हेतु तंत्र सुनिश्चित करना चाहिए। ग्राहकों द्वारा की जाने वाली किसी भी प्रकार की लोक शिकायत का समाधान करने के लिए एक 'लोकपाल' नियुक्त किया जाना चाहिए।

स्व-विनियमन संहिता का महत्व

- यह उच्च पेशेवर मानकों और उचित सुरक्षा उपायों का पालन करने में मदद करेगा ताकि उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य और सुरक्षा के साथ कोई समझौता न हो सके।
- वैध ई-फार्मेसियों को पहचानने और पंजीकृत करने से, सरकार IT कानून तथा औषधि और प्रसाधन सामग्री कानून दोनों के माध्यम से चुनौतियों का सामना आसानी से कर सकती है। इससे पूरे तंत्र में प्रभावशीलता और दक्षता लायी जा सकेगी।
- दवाओं तक लोगों की पहुंच बढ़ाने, उन्हें समर्थ बनाने तथा आने वाली चुनौतियों का सामना करने के लिए ई-फार्मा क्षेत्र के बारे में जागरूकता मील का पत्थर साबित होगी।

आगे की राह

- सरकार ऑनलाइन माध्यम से स्वयं से औषधि लेना रोकने के लिए सुलभ और सस्ती जेनेरिक औषधियों को बढ़ावा दे रही है। सरकार को औषधियों की ऑनलाइन बिक्री के संबंध में दिशानिर्देश भी तैयार करना चाहिए।
- सरकार को एक स्वतंत्र स्वास्थ्य नियामक का गठन करना चाहिए जिसके दायरे में ऑनलाइन बिक्री भी आती हो। उसके पास कानून तोड़ने वालों के लिए दंडात्मक शक्तियां भी होनी चाहिए।

7.12.2. सरकारी आपूर्ति श्रृंखला में औषधियों की गुणवत्ता सुनिश्चित करना

(Ensuring Quality of Drugs in Government Supply Chain)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा प्रकाशित औषधि सर्वेक्षण रिपोर्ट के अनुसार, सरकारी आपूर्ति श्रृंखला में 10 प्रतिशत से भी अधिक **औषधियां मानक गुणवत्ता की नहीं (not of standard quality-NSQ)** होती हैं।

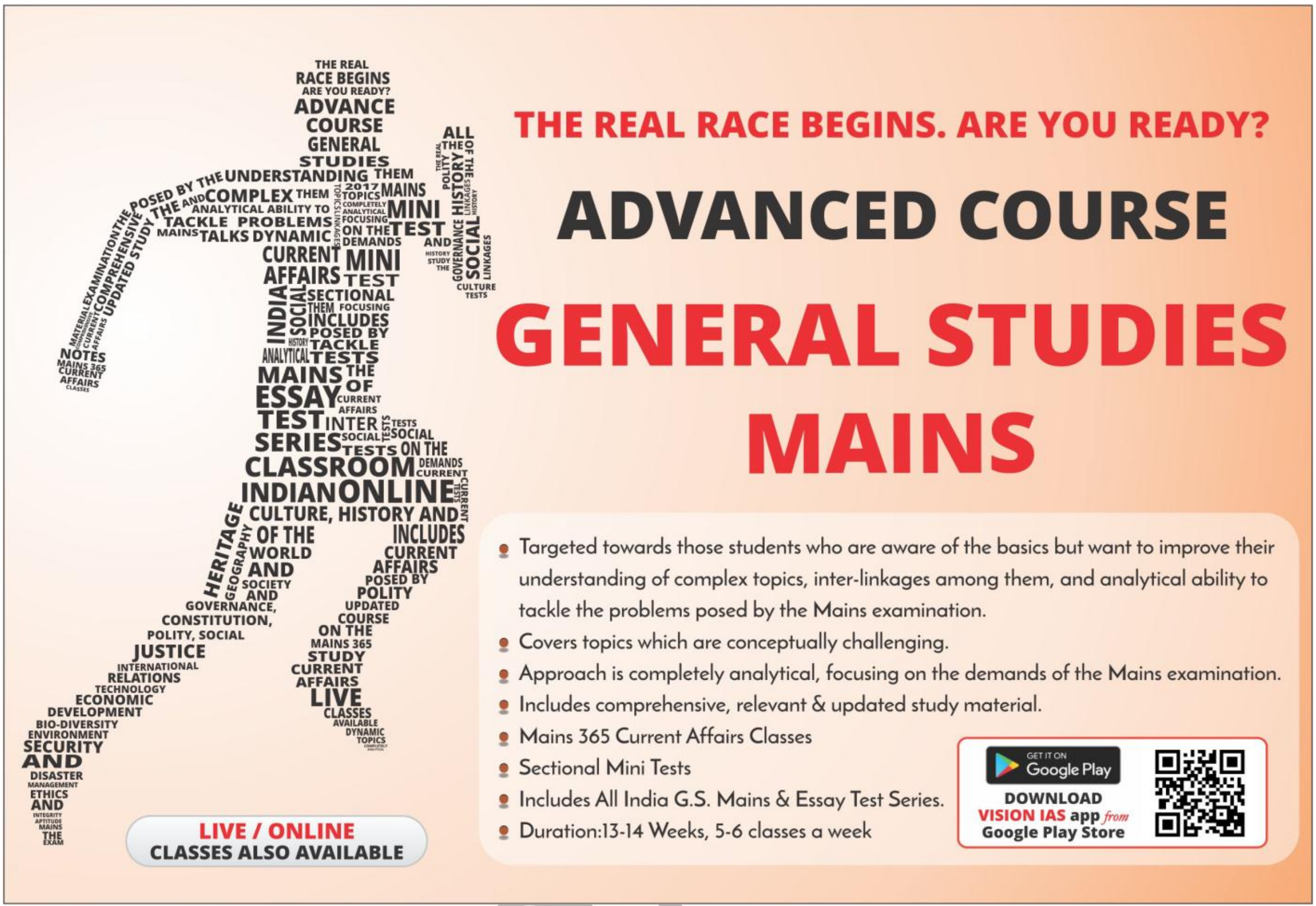
इस सर्वेक्षण पर और अधिक जानकारी

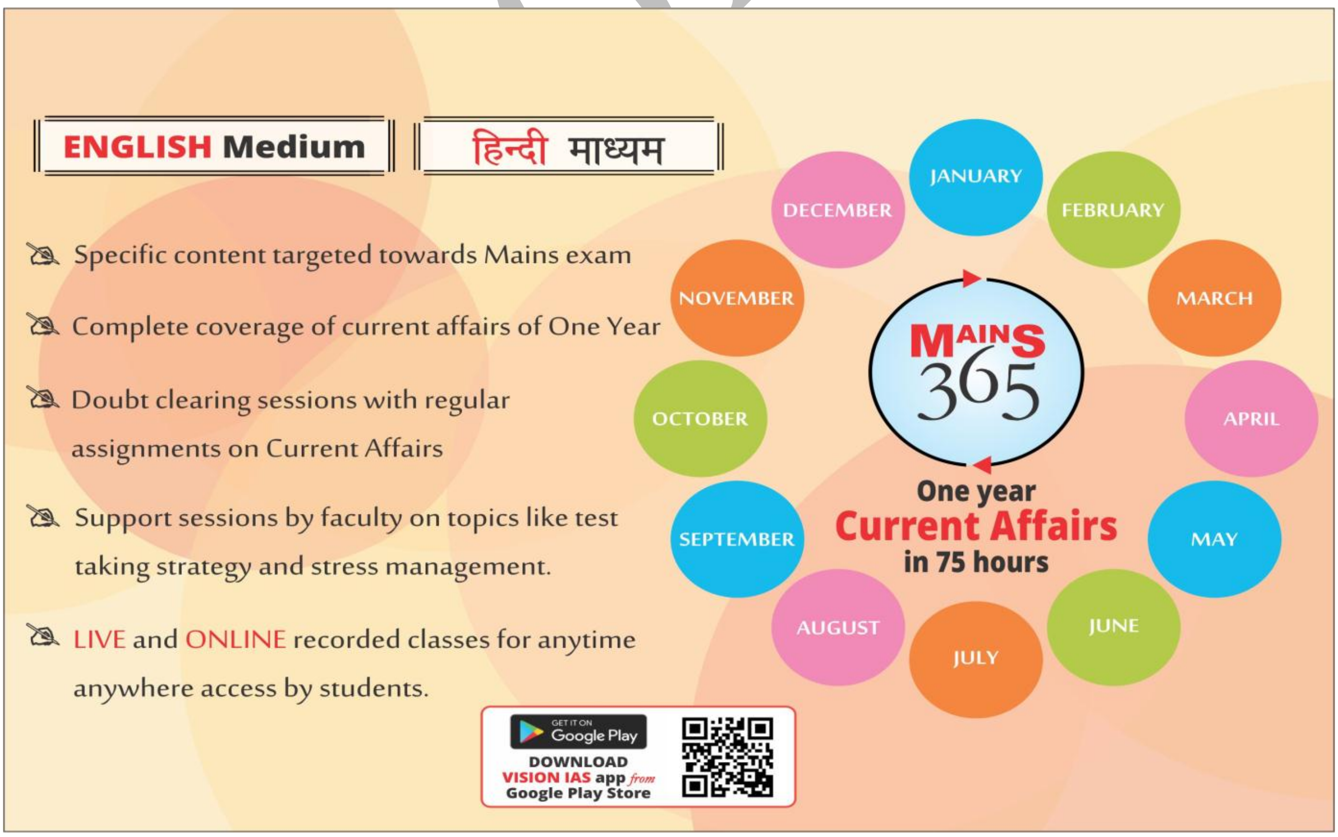
- **नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोलॉजिकल्स (NIB), नोएडा** द्वारा नकली और मानक गुणवत्ता से निम्न स्तर की दवाओं की समस्या के प्रसार **(एक्सटेंट ऑफ़ प्रोब्लम्स ऑफ़ स्प्युरिअस एंड नॉट ऑफ़ स्टैण्डर्ड क्वालिटी ड्रग्स)'** का सर्वे किया गया।
- सर्वे की डिजाइन में आवश्यक औषधियों की राष्ट्रीय सूची (2011) की 15 अलग-अलग चिकित्सीय श्रेणियों से संबंधित 224 औषधि नमूने सम्मिलित किए गए थे।
- 36 राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों की खुदरा दुकानों, सरकारी स्रोतों, विमान पत्तनों और समुद्री पत्तनों से 47,000 से भी अधिक औषधियों के नमूने लिए गए थे।
- इस सर्वेक्षण में कुल 3.16% औषधियां NSQ पाई गईं थीं जबकि 0.0245% प्रकृति में अप्रामाणिक पाई गई थीं।
- खुदरा दुकानों की तुलना में सरकारी स्रोतों से ली गई औषधियों में NSQ औषधियां उच्च प्रतिशत में पाई गई थीं।

आगे की राह

- अर्हता प्राप्त करने वाले निर्माताओं के लिए सरकारी खरीद एजेंसियों द्वारा कठोर दिशा निर्देश लागू करने की आवश्यकता है।
- प्रत्येक खेप की मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं से जांच करवानी चाहिए (राष्ट्रीय परीक्षण और अंश शोधन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड-National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories)
- सरकारी गोदामों, मेडिकल स्टोर के डिपो और औषधालयों में पर्याप्त भंडारण सुविधाएं होनी चाहिए, जैसे कि आवश्यक तापमान, आर्द्रता का अनुरक्षण, वातानुकूलित स्थान और रेफ्रिजरेटर्स।
- निर्माताओं से मानक गुणवत्ता का पालन करवाने के लिए कड़े कानून होने चाहिए।

VISION IAS


THE REAL RACE BEGINS. ARE YOU READY?
ADVANCED COURSE
GENERAL STUDIES
MAINS
Targeted towards those students who are aware of the basics but want to improve their understanding of complex topics, inter-linkages among them, and analytical ability to tackle the problems posed by the Mains examination.
Covers topics which are conceptually challenging.
Approach is completely analytical, focusing on the demands of the Mains examination.
Includes comprehensive, relevant & updated study material.
Mains 365 Current Affairs Classes
Sectional Mini Tests
Includes All India G.S. Mains & Essay Test Series.
Duration:13-14 Weeks, 5-6 classes a week
GET IT ON Google Play
DOWNLOAD VISION IAS app from Google Play Store
LIVE / ONLINE CLASSES ALSO AVAILABLE


ENGLISH Medium
हिन्दी माध्यम
Specific content targeted towards Mains exam
Complete coverage of current affairs of One Year
Doubt clearing sessions with regular assignments on Current Affairs
Support sessions by faculty on topics like test taking strategy and stress management.
LIVE and ONLINE recorded classes for anytime anywhere access by students.
JANUARY
FEBRUARY
MARCH
APRIL
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER
OCTOBER
NOVEMBER
DECEMBER
MAINS 365
One year Current Affairs in 75 hours
GET IT ON Google Play
DOWNLOAD VISION IAS app from Google Play Store

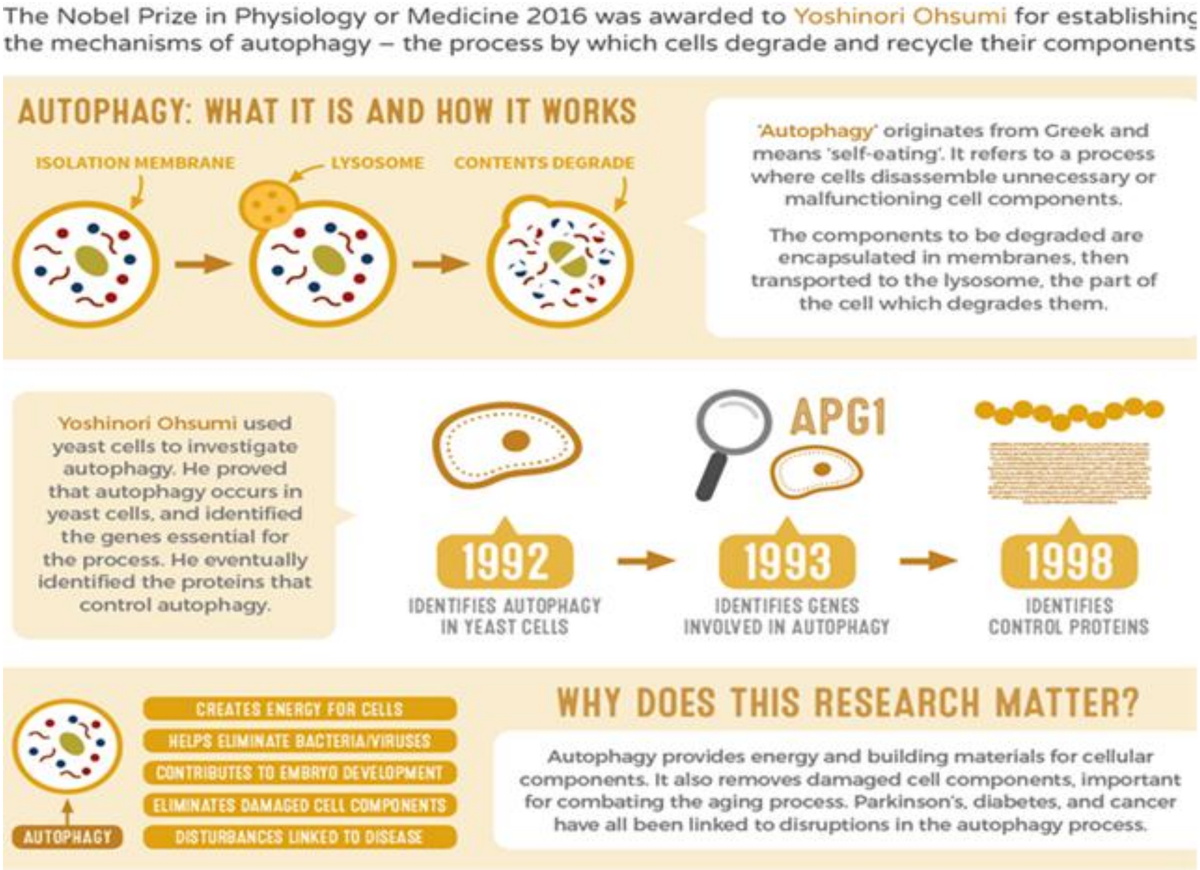
8. विज्ञान एवं प्रोद्योगिकी के क्षेत्र में हाल ही में हुए विकास

(SOME RECENT DEVELOPMENTS IN THE FIELD OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)

8.1. चिकित्सा/ शरीरविज्ञान में नोबेल पुरस्कार

(Nobel Prize in Medicine/Physiology)

सुर्ख़ियों में क्यों?



2016 का चिकित्सा/शरीरविज्ञान का नोबेल पुरस्कार जापानी कोशिका विज्ञानी योशिनोरी ओह्सुमी को उनकी "ऑटोफेजी की क्रियाविधि की खोज" के लिए दिया गया।

ऑटोफेजी के विषय में

- ऑटोफेजी एक ग्रीक शब्द है जिसका अर्थ है "स्वयं को खाना"
- यह कोशिका के अवयवों के निम्नीकरण(degrading) तथा पुनर्चक्रण की मौलिक प्रक्रिया है।

ऑटोफेजी की क्रियाविधि की इस खोज से कैंसर, पार्किन्संस डिजीज तथा अल्जाइमर्स जैसे रोगों से लड़ने में मदद मिलेगी।

8.2. 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

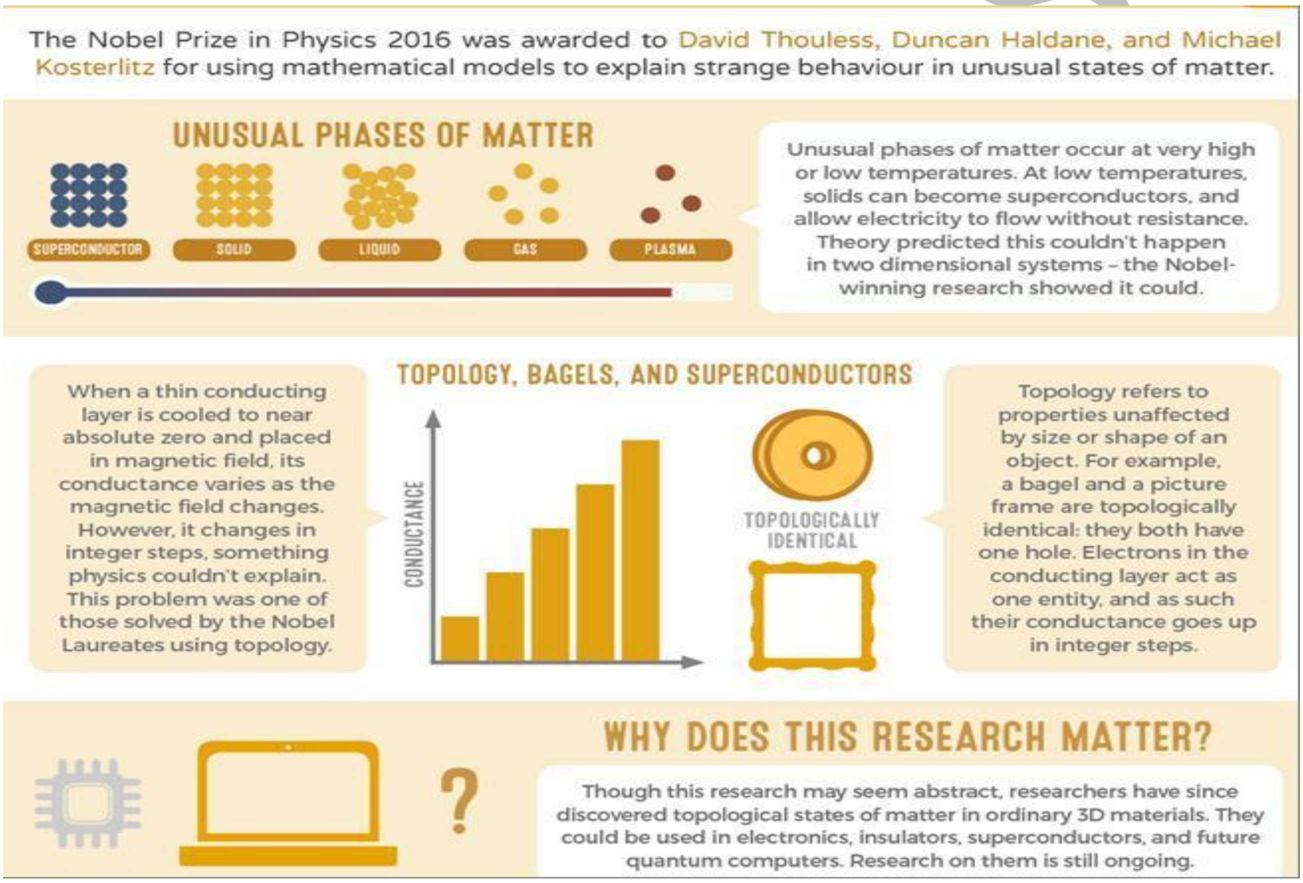
और जे. माइकल कॉस्टलित्ज (David J. Thouless, F. Duncan M. Haldane and J. Michael Kosterlitz) को भौतिकी के नोबेल पुरस्कार 2016 से सम्मानित किया गया।

यह क्या है?

- टोपोलॉजी, आकृतियों के रूप या आकार के सतत परिवर्तन से अप्रभावित ज्यामितीय गुणों और स्थानिक संबंधों के अध्ययन को संदर्भित करता है।
- इसे ज्यामिति के आधुनिक संस्करण के रूप में संदर्भित किया जाता है।
- वैज्ञानिकों ने विभिन्न पदार्थो 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 को आसान बनाने में सहायता मिलेगी।



8.3. रसायन विज्ञान 2016 में नोबेल पुरस्कार

(Nobel Prize In Chemistry 2016)

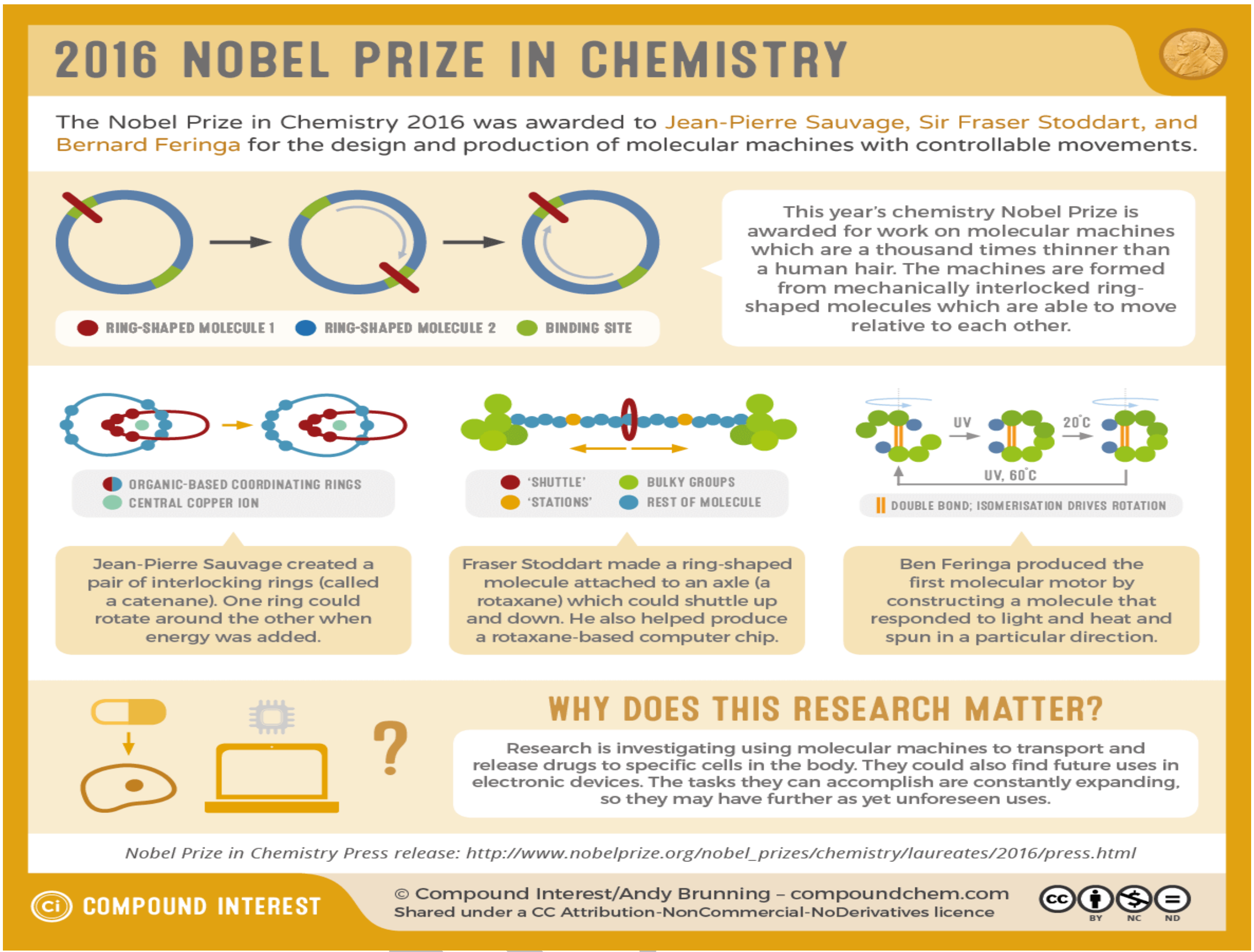
सुर्ख़ियों में क्यों?

- **"आणविक स्तर पर अतिसूक्ष्म मशीनों का विकास"** करने के लिए फ्रांस के जीन पियरे, ब्रिटेन में जन्मे फ्रेजर स्टोडिर्ट 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।



8.4. हाइपरलूप प्रौद्योगिकी

(Hyperloop Technology)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- हाल ही में, दो कंपनियां, हाइपरलूप ट्रांसपोर्टेशन टेक्नोलॉजीज (HTT) और हाइपरलूप वन (HO) ने 2021 तक भारत में हाइपरलूप टेक्नोलॉजी विकसित करने में रुचि दिखाई है।
- हाइपरलूप वन ग्लोबल चैलेंज, ने हाइपरलूप विकसित करने के लिए 35 शहरो की एक सेमी- फाइनल लिस्ट तैयार की है जिनमें 5 भारतीय शहर भी शामिल हैं।
- वर्तमान में ऐसी व्यवस्था **अबू धाबी और दुबई** के बीच विकसित की जा रही है।

हाइपरलूप

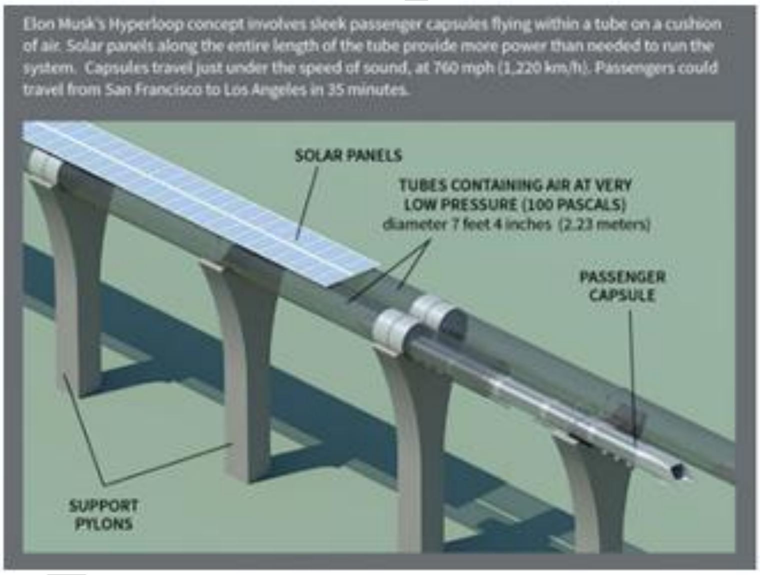
- यह उद्यमी एलन मस्क(Elon Musk) का एक विचार था।
- यह कम दबाव वाले ट्यूबों के चुंबकीय क्षेत्र के माध्यम से तेज गति से मैग्नेटिकली लेविटेटिंग कैप्सूल की एक प्रणाली है।
- इसकी गति वाणिज्यिक हवाई जहाजों से भी तेज हो सकती है।
- इसमें लीनियर इन्डक्शन मोटर्स का इस्तेमाल होता है जो इसकी गति को नियंत्रित करता है।

महत्व:

- यह परिवहन के क्षेत्र में एक क्रांतिकारी प्रणाली है जो लोगों और माल (goods) के परिवहन समय को 80% से ज्यादा कम करने की क्षमता रखती है।
- यह बहुत कम स्थान में ही बन जाता है । इसलिए यह परिवहन के लिए भूमि अधिग्रहण को आसान बनाता है।
- सार्वजनिक परिवहन के ध्वनि प्रदूषण को कम करने के अलावा इसका कार्बन फूटप्रिंट भी कम है।
- यह हाइपरलूप पॉड्स से संबंधित प्रौद्योगिकी हस्तांतरण द्वारा मेक इन इंडिया कार्यक्रम और भारत के विनिर्माण क्षेत्र को बढ़ावा देगा।

चुनौतियां:

- इसके लिए भारी निवेश (लगभग $ 100 मिलियन) की आवश्यकता होगी जो बिना निजी क्षेत्र की भागीदारी के संभव नहीं है। इसलिए एक प्रभावी सार्वजनिक और निजी क्षेत्र का समन्वय पूर्वापेक्षित है।
- यह परिवहन का गैर-समावेशी तरीका साबित हो सकता है क्योंकि आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग इसके यात्रा-खर्च को वहन नहीं कर पाएगा।
- उच्च-बिजली खपत, दुर्घटनाएं और तकनीकी चुनौतियों ने इसकी प्रगति को अवरुद्ध कर रखा है।



आगे की राह:

- ऐसे समय में जब कि रेलवे का बुनियादी ढांचा बहुत ख़राब तथा एयरलाइन उद्योग काफी महंगा है, केवल हाइपरलूप ही एक भविष्यवादी विचार(futuristic idea) कहा जा सकता है।
- चूँकि, भारत अगले एक दशक तक उच्च वृद्धि दर बनाये रखने में सक्षम है। अत: हाइपरलूप, भारत की भविष्य की महत्वाकांक्षाओं को प्रोत्साहित करने में विस्थापनकारी प्रोद्योगिकी (disruptive technology) हो सकती है।

8.5. फ़ास्ट न्यूट्रॉन रिएक्टर

(Fast Neutron Reactor)

सुर्ख़ियों 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।

- फास्ट रिएक्टर इस मायने में लाभदायक है कि इनसे रेडियोधर्मी अपशिष्ट पदार्थ को असक्रिय करने 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 के डिजाइन में तीन स्वतंत्र लूप हैं जिसका उपयोग गैस, सीसा, पिघला हुआ नमक जैसे अलग-अलग कूलैंट (शीतलक) का परीक्षण करने के लिए किया जा सकता है।

इन सबमें भारत कहां है?

- 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, संवर्धित सूचना डिजाइन)।

8.6. थर्मोबेरिक बम

(Thermobaric Bomb)

हाल ही में संयुक्त राज्य अमेरिका की सेना ने अफगानिस्तान के नंगरहार(Nangarhar) में ISIS को लक्ष्य करके GBU-4 मैसिव ऑर्डनेन्स एयर ब्लास्ट (MOAB), बम का प्रयोग किया।इसे लोकप्रिय रूप से *मदर ऑफ आल बॉम्ब्स* कहा जाता है। यह युद्ध भूमि में अब तक प्रयोग किये जाने वाला सबसे बड़ा गैर-परमाणु बम बन गया है।

MOAB दूसरे बमों से अलग कैसे है ?

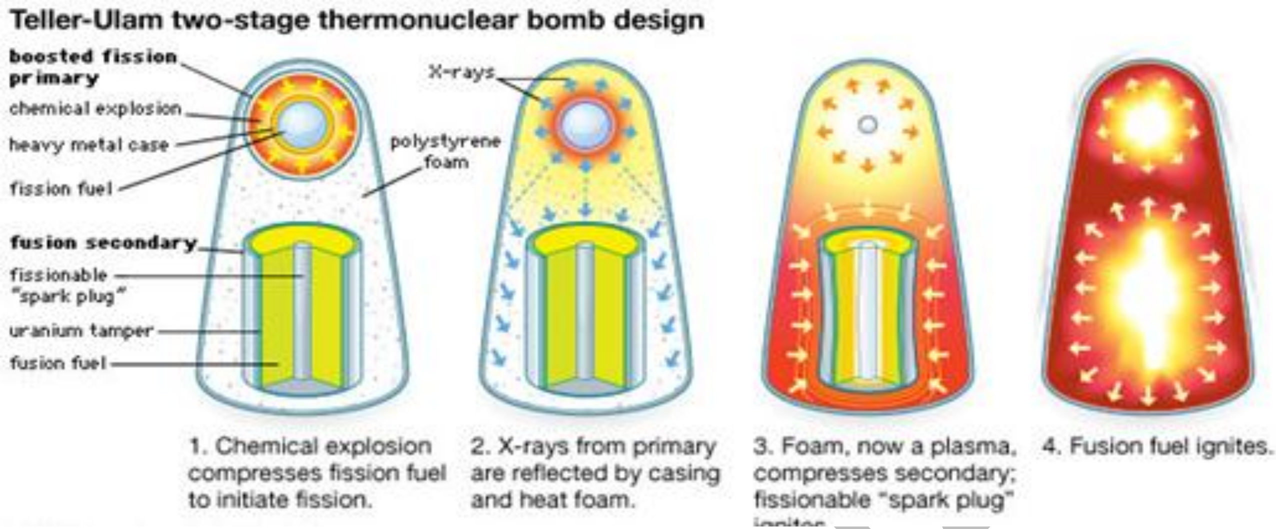
- पहला, यह 8,000 किलोग्राम विस्फोटक के प्रयोग द्वारा निर्मित होता है - जबकि पारंपरिक बमों का औसत वजन लगभग 250 किलोग्राम होता है।
- दूसरा , यह एक थर्मोबेरिक हथियार है, जो अपने आस पास की वायु में व्याप्त ऑक्सीजन के प्रयोग के माध्यम से तीव्र, उच्च तापमान युक्त विस्फोटक तरंगे उत्पन्न करता है। इस विस्फोट से एक छोटे ,से क्षेत्र में विशाल मात्रा में ऊर्जा उत्पन्न होती है।
- अधिकांश पारंपरिक बमों में विस्फोट हेतु , ईंधन और ऑक्सीजन उत्पन्न करने वाले पदार्थों का मिश्रण प्रयुक्त होता हैं। थर्मोबेरिक हथियारों में लगभग 100% ईंधन ही प्रयुक्त होता हैं तथा विस्फोट की प्रक्रिया हेतु आवश्यक ऑक्सीजन वायुमंडल से प्राप्त की जाती है।

हाइड्रोजन बम

- हाइड्रोजन बम एक थर्मोन्यूक्लियर हथियार है .
- थर्मोन्यूक्लियर हथियार ऐसे परमाणु हथियार है जो प्राथमिक रूप से संपन्न परमाणु विखंडन अभिक्रिया से उत्पन्न ऊर्जा का इस्तेमाल परमाणु संलयन अभिक्रिया को प्रारंभ करने के लिए करते हैं

VISION IAS

- परिणामस्वरूप एकल-चरण विखंडन आधारित हथियारों की तुलना में थर्मोन्यूक्लियर हथियारों की विस्फोटक शक्ति अत्यधिक बढ़ जाती है।·
- बोलचाल की भाषा में इसे हाइड्रोजन बम या एच-बम कहा जाता है क्योंकि इसमें हाइड्रोजन के आइसोटोप का प्रयोग किया जाता है।



हाइड्रोजन बम की मुख्य विशेषताएं:·

- हाइड्रोजन बम अत्यधिक शक्तिशाली परमाणु हथियार है·
- एक परमाणु बम की तुलना में हाइड्रोजन बम से कई गुना अधिक ऊर्जा उत्पन्न होती है।
- हाइड्रोजन बम हाइड्रोजन परमाणुओं के संलयन पर आधारित है, इसलिए इसका नाम हाइड्रोजन बम है ।
- एक संलयन बम का निर्माण कठिन और अधिक जटिल होता है क्योंकि इसे कई मिलियन डिग्री सेंटीग्रेड तापमान की आवश्यकता होती है। सर्वप्रथम इसमें विखंडन अभिक्रिया संपन्न करायी जाती है, जिसके माध्यम से उत्पन्न उर्जा का प्रयोग संलयन अभिक्रिया प्रारंभ करने में किया जाता है। संलयन आधारित बम में एक विखंडन डिवाइस को पहले ट्रिगर किया जाना आवश्यक होता है।·
- चूंकि छोटे आकार के हाइड्रोजन बम बनाना आसान है, इसलिए उन्हें मिसाइलों में रखना सरल होता है।· हिरोशिमा और नागासाकी पर गिराए गए दोनों ही बम परमाणु बम थे। इस प्रकार अब तक किसी भी युद्ध में हाइड्रोजन बम का इस्तेमाल नहीं किया गया है।

परमाणु बम

- परमाणु बम हाइड्रोजन बमों से भिन्न होता है, मुख्यतः ये विखंडन आधारित बम हैं। इसमें एक भारी, अस्थिर नाभिक के विखंडन के माध्यम से ऊर्जा उत्पन्न होती है ।·
- विशेष रूप से प्लूटोनियम और यूरेनियम जैसे तत्वों के रेडियोधर्मी रूप, विखंडन हेतु अतिसंवेदनशील होते हैं।

8.7. 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 समान इंटरफ़ेस के रूप में काम करता है और आधार-सक्षम भुगतान और एकीकृत भुगतान इंटरफ़ेस (UPI) की स्वीकृति की सुविधा भी देता है।

लाभ

- 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 स्थान पर केवल एक QR कोड दिखाने की आवश्यकता होगी।
- यह गलत भुगतान राशि दर्ज करने की अनिश्चितता को भी समाप्त कर देगा क्योंकि ग्राहक को सबकुछ पहले स्कैन और प्रमाणित करना होगा।

QR कोड (क्विक रिस्पांस 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।

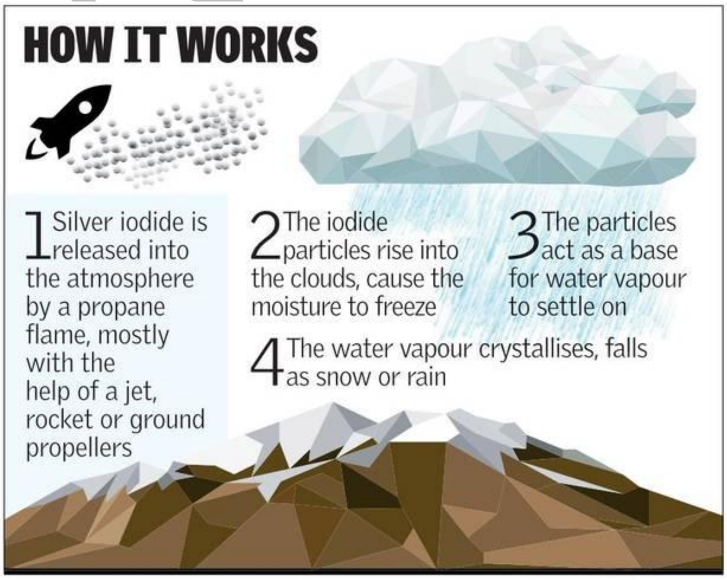
- यह 360 डिग्री (सभी दिशाओं में), तीव्र गति से पढ़े जाने पाने में सक्षम है।
- QR कोड में 7089 डिजिट संग्रहित किये जा सकते हैं जबकि पारंपरिक बार कोड में अधिकतम 20 डिजिट ही संग्रहित किये जाते हैं।
- इसमें क्षैतिज और लंबवत दोनों ओर सूचनाएं सम्मिलित होती हैं। इसमें त्रुटि सुधार (एरर करेक्शन) की क्षमता है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

8.8. मेघ बीजन

(Cloud Seeding)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- महाराष्ट्र सरकार ने विदर्भ क्षेत्र में प्राय: सूखा पड़ने की समस्या से निपटने के लिए अगले तीन वर्षों के लिए **मेघ बीजन (क्लाउड सीडिंग) का प्रयोग** करने का निर्णय लिया है।
- इस कार्यक्रम को **भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान** (Indian Institute of Tropical Meteorology) द्वारा समन्वित किया जाएगा। 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।



- कर्नाटक सरकार ने भी प्रोजेक्ट वर्षाधारी के नाम से क्लाउड सीडिंग एक्सपेरिमेंट आरम्भ किया है।

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 सूखी बर्फ (ठोस कार्बन डाईऑक्साइड)** को वर्षा कारक बादलों पर छोड़ दिया जाता है।

मेघ बीजन के अनुप्रयोग

- इस पद्धति का उपयोग निर्धारित स्थान पर क्षेत्र विशेष में जहां वर्षा की अत्यधिक आवश्यकता हो, वहाँ वर्षा की अधिक मात्रा के लिए किया जा सकता है।
- यह 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।

चिंतायें

- सूखा प्रभावित क्षेत्रों की रक्षा के लिए पूरे भारत में इसके कई प्रयोग किए गए हैं। हालांकि वे बहुत प्रभावी नहीं रहे और उनके मिश्रित परिणाम प्राप्त हुए हैं।
- साथ ही, यह पूर्ण रूप से विश्वसनीय नहीं है क्योंकि क्षेत्र विशेष पर दूसरे प्रकार के मेघ भी उपस्थित हो सकते हैं और इसी प्रकार एक ही प्रकार का बीजन सभी बादलों के लिए प्रभावी नहीं हैं।
- इसके अतिरिक्त, बीजित मेघ किसी दूसरे स्थान पर जा सकते हैं और निर्धारित स्थान पर वर्षा करने में असफल हो सकते हैं। इस प्रकार, इसकी प्रभावशीलता पर प्रश्नचिह्न लग जाता है।
- वातावरण में हानिकारक रसायनों के प्रसार जैसे पर्यावरणीय परिणाम होते हैं।
- यदि ठीक से नियंत्रित नहीं किया जाता है तो मेघ बीजन के परिणामस्वरूप बाढ़, तूफान, ओले आदि जैसी अनचाही मौसमी परिस्थितियाँ उत्पन्न हो सकती हैं।
- अंततः यह अत्यंत महंगी तकनीक है।

8.9. FLU गैस टेक्नोलॉजी

(FLU Gas Technology)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय **(MoEFCC)** ने नई पर्यावरण सूचना के बाद तापीय विद्युत संयंत्रों से उत्सर्जन को कम करने के लिए **फ्लू-गैस डीसल्फराइजेशन** (Flu-Gas Desulfurization) का उपयोग करने का निर्णय लिया है।

विषय के बारे में

- MoEFCC द्वारा नई अधिसूचना के अनुसार, प्रदूषकों के उत्सर्जन जैसे- कणिकीय पदार्थों (पार्टिकुलेट मैटर) के उत्सर्जन को 65% तक; नाइट्रोजन के ऑक्साइड्स (NOx) के उत्सर्जन को 70% तक और सल्फर डाइऑक्साइड के उत्सर्जन को 85% तक कम करने की आवश्यकता है।

फ्लू-गैस डीसल्फराइजेशन (FGD) प्रौद्योगिकी

- फ्लू गैस डिसल्फराइजेशन (FGD), जीवाश्म ईंधन विद्युत संयंत्रों द्वारा विमुक्त फ्लू गैसों और साथ ही साथ सल्फर डाइऑक्साइड उत्सर्जित करने वाली अन्य प्रक्रियाओं से होने वाले SO_2 उत्सर्जन को हटाने के लिए प्रयुक्त की जाने वाली **तकनीकों का एक समूह है**।

- SO_2 को हटाने के लिए प्रयुक्त सामान्य विधियां हैं: वेट स्क्रबिंग विधि, स्प्रे-ड्राई स्क्रबिंग विधि, वेट और ड्राई लाइम स्क्रबिंग विधि, SNO_X विधि, ड्राई सोर्बेंट इंजेक्शन विधि आदि।
- एक सामान्य कोयला आधारित पावर स्टेशन के लिए, फ्लू गैस डिसल्फराइजेशन (FGD), फ्लू गैसों से 90% या अधिक SO_2 को पृथक कर सकता है।
- सल्फर डाइऑक्साइड उत्सर्जन अम्ल वर्षा में एक प्राथमिक योगदानकर्ता है और विश्व के प्रत्येक औद्योगिक देश द्वारा विनियमित किया गया है।

<u>**विज्ञान और पर्यावरण केंद्र**</u> • यह नई दिल्ली स्थित एक सार्वजनिक हित अनुसंधान और एडवोकेसी संगठन है। • यह टिकाऊ और न्यायसंगत विकास के लिए शोध, लॉबिंग करती है	<u>**फ्लू गैस**</u> • यह **गैसों का मिश्रण** है जो विद्युत् संयंत्रों और विभिन्न औद्योगिक संयंत्रों में ईंधन और अन्य सामग्रियों के दहन द्वारा उत्पन्न होता है और नलिकाओं (ducts) के माध्यम से वातावरण में निष्कासित किया जाता है। • इसमें मुख्य रूप से **नाइट्रोजन के ऑक्साइड** सम्मिलित होते हैं जो वायु,, **कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, जल वाष्प, अतिरिक्त ऑक्सीजन, सल्फर ऑक्साइड,** कालिख जैसे **कणिकीय पदार्थ** के दहन से उत्पन्न होते हैं।
<u>**इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर्स:**</u> यह एक निस्यंदन (filtration)उपकरण है जो गुजरने वाली गैस के आयनीकरण द्वारा इलेक्ट्रोस्टैटिक बल का उपयोग कर कणिकीय पदार्थ जैसे महीन कणों को हटाता है। <u>**रेट्रोफ़िट बॉयलर**</u>	

8.10. एक्वापोनिक फार्म

(Aquaponic Farm)

सुर्ख़ियों में क्यों?

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

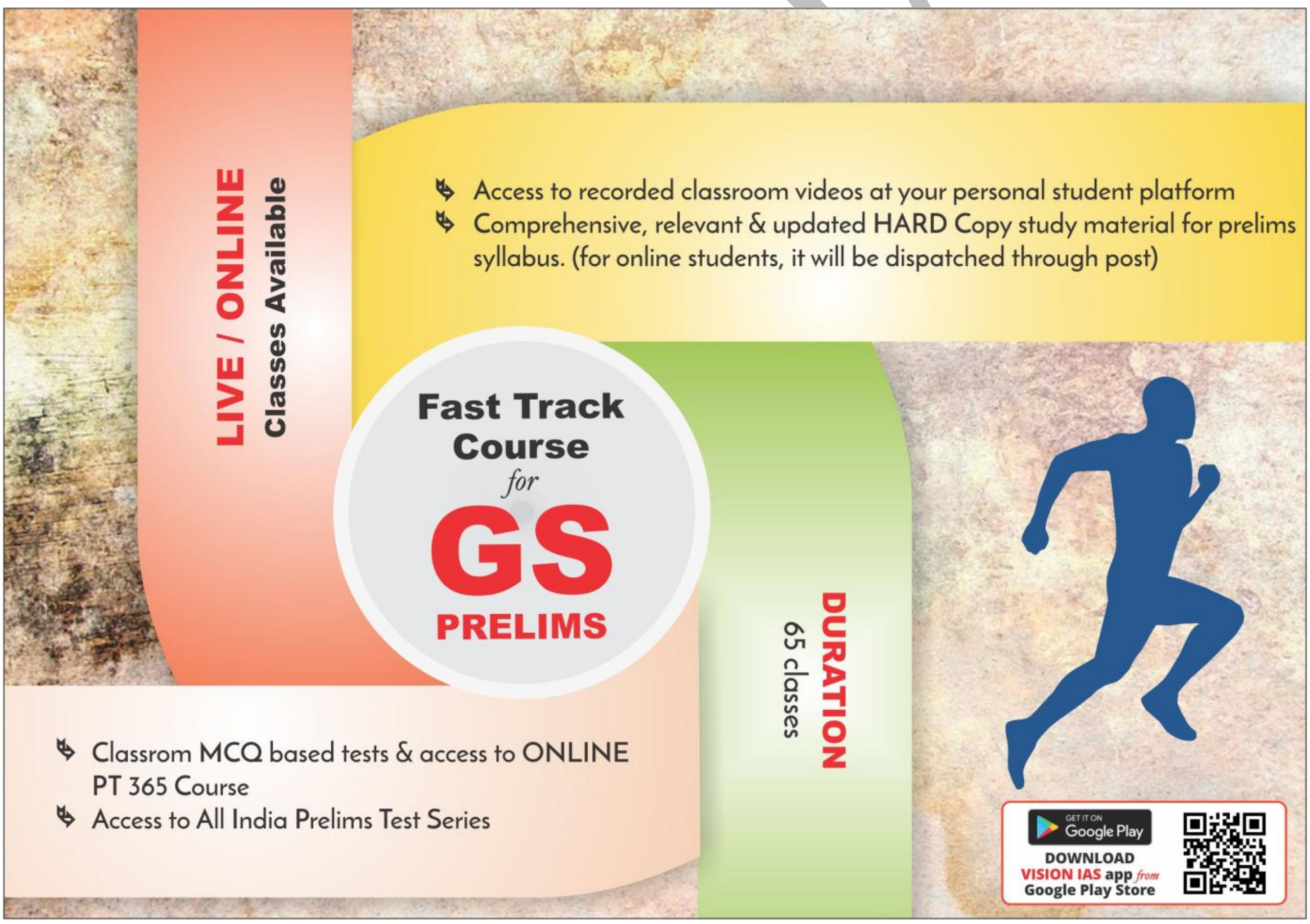
VISION IAS

- पौधों को सहारा देने वाली क्यारियां थर्मोकोल शीट या बजरी जैसी सामग्री का उपयोग किया जा सकता 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।
- आर्गेनिक फलों और सब्जियों की मांग को पूरा करने के लिए बहुत उपयुक्त है।
- एक्वापोनिक्स से उपज पारंपरिक खेती की तुलना में दोगुनी अधिक है।

हालांकि, यहाँ एक सीमा यह है कि भूमि के अन्दर उगने वाली फल और सब्जियाँ एक्वापोनिक्स का उपयोग कर नहीं उगाई जा सकती हैं।



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