



# निर्माण IAS

Give the best.... Take the best

चलते-चलते  
पढ़ले रे भैया

राजस्थान लोक सेवा मुख्य परीक्षा

सामान्य अध्ययन

प्रश्न पत्र-2

प्रश्न पत्र-3

जयपुर

M-85, महेश कॉलोनी, जे.पी.फाटक अंडरपास, जयपुर

मो. 0141-2597631, 09680513367-68

## सामान्य अध्ययन प्रश्न पत्र-2

**द्रव्य (Matter)** - द्रव्य वह सामग्री है, जिसमें भार हो, जो स्थान ग्रहण करे, जो दबाव डाल सके एवं अवरोध उत्पन्न कर सके, जिसमें जड़ता का गुण हो, जिसकी अवस्था में ऊर्जा द्वारा परिवर्तन लाया जा सके, जो विभाजित किया जा सके तथा जिसके अस्तित्व का हम अपनी ज्ञानेन्द्रियों द्वारा अनुभव कर सके।

**पदार्थ (Substance)** - द्रव्य के विभिन्न प्रकार को पदार्थ कहते हैं। अतः पदार्थ एक विशेष प्रकार का द्रव्य है, जो निश्चित गुण एवं संघटन वाला होता है, जैसे- कागज, लकड़ी, मिट्टी, लोहा, मोम, जल, दूध, वायु, ऑक्सीजन, संगमरमर, चूना आदि।

**वस्तु (Object)** - एक पदार्थ या अनेक पदार्थों के मिश्रण से बने वाली विशेष गुण वाली सामग्री को 'वस्तु' (Object) कहते हैं, जैसे- पुस्तक, पेन्सिल, नाव, वायुयान, चाकू, ब्लेड, थाली, गिलास, पेप्ट, कमीज, अंगूठी आदि।

**ठोस (Solid)** - ठोस पदार्थ की वह अवस्था है, जिसमें उसके आकार एवं आयतन निश्चित होते हैं, जैसे- कुर्सी, मेज, ईंट, पत्थर की मूर्ति, दवात, कलम, तांबा आदि।

**द्रव (Liquid)** - द्रव पदार्थ की वह अवस्था है, जिसमें उसका आयतन निश्चित होता है, परन्तु आकार अनिश्चित होता है, जैसे- दूध, पानी, तेल, शराब आदि। द्रव पदार्थ की सभी स्थितियों में ऊपरी सतह हमेशा समतल होती है। द्रव पदार्थ को बहने वाला द्रव (Fluid) भी कहते हैं।

**गैस (Gas)** - गैस पदार्थ की वह अवस्था है, जिसमें उसके आकार और आयतन दोनों अनिश्चित होते हैं, जैसे- वायु, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, क्लोरीन आदि। गैस अवस्था में पदार्थ का न तो कोई आकार होता है और न कोई आयतन। गैसीय पदार्थ को जिस पात्र में रख दिया जाता है, वह उसी आकार एवं आयतन ग्रहण कर लेता है। गैस का कोई पृष्ठ-तल नहीं होता है।

**तत्व (Element)** - तत्व वह मौलिक पदार्थ है, जिसे किसी भी भौतिक या रासायनिक विधि द्वारा न तो दो या दो से अधिक सर्वथा भिन्न गुणों वाले पदार्थों में विभाजित किया जा सकता है, और न ही दो या दो से अधिक पदार्थों के बीच संयोग कराकर संश्लेषित किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में, वह पदार्थ जो एक ही प्रकार के परमाणुओं से मिलकर बना होता है, तत्व कहलाता है। इलेक्ट्रॉनिक संरचना के अनुसार तत्व वह पदार्थ है, जिसके प्रत्येक परमाणु का नाभिकीय आवेश समान होता है। हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन सोडियम, लोहा, तांबा, सोना, चांदी, प्लैटिनम आदि तत्वों के प्रमुख उदाहरण हैं।

**यौगिक (Compound)** - यौगिक वह शुद्ध पदार्थ है, जो दो या दो से अधिक तत्वों के निश्चित अनुपात में रासायनिक संयोग से बनता है और जिसे उचित रासायनिक विधियों द्वारा दो या दो से अधिक सर्वथा गुणों वाले अवयवों (या अवयव तत्वों) में विभक्त किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, जल एक यौगिक है। जल का प्रत्येक अणु हाइड्रोजन के दो परमाणुओं तथा ऑक्सीजन के एक परमाणु से मिलकर बना होता है।

**मिश्रण (Mixture)** - मिश्रण वह अशुद्ध पदार्थ है, जो दो या दो से अधिक शुद्ध पदार्थों (तत्वों या यौगिकों या दोनों) के किसी भी अनुमान में बिना रासायनिक संयोग के मिलने से बनता है तथा जिसके अवयवी पदार्थों को सरल, यांत्रिक या भौतिक विधियों द्वारा पृथक् किया जा सकता है।

### उदाहरण

वायु अनेक गैसों एवं धूलकणों का मिश्रण है। वायु के अवयवी गैसों में नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, कार्बन डाइ-ऑक्साइड और जलवाष्प प्रमुख हैं।

**अणु (Molecule)** - किसी पदार्थ (तत्व या यौगिक) का वह सूक्ष्मतम कण जो स्वतंत्र अवस्था में रह सकता है परन्तु रासायनिक अभिक्रियाओं (प्रतिक्रियाओं) में भाग नहीं ले सकता है, तथा जिसमें उस पदार्थ के सभी गुण विद्यमान रहते हैं, अणु कहलाता है।

**परमाणु (Atom)** - किसी पदार्थ (तत्व) का वह संभव सूक्ष्मतम कण जो स्वतंत्र अवस्था में सभी नहीं रह सकता है, परन्तु रासायनिक

अभिक्रियाओं में भाग लेता है तथा जिसमें उस पदार्थ के सभी गुण विद्यमान रहते हैं, परमाणु कहलाता है।

### परमाणु के मौलिक कण

1 **इलेक्ट्रॉन (Electron)** - इलेक्ट्रॉन की खोज का श्रेय जे.जे. टॉमसन को है। इलेक्ट्रॉन एक ऐसा कण है, जिसका द्रव्यमान लगभग शून्य होता है तथा जिस पर इकाई ऋण आवेश रहता है।

2 **प्रोटॉन (Proton)** - परमाणु के अंदर प्रोटॉन एक ऐसा सूक्ष्म कण है, जिसका सापेक्ष द्रव्यमान हाइड्रोजन परमाणु के द्रव्यमान के लगभग बराबर होता है और इस पर इकाई धन आवेश रहता है। परमाणु में धन आवेश युक्त इस कण की खोज का श्रेय गोल्डस्टीन को है।

3 **न्यूट्रॉन (Neutron)** - परमाणु के अंदर न्यूट्रॉन एक ऐसा सूक्ष्म कण है, जिसका द्रव्यमान प्रोटॉन के द्रव्यमान के लगभग बराबर होता है, लेकिन इस पर कोई आवेश नहीं होता है। अर्थात् न्यूट्रॉन एक उदासीन कण है। न्यूट्रॉन की खोज 1932 ई. में चैडविक ने बेरीलियम धातु पर  $\alpha$  - कणों से आघात कराकर की।

**समस्थानिक या Isotopes** - एक ही तत्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्याएँ समान किंतु द्रव्यमान संख्या (भार) भिन्न-भिन्न होती है। "समस्थानिक" कहलाती है। **उदाहरण:** - हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक होते हैं, जिसकी परमाणु संख्या 1 (एक) किंतु उनकी परमाणु द्रव्यमान (भार) क्रमशः 1, 2, 3 होती है।

**समभारिक (Isobars)** - वे तत्व जिनकी परमाणु द्रव्यमान (भार) एक ही है, किंतु परमाणु संख्या भिन्न-भिन्न होती है समभारिक कहलाती है। **उदाहरण:** - आर्गन ( $^{40}_{18}\text{Ar}$ ), पोटेशियम ( $^{40}_{19}\text{K}$ ), तथा कैल्सियम ( $^{40}_{20}\text{Ca}$ ) समभारिक हैं, क्योंकि इन तीनों की परमाणु भार (40) समान है।

**समन्यूट्रॉनिक Isotones** - वे तत्व जिनकी परमाणु संख्या एवं द्रव्यमान संख्या (भार) दोनों भिन्न-भिन्न हों, किंतु जिनके नाभिक में न्यूट्रॉनों (n) की संख्या समान हो, "समन्यूट्रॉनिक" कहलाते हैं।

**उदाहरण:** - फॉस्फोरस ( $^{31}_{15}\text{P}$ ), सल्फर ( $^{30}_{16}\text{S}$ ) समन्यूट्रॉनिक हैं, क्योंकि इन दोनों के नाभिक में 16-16 न्यूट्रॉन हैं।

**संयोजकता:** - किसी तत्व की संयोजकता उसके परमाणु की बाह्यतम कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या पर निर्भर करती है। अर्थात् परमाणु के बाहरी कक्षा में 8 से जितने इलेक्ट्रॉन कम हो, वह उसकी संयोजकता कहलाती है। उदाहरण जैसे-  $^{17}_{17}\text{Cl}$  के 2, 8, 7

**ऑक्सीकारक एवं अवकारक पदार्थ (Oxidising and Reducing Agent):** जिस पदार्थ का ऑक्सीकरण होता है, वह अवकारक (Reducing Agent) कहलाता है, तथा जिस पदार्थ का अवकरण होता है, व ऑक्सीकारक (Oxidising Agent) कहलाता है।

ऑक्सीकारक वे पदार्थ होते हैं, जो इलेक्ट्रॉन ग्रहण करते हैं तथा अवकारक वे पदार्थ होते हैं, जो इलेक्ट्रॉन त्याग करते हैं।

कुछ मुख्य ऑक्सीकारक पदार्थ निम्नलिखित हैं- ऑक्सीजन ( $\text{O}_2$ ), ओजोन ( $\text{O}_3$ ) हाइड्रोजन परऑक्साइड ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), अवकारक पदार्थ के उदाहरण हैं- हाइड्रोजन ( $\text{H}_2$ ) हाइड्रोजन सल्फाइड ( $\text{H}_2\text{S}$ ),

**धातुएँ** - ऐसे तत्व जो इलेक्ट्रॉन (इलेक्ट्रॉनों) को त्याग कर धनायन प्रदान करते हैं, धातु कहलाते हैं।

### धातुओं के गुण

#### 1. भौतिक गुण (Physical Properties)

- धातुएँ आघातवर्ध्य (Malleable) होते हैं। इनको हथौड़ों से पीटकर चादर (पत्र) के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। सोना और चांदी सबसे अधिक आघातवर्ध्य होते हैं।

- धातुएँ तन्य (Ductile) होते हैं, लेकिन सभी धातु एक जैसे तन्य नहीं होते। 100 मिग्रा. चांदी से लगभग 200 मीटर लम्बा तार खींचा जा सकता है।

- सभी धातुएँ चमकीले होते हैं। इय चमक को धातुई चमक (Metallic Lusture) कहते हैं।

- धातुओं का घनत्व उच्च होता है।

- सभी धातुएं ऊष्मा और विद्युत के चालक होते हैं। चांदी ऊष्मा की विद्युत का सर्वोत्तम चालक है। सीसा (Lead) की ऊष्मीय एवं विद्युतीय चालकता सबसे कम होती है।

**2. रासायनिक गुण (Chemical Properties)**- धातुएं विभिन्न प्रकार की अधातुओं जैसे- ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, क्लोरीन, सल्फर आदि से प्रतिक्रिया कर यौगिकों का निर्माण करती हैं। अधिक अभिक्रियाशील धातुएं साधारण ताप पर जल से अभिक्रिया करती हैं जबकि, कम अभिक्रियाशील धातुएं जल या भाप के साथ गर्म किए जाने पर अभिक्रिया करती हैं। धातुएं अम्ल एवं क्षारों से भी अभिक्रिया करती हैं।

**अधातुएं** - जो तत्व धातुओं की भाँति व्यवहार नहीं करती हैं, अधातु कहलाती हैं। हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, क्लोरीन इत्यादि कुल गैसीय अधातुओं के उदाहरण हैं।

**अम्ल (Acids)** - अम्ल वे यौगिक पदार्थ हैं, जिनमें एक या एक से अधिक विस्थापनशील हाइड्रोजन परमाणु विद्यमान हो तथा जिन्हें अंशतः या पूर्णतः धातुओं या धातुओं के सद्दृश आचरण करने वाले मूलकों द्वारा विस्थापित करने पर लवण का निर्माण होता हो, जो क्षारक या क्षार से अभिक्रिया कर लवण एवं जल बनाते हों, जिनके जलीय घोल नीले लिटमस को लाल करते हों तथा जो स्वाद में खट्टे हों।

**अम्ल के गुण**

- अम्ल स्वाद में खट्टा होता है।
- अच्छे एवं प्रबल अम्ल विद्युत के सुचालक होते हैं।
- अम्ल धातु से क्रिया करके हाइड्रोजन गैस मुक्त करते हैं।
- भस्म एवं क्षार से प्रतिक्रिया करके लवण और जल बनाता है।
- नीले लिटमस पत्र तथा मिथाइल ऑरेंज को लाल कर देता है।

**भस्म (Bases)** - भस्म धातुओं या धातुओं के सद्दृश आचरण करने वाले मूलकों के वे यौगिक हैं, जो अम्लों से अभिक्रिया करके लवण एवं जल बनाते हैं।

**भस्म के गुण**

- क्षार स्वाद में तीखा या कड़वा होता है।
- क्षार छूने में साबुन जैसा चिकना लगता है।
- प्रबल क्षार विद्युत का सुचालक होता है।
- अम्ल से प्रतिक्रिया करके लवण तथा जल देता है।
- क्षार लाल लिटमस को नीला तथा मिथाइल ऑरेंज को पीला कर देता है।
- क्षार में तेल और गंधक को घुला लेने की क्षमता होती है।
- क्षार कार्बनिक पदार्थों को नष्ट कर देते हैं।
- क्षार फिनॉल्फथैलीन को गुलाबी कर देता है।

**क्षार (Alkali)** - वैसे भस्म जो जल में विलेय होते हैं, क्षार (Alkali) कहलाते हैं। जैसे- सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH), पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH), कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड [Ca(OH)<sub>2</sub>], अमोनियम अमोनियम हाइड्रॉक्साइड (NH<sub>4</sub>OH) आदि।

**लवण (Salt)** - लवण वैसे यौगिक हैं, जो अम्ल में विद्यमान विस्थापनशील हाइड्रोजन परमाणुओं के धातु अथवा धातु सद्दृश आचरण करने वाले मूलक द्वारा पूर्ण या आंशिक रूप से विस्थापित होने पर बनते हैं।

**बफर विलियन (Buffer Solution)**

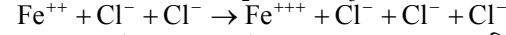
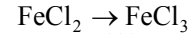
वह विलियन जो कि अम्ल या क्षार की साधारण मात्राओं को अपनी प्रभावी अम्लता या क्षारता में पर्याप्त परिवर्तन किए बिना अवशोषित कर लेता है। बफर विलियन कहलाता है। जैसे- सोडियम ऐसीटेट तथा ऐसीटिक एसिड का मिश्रण एक प्रभावी बफर विलियन है, जब उसे पानी में विलीन किया जाता है। जिस विलियन में बफर विलियन अंतर्विष्ट होता है, वह अत्यधिक मंद अम्ल के रूप में कार्य करता है।

**pH मूल्य (pH Value)** - pH मूल्य एक संख्या होती है, जो पदार्थों की अम्लीयता व क्षारीयता को प्रदर्शित करती है।

pH का मान 0 से 14 के बीच होता है। जिन विलियनों के pH का मान 7 कम होता है, वे अम्लीय होते हैं। जिन विलियनों का pH मान 7 से अधिक होता है, वे क्षारीय होते हैं। उदासीन विलियनों के pH का मान 7 होता है। pH मूल्य का उपयोग ऐल्कोहॉल, चीनी, कागज आदि उद्योगों में होता है।

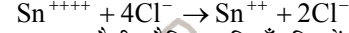
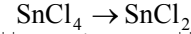
**ऑक्सीकरण (Oxidation)** - ऑक्सीकरण वह प्रक्रिया है, जिसके फलस्वरूप किसी आयन पर धन आवेश बढ़ जाता है या ऋण आवेश कम हो जाता है।

उदाहरण- फेरस क्लोराइड (FeCl<sub>2</sub>) से फेरिक क्लोराइड (FeCl<sub>3</sub>) के बनने में फेरस आयन (Fe<sup>2+</sup>) बदलकर फेरिक आयन (Fe<sup>3+</sup>) हो जाता है। अर्थात् लोहे के आयन पर धन आवेश बढ़ जाता है।



**अपचयन (Reduction)** - अपचयन वह रासायनिक प्रक्रिया है, जिसके फलस्वरूप किसी आयन पर धन आवेश घट जाता है, या ऋण आवेश बढ़ जाता है।

उदाहरण- SnCl<sub>4</sub> से SnCl<sub>2</sub> के बनने में टिन आयन पर धन आवेश +4 से घटकर +2 हो जाता है।



**अदिश राशि (Scalars)** - वैसी भौतिक राशियाँ, जिनमें केवल परिमाण (Magnitude) होता है, दिशा (direction) नहीं होती है। उन्हें "अदिश राशि" कहा जाता है। जैसे- द्रव्यमान, घनत्व, तापमान, विद्युत धारा, समय, चाल, आयतन, कार्य आदि।

**सदिश राशियाँ (Vectors)** - वैसी भौतिक राशियाँ, जिनमें परिमाण के साथ-साथ दिशाएँ भी होती हैं, और योग के निश्चित नियमों के अनुसार जोड़ी जाती हैं, उन्हें "सदिश राशि" कहा जाता है। जैसे- वेग, विस्थापन, बल रेखीय संवेग,

**प्रकाश वर्ष** - यह दूरी का मात्रक है। एक प्रकाश वर्ष निर्वात में प्रकाश के द्वारा एक वर्ष में चली गई दूरी है, जो 9.46 x 10<sup>15</sup> मीटर के बराबर होती है।

**पारसेक** - यह दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई है। 1 Parsec = 3.08 x 10<sup>16</sup> मीटर

**विराम और गति (Rest and Motion)** - यदि किसी वस्तु की स्थिति किसी स्थिर वस्तु के सापेक्ष समय के साथ बदलती रहती है, तो उसे गति अवस्था में कही जाती है, जैसे- चलती ट्रेन जो बिजली पोल या पट्टी के किनारे स्थित पेड़-पौधों के सापेक्ष अपनी स्थिति बदलती रहती है। समय के साथ स्थिर वस्तु के सापेक्ष स्थिति नहीं बदलने पर उसे विराम अवस्था कही जाती है।

**दूरी (Distance)** - वस्तु द्वारा किसी समय-अन्तराल में तय किए गए मार्ग की सम्पूर्ण लम्बाई को दूरी कहते हैं। यह एक अदिश राशि है। यह सदैव धनात्मक होती है।

**विस्थापन (Displacement)** - वस्तु की अंतिम स्थिति तथा प्रारंभिक स्थिति के बीच की न्यूनतम दूरी को विस्थापन कहते हैं। विस्थापन एक सदिश राशि है, इसमें परिमाण एवं दिशा दोनों होते हैं। विस्थापन का मान धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य कुछ भी हो सकता है।

**चाल (Speed)** - कोई वस्तु इकाई समय में जितनी दूरी तय करती है, उसे उसकी चाल कहते हैं। चाल एक अदिश राशि है। इसका SI मात्रक मीटर प्रति सेकण्ड (m/s) होता है।

**वेग (Velocity)** - कोई वस्तु इकाई समय में किसी निश्चित दिशा में जितनी दूरी तय करती है, यानी जितनी विस्थापित होती है, उसे उस वस्तु का वेग कहते हैं। यह एक सदिश राशि है। इसका SI मात्रक मीटर प्रति सेकण्ड (m/s) होता है। वेग धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य हो सकता है।

**त्वरण (Acceleration)** - किसी वस्तु के वेग परिवर्तन की दर को उस वस्तु का त्वरण कहते हैं।

**संवेग (Momentum- p)** - किसी गतिमान वस्तु के द्रव्यमान तथा वेग के गुणनफल को उस वस्तु का 'संवेग' कहते हैं।

**संवेग-संरक्षण का नियम (Law of Conservation of Momentum)** - न्यूटन के द्वितीय नियम के साथ न्यूटन के तृतीय नियम के संयोजन का एक बहुत ही महत्वपूर्ण परिणाम है संवेग-संरक्षण का नियम। इस नियम के अनुसार 'एक या एक से अधिक वस्तुओं के निकाय (System) पर कोई बाहरी बल नहीं लग रहा हो, तो निकाय का कुल संवेग नियम रहता है, अर्थात् संरक्षित रहता है।' इस कथन को ही संवेग संरक्षण का नियम कहते हैं।

**बल (Force)** - बल वह बाहरी कारक है, जो किसी वस्तु की प्रारंभिक अवस्था यानी विराम की अवस्था या एक सरल रेखा में एक

समान गति की अवस्था को परिवर्तित कर सकता है, या परिवर्तित करने का प्रयास करता है। बल का SI मात्रक न्यूटन है।

**गुरुत्वाकर्षण बल (Gravitational Force)**- ब्रह्माण्ड में प्रत्येक कण दूसरे कण को केवल अपने द्रव्यमान के कारण ही आकर्षित करते हैं तथा किन्हीं भी दो कणों के बीच इस प्रकार के आकर्षण को व्यापक रूप से गुरुत्वाकर्षण (Gravitation) कहते हैं।

**कार्य (Work)**- दैनिक जीवन में कार्य का अर्थ 'किसी क्रिया का किया जाना' होता है, जैसे- पढ़ना, लिखना, गाड़ी चलाना आदि। परन्तु भौतिकी में 'कार्य' शब्द का विशेष अर्थ है, अतः भौतिकी में हम कार्य को निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित करते हैं- "कार्य की माप लगाए गए बल तथा बल की दिशा में वस्तु के विस्थापन के गुणनफल के बराबर होती है।"

**शक्ति (Power)** -कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। यदि किसी कर्ता द्वारा W कार्य t समय में किया जाता है, तो कर्ता की शक्ति W/t होगी।

**ऊर्जा (Energy)** -किसी वस्तु में कार्य करने की क्षमता को उस वस्तु की ऊर्जा कहते हैं। ऊर्जा एक अदिश राशि है। इसका SI मात्रक जूल (joule) है। वस्तु में जिस कारण से कार्य करने की क्षमता आ जाती है, उसे ऊर्जा कहते हैं। ऊर्जा दो प्रकार की होती है- गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा।

**गतिज ऊर्जा (Kinetic Energy)**- किसी वस्तु में गति के कारण जो कार्य करने की क्षमता आ जाती है, उसे उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं। यदि m द्रव्यमान की वस्तु v वेग से चल रही हो, तो गतिज ऊर्जा (KE) होगी-  $K.E. = \frac{1}{2}mv^2$

**स्थितिज ऊर्जा (Potential Energy)**- किसी वस्तु में उसकी अवस्था (State) या स्थिति (Position) के कारण कार्य करने की क्षमता को स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। जैसे- बाँध बना कर इकट्ठा किए गए पानी की ऊर्जा, घड़ी की चाभी में संचित ऊर्जा, तनी हुई स्प्रिंग या कमानी की ऊर्जा।

**ऊर्जा संरक्षण का नियम (Law of Conservation of Energy)** -ऊर्जा का न तो निर्माण होता है न विनाश अर्थात् विश्व की कुल ऊर्जा नियत रहती है। ऊर्जा का केवल एक रूप से दूसरे रूप में रूपान्तरण होता है। जब भी ऊर्जा किसी रूप में लुप्त होती है, ठीक उतनी ही ऊर्जा अन्य रूपों में प्रकट हो जाती है। यह ऊर्जा संरक्षण का नियम कहलाता है।

**प्रकाश**-हमारी दृष्टि की अनुभूति जिस बाह्य भौतिक कारण के द्वारा होती है, उसे हम प्रकाश कहते हैं। अतः प्रकाश एक प्रकार का साधन है, जिसके सहारे आँख वाले लोग किसी वस्तु को देखते हैं।

**प्रकाश का परावर्तन**-प्रकाश के चिकने पृष्ठ से टकराकर वापस लौटने को घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।

**उत्तल दर्पण (convex mirror)**- जिस गोलीय दर्पण का परावर्तक सतह उभरा रहता है, उसे उत्तल दर्पण कहा जाता है। उत्तल दर्पण को अपसारी दर्पण (Diverging Mirror) भी कहा जाता है क्योंकि यह अनंत से आने वाली किरणों को फैलता है।

**अवतल दर्पण (concave mirror)**- जिस गोलीय दर्पण का परावर्तक तल धंसा रहता है, उसे अवतल दर्पण कहते हैं। अवतल दर्पण को अभिसारी दर्पण (Converging Mirror) भी कहा जाता है क्योंकि यह अनंत से आने वाली किरणों को सिकोड़ता है। उत्तल एवं अवतल दोनों ही दर्पण किसी गोले के कटे भाग होते हैं।

**उत्तल दर्पण के उपयोग**- उत्तल दर्पण द्वारा काफी बड़े वस्तुओं का प्रतिबिम्ब एक छोटे से क्षेत्र में बन जाता है। इस प्रकार उत्तल दर्पण का दृष्टि क्षेत्र (field-view) अधिक होता है। इसीलिए इसे ट्रक-चालकों या मोटरकारों में चालक के बगल में पृष्ठ-दृश्य (Rear-view Mirror) लगाया जाता है। सड़क में लगे परावर्तक लैम्पों में उत्तल दर्पण का प्रयोग किया जाता है, विस्तार-क्षेत्र अधिक होने के कारण ये प्रकाश को अधिक क्षेत्र में फैलते हैं।

**अवतल दर्पण के उपयोग**

- बड़ी फोकस दूरी वाला अवतल दर्पण दाढ़ी बनाने के काम आता है।
- आँख, कान एवं नाक के डॉक्टर के द्वारा उपयोग में लाया जाने वाला दर्पण।

- गाड़ी के हेडलाइट (Head-light) एवं सर्चलाइट (Search-light) में।

- सोलर कुकर (Solar Cooker) में।

**अर्द्धचालक (Semi-conductor)**- कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं, जिनकी विद्युत चालकता चालक एवं अचालक पदार्थों के बीच होती है, उन्हें अर्द्धचालक कहते हैं। सिलिकन, जर्मेनियम, कार्बन, सेलेनियम आदि अर्द्धचालक के उदाहरण हैं।

**विद्युत-धारा (Current electricity)** -दो भिन्न विभव की वस्तुओं को यदि किसी धातु की तार में जोड़ दिया जाए, तो आवेश एक वस्तु से दूसरी वस्तु में प्रवाहित होने लगेगा। किसी चालक में आवेश के इसी प्रवाह को विद्युत धारा कहते हैं।

**प्रतिरोध (Resistance)** - किसी चालक का वह गुण जो उसमें प्रवाहित धारा का विरोध करता है, प्रतिरोध कहलाता है। जब किसी चालक में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो चालक में गतिशील इलेक्ट्रॉन अपने मार्ग में आने वाले इलेक्ट्रॉनों, परमाणुओं एवं आयनों से निरन्तर टकराते रहते हैं, इसी कारण प्रतिरोध की उत्पत्ति होती है।

**अनुनाद (Resonance)**- अनुनाद प्रणोदित कम्पन की ही एक स्थिति है। अनुनाद में प्रणोदित कम्पनों की आवृत्ति वस्तु की स्वाभाविक आवृत्ति के बराबर होती है। अर्थात् यदि बाह्य आवर्त बल की आवृत्ति वस्तु की स्वाभाविक आवृत्ति के बराबर हो, तब कम्पन अनुनाद (Resonance) कहलाता है।

**ऊष्मा**- ऊष्मा ऊर्जा का एक रूप है, जो ताप के कारण होता है। ऊर्जा के अन्य रूपों की तरह ऊष्मा का भी प्रभाव होता है। किसी पदार्थ के गर्म या ठण्डे होने के कारण उसमें जो ऊर्जा होती है। उसे ऊष्मा या ऊष्मीय ऊर्जा कहते हैं।

**कैलोरी**- 1 ग्राम जल का ताप 1°C बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को कैलोरी कहते हैं।

**वान (WAN)**: वान अर्थात् वाइड एरिया नेटवर्क यह एक निजी नेटवर्क है जो व्यावसायिक नेटवर्क सिरों को जोड़ती है। यह कोई भी सार्वजनिक प्रणाली हो सकती है। जैसे पीएसटीएन।

**CPU (CENTRAL PROCESSING UNIT)** : इसे माइक्रो प्रोसेसर कहते हैं यह कम्प्यूटर का दिमाग कहलाता है। कोई भी डाटा स्टोर होने से पहले यहाँ प्रोसेस हुए बिना प्रयोग में नहीं लाया जा सकता।

**सर्फिंग (SERFING)**: कम्प्यूटर में इंटरनेट का प्रयोग करना ही सर्फिंग कहलाता है।

**SPAMMING**: अनवांछित भेजे गये मेल जैसे कि कई कंपनियों के प्रचार हेतु e-mail को ही स्पैमिंग कहते हैं।

**ETHERNET**: यह एक प्रकार का LAN है (लोकल एरिया नेटवर्क) जो किसी विशिष्ट क्षेत्र के अंदर जैसे किसी एक भवन में जुड़े कम्प्यूटर नेटवर्क के बीच संचार स्थापित करता है।

**WWW (WORLD WIDE WEB)**: यह एक सूचना विवरण सेवा है, एक व्यापक प्रचलित इंटरनेट सेवा है जो Hypertext लिंकों के द्वारा पेजों से जुड़ा होता है। इसके माध्यम से प्रयोक्ता Web के लिंकों की जोड़ अन्य पेजों तक पहुँच सकता है।

**फायरवाल**: यह कम्प्यूटर की सुरक्षा प्रणाली युक्ति है जो आंतरिक नेटवर्क को अनाधिकृत पहुँच से बचाता है। इसे कम्प्यूटर या सोफ्टी वाल्व भी कहते हैं। वर्तमान में यह प्रणाली ज्यादा सुरक्षित नहीं रह गयी है।

**MODEM (modulator demodulation)**: इसके माध्यम से टेलिफोन केबल के द्वारा कम्प्यूटर संचार सुविधा उपलब्ध कराई जाती है। यह प्रसारण हेतु डीजिटल संदेशों को एनालाग ध्वनि से (Modulator) तथा एनालाग जो पुनः डिजिटल संदेशों में कहलाता है। (Demodulation)

**RAM (random access memory)**: यह कम्प्यूटर की मुख्य स्मृति का महत्वपूर्ण हिस्सा है। कम्प्यूटर से संबंधित सभी डाटा सीधे रोम में ही जमा होता है, जहाँ से आवश्यकता अनुसार अन्य जगह भेजे जाते हैं। यह अस्थायी मेमोरी है जब कम्प्यूटर आफ किया जाता है तो रोम में उपस्थित सभी डाटा समाप्त हो जाते हैं।

**एच.टी.टी.पी. (हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल)**: यह हाइपर टेक्स्ट फाइल के लिए संचार संहिता है। यह वर्ल्ड वाइड वेब में सबसे अधिक प्रयोग किया जाने वाला महत्वपूर्ण प्रोटोकॉल है।

**पोर्टल:** यह वेबसाइट जो इंटरनेट के लिए 'डोरवे' के रूप में काम करती है और एक विशिष्ट विषय के प्रति लक्षित होती है।

**Blog ( ब्लॉग ):** किसी भी व्यक्ति या लोगों के किसी समूह के प्राइवेट वेब पेज को ब्लॉग कहाँ जाता है आमतौर पर निर्माणकर्ता द्वारा ब्लॉग का निर्माण निजी विचार व्यक्त करने या अपनी रुचि के विषयों पर टिप्पणी करने के लिए किया जाता है।

**Domain Name (डोमेन नेम):** इंटरनेट एड्रेस में डॉट के बाद लगने वाले शब्दों को डोमेन नेम कहाँ जाता है। यह नाम .com, .org कुछ भी हो सकता है।

**Hard Disk (हार्ड डिस्क) :** यह कम्प्यूटर के अंदर लगी होती है और इसमें काफी बड़े स्तर पर डाटा स्टोर किया जा सकता है। यह कम्प्यूटर की मुख्य स्टोरेज डिवाइस होती है जहाँ प्रोग्राम और फाइलों को रखा जाता है। शुरुआती कम्प्यूटरों में हार्ड डिस्क की क्षमता 1 जी.बी होती है, अब यह 80 जी.बी से भी अधिक पहुंच चुकी है।

**Optical Fibre (प्रकाशीय तंतु) :** यह कांच के तंतुओं से बना हुआ अत्यंत महीन, बेलन के आकार का तार है, जिसका उपयोग प्रकाश संकेतों के संचार के लिए किया जाता है। इनके भीतर-प्रकाश संकेतों का संचार अपवर्तन एवं पूर्ण आंतरिक परावर्तन के द्वारा होता है।

### कम्प्यूटर

Computer शब्द, कम्प्यूट (Compute) से बना है जिसका अर्थ गणना करना है। कम्प्यूटर एक गणना यंत्र है। यह डाटा ग्रहण करता है व इसे प्रोग्राम के अनुसार किसी परिणाम के लिए प्रोसेस करता है। कम्प्यूटर अपने कार्य हेतु कृत्रिम बुद्धि का उपयोग करता है।

### कम्प्यूटर की विशेषताएँ

1. यह तीव्रगति से कार्य करता है। अतः समय की बचत होती है।
2. यह त्रुटिरहित कार्य करता है।
3. यह स्थायी तथा विशाल भंडारण क्षमता की सुविधा देता है।
4. यह पूर्व निर्धारित निर्देशों के अनुसार तीव्र निर्णय लेने में सक्षम है।

### कम्प्यूटर के कार्य

1. डाटा संकलन (Data collection)
2. डाटा संचालन (Data processing)
3. डाटा संचयन (Data Storage)
4. डाटा निर्गमन (Data output)

### कम्प्यूटर के भाग

(A) हार्डवेयर (B) सॉफ्टवेयर

### अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का मानव विकास में योगदान

विज्ञान एवं तकनीकी का यह क्षेत्र भारत एवं विश्व के लिए सर्वाधिक संभावना का क्षेत्र है। यह क्षेत्र अन्य वैज्ञानिक प्रौद्योगिकियों का आधार स्तम्भ है। मानव जीवन के उत्थान में इसका उपयोग निम्नलिखित प्रकार से हो रहा है-

- **प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन में-** इसमें द्वारा स्थापित रिमोट सेंसिंग प्रणाली द्वारा विभिन्न प्राकृतिक संसाधनों का सर्वेक्षण, दोहन तथा उनका उचित अनुप्रयोग संभव हो सका है।
- **आपदा प्रबंधन में-** उपग्रह प्रणाली का उपयोग आपदा के आने से पूर्व चेतावनी, आपदा आने के दौरान होने वाले रेस्क्यू ऑपरेशन तथा इसके बाद पुनर्स्थापना कार्यों में किया जा सकता है। पूर्व चेतना-यंत्र से हम विभिन्न प्राकृतिक आपदाओं (सुनामी, बाढ़, भूकम्प, भूस्खलन, अकाल) के संवेदनशील क्षेत्रों का निर्धारण कर व्यापक जान-माल की हानि से बच सकते हैं, जैसे- उड़ीसा तट पर आने वाले फॉलिन तूफान की पूर्व चेतावनी। इसी प्रकार आपदा के समय अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी की मदद से प्रभावित क्षेत्र का आकलन तथा मानचित्रीकरण कर उचित प्रबंधन कर सकते हैं। आपदा के बाद के पुनर्स्थापन कार्यों में इसकी मदद से सर्वेक्षण कर बुनियादी सुविधाओं का उचित समय पर प्रबंधन किया जा सकता है, जैसे- केदारनाथ बाढ़ के समय इसकी मदद ली गई।
- **दूर संचार क्षेत्र में-** वर्तमान में वैश्विक गांव की अवधारणा का मूर्तरूप अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का दूर संचार में अनुप्रयोग से ही संभव हो सका है। इस तकनीक ने दूर संचार के क्षेत्र में क्रांति ला दी है। वर्तमान में संचार उपग्रहों का उपयोग संचार के साथ-साथ

दूरस्थ चिकित्सा तथा दूरस्थ शिक्षा जैसे क्षेत्रों में किया जा रहा है। आज दूरदर्शन के क्षेत्र में DTH, रेडियो क्षेत्र में F.M., दूरभाष क्षेत्र में W.L.L., व्यापार एवं वाणिज्य में RABMN (Remote Area Business Message Network) पद्धति, समुद्री क्षेत्र में संचार हेतु 'इनमारसेट' तथा सरकारी क्षेत्र में निकनेट/NICNET (National Informations Centre Network) जैसे नेटवर्क अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी द्वारा मानवीय जीवन को सुलभ बनाने में एक महत्वपूर्ण कदम है।

- **डिजिटल गैप को पाटने में-** अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी द्वारा सुदूर ग्रामीण क्षेत्र में आधारभूत सुविधाओं की पहुंच सुलभ हुई है। आज घर बैठा व्यक्ति विभिन्न सरकारी, गैर-सरकारी कार्यक्रमों तथा योजनाओं का लाभ उठा रहा है। अंतरिक्ष तकनीकी का ही परिणाम है कि एक किसान घर या खेत में बैठा मौसम के मिजाज, भूमि की उर्वरकता, कृषि की जानकारी तथा खाद-बीज के उपयोग संबंधी जानकारी ग्रामीण संसाधन केन्द्रों और ग्रामीण सूचना केन्द्रों के माध्यम से प्राप्त कर सकता है। आज इस तकनीकी की वजह से जनता, शासन तथा प्रशासन की दूरियों को पाट दिया गया है। इस प्रकार ग्रामीण जनता के सशक्तीकरण द्वारा अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी राष्ट्र निर्माण में योगदान दे रही है।

### जैव प्रौद्योगिकी का महत्व

जैविक प्रक्रियाओं का औद्योगिकी उपयोग जैव प्रौद्योगिकी कहलाता है। मानव जैव प्रौद्योगिकी का जाने-अनजाने में सदियों से प्रयोग करता आया है (उदाहरण- चीस्ट से एल्कोहल निर्माण, वेदों में उल्लिखित विभिन्न रस आदि)। इसके विभिन्न क्षेत्रों में अनुप्रयोग (महत्व) देखे जा सकते हैं-

- **औषधि निर्माण के क्षेत्र में-** इसने चिकित्सा क्षेत्र में क्रांति ला दी है। सिंथेटिक औषधि, सिंथेटिक हार्मोन, न्यूट्रास्यूटिकल, खाद्य टीके इत्यादि बनाने में सक्षम हुए हैं।
- खाद्य पदार्थ, फल व अन्य जीवों में रोग प्रतिरोधी जीन का अंतरण कर आहार के रूप में उपयोग, जिससे बड़ी-बड़ी बीमारियों का इलाज संभव हुआ है।
- भेड़ों में जमाव कारक (Clotting Factor) के जीन का प्रत्यारोपण कर मनुष्य जब भेड़ के दूध का सेवन करता है, तो Clotting Agent अपने आप वाहक के रूप में मनुष्य के शरीर में प्रवेश करता है जिससे इस प्रकार की बीमारियों (हीमोफिलिया) से राहत संभव होती है।
- आलू में हेपोटाईटिस-B के जीन का प्रत्यारोपण कर आलू में प्रतिरोधी क्षमता विकसित की गई है।
- **कृषि के क्षेत्र में-** जीन अभियांत्रिकी के द्वारा पराजीनी फसलों का निर्माण एवं उत्पादन संभव हो गया है। पराजीनी फसलों का उत्पादन, पौष्टिकता इत्यादि परम्परागत फसलों से अपेक्षाकृत उच्च होती है। इससे बढ़ती जनसंख्या की बाह्य सुरक्षा संकट निवारण में सहायता मिली है।
- **पर्यावरण व जैव-विविधता संरक्षण-** जैव प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों (जीन अभियांत्रिकी, क्लोनिंग आदि) से लुप्त होती जैविक प्रजातियों का बचाया जा सकता है। अथवा पुनः तैयार किया जा सकता है और जैव-विविधता को सतत् बनाए रखा जा सकता है।
- **ऊर्जा-उत्पादन में-** वैश्विक अर्थव्यवस्था के साथ-साथ भारत की तीव्र वृद्धि दर में अवरोध का सबसे बड़ा कारण ऊर्जा संकट की स्थिति है। उल्लेखनीय है कि वैज्ञानिकों ने जीव-अभियांत्रिकी के द्वारा ऐसे जीवाणुओं का संश्लेषण किया है जो कचरे का तेजी से अपघटन कर ऊर्जा का उत्पादन करते हैं। निश्चित रूप से यह विधि हरित तकनीक की भी सहयोगी है।

इसी प्रकार **जैट्रोफा (जैव ईंधन) में जीन-** परिवर्तन कर अधिक तेल उत्पादन हेतु सक्षम बनाया गया है। इस प्रकार ऊर्जा सुरक्षा की दृष्टि से जैव-प्रौद्योगिकी की प्रासंगिकता स्वयंसिद्ध है।

### नैनो प्रौद्योगिकी का महत्व

यह 21वीं सदी का मूल एवं क्रांतिकारी विज्ञान है जिसका जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में अनुप्रयोग है, उदाहरण-

- **चिकित्सा एवं स्वास्थ्य के क्षेत्र में-** नैनो मेडिसिन, नैनो रोबोट्स, नैनो बोट्स द्वारा सीधे प्रभावित स्थान पर दवा पहुंचेगी और साइड इफेक्ट नहीं होगा और उपचार की लागत घटेगी जो भारत जैसे विकासशील देश की वृहद जनसंख्या के लिए लाभदायक है।  
नैनो तकनीक द्वारा सर्जरी से न रक्त हास होगा, न संक्रमण होगा और रोगी जल्दी ठीक हो जाएगा। इससे उपचार की लागत, समय और पीड़ा तीनों में कमी होगी। इससे नए अंगों का निर्माण और अंग प्रत्यारोपण संभव होगा। उपर्युक्त तकनीके भारत की विशाल जनसंख्या के दृष्टिकोण से बहुत महत्वपूर्ण है।
- **पर्यावरण के क्षेत्र में-** इस प्रौद्योगिकी से प्रदूषण में कमी, उप-उत्पाद से छूटकारा मिलेगा तथा संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग संभव है, जो भारत में धारणीय व पर्यावरण मित्र विकास को बढ़ावा देगा।
- **बाह्य क्षेत्रों में-** बाह्य पदार्थों को सड़ने से बचाने में यह तकनीक महत्वपूर्ण सिद्ध होगी जो भारत की मूल समस्या है।
- कृषि क्षेत्र में उन्नत बीज, उर्वरक, सिंचाई व कीटनाशक की प्राप्ति होगी जो भारत जैसे कृषि प्रधान देश के लिए नितांत आवश्यकता है।
- **रसायन विज्ञान के क्षेत्र में-** नैनो-फिल्टर द्वारा अशुद्धियों को अन्तिम स्तर तक दूर किया जा सकेगा तथा नैनो पॉलिमर से पदार्थों को और मजबूत व हल्का किया जा सकेगा।
- **संचार एवं सूचना तकनीकी के क्षेत्र में-** इस क्षेत्र में सभी बड़े बदलाव नैनो-तकनीक के कारण हुए हैं-
  - FED से इलेक्ट्रॉनिक पैनल प्लेट हुआ जिससे लैपटॉप, टेबलेट आदि का विकास हुआ।
  - ग्राफीन, कार्बन नैनो ट्यूब इत्यादि से इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम और बेहतर हुआ।
  - नैनो इलेक्ट्रॉनिक सर्किट से अधिकतम गति 50GBPS हो गई है जिससे ऊष्मा प्रतिरोध व ऊष्मा-क्षय की समस्या का पूर्णतः समाधान हो जाएगा।
- जल संरक्षण संभव होगा अर्थात् जल पुनर्चक्रण, जलशुद्धि, जल में घुले हानिकारक पदार्थों को लाभदायक पदार्थों में बदला जा सकेगा।
- **रक्षा एवं अंतरिक्ष-** हल्के एवं उन्नत हथियारों का निर्माण संभव हुआ। नैनो-सेटेलाइट तथा RLU (Reusable Launch Vehicle) के निर्माण में नैनो प्रौद्योगिकी का महत्वपूर्ण योगदान है।
- **ऊर्जा के क्षेत्र में-** हाइड्रोजन से प्राप्त ऊर्जा को भविष्य तथा आशा की ऊर्जा माना गया है। कार्बन नैनो ट्यूब से ठोस हाइड्रोजन (10<sup>-9</sup>) का भण्डारण व उपयोग संभव होगा।
- **अन्य क्षेत्रों में-** सौन्दर्य प्रसाधान निर्माण (नैनो जैल, सन क्रीम आदि), मनचाही धातु के निर्माण (मैटेलिक रबड़) तथा नैनो कपड़ों के निर्माण इत्यादि में।

### रोबोटिक्स एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी का महत्व

मानव की तरह कार्य करने वाली मशीन को रोबोट कहते हैं। इसका प्रयोग आज मानव के समकक्ष प्रत्येक क्षेत्र में हो रहा है-

- घरेलू कार्य विशेषतः किचन, सफाई, देखभाल, लॉन इत्यादि कार्यों में हो रहा है जो महिला सशक्तीकरण को बढ़ावा देने में सहायक सिद्ध हो रहा है। (उदाहरण- हरब)।
- खेलों एवं खेलों की तैयारी में (चैस, क्रिकेट आदि)।
- अनुसंधान के कार्यों में- चाँद पर, मंगल एवं समुद्र की अतल गहराई तथा ज्वालामुखी आदि में (उदाहरण किरोबो) रिमोट ऑपरेटिंग रोबोट का उपयोग युद्ध के कार्यों में, पायलट लैस विमान में, रोबोटिक्स सर्जरी में।
- रक्षा क्षेत्र में, जैसे-** मिसाइलों के प्रक्षेपण, बारूदी सुरंगों की पहचान, सैनिक के रूप में इत्यादि (हेक्जापॉड, फिनसास रोबोट)।
- निजी सहायक के रूप में (कोन्थाई)
- मरीजों की सहायता के लिए (रीवा)
- जंगल की आग बुझाने के (ट्रीबोट, चीन)
- संविधान के अनुच्छेद 42 अर्थात् मानव हेतु अनुकूल परिस्थितियाँ उपलब्ध कराने में।

- रोबोट को अगली कड़ी 'बायोनिक्स मैन' के रूप में आ गया है जिसे मानव के समकक्ष बनाया जा रहा है।

### विधि विज्ञान प्रौद्योगिकी की महत्व

विभिन्न अपराधों की सत्यता असत्यता की जांच के लिए विभिन्न प्रकार की तकनीके-नाको टेस्ट, पॉलीग्राम टेस्ट, ब्रेन मैपिंग, DNA फिंगर प्रिंटिंग, बायो-सिग्नेचर इत्यादि में इसका प्रयोग किया जाता है। इन तकनीकों का निम्नलिखित महत्व है-

- वास्तविक अपराधी को पकड़ने में सहायक।
- DNA फिंगर प्रिंटिंग से व्यक्ति की पहचान, वास्तविक माता-पिता तथा आनुवंशिकता की पहचान, जीवाश्म की पहचान आदि में सहायक है।
- विलुप्त प्रजातियों के संरक्षण, पहचान करने में सहायक है।
- आधुनिकतम 'श्री डी फिंगर प्रिंटिंग' कानून प्रवर्तन कार्यालय से लेकर मोबाइल फोन के सुरक्षा चक्र में महत्वपूर्ण साबित हो रही है।

### सूचना प्रौद्योगिकी का प्रशासन में योगदान

आज बदलते वैश्वीकरण और उदारीकरण के दौर में सूचना प्रौद्योगिकी ने प्रशासन की गुणवत्ता व जिम्मेदारी की पारदर्शिता में गुणोत्तर वृद्धि की है। आज प्रशासन के सभी क्षेत्रों, विभागों में कम्प्यूटर की प्रारंभिक जानकारी एवं सूचना प्रौद्योगिकी से युक्त संसाधन का निरंतर प्रयोग हो रहा है चाहे व प्रशासन का कोई भी स्तर हो।

कम्प्यूटर की प्रारंभिक जानकारी ही सूचना प्रौद्योगिकी का पहला कदम है। इस प्रारंभिक कदम से बढ़ते हुए सूचना प्रौद्योगिकी ने मोबाइल तकनीकी का प्रयोग भी प्रशासन में करना प्रारंभ कर दिया है। कम्प्यूटर की प्रारंभिक जानकारी का प्रयोग प्रमुखतः प्रशासन के निचले पायदान पर बैठे कर्मचारी को कौशल युक्त बनाने में किया जा रहा है। इस कौशल युक्त कार्यकुशलता से एक आम नागरिक व ग्रामीण नागरिक पारदर्शिता युक्त व जबाबदेहिता से युक्त सेवा पाने में सक्षम हो रहा है। वही सूचना प्रौद्योगिकी की निम्न उपयोगिता प्रशासन के क्षेत्र में हो रही है-

- पारदर्शिता।
- जवाबदेहिता।
- नागरिक व प्रशासन की एक-दूसरे नजदीक आना।
- सरकारी कार्यालय तथा कागजी प्रशासन बिना कागज प्रशासन में परिवर्तित होना।
- नौकरशाही की संख्या एवं पदों का कम करना आसान।
- पद सोपान की सीढ़ियों में कमी आना।
- प्रशासन को रूढ़िवादी औपनिवेशिक प्रकृति से सहभागी संस्कृति वाले प्रशासन में परिवर्तित करना।
- सही आँकड़ें और सूचनाएँ उपलब्ध।
- स्मार्ट गवर्नमेंट (Smart Government) की संभावना बढ़ना।

### आर्यभट्ट

- आर्यभट्ट के ग्रंथों में 'आर्यभटीय' और 'आर्य सिद्धांत' शामिल हैं।
- आर्यभट्ट ने मुख्य रूप से गणित और खगोल विज्ञान के क्षेत्र में कार्य किया।
- उन्होंने पाई के लिए सन्निकटन के लिए भी कार्य किया। तीसरी शताब्दी में बकशाली पाण्डुलिपि में पहली बार देखी गई स्थान मूल्य प्रणाली आर्यभट्ट के कार्य में स्पष्ट रूप से शामिल थी।
- हालांकि आर्यभट्ट ने शून्य के लिए किसी एक प्रतीक का उपयोग नहीं किया, किंतु फ्रांसीसी गणितज्ञ जार्ज इफरा का मानना है कि शून्य का ज्ञान आर्यभट्ट की स्थान मूल्य प्रणाली में निहित था।
- आर्यभट्ट यह घोषणा करने वाले प्रथम व्यक्ति थे कि चंद्रमा का कोई अपना प्रकाश नहीं है और यह सूर्य से प्रकाश ग्रहण करता है। उन्होंने बताया कि चंद्रमा एवं पृथ्वी अपनी धुरी पर घूर्णन करते हुए सूर्य की परिक्रमा करते हैं।
- आर्यभट्ट का एक अन्य महत्वपूर्ण योगदान यह था कि उनकी साइन (ज्या), कोसाइन (कोज्या), वरसाइन (अल्ट्रोगामा-ज्या) और विलोम साइन (ओटक्राम ज्या) की परिभाषाओं ने त्रिकोणमिति के उद्भव को प्रभावित किया।

- आर्यभट्ट 3.75 डिग्री अंतरालों में 0 डिग्री से 90 डिग्री तक दशमलव के 4 स्थानों की शुद्धता तक साइन एवं वरसाइन सारणियों को निर्दिष्ट करने वाले प्रथम विद्वान थे।

### वराहमिहिर

- वराहमिहिर दिग्गज राजा विक्रमादित्य के दरबार में नौ रत्नों में से एक थे।
- वराहमिहिर का मुख्य योगदान पंच सिद्धांतिका के रूप में था। पंच सिद्धांतिका पंच खगोलीय सिद्धांत पर एक ग्रंथ है।
- उनका अन्य सबसे महत्वपूर्ण योगदान विश्वकोश बारिहत-संहिता के रूप में था।
- उन्होंने ज्योतिष एस्ट्रॉलॉजी की तीन मुख्य शाखाओं पर लिखा: बारिहत जातक, दवेग्या वल्लभ, लघु जातक, योग यात्रा और विवाह पाताल।
- वराहमिहिर अपनी रचा पंच सिद्धांतिका में यह उल्लेख करने वाले प्रथम विद्वान थे कि आयानाम्सा या विषुव का स्थांतरण काल 50.32 सैकंड है।

### होमी जहांगीर भाभा (1909-1966)

होमी जहांगीर भाभा भारत के प्रसिद्ध परमाणु भौतिक वैज्ञानिक थे। वह टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर) में संस्थापक निदेशक एवं भौतिकी के प्रोफेसर थे। होमी जहांगीर भाभा को भारतीय परमाणु कार्यक्रम के जनक के रूप में जाना जाता है। वह दो प्रसिद्ध अनुसंधान संस्थानों के संस्थापक निदेशक थे जिनमें टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर) और ट्राम्बे परमाणु ऊर्जा प्रतिष्ठान शामिल है। वर्ष 1937 में, एक जर्मन भौतिकशास्त्री डब्ल्यू हेटलर के साथ मिलकर भाभा ने कॉस्मिक किरणों के बारे में उल्लेखपूर्ण पहली सुलझाया।

भाभा ने इलेक्ट्रॉन द्वारा बिखरे हुए पोजिट्रॉन की संभाव्यता के लिए सही अभिव्यक्ति का पता लगाने के बाद अंतर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि प्राप्त की। इस प्रक्रिया को भाभा बिखराव के रूप में जाना जाता है। होमी जहांगीर भाभा का मुख्य योगदान कॉम्पटन बिखराव, आर-प्रोसेस और इसके अलावा परमाणु भौतिकी के विकास के क्षेत्र में रहा।

### ए.पी.जे. अब्दुल कलाम

डॉ. कलाम को भारत की अग्नि और पृथ्वी मिसाइलों के विकास और कार्यान्वयन का श्रेय दिया जाता है। उन्होंने रक्षा मंत्रालय में वैज्ञानिक सलाहकार तथा रक्षा अनुसंधान एवं विकास विभाग में सचिव (1992-99) के रूप में भी कार्य किया। इस अवधि के दौरान पोखरण द्वितीय परमाणु किए गए थे।

- डॉ. कलाम ने नवंबर 1999 से नवंबर 2001 तक भारत सरकार में मुख्य वैज्ञानिक सलाहकार के रूप में कार्य किया।
- डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम भारत की ऐसे पहले राष्ट्रपति बने जिन्होंने समुद्र के भीतर की यात्रा की। उन्होंने यह यात्रा आईएनएस सिंधुरक्षक नामक पनडुब्बी में विशाखापत्तनम से सवार होकर की थी।
- डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम सुखोई-30 एमकेआई फाइटर एअर क्राफ्ट में उड़ान भरने वाले भी प्रथम राष्ट्रपति बने।
- उन्होंने पोलियो प्रभावित लोगों के लिए कैलिपरस बनाने हेतु अग्नि के लिए तैयार की गयी हल्की कार्बन यौगिक सामग्री का इस्तेमाल किया।
- 29 अप्रैल, 2009 को डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम ह्वर मेडल से सम्मानित होने वाले एशिया के प्रथम व्यक्ति बने। यह पुरस्कार उन्हें सार्वजनिक सेवा में उल्लेखनीय योगदान के लिए प्रदान किया गया। ह्वर मेडल अमेरिका का शीर्ष इंजीनियरिंग पुरस्कार है।
- डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम को प्रायः भारत के मिसाइल मैने के रूप में जाना जाता है।
- इनका निधन अगस्त-2015 को हुआ।

### टैसी थॉमस

- भारतीय महिला वैज्ञानिक अग्नि पूत्री टैसी थॉमस जिनका जन्म अप्रैल 1963 को आलप्पुजा (केरल) में हुआ था।
- अग्नि मिसाइल की सीरिज- अग्नि-2, अग्नि-3, अग्नि-4, की टीम की मुख्य सदस्य रही

- वर्ष 2008 में अग्नि प्रणाली परियोजना को निदेशक बनाई गई। अभी हाल ही में अग्नि-5 परियोजना की अगुआई कर रही है।

- इन्हें लाल बहादुर शास्त्री राष्ट्रीय पुरस्कार दिया गया है।

### सी.एन.आर. राव

- चिंतामणी नागेश राम चंद्रराव (सी.एन.आर. राव) भारत के जाने माने रसायनज्ञ हैं।
- इनका जन्म 30 जून 1934 को बैंगलुरु (कर्नाटक) में हुआ था।
- इन्होंने घन अवस्था और संरचनात्मक रसायन शास्त्र के क्षेत्र में मुख्य रूप से काम किया।
- इन्हें हाल ही में भारत रत्न से सम्मानित किया गया है तथा इससे पहले इन्हें पद्मश्री व पद्मविभूषण से सम्मानित किया गया था।

### विक्रम साराभाई (1919-1971)

विक्रम साराभाई एक भारतीय भौतिक विज्ञानी थे और उन्हें भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का जनक माना जाता है।

- अहमदाबाद में वर्ष 1948 में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल) स्थापना की।
- साराभाई ने भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) का विस्तार करते हुए भारत के अंतरिक्ष युग की शुरुआत की।
- भारत के प्रथम उपग्रह आर्यभट्ट को वर्ष 1975 में प्रक्षेपित किया गया है। यह उपग्रह साराभाई द्वारा बनाई गई कई परियोजनाओं में से एक था।
- ब्रह्मांडीय किरणों के समय विविधताओं पर उनका अनुसंधान उल्लेखनीय था जिससे पाया गया कि मौसम संबंधी प्रभाव ब्रह्मांडीय किरणों (कॉस्मिक-रे) की दैनिक विविधताओं को पूरी तरह से प्रभावित नहीं कर सकते हैं।

### सुब्रमन्यम चंद्रशेखर (1910-1995)

भारतीय अमेरिकी खगोल भौतिक वैज्ञानिक सुब्रमन्यम चंद्रशेखर विश्व के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों में से एक थे। उन्होंने वर्ष 1983 में विलियम ए फाउलर के साथ भौतिकी में नोबेल पुरस्कार प्राप्त किया। उन्हें यह पुरस्कार उन खोजों के लिए प्रदान किया गया जिसने विशाल सितारों के बाद की विकासवादी चरणों पर स्वीकार्य सिद्धांतों का मार्ग प्रशस्त किया।

- 'चंद्रशेखर सीमा' का नाम सुब्रमन्यम चंद्रशेखर के नाम पर ही रखा गया है।
- सुब्रमन्यम चंद्रशेखर ने अपने जीवनकाल के दौरान विभिन्न क्षेत्रों में कार्य किया जिनमें तारकीय संरचना, सफेद बौना सिद्धांत, तारकीय गतिशीलता और रेडियोधर्मी हस्तांतरण के सिद्धांत, हाइड्रोजन, हाइड्रोजनमिक्स और पनप चुंबकीय स्थिरता, सतुलन की एलिपसोइडल फिगर का स्थायित्व, सामान्य सापेक्षता, ब्लैक होल के गणितीय सिद्धांत, और गुरुत्वाकर्षण लहरों के टकराने का सिद्धांत आदि शामिल हैं।

### सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी

“सूचना प्रौद्योगिकी के अन्तर्गत वैज्ञानिक तकनीकी तथा इंजीनियरिंग विषयों के अतिरिक्त सूचनाओं के आदान-प्रदान एवं प्रसंस्करण के काम आने वाली प्रबंध तकनीक, उनका अनुप्रयोग, कम्प्यूटर एवं मनुष्यों तथा मनुष्यों से उनका संबंध और इससे संबंध सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक मुद्दे शामिल हैं।”

रेडियो, कंप्यूटर, सेल्यूलर, उपग्रह संचार, प्रकाशीय तंतु, पेजिंग, लेजर, टेलिफोन इत्यादि ने सम्मिलित रूप से पूरे विश्व में सूचना क्रांति का सूत्रपात किया है।

**सूचना प्रौद्योगिकी (संशोधन) अधिनियम - 2008**  
भारत ने सबसे पहले वर्ष 2000 में सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम बनाया था। परन्तु साइबर अपराधों के बदलते परिदृश्य के कारण इसमें वर्ष 2008 में संशोधन किया गया। सूचना प्रौद्योगिकी (संशोधन) अधिनियम 2008 को 27 अक्टूबर, 2009 को लागू किया गया। इस अधिनियम के प्रमुख प्रावधान निम्नलिखित हैं:-

1. अधिनियम में डाटा सुरक्षा और उसकी निजता को सुनिश्चित करने के लिए सेक्शन 43 ए लाया गया है, जो डाटा लीकेज होने पर पीड़ित को मुआवजे का अधिकार देता है।

- गोपनीयता भंग कर सूचना जारी करने की स्थिति में तीन वर्ष तक की कैद की सजा का प्रावधान किया गया है।
- साइबर नग्नता के लिए अधिनियम में 5 से 7 वर्ष तक की सजा का प्रावधान किया गया है।
- अधिनियम के अन्तर्गत सरकार के द्वारा संरक्षित सिस्टम घोषित होने पर उसे हैक करने के खिलाफ 10 वर्ष की सजा का प्रावधान किया गया है।
- देश की अखण्डता, एकता एवं सुरक्षा पर पड़ने वाले दुष्प्रभावों की संरक्षा हेतु सरकार को किसी भी साइट को बन्द करने का अधिकार दिया गया है।
- अधिनियम के तहत सभी सेवा प्रदाताओं, वेबहोस्टिंग, सेवा लेने वाले, सर्च इंजन, ऑन लाइन नीलामी साइट, साइबर कैफे को भी शामिल किया गया है, जिससे कोई सेवा प्रदाता कानूनी परिधि से बाहर न रहे।

### सॉफ्टवेयर

System Software वह सॉफ्टवेयर है जो कंप्यूटर की एक व्यवस्था का संचालन करता है। इसे 'बेसिक ऑपरेटिंग सिस्टम' भी कहते हैं। उदाहरण के लिए विन्डो, डॉस आदि।

Application Software वह सॉफ्टवेयर है जिसका प्रयोग किसी बड़े किन्तु विशेष कार्य के लिए किया जाता है। आमतौर पर यह वे कार्यक्रम हैं जो अलग-अलग स्थानों पर एक ही तरह का कार्य करने के लिए प्रयुक्त होते हैं। जैसे- रेल आरक्षण आदि।

Custom Software किसी विशेष समस्या को सुलझाने के लिए जिस कार्यक्रम का प्रयोग किया जाता है उसे Custom Software कहते हैं जैसे किसी कार्यालय में काम करने वाले व्यक्तियों के कार्य तथा वेतन से संबंधित परिगणना।

### प्रकाशीय कम्प्यूटिंग

प्रकाशीय कम्प्यूटिंग में मुक्त इलेक्ट्रॉन्स के स्थान पर फोटॉन्स का प्रयोग होता है। फोटॉन्स का उपयोग क्रिस्टल को पृथक करने में किया जाता है। इसका डिजिटल सिग्नल दृश्य प्रकाश के क्षेत्र पर निर्भर करता है। प्रकाशीय कम्प्यूटिंग की विशेषता यह है कि इसमें मोडुलेटर या डि-मोडुलेटर की आवश्यकता नहीं होती। प्रकाशीय कम्प्यूटिंग का निष्पादन इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर की तुलना में बेहतर होता है क्योंकि इसकी एकीकृत प्रकाशिक चिप इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर के चिप की तुलना में 10 गुनी बड़ी होती है।

### क्वाण्टम कम्प्यूटिंग

क्वाण्टम कम्प्यूटिंग क्वाण्टम सिद्धांत के विशिष्ट पहलुओं को सूचना संसाधन हेतु नये निकाय तथा नई तकनीके विकसित करने हेतु लगाता है। क्वाण्टम यांत्रिकी सन्निकृतियों की असाधारण विशेषताओं। जैसे पूरकता, अनिश्चितता, समारोपण आदि का प्रयोग करके डाटा को पदार्थ अथवा प्रकाश की क्वाण्टम अवस्था में परिवर्तित करके अति उच्च दक्षता वेग से बदला जा सकता है।

### डीएनए कम्प्यूटिंग

डीएनए कम्प्यूटिंग के अंतर्गत डीएनए के साथ-साथ जैव रसायन तथा आणविक जीव विज्ञान का भी उपयोग किया जाता है। दूसरे शब्दों में जहां पारंपरिक कम्प्यूटर सिलिकन प्रौद्योगिकी पर आधारित है वहीं डीएनए कम्प्यूटिंग डीएनए के साथ-साथ बायोकेमेस्ट्री तथा मॉलिकुलर बायोलॉजी जैसे अन्य क्षेत्रों से भी मदद लेता है।

### क्लाउड कम्प्यूटर

इंटरनेट आधारित एक विशिष्ट प्रक्रिया में यूजर को सभी सॉफ्टवेयर और ऑपरेटिंग सिस्टम इंटरनेट के माध्यम से आवश्यकता के समय तुरन्त उपलब्ध हो जाते हैं। क्लाउड कम्प्यूटर से आँकड़ों और सूचनों को अप्रत्यक्ष रूप से इंटरनेट पर 'सेव' कर सकते हैं। गुगल एक्स क्लाउड कम्प्यूटर का बढ़िया उदाहरण है, जो बिजनेस एप्लीकेशन को ऑन लाइन उपलब्ध कराता है। क्लाउड कम्प्यूटर के लाभ निम्नलिखित हैं:-

- इससे व्यावसायिक कम्पनियाँ प्रौद्योगिकी खर्च में कटौती कर सकती हैं।
- इससे तकनीकी आँकड़ों का आसानी से संग्रह किया जा सकता है।

- इससे एप्लीकेशन प्रबन्ध के खर्च में कमी एवं तकनीकी सॉफ्टवेयरों को सीधे प्रयोग करने से महत्वपूर्ण समय की बचत की जा सकती है।

### वाईमैक्स

टेलीकम्यूनिकेशन की इस तकनीक के माध्यम से एक कम्प्यूटर, दूसरे कम्प्यूटर से बिना तारों की सहायता से संपर्क स्थापित कर सकते हैं। वर्तमान में कई देश इस तकनीक का इस्तेमाल कर रहे हैं। वर्तमान में मौजूद 2 जी और 3 जी फोन की सहायता से आप इस सुविधा का लाभ नहीं उठा सकते। इसके लिए ऐसे फोन की दरकार होगी, जो वाइमैक्स कंप्रेटिबल हो। वाई-फाई की रेंज जहाँ कुछ मीटर तक होती है, तो वहीं वाइमैक्स लांग रेंज सिस्टम है। इसकी सहायता से बड़े क्षेत्र को कम टारों की सहायता से कवर किया जा सकता है। दस किमी. की दूरी तक वाइमैक्स स्पीड समान रहती है।

### लाई-फाई

तार के बिना ही तेज इंटरनेट सेवा उपलब्ध करने की दिशा में वैज्ञानिकों ने वाई-फाई के बाद लाई-फाई नामक नई तकनीक की खोज की है। यह तकनीक वाई-फाई का ऑप्टिकल संस्करण है। इसमें दो स्मार्टफोनों के बीच उनके स्क्रीन से निकलने वाले विभिन्न तीव्रता के प्रकाश की सहायता से डाटा का आदान-प्रदान किया गया। वाई-फाई तकनीक में जहाँ आँकड़ों का सम्प्रेषण रेडियो तरंगों के द्वारा किया जाता है वहीं लाई-फाई में एलईडी तकनीक का प्रयोग किया जाता है।

### ओपेन सोर्स तकनीक

ओपेन सोर्स मूवमेंट दरअसल एक अवधारणा है जिसमें तकनीकी ज्ञान का स्वतंत्र रूप से उपयोग सुनिश्चित करने की बात कही गई है। इसे 'फ्री सॉफ्टवेयर' का नाम भी दिया गया है। जिसमें यह माना गया है कि समुदाय द्वारा समुदाय के लिए जो जानकारी या तकनीक विकसित की जाती है वह व्यावसायिक प्रवृत्तियों से मुक्त होनी चाहिए। इस तकनीक का विस्तार अनुसंधान के क्षेत्र तक होना चाहिए जिससे स्वास्थ्य, कृषि, ऊर्जा और स्वच्छ पेयजल की समस्याओं को दूर किया सके।

ओपेन सोर्स का अर्थ है किसी भी वस्तु या सेवा के अंतिम उत्पाद का सभी व्यक्तियों तक निःशुल्क उपलब्ध होना।

### ई-गवर्नेंस

'ई-गवर्नेंस' परम्परागत शासन व्यवस्था से भिन्न एक ऐसी शासन-पद्धति है, जिसमें शासन के प्रत्येक क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग किया जाता है। ई-गवर्नेंस के अंतर्गत सरकारी एवं सार्वजनिक क्षेत्र के संस्थानों, कार्यालयों, विभागों आदि के विषय में सूचना एवं उनकी सेवाओं को सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से जनता तक पहुंचाया जाता है। इलेक्ट्रॉनिक गवर्नेंस के द्वारा नागरिकों को सूचना की जानकारी उपलब्ध कराई जा सकती है तथा इंटरनेट के माध्यम से ही विभिन्न सरकारी सेवाओं आदि के लिए अनुरोध करने का अवसर प्रदान कराया जा सकता है। इसमें पारदर्शिता है और यह सब सुलभ भी है। ई-गवर्नेंस के माध्यम से होने वाले कार्य की तीन चरणों में विभाजित किया जा सकता है:-

- इंटरनेट द्वारा विभागों, मंत्रालयों, कार्यालयों आदि के विषय में सूचना प्राप्त करना।
  - इंटरनेट के माध्यम से प्रश्न भेजना और उनके उत्तर प्राप्त करना।
  - संबंधित विभाग अथवा कार्यालय की संपूर्ण सेवा को इंटरनेट पर उपलब्ध कराना।
- परंपरागत शासन व्यवस्था सरकारी कर्मचारियों एवं फाइलों पर आधारित है, जबकि ई-गवर्नेंस सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित है, इसमें शासन व्यवस्था को कागज रहित बनाया जाने पर बल दिया जाता है। ई-गवर्नेंस से होने वाले प्रमुख लाभ इस प्रकार हैं:-
- सरकार की कार्यकुशलता एवं कार्यदक्षता में गुणात्मक वृद्धि।
  - शासन व्यवस्था में बेहतर पारदर्शिता, अर्थात् भ्रष्टाचार तथा रिश्वतखोरी के मामलों में कमी।
  - कार्यों के शीघ्र संपादन के फलस्वरूप बहुमूल्य श्रम और ऊर्जा की बचत।
  - जरूरी कागजातों अथवा दस्तावेजों की सूचना कम्प्यूटर में होने के कारण उनके खो जाने का खतरा समाप्त।



- संबंधित विभागों अथवा कार्यालयों में कार्यरत अधिकारियों तथा कर्मचारियों का कार्यों के प्रति अधिक सचेत तथा उत्तरदायी होना, अर्थात् व्यवस्था का दुरुस्त होना।
- फाइलों और अलमारियों आदि की आवश्यकता बहुत कम रह जाने के कारण कार्यस्थल पर स्वच्छता तथा सुव्यवस्था होना।

### स्पैक्ट्रम

रेडियों आवृत्ति की विशेष रेंज को स्पैक्ट्रम कहते हैं। जिसे सामान्यतः  $MH_2$  में नापा जाता है। 3-जी के लिए 15 से 20  $MH_2$  आवृत्ति की आवश्यकता होगी।

स्पैक्ट्रम में आवाज (ध्वनि) रेडियों तरंगों के रूप में मोबाइल के माध्यम से सर्वर तक पहुँचती है जो उन्हें जो उन्हें दूसरे मोबाइल फोन तक हवा में प्रेषित करता है। दूसरा मोबाइल फोन उसे ग्रहण कर पुनः आवाज में बदल देता है।

**3-जी मोबाइल सेवा**-3-जी नेटवर्क पर उपभोक्ता 2 मेगाबाइट प्रति सेकण्ड की गति से इंटरनेट सर्फिंग कर सकेंगे,

3-जी मोबाइल 15-20 मेगाहर्ट्स बैंडविड्थ में कार्य करते हैं, जबकि 2-जी मोबाइल अधिकतम 200 किलोहर्ट्स बैंडविड्थ ही उपयोग करते हैं। बैंडविड्थ जितनी अधिक होगी, डाटा ट्रान्सफर की गति भी उतनी ही अधिक होगी। 3-जी नेटवर्क से नेटवर्क ऑपरेटर उपभोक्ताओं को उन्नत सेवाओं की एक नेटवर्क ऑपरेटर उपभोक्ताओं को उन्नत सेवाओं की एक विस्तृत रेंज प्रदान करने में सक्षम होंगे।

**4-जी तकनीक**-4-जी तकनीक वायरलैस सेवा (मोबाइल सेवा) की चौथी पीढ़ी की तकनीक है, जिसमें आर्थोगोनल फ्रिक्वेंसी डिविजन मल्टीपल एक्सेस (OFDMA) की सहायता से नेटवर्क की सुविधा को और बेहतर बनाया जा सकेगा। 4-जी पूरी तरह से इंटरनेट प्रोटोकॉल (IP) आधारित सेवा होगी जिसमें वॉयस डाटा और मल्टीमीडिया को समान गति से भेजा और प्राप्त किया जा सकेगा। 4-जी की गति 100 एमबीपीएस होगी, जबकि 3-जी की गति मात्र 384 केबीपीएस से 2 एमबीपीएस तक है। 4-जी लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) की अवधारणा पर कार्य करेगा। जबकि 3-जी तकनीक वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) अवधारणा पर कार्य करती है। 4-जी तकनीक के प्रमुख लाभ निम्नलिखित हैं-

उपभोक्ता को अत्यधिक उन्नत गुणवत्ता की आडियो और विडियो सुविधा उपलब्ध होगी।

- इंटरनेट स्पीड यूनिफार्म हो जाएगी।
- डाटा ट्रान्सफर अत्यधिक तीव्र गति से हो सकेगा।
- 3-जी के तुलना में कीमत में कमी आएगी।

### ब्लू टूथ

ब्लू टूथ दो उपकरणों को जोड़ने वाली ऐसी वायरलैस तकनीक है, जो आवाज और डाटा दोनों का कम दूरी पर ट्रॉसमिशन सम्भव बनाती है। यह फिक्स्ड अथवा मोबाइल उपकरणों से वायरलैस पर्सनल डाटा नेटवर्क (पैन) बनाते हुए सूचना का आदान-प्रदान करता है।

**LED टीवी**- LED टीवी एक ऐसा LCD टीवी है, जिसमें ठण्डे कैथोड फ्लोरोसेंट लैंप (CCFL) की जगह LED बैकलाइट का प्रयोग किया जाता है। LED बैकलाइट के प्रयोग से ऊर्जा बचत एवं पैनेल पतला हो जाता है। इसके प्रयोग से डिस्प्ले अधिक स्पष्ट एवं ऊष्मा उत्सर्जन कम हो जाता है। इसमें गैलियम आर्सेनाइड का प्रयोग होता है।

**डिजिटल डिवाइड**-आज सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने अमीर-गरीब के मध्य एक आर्थिक वैषम्य उत्पन्न कर दिया है, जिसे प्रायः डिजिटल डिवाइड कहा जाता है। यह विभाजन विभिन्न देशों में टेलीफोन, इंटरनेट तथा कम्प्यूटर के विस्तार एवं उपयोग में प्रतिबिम्बित होता है।

**डिजिटल डिवाइड के प्रमुख रूप से निम्नलिखित कारण हैं:-**

**1. आर्थिक कारण:-** निम्न आय वाले व्यक्ति पीसी, मोबाइल, टेलीफोन अथवा इंटरनेट का प्रयोग अधिक आय वाले व्यक्तियों की तुलना में बहुत कम कर पाते हैं, क्योंकि उनकी क्रय शक्ति तुलनात्मक रूप से कम होती है। इससे 'डिजिटल डिवाइड' पैदा होता है। इस आर्थिक कारण के परिणामस्वरूप समाज आईटी उत्पादकता तथा उपभोक्ता वर्गों में विभाजित हो रहा है।

**2. प्रौद्योगिकी कारण:-** नयी प्रौद्योगिकी तेजी से पुरानी प्रौद्योगिकियों को स्थानापन्न कर रही है और इनके उपयोग का तरीका भी तेजी से

बदल रहा है। समय के साथ प्रौद्योगिकी में सुधार होने से कीमत नीचे गिरती है, फलतः प्रौद्योगिकी प्रसार होता है।

**3. सामाजिक कारण:-** किसी भी सामाजिक व्यवस्था में प्रौद्योगिकी का प्रसार काफी हद तक उसके अपनाने वालों के व्यावहारिक गुणों पर निर्भर करता है। कुछ प्रौद्योगिकियों किसी सामाजिक व्यवस्था में अन्य की तुलना में अधिक तीव्रता से प्रसारित होती हैं। उदाहरणार्थ भारत में इंटरनेट का प्रसार अन्य प्रौद्योगिकियों की तुलना में अधिक तेजी से हुआ है। जहां रेडियो, दूरदर्शन तथा पीसी का 5 करोड़ लोगों तक पहुंचने में क्रमशः 38, 13 और 16 वर्ष लगे, वही इंटरनेट को इस प्रसार में मात्र 4 वर्ष लगे।

भारत में इसके लिए दोहरी कार्यवाही की जा रही है। अवसरचानात्मक विकास हेतु गांवों एवं दूरस्थ क्षेत्रों में अवसरचाना विकास, सॉफ्टवेयर पार्क की स्थापना, वी-सैट, कम्प्यूटर शिक्षा को बढ़ावा देना जैसे प्रयास किये जा रहे हैं। क्रियात्मक विकास के तहत ग्रामीण-शहरी अंतराल को पाटने हेतु ग्रामसेट परियोजना, शिक्षा हेतु एजुसैट आदि पर बल दिया गया है। जमीन से जुड़े आंकड़ों की जानकारी हेतु विशेष सॉफ्टवेयर बनाया जा रहा है जैसे- APSWAN तथा राष्ट्रीय स्तर पर ई-गवर्नेंस मिशन अपनाया गया है।

**अंतरिक्ष कार्यक्रम के उद्देश्य -**

भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का प्राथमिक उद्देश्य राष्ट्रीय विकास में अंतरिक्ष विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के प्रयोग अर्थात् उपग्रह निर्माण व प्रक्षेपण के क्षेत्र में विकास करना व आत्मनिर्भरता प्राप्त करना है। अंतरिक्ष कार्यक्रम के तहत निम्नलिखित मूल उद्देश्यों को समाहित किया गया है-

- दूरसंचार, टेलीविजन प्रसारण, मौसम और संसाधनों के सर्वेक्षण तथा प्रबंधन के क्षेत्र में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का विकास करना।
- विकसित अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी पर आधारित सेवाएँ उपलब्ध कराना और
- इसके क्रियान्वयन के लिए उपग्रहों, प्रक्षेपणयानों तथा संबद्ध भू-प्रणालियों का विकास करना।

इसके अतिरिक्त इस कार्यक्रम के माध्यम से उद्योगों को प्रौद्योगिकी से संबंधित सलाह देने का भी प्रावधान है। इस प्रकार भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम का उद्देश्य मुख्यतः **विकासोत्तमक** है, **अन्वेषणात्मक नहीं।** वस्तुतः अंतरिक्ष विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी का उपयोग राष्ट्र के सामाजिक-आर्थिक विकास में सहयोग करना ही भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का मुख्य लक्ष्य है। साथ ही अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के महत्व का विस्तार निम्नांकित क्षेत्रों में विशेष रूप से परिलक्षित होता है-

1. संसाधन प्रबंधन, 2. मौसम पर्यवेक्षण, 3. उपग्रह संचार, 4. कृषि जलवायु, 5. नगरीकरण, 6. तकनीकी हस्तांतरण

**उपग्रह**- उपग्रह वह खगोलीय पिंड होता है जो किसी ग्रह के चारों ओर परिक्रमा करती है। उदाहरण स्वरूप चन्द्रमा पृथ्वी का उपग्रह है। आजकल उपग्रह शब्द का प्रयोग मानव निर्मित कृत्रिम उपग्रहों के लिए किया जाता है। **उपग्रह दो प्रकार के होते हैं:-** (1) प्राकृतिक, (2) कृत्रिम

**भू-स्थिर कक्षा (Geo Stationary Orbit-GSO):-** यह पृथ्वी के भूमध्य रेखा से 36,000 किमी. (22236 मील) की ऊँचाई पर होती है। संचार उपग्रह तथा इनसैट उपग्रह इसी कक्षा में स्थापित किये जाते हैं।

**माइक्रोसैटेलाइट**-वैसे उपग्रह जिनका भार 100 किग्रा. से कम हो, माइक्रो सैटेलाइट कहलाते हैं। यह किसी विशिष्ट उद्देश्य की पूर्ति के लिए बनाए जाते हैं, जैसे- बैंकिंग नेटवर्किंग इसकी विशेषता इनकी Algnbility से होती है। अर्थात् इनमें आवश्यक परिवर्तन भी किए जा सकते हैं जो बड़े सैटेलाइटों में कठिन होता है।

### चन्द्रयान अभियान

- 22 अक्टूबर, 2008 को पी.एस.एल. वी-सी-11 द्वारा श्रीहरिकोटा से भारत का प्रथम चांद मिशन चन्द्रयान-1 को भेजा गया। इसमें अतिमहत्वपूर्ण उपयोग वाले 11 पेलोड भेजे गये थे जिनमें से 5 भारत द्वारा निर्मित थे जबकि अन्य पेलोड यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी, संयुक्त राज्य अमेरिका और बुल्गारिया द्वारा निर्मित थे।
- 29 अगस्त 2009 को चन्द्रयान-1 से सम्पर्क टूट गया और यह मिशन समाप्त हो गया।

• इसके बावजूद प्रमुख वैज्ञानिकों का मानना है कि चन्द्रयान-1 ने अपने उद्देश्य के 90-95 प्रतिशत हिस्से को प्राप्त कर लिया इसलिये इस अभियान को सफल माना जाना चाहिए। ज्ञातव्य है कि नासा के वैज्ञानिकों ने चन्द्रयान अभियान द्वारा चन्द्रमा पर जल की खोज के लिये भारतीय वैज्ञानिकों को बधाई दी है और चन्द्रयान मिशन को सफल माना है।

### अन्तर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS)

- यह अंतरिक्ष अनुसंधान को बढ़ावा देने हेतु एक वैश्विक योजना है, जिसकी स्थापना USA व रूस ने मिलकर 1998 में की थी। अब इसके अन्तर्गत विश्व के 16 देश यथा अमेरिका, रूस, कनाडा, जापान, ब्राजील सहित 11 यूरोपीय देश शामिल हैं।
- यह योजना अंतरिक्ष अनुसंधान के क्षेत्र में वैश्विक सहयोग को स्थापित करती है। इसमें एक अन्तरिक्ष स्टेशन को पृथ्वी की 400 कि. मी. ऊंची कक्षा में स्थापित किया गया है। यह पृथ्वी का एक चक्कर 90 मिनट में पूरा करता है।
- अन्तरिक्ष स्टेशन के दो भाग हैं। एक भाग जिसे ज्वेन्डा व यूनिटी नाम दिया गया है। जिसमें कई हॉटल व कमरे बने हैं और यहाँ पर सात अन्तरिक्ष यात्री रह सकते हैं जिन्हें सभी उचित सुविधायें उपलब्ध करायी गई हैं।
- दूसरे भाग जिसे जारिया (ZARIYA) नाम दिया गया है। जहाँ अन्तरिक्ष विज्ञान के संबंध में महत्वपूर्ण प्रयोग किये जायेंगे।

### महत्व

- अन्तरिक्ष स्टेशन पर सूक्ष्म गुरुत्व की उपलब्धता होगी, यहाँ पृथ्वी का गुरुत्वीय बल कार्य नहीं करेगा। अतः ऐसे अनुसंधान जो सूक्ष्म गुरुत्व के अन्तर्गत किये जायेंगे उनके लिये आधार का कार्य करेगा।
- इससे पृथ्वी के गुरुत्वीय प्रभाव से इतर मौलिक वैज्ञानिक अनुसंधान में मदद मिलेगी।
- विभिन्न रोगों के लिये नये निदान खोजे जा सकते हैं। धातुओं को मिश्रित कर उच्च कोटि की मिश्रित धातुओं का निर्माण किया जा सकता है जो कि धातु विज्ञान को एक नयी दिशा प्रदान करेगा और मानव के लिये अधिक उपयोगी बनाएगा।
- भविष्य में होने वाले लम्बे अन्तरिक्ष अभियानों के लिये आधार तैयार करेगा क्योंकि अंतरिक्ष स्टेशन पर सूक्ष्म गुरुत्व का मनुष्य के शरीर पर पड़ने वाले प्रभाव का अध्ययन किया जायेगा जो कि बाद के अभियानों में काम आयेगा।

### जीपीएस के उपयोग

आरंभिक दौर में जीपीएस का उपयोग केवल सेनाओं के लिये होता था, लेकिन अब इसका उपयोग सैन्य तथा सिविल प्रशासन दोनों में समान रूप से होती हैं नागरिकों द्वारा जीपीएस के तीनों आधारभूत अवयवों परम स्थिति, सापेक्ष गति तथा समय स्थानान्तरण का व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है। इसके मुख्य उपयोग इस प्रकार हैं-

- मोबाइल फोन तकनीक पूरी तरह से जीपीएस पर ही आधारित है।
- प्राकृतिक आपदा में बचाव एवं आयात सुविधा की बहाली में जीपीएस तकनीक द्वारा सटीक लोकेशन की जानकारी बेहद महत्वपूर्ण होती है।
- वाहनों पर लगातार नजर रखने में जीपीएस की भूमिका महत्वपूर्ण है।
- सर्वेक्षण, मानचित्रिकरण तथा समुद्री नौवहन में जीपीएस अत्यंत उपयोगी है।
- भूकंपीय अध्ययन के क्षेत्र में फाल्ट के गति की माप में जीपीएस अहम भूमिका निभाता है।

**ग्लोनास:-** ग्लोनास अर्थात् ग्लोबल नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम, रूस का रेडियो आधारित उपग्रह नौवहन प्रणाली है जो रूस की अंतरिक्ष बल द्वारा रूस की सरकार के लिए कार्य करती है।

**'बेईदू':-** चीन के अनुसार उसकी उपग्रह नेवीगेशन प्रणाली 'बेईदू' प्रारंभ हो गई है। इसके द्वारा चीन अपने देश और आस-पास के क्षेत्रों को स्थान, समय और नेवीगेशन के बारे में जानकारी दे सकेगा। चीन की योजना है कि वर्ष 2020 तक पूरी दुनिया में इस प्रणाली को स्थापित करने के लिए 35 उपग्रह अंतरिक्ष में भेजेगा।

**गैलिलियो पोजीशनिंग तंत्र:-** गैलिलियो पोजीशनिंग तंत्र एक वैश्विक नौवहन उपग्रह तंत्र है जिसका विकास यूरोपीय संघ तथा यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी द्वारा संयुक्त रूप से किया जा रहा है।

### भारतीय क्षेत्रीय नेविगेशन उपग्रह प्रणाली

इसरो द्वारा भारत का 'इंडियन रिजनल नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम' (IRNSS) स्थापित किया जा रहा है। इस प्रणाली के तहत इसरो द्वारा कुल 7 उपग्रह पृथ्वी की भूसमकालिक कक्षा में स्थापित किए जा रहे हैं इससे वाहनों, वायुयानों, समुद्री आदि की सटीक स्थिति का पता लगाने के साथ-साथ रक्षा गतिविधियों और आपदा प्रबंधन में भी सहायता प्राप्त होगी। आईआरएनएसएस के तहत के प्रकार की सेवाएं उपलब्ध कराई जाएंगी-पहली, 'स्टैंडर्ड पोजीशनिंग सर्विस' (SPO) जो कि सभी प्रकार के उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध होगी तथा दूसरी, 'रिस्ट्रिक्टेड सर्विस' (RS) जो कि एनक्रिप्टेड रूप में होगी और मात्र प्राधिकृत उपयोगकर्ताओं (अर्थात सेना, सुरक्षा एजेंसियां आदि) के लिए उपलब्ध होगी। उल्लेखनीय है कि इस नेविगेशन प्रणाली के माध्यम से किसी भी स्थल की सटीक जानकारी भारत में 10 मीटर तक भारत के संलग्न क्षेत्रों में 20 मीटर के बेहतर परिशुद्धता के साथ प्राप्त की जा सकेगी।

### गगन (Geo Augmented Navigation System - GAGAN)

अमेरिका के जीपीएस (Global Positioning System - GPS) की भांति भारत में भी उपग्रह आधारित नेविगेशन तंत्र गगन की स्थापना की जा रही है। हवाई यातायात तथा अन्य सैन्य असैन्य एवं विज्ञान संबंधी कार्यों के लिए भारत में एक निजी उपग्रह आधारित परिवर्द्धित नेविगेशन तंत्र (Satellite Based Augmented System SBAS) की आवश्यकता बहुत दिनों से महसूस की जा रही थी। भारत में स्थापित होने वाली गगन प्रणाली की परिशुद्धता 20 मीटर तक की होगी। हालांकि पिछले दिनों किए गए डिमांडेशन में इसकी परिशुद्धता (7.6 मीटर मानक के विरुद्ध) 3 मीटर पाई गयी।

### गगन प्रणाली के अनुप्रयोग

1. भारतीय आकाश तथा निकटवर्ती अन्य क्षेत्रों में उड़नेवाले सभी राष्ट्रीय, अंतर्राष्ट्रीय हवाई जहाजों को उचित मार्ग निर्देशन मिल सकेगा तथा एयरपोर्ट को उनकी स्थिति, उनकी गति इत्यादि सूचना लगातार मिलती रहेगी।
2. दुर्घटना की स्थिति में इस प्रणाली के सहयोग से बचाव कार्य तीव्र गति से हो सकता है।
3. गगन प्रणाली सभी प्रकार के मौसमों में सक्रिय रहेगी है। उड़ते हुए हवाई जहाज को मार्ग की सभी बाधाओं से अवगत कराया जा सकेगा।
4. देश के सभी 110 हवाई अड्डों को इस प्रणाली से युक्त किए जाने के बाद देश में हवाई यातायात नेटवर्क की स्थापना हो जायेगी जो अंतर्राष्ट्रीय नागरिक विमानन विनियमन के सापेक्ष होगा।
5. गगन एक अल्प व्यय वाली अधिक सटीक प्रणाली है। इसकी स्थापना के बाद परम्परागत भू-आधारित नेवीगेशन प्रणाली, जिसका रखरखाव काफी महंगा है को हटाया जा सकेगा।
6. इस प्रणाली का परिवहन के अन्य उपागमों वाहनों, जहाजों में उपयोग किया जा सकेगा।
7. पृथ्वी की भौगोलिक स्थिति, मानचित्रण, सामुद्रिक नेवीगेशन, सर्वेक्षण धारातलीय चित्रण इत्यादि में इस प्रणाली का भरपूर उपयोग किया जा सकेगा।

### अंतरिक्ष की मानवजनित समस्या

अंतरिक्ष कार्यक्रमों की बढ़ती तादाद से दो तरह की समस्यायें उत्पन्न हुई हैं:- 1. भीड़, 2. प्रदूषण।

**1. भीड़ की समस्या:-** संचार क्रांति के फलस्वरूप प्रत्येक देश ज्यादा-से-ज्यादा उपग्रहों को प्रक्षेपित करना चाहता है। पुनः जिस उपग्रह का जीवन काल समाप्त हो जाता है वह भी अंतरिक्ष में बना रहता है। इसके अलावा, प्रक्षेपण यान के रूप में जिन रॉकेटों का प्रयोग कर उपग्रह की कक्षा में स्थापित किया जाता है उसका भी अंतिम चरण बेकार होकर अंतरिक्ष में घूमता रहता है।

भू-स्थैतिक कक्षा में उपग्रहों के लिए बहुत ही सीमित स्थल हैं। दो उपग्रहों के बीच कम से कम 3 डिग्री का अंतर व्यवधान रहित संचार हेतु आवश्यक है अन्यथा तरंगों में व्यतिकरण हो जायेगा।

**2. प्रदूषण की समस्या:-** उपग्रहों में रखे रसायनों का विस्फोट के साथ फैलाना, पुराने पड़ चुके उपग्रह एवं उनके मलबे, रॉकेट के मलबे, अंतरिक्ष यानियों द्वारा प्रयोग किये गये सामान आदि अंतरिक्ष में घूमते रहते हैं। इन्हें अंतरिक्ष कचरा कहते हैं। ये अंतरिक्ष कचरा नये उपग्रहों, यानों एवं अंतरिक्ष अभियानों हेतु खतरनाक होते हैं, क्योंकि वे उनसे टकराकर उन्हें नष्ट कर सकते हैं।

#### समाधान

1. निष्क्रिय और उपयोगविहीन उपग्रहों को वापस लाने या अंतरिक्ष में ही नष्ट करने की क्षमता का विकास किया जाये।
2. संचार उपग्रहों हेतु ध्रुवीय कक्षा का इस्तेमाल ज्यादा हो एवं वह भी अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के माध्यम से।
3. बेकार रॉकेट एवं उपग्रहों को हटाया जाये।
4. उपग्रहों के आकार को छोटा कर उनके पेलोड क्षमता का विस्तार किया जाये।
5. क्षैतिज एवं ऊर्ध्वाधर स्थिति में कार्य कर सकने वाले ट्रांसपोंडरों का विकास करना होगा।

#### रोबोट

रोबोट उस विद्युत यन्त्र को कहते हैं जो प्रायः मानव द्वारा सम्पन्न किए जाने वाले शारीरिक कार्यों को करता है। रोबोट के विकास से सम्बन्धित विज्ञान को रोबोटिक्स कहते हैं। यह मैकेनिक्स और इलेक्ट्रॉनिक्स के संलयन का विज्ञान है इसलिए इसे मैकेट्रॉनिक्स भी कहा जाता है।

**घटक:-** रोबोट का निर्माण एक मानव कंकाल के समान होता है जिसमें एक श्रृंखला की तरह Links, Ametures (मांसपेशी) तथा Vanity (जोड़) बने होते हैं। जिनका Degree of Freedom एक से अधिक होता है इसमें मुख्यतः 3 तरह की मोटरों का उपयोग किया जाता है:-

1. **DC Motor-** यह रोबोट को (चक्रण) Spin करने में सहायता प्रदान करता है। जब धारा विपरित दिशा में प्रवाहित की जाती है तो यह पीछे की ओर (चक्रण) Spin करता है।
2. **Step on Motor-** Dc Motor के विपरित यह स्वतंत्रता से Spin नहीं करता बल्कि एक समय में यह कुछ ही अंश घुम सकता है।
3. **Piezo Motor-** यह DC मोटर का विकल्प है तथा इसे Ultra Sonic मोटर भी कहते हैं। इसका लाभ यह है कि इसकी Resolution बहुत अधिक होता है। हॉल ही में Japan ने Resolution क्षमता प्राप्त कर ली है।

उपरोक्त उपकरणों की मदद से रोबोट को किसी भी वस्तु को देखकर उसे पहचानने लायक बनाया जा सकता है। इस प्रकार की क्षमताओं से मुक्त रोबोट का प्रयोग निम्न कार्यों में किया जा सकता है-

1. नाभिकीय उद्योग में रोबोट मानव से बेहतर विकल्प साबित हो सकता है।
2. रोबोट का प्रयोग घरेलू कार्यों के लिए किया जा सकता है।
3. औद्योगिक मजदूरी, चिकित्सक आदि के रूप में भी रोबोट का प्रयोग किया जा सकता है।
4. मानव के लिए कृत्रिम अंगों के निर्माण में भी रोबोट का प्रयोग किया जा सकता है।

#### संभावित हानियाँ

1. रोबोट का प्रयोग हथियारों के रूप में तथा सैनिकों के रूप में किया जा सकता है।
2. कृत्रिम वृद्धि से युक्त रोबोट भविष्य में मानव जाति के लिए खतरा उत्पन्न कर सकता है।
3. रोबोट कर्मियों के वजह से बेरोजगारी बढ़ सकती है।
4. स्त्री-पुरुष संबंध प्रभावित हो सकते हैं। जापान में इस दिशा में कार्य किया जा रहा है।

**प्रयोग के क्षेत्र:-** रोबोट का प्रयोग विशेषतः उन कार्यों के लिए होता है जिनमें या तो मानव की क्षमता कम हो या खतरा अधिक हो या जिससे मानवीय गरिमा को ठेस पहुँचती हो। ऐसे कुछ उपयोग इस प्रकार हैं-

**खतरे वाले कार्य-** रासायनिक उद्योग, नाभिकीय रिएक्टर, विस्फोटक कारखाने तथा वैलिंग जैसे खतरनाक कार्य। कम क्षमता

वाले कार्य-गहरे समुद्र के भीतर ऊँचे पर्वतीय क्षेत्रों तथा अटाकटिका जैसे दुर्गम क्षेत्रों में कार्य करने के लिए।

विकसित देशों की तुलना में भारत में इसका विकास काफी कम मात्रा में हुआ है। इस क्षेत्र में जो संस्थान प्रमुख रूप से कार्य कर रहे हैं, उनमें I.I.T. दिल्ली, IIS बंगलोर तथा हैदराबाद साइंस सोसाइटी (HSS) प्रमुख हैं।

सार्वजनिक क्षेत्र की प्रतिरक्षा ईकाई, भारत इलेक्ट्रॉनिक लिमिटेड देश की स्वदेशी रोबोट निर्माण ईकाई है। दूरदर्शन ट्यूब उत्पादन संयंत्र, हैदराबाद विज्ञान संस्थान द्वारा, जिसका रोबोट के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान है देश में कुछ वर्ष पूर्व पहला रोबोट बनाया गया। इसके प्रकार एक विशेष प्रकार का रोबोट विकसित किया गया जो चमगादड़ की तरह प्राप्त कर सकती है। अल्ट्रासोनिक तरंग उत्पन्न करने वाले रोबोट का उपयोग, उद्योगों, स्वास्थ्य सुरक्षा तथा कृषि क्षेत्रों में किया जा सकता है।

भारत में सबसे पहले जादवपुर विश्वविद्यालय ने 1981 में जैरोव नाम का 'पिक एण्ड प्लस' रोबोट बनाया था जो त्रिआयामी स्तर पर कार्य करता था। हैदराबाद साइंस सोसाइटी ने लगभग इसी समय उद्योग सुरक्षा और स्वास्थ्य के क्षेत्रों के लिए दो रोबोट बनाए। BARC ने ऐसा रोबोट बनाया जो नाभिकीय रिएक्टर में कार्य करता था। दिल्ली के दो विद्यार्थियों ने रेकोमोरोब (RACOMOROB) नामक रोबोट बनाया जो रिमोट कंट्रोल से संचालित होता है तथा जो संक्रमित रोगियों को दवाई पहुँचाने के साथ-साथ कौटनाशक दवाओं को छिड़काव भी करता है। अभी हाल ही में लखनऊ की एक विद्यार्थी जूली मल्होत्रा ने टाइबैक (Ti-Back) नाम का रोबोट बनाया है जो जमीन में छिपे विस्फोटकों को खोज निकालता है।

भारत में विगत वर्षों से अल्ट्रासोनिक तरंगों पर आधारित रोबोट के निर्माण का विकास कार्य चल रहा है। जो रोबोट के इतिहास में एक क्रांतिकारी कदम साबित होगा।

#### विधि विज्ञान प्रौद्योगिकी

विज्ञान की शाखा जिसमें अपराधी की पहचान एवं अपराध की जांच के लिए विभिन्न तकनीकों का सहारा लिया जाता है, विधि विज्ञान प्रौद्योगिकी है। DNA, रक्त, ऊतक, बाल, पेशाब, विस्फोटक, निशान इत्यादि के नमूने लेकर अपराध एवं अपराधी की पहचान की जाती है।

**दूथ सीकिंग-** दूथ सीकिंग, प्रविधियाँ किसी व्यक्ति, विशेषकर किसी अपराध में लिप्त व्यक्ति से अपराध के संबंध में संवेदनशील जानकारी को प्राप्त करने का तरीका होती है।

**नार्को टेस्ट-** लैटिन भाषा का शब्द है, इसका तात्पर्य नारकोटिक्स के प्रयोग द्वारा व्यक्ति को आत्म विस्मृति या अवचेतन स्थिति में पहुँचा देना है। जिससे वह प्रश्नों के उत्तर देने में आत्म नियंत्रण को खो बैठे तथा झूठ नहीं बोल सके। इसके द्वारा व्यक्ति जो भी तथ्य या सूचना जानता है उसे बता देता है। इसके लिए प्रयोग किया जाने वाला नारकोटिक सिकोनल, हाओसीन, सोडियम पैन्थथल तथा सोडियम एमिटल होता है इनका प्रयोग कर व्यक्ति को आत्म विस्मृत किया जाता है।

**नार्को टेस्ट की संकल्पना** यह माना जाता है कि व्यक्ति अर्द्धमुच्छिन्न अवस्था में गलत जानकारी नहीं देता है। नार्को परीक्षण की खोज अमेरिकी वैज्ञानिक 'हर्सेले' द्वारा की गयी थी।

#### परिणाम

- नार्को परीक्षण की सफलता दर 65-70% है यानी 30-35% मामलों में सफल परीक्षण नहीं पाया जाता है।
- अनुच्छेद 20 व 21 का उल्लंघन अनुच्छेद 20 स्वयं को स्वयं को खिलाफ गवाही देने को बाध्य नहीं किया जा सकता है तथा अनुच्छेद 21 में जीवन के अधिकार एवम् निजता का उल्लंघन होता है।

नार्को परीक्षण में इन दोनों का उल्लंघन हो जाता है क्योंकि व्यक्ति खुद के खिलाफ गवाही भी देता है तथा निजता भी नहीं रहती है जिससे उसके जीवन की गरिमा नहीं बनी रहती है जो कि मानवाधिकार की आत्मा है। इसलिए पूरी दुनिया के मानवाधिकार कार्यकर्ताओं द्वारा इसका विरोध किया जाता है तथा दुनिया व भारत सर्वोच्च न्यायालय ने इसे अवैध माना है। भारत के सर्वोच्च न्यायालय के अनुसार यह जांच का आधार हो सकता, प्रमाण का नहीं।

**नाकों परीक्षण के दुष्प्रभाव**

इस परीक्षण में जब आवश्यकता से अधिक दूध सीरम दे दिया जाता है तो व्यक्ति का ब्लडप्रेशर कम हो जाता है व नाड़ी धड़कन भी कम हो जाती है। दवा की मात्रा और बढ़ा दी जाए तो व्यक्ति की मृत्यु भी हो सकती है। यह परीक्षण 'बायों एथिक्स' के खिलाफ है जो यह कहता है कि मानव पर ऐसा प्रयोग परीक्षण या अनुसंधान नहीं हो सकता जिसका मानव पर गलत प्रभाव पड़े।

**पॉलीग्राफ टेस्ट**

यह अपराध विज्ञान में अपराध जांच की प्रक्रिया के लिए प्रयोग में लाया जाने वाला सबसे प्रचलित परीक्षण है जिसमें अभियुक्त के शरीर में होने वाले बदलाव की रिकॉर्डिंग की जाती है और फिर निष्कर्ष निकाला जाता है।

इस परीक्षण में यह माना जाता है कि मस्तिष्क व शरीर के बीच अंतः क्रिया होती है। अगर यह अंतः क्रिया होती है तो इससे B.P., श्वसन, नाड़ी, धड़कन व मांस-पेशियों की गति भी सामान्य दर से होती है अन्यथा इसमें अंतर पाया जाता है। इस परीक्षण के जनक अमेरिकी मनोचिकित्सक 'कीलर' है क्योंकि इन्हीं के द्वारा सर्वप्रथम साइको ग्लोमीमीटर का प्रयोग करके ऐसा परीक्षण किया गया है।

**प्रक्रिया**

इस संपूर्ण प्रक्रिया में तीन चरण पाये जाते हैं-

- **प्री-टेस्ट साक्षात्कार**- प्रश्न पूछे जाते हैं।
- **चार्ट रिकॉर्डिंग**- प्रश्न पूछने के बाद बदलावों का चार्ट रिकॉर्ड किया जाता है।
- **Diagnosis**- अन्तिम निष्कर्ष निकाला जाता है।

**परिणाम**

यह 55 से 60% मामलों में सही पाया गया।

**विवाद विषय**

इस परीक्षण से अनुच्छेद 20-21 का उल्लंघन होता है क्योंकि इसमें स्वयं के खिलाफ गवाही देनी पड़ती है तथा निजता भी नहीं रहती है। इन दोनों ही स्थितियों में व्यक्ति की गरिमा प्रभावित होती है तथा यह नैसर्गिक न्याय व मानवाधिकार का भी गम्भीर उल्लंघन है।

**ब्रेन मैपिंग**

1995 में 'डॉ. लॉरेस फायरवेल' द्वारा विकसित व वर्तमान में अपराध जांच प्रक्रिया का प्रचलित परीक्षण है जो तुलनात्मक दृष्टि से अन्य परीक्षणों की बजाय श्रेष्ठ माना जाता है।

ब्रेन मैपिंग इस संकल्पना पर आधारित है कि मस्तिष्क में तरंगीय प्रक्रिया होती है। यानी हर घटना की प्रक्रिया मस्तिष्क में पनपती (Inculcate) रहती है। इसलिए किसी व्यक्ति को घटना से संबंधित चुनिंदा शब्दों वाक्यों, विचारों व चित्रों से सामना करवाया जाता है तो मस्तिष्क में तरंगे चलने लगती है।

ब्रेन मैपिंग के लिए EEG का प्रयोग किया जाता है इससे मस्तिष्क में उठने वाली तरंगों की मैपिंग की जाती है। इसके लिए P-300 रंगों का प्रयोग किया जाता है।

**प्रक्रिया**

इसमें सर्वप्रथम अभियुक्त को चुनिंदा शब्दों, वाक्यों तथा चित्रों को कम्प्यूटर पर दिखाया जाता है। फिर उसके मस्तिष्क में होने वाली प्रक्रिया को स्कैन कर लिया जाता है।

**परिणाम**

यह परीक्षण 90 फीसदी मामलों में सही पाया गया है तथा यह एक वैज्ञानिक परीक्षण भी है लेकिन 10 फीसदी मामलों में इसके निष्कर्ष गलत होते हैं क्योंकि इस तरह की घटनाएं कृत्रिम भी हो सकती हैं जिससे जांच प्रक्रिया प्रभावित होती है।

**विवाद**

यह भी अन्य परीक्षणों की भांति भारतीय संविधान के अनुच्छेद 20 व 21 का उल्लंघन करता है। इसे भी वैधानिक मान्यता नहीं है लेकिन यह एक वैज्ञानिक परीक्षण है।

**DNA फिंगर प्रिंटिंग**

यह अपराध जांच का एकमात्र वैधानिक परीक्षण है इसे 1984 में 'प्रो. एलेक जेफ्रीज' द्वारा विकसित किया गया तथा 1989 में भारत में 'प्रो. लालजी सिंह' द्वारा विकसित DNA में पाये जाने वाले एडिनिन,

थाइमिन, गुआनिन तथा साइटोसिन के आधार पर व्यक्ति को पहचान सुनिश्चित की जाती है।

इसमें फिंगर प्रिंटर शब्द इसलिए जोड़ा गया क्योंकि दुनिया में दो व्यक्तियों का फिंगर प्रिंट एक जैसा नहीं होता है। इसी तरह DNA भी भी एक जैसा नहीं होता है। इस तरह यह एक अद्वितीय परीक्षण है। इस परीक्षण को 'DNA Typing' भी कहते हैं क्योंकि इसमें एडिनिन, थायमिन, गुआनिन व साइटोसिन को टाइप करके निष्कर्ष निकाला जाता है।

केवल फिंगर प्रिंटिंग सस्ता व उन्नत परीक्षण है लेकिन इसे बदला जा सकता है जबकि DNA फिंगर प्रिंटिंग को कभी भी नहीं बदला जा सकता है। इसके अलावा फिंगर प्रिंटिंग को पढ़ना आसान नहीं जबकि इसे पढ़ना आसान होता है।

**लाभ**

- अपराध जांच में।
- बायोंसैपल से व्यक्ति की पहचान निश्चित हो जाती है।
- वास्तविक माता-पिता की पहचान में।
- आकस्मिक या जानबुझकर की गई दुर्घटनाओं में या मृत व्यक्ति की पहचान में।
- वास्तविक सैनिक की पहचान में।
- खोये व्यक्ति की पहचान सुनिश्चित करने में।
- अदालतों में पैतृक संपत्तियों के विवादों के निपटारे में (वंशानुगति सुनिश्चित करके)।
- जीवाश्म की पहचान में।
- विलुप्त प्रजातियों के संरक्षण में, इनकी तस्करी को रोकने में तथा प्रजातियों के भौगोलिक वितरण को जानने में।
- चिड़ियाघरों में जानवरों के प्रजनन प्रोग्राम के प्रबंधन में।
- जैव सूचना तकनीकी के विकास में।
- जैव पदार्थ की प्रकृति सुनिश्चित करने में।

**अंगुलि छाप (Finger Print)**

मनुष्य के हाथों पैरों के तलवों में उभरी तथा गहरी महीन रेखाएँ दृष्टिगत होती हैं। इनके विशेष अध्ययन ने एक विज्ञान को जन्म दिया है जिसे अंगुलि-छाप-विज्ञान कहते हैं।

अंगुलि छाप द्वारा पहचान दो सिद्धांतों पर आश्रित है, एक तो यह कि दो व्यक्तियों की अंगुलियों की छापें कभी एक सी नहीं हो सकती और दूसरा यह कि व्यक्तियों की अंगुलि छापें जीवन भर ही नहीं अपितु जीवनोपरांत भी नहीं बदलती। अतः किसी भी विचारणीय अंगुलि छाप को किसी व्यक्ति की अंगुलि छाप से तुलना करके यह निश्चित किया जा सकता है कि विचारणीय अंगुलि छाप उसकी है या नहीं।

**उपयोग**

- विवादग्रस्त लेखों पर की अंगुलि छापों की तुलना व्यक्ति विशेष की अंगुलि छापों से करके यह निश्चित करना कि विवादग्रस्त अंगुलि छाप उस व्यक्ति की है या नहीं।
- ठीक नाम और पता न बताने वाले अभियुक्त की अंगुलि छापों की तुलना दंडित व्यक्तियों की अंगुलि छापों से करके यह निश्चित करना कि यह पूर्व-दंडित है अथवा नहीं।
- घटनास्थल की विभिन्न वस्तुओं पर अपराधी की अंकित अंगुलि छापों की तुलना संदिग्ध व्यक्ति की अंगुलि छापों से करके वह निश्चित करना कि अपराध किसने किया है।
- अनेक अपराधी ऐसे होते हैं जो स्वेच्छा से अपनी अंगुलि छाप नहीं देना चाहते अतः कैदी पहचान अधिनियम (आइडेंटिफिकेशन ऑव प्रिजनर्स ऐक्ट, 1920) द्वारा भारतीय पुलिस को बंदियों की अंगुलियों की छाप लेने का अधिकार दिया गया है।

**नैनो-टेक्नोलॉजी**

नैनो टेक्नोलॉजी का संबंध अत्यंत सूक्ष्म स्तर पर वैज्ञानिक कार्यों से हैं। नैनो टेक्नोलॉजी एवं साइंस के अंतर्गत आण्विक स्तर या नैनो पैमाने पर कार्य किया जाता है। (नैनो मीटर =  $1 \times 10^{-9}$  मीटर)

**नैनो ट्यूब**:- नैनो ट्यूब कार्बन अणुओं से बनी लंबी खोखली नलिकाएँ होती हैं, जिनका व्यास लगभग 1 नैनोमीटर होता है। इन ट्यूबों की मोटाई कार्बन रेशों की तुलना में करीब 10,000 गुणा कम होती है। लेकिन इनमें कार्बन रेशों की अपेक्षा अधिकतम सामर्थ्य पाई जाती है।

नैनो ट्यूबों को प्रत्यास्थता भी बहुत अधिक होती है। इसलिए इनको मोड़कर पुनः आसानी से सीधा भी किया जा सकता है। कार्बन नैनो ट्यूबों के इन यांत्रिक गुणों का प्रयोग सूक्ष्म रोबोटों पर भूकंपरोधी भवनों आदि के निर्माण में किया जाता है। इसके अलावा नैनो ट्यूबों में पाए जाने वाला इलेक्ट्रॉनिक गुणधर्म भी विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक तथा नैनो युक्तियों के विकास में सहायक है।

**नैनो रोबोट-** नैनो मीटर के माप पर ऐसे सूक्ष्म रोबोट या मशीनें बनाई जा रही हैं जिसके द्वारा विज्ञान के सभी क्षेत्रों में अभूतपूर्व कामयाबी हासिल हो रही है। नैनो रोबोट चिकित्सा के क्षेत्र में क्रांतिकारी खोज है इसके द्वारा आज शरीर के अंदरूनी भागों में इसे भेजकर शल्यचिकित्सा की जा रही है। साथ ही कृषि के क्षेत्र में इसका अत्यधिक उपयोग किया जा रहा है।

**नैनो कंपोजिट-** कंपोजिट प्लास्टिक बनाने के लिए सिलिका कांच जैसे पदार्थों को पॉलीमर्स जैसे कार्बनिक पदार्थों के साथ मिलाया जाता है। लेकिन इस प्रक्रिया से बने प्लास्टिकों में 'बांड एनर्जी' बहुत कम होती है और परिणामतः अकार्बनिक पदार्थों से अलग हो जाते हैं। भविष्य में नैनो स्तरों पर विभिन्न प्रकार के अकार्बनिक पदार्थों को अनेक प्रकार के पॉलीमर के साथ मिलाकर नये-नये गुणधर्म वाले नैनो कंपोजिटों का निर्माण किया जा सकेगा। ज्ञातव्य है कि नैनो कंपोजिट का उत्पादन सबसे पहली बार जापान में हुआ 1999 से इसका प्रयोग व्यापक हो गई है।

**नैनो पेंट-** गर्मी एवं ठंड में इमारतों पर दरारें पड़ जाती हैं इनसे रिस कर पहुँचे पानी से स्टील गलने लगती है, लेकिन स्टील पर एंटी कोरोसिव नैनो पेंट लगा देने से यह संभावना नहीं रहती है और इमारत का जीवन बढ़ जाता है।

### रडार

- रडार (Radar) शब्द अंग्रेजी वाक्य 'Radio Detection and Ranging' का संक्षिप्त रूप है इसका अर्थ है 'रेडियो संसूचन एवं सर्वेक्षण'।
- रडार उपकरण से रेडियो तरंगों द्वारा किसी दूर स्थित वस्तु की उपस्थिति, दूरी एवं गति की दिशा का पता लगाया जा सकता है।
- वर्तमान रडार में रेडियो तरंगों के स्थान पर सूक्ष्मतरंगों का उपयोग किया जाता है जिनकी आवृत्ति  $1 \times 10^9$  हर्ट्ज से  $3 \times 10^{11}$  हर्ट्ज तक होती है।

### रडार के उपयोग (Uses of Radar)

- रडार के कारण अन्तरिक्ष में वायुयानों का तथा समुद्र में जलयानों का चलना सुरक्षित हो गया है।
- रडार द्वारा कुहरों के समय वायुयान पृथ्वी पर सुरक्षित उतर आते हैं जब वायुयान हवाई अड्डे पर पहुँचता है तो उसका चालक पृथ्वी पर लगे रडार से संकेत पाकर उचित मार्ग पर चलकर नीचे उतर जाता है।
- जल की बूंदों से परावर्तित रेडियो तरंग द्वारा बादलों की स्थिति तथा दूरी का पता लगाकर मौसम की भविष्यवाणी की जाती है।
- रडार की सहायता से पृथ्वी के नीचे स्थित धातु, तेल तथा अन्य उपयोगी वस्तुओं का पता लगाया जाता है।
- रडार के द्वारा आयन मण्डल (ionosphere) की ऊँचाई भी ज्ञात की जा सकती है।

### लेजर

लेजर का शाब्दिक अर्थ है- विकिरण अभिप्रेरित उत्सर्जन द्वारा प्रकाश प्रवर्धन।

**वस्तुतः** लेजर एक ऐसी युक्ति है जिसमें विकिरण ऊर्जा के उत्सर्जन के द्वारा एकवर्णी प्रकाश प्राप्त किया जाता है। लेजर में मूल रूप से मणिक्य क्रिस्टल का प्रयोग होता था, किन्तु आज लेजर-प्रकाश की प्राप्ति के लिए विभिन्न प्रकार के धात्विक पदार्थ प्रयुक्त होने लगे हैं, जैसे- मणिक्य लेजर, हिलियम लेजर, यूरोपीय लेजर, द्रव लेजर तथा अर्थ चालक लेजर इत्यादि। सभी एक ही सिद्धांत 'प्रेरित उत्सर्जन' पर कार्य करते हैं।

### लेजर के उपयोग

#### चिकित्सा के क्षेत्र में

- रक्तहीन ऑपरेशन करने में, संक्रमण की कम संभावना व साथ ही ऑपरेशन वाले भाग के आस-पास के ऊतकों व अंगों को भी हानि नहीं होती।

- कैंसर और ट्यूमर को वृद्धि का नियंत्रण करने में,
- दृष्टिहीनों के लिए लेजर कैमरे बनाने में,
- दंत चिकित्सा में इसके द्वारा सड़न से बचाव किया जा सकता है तथा छिद्रों को भरा जा सकता है।

### संचार क्षेत्र में

इस क्षेत्र में लेजर का उपयोग प्रकाश तंतु (Optical Fiber) के माध्यम से होता है। संचार प्रणाली में क्वांटम लूप लेजर एवं प्रकाश तंतु के माध्यम से संचालित होते हुए लम्बी दूरी के टेलीफोन कॉलों को दुगना करने की क्षमता रखते हैं। प्रकाश की गति अधिक होने के कारण सूचना का संप्रेषण अधिक तीव्रता से होता है तथा भिन्न-भिन्न आवृत्ति के लेजर का प्रयोग कर एक ही प्रकाश तंतु पर एक ही समय पर कई टेलीफोन लाइनें एक साथ कार्य कर सकती हैं लेजर का महत्वपूर्ण उपयोग सी.डी. (Compact Disc) डी.वी.डी. (Digital Versatile Disc) एवं सी.डी. रोम एवं डिस्क पर आंकड़ों के संग्रहण एवं भण्डारण में किया जाता है। लेजर का उपयोग स्कैनर उपकरण में भी किया जाता है।

### प्रतिरक्षा के क्षेत्र में

लेजर का प्रयोग प्रेक्षापास्त्रों तथा सामान्य अस्त्रों में लक्ष्य की दूरी का शुद्धतम अनुमान लगाने तथा उनको निर्देशित करने के लिए किया जाता है। यानी लेजर का उपयोग फायरिंग क्रिया में सहायक होता है। स्टारवार प्रोग्राम के अंतर्गत लेजर की विध्वंसक क्षमता का प्रयोग प्रेक्षापास्त्रों को आकाश में ही नष्ट करने में किया जाता है।

### मौसम अध्ययन में

मौसम संबंधी जानकारी प्राप्त करने के लिए रूबी पर आधारित लिडार नामक यंत्र का प्रयोग किया जाता है। जिससे आँकड़ों के अनुसार वायु, धुंध, बादलों आदि की स्थिति के बारे में भविष्यवाणी की जाती है। इन प्राप्त सूचनाओं के आधार पर वायुयान का संचालन अधिक सुरक्षित ढंग से किया जाता है।

### अन्य क्षेत्रों में

**दूरी एवं समय मापन में-** लेजर का उपयोग परमाणुओं की आंतरिक संरचनाओं का अध्ययन विश्वसनीय ढंग से किया जाता है, क्योंकि इसका प्रयोग अंतरा छोटी दूरी (अंतरा परमाणविक दूरी) के साथ लम्बी दूरियों का मापन आसानी से किया जा सकता है। इसके द्वारा समय की भी गणना की जाती है।

### मेसर (Maser)

MASER शब्द अंग्रेजी वाक्य 'Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation' का संक्षिप्त रूप है जिसका अर्थ है 'विकिरण के उद्दीप्ति उत्सर्जन द्वारा माइक्रो-तरंगों का प्रवर्धन'। लेसर द्वारा दृश्य प्रकाश-तरंगों का कला-सम्बद्ध एकवर्णी, संकीर्ण तथा अति तीव्र पुँज प्राप्त होता है। ऐसा ही पुँज मेसर द्वारा अदृश्य माइक्रो-तरंगों का प्राप्त होता है। इसलिए लेसर को 'प्रकाशीय मेसर' (optical maser) भी कहते हैं।

### अतिचालकता (SUPER CONDUCTIVITY)

अतिचालकता एक ऐसा गुण है जो एक सुचालक द्वारा विद्युत का प्रवाह बिना किसी विद्युत हानि के संभव बनाता है। सामान्यतः विद्युत-प्रवाह में विद्युत का कुछ भाग उष्मा ऊर्जा में परिवर्तित हो जाता है, जिसके कारण चालक के अणु इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह (विद्युत-धारा) का प्रतिरोध करते हैं। यह प्रतिरोध ताप पर निर्भर करता है ताप जितना ज्यादा होगा प्रतिरोध भी उतना भी ज्यादा होगा। अतः ठंडे चालक में गर्म चालकों की तुलना में बेहतर विद्युत-प्रवाह संभव होता है। किन्तु कुछ चालक पदार्थ एक निश्चित तापक्रम धारा को बिना किसी हानि, अर्थात् प्रतिरोध के अपने द्वारा होने देते हैं। दूसरे शब्दों में, वे अतिचालक बन जाते हैं। प्रत्येक पदार्थ का क्रांतिक तापमान, जिस पर वे अतिचालक बन जाते हैं, भिन्न-भिन्न होता है। यदि अतिचालकता सामान्य तापमान पर उपलब्ध हो जाए तो इसके व्यापक फायदे हो सकते हैं। वैज्ञानिक इसी दिशा में प्रयास कर रहे हैं।

### प्रकाश तंतु (Optical Fiber)

प्रकाश तंतु कांच के पतले रेशों होते हैं इसमें सम्पूर्ण आन्तरिक परिवर्तन का गुण होता है जिसके कारण प्रकाश स्वतः परावर्तित होकर संचरण करता रहता है। इस प्रणाली में लगभग एक चौथाई माइक्रों व्यास की

वस्तुओं का प्रयोग होता है। जिन्हें कांच की ऊन भी कहते हैं। इसमें संदेश को सर्वप्रथम प्रकाशीय संकेतों में परावर्तित किया जाता है फिर प्रेक्षक ट्रांसमीटर इन प्रकाशीय संकेतों को प्रकाशीय तन्तुओं के माध्यम से प्रसारित करता है।

### जैव प्रौद्योगिकी

जैव प्रौद्योगिकी, जीव विज्ञान के नियमों का मानव हित में प्रयोग है। विस्तार से कहें तो जैव प्रौद्योगिकी सूक्ष्म जीवों, पादपों तथा पशुओं आदि सजीव पदार्थों का इस प्रकार से प्रयोग करने का नाम है जिसमें मानव अपने मनोवांछित उद्देश्यों को पूरा कर सके।

**जैव प्रौद्योगिकी के लाभ-** प्राथमिक रूप से जैव प्रौद्योगिकी की उपयोगिता चार क्षेत्रों में मुख्य रूप से है-

1. **कृषि-** ट्रांसजेनिक आर्गेनिज्म के उत्पादन में जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके कम समय में अच्छा उत्पादन में जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके कम समय में अच्छा उत्पादन किया जा सकता है। इससे विकासशील देशों में गरीबी और कुपोषण की समस्या को दूर किया जा सकता है। विपरीत परिस्थितियों (ठंडा, सूख, लवण, ताप) के प्रति अधिक सहिष्णु फसलों का निर्माण संभव हो सका है। रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता कम हुयी है या कम हो सकती है। पौधों द्वारा खनिज उपयोग क्षमता में वृद्धि (यह शीघ्र मृदा उर्वरता समापन को रोकता है) हुई है। खाद्य पदार्थों के पोषणिक स्तर में वृद्धि उदाहरणार्थ, विटामिन समृद्ध धान उपर्युक्त उपयोगों के साथ-साथ जीएम का उपयोग तदनुकूल पौधों के निर्माण में सहायक है, जिनसे वैकल्पिक संसाधनों के रूप में उद्योगों में वसा, ईंधन व पोषणीय पदार्थों की आपूर्ति की जाती है। जैव प्रौद्योगिकी के द्वारा कीटप्रतिरोधी फसलों का निर्माण संभव हो सका है जो कीटनाशकों की मात्रा को कम प्रयोग में लाती है।

2. **स्वास्थ्य-** जैव प्रौद्योगिकी की सबसे अधिक उपयोगिता स्वास्थ्य के क्षेत्र में है। इसका प्रयोग करके बहुत कम समय में सस्ता और असुरक्षित टीका तैयार किया जा सकता है।

3. **बायो डायग्नोस्टिक किट-** इस किट का प्रयोग करके असाध्य रोगों का पता लगाकर उनका उपचार किया जा सकता है। यह प्रोटीन के उत्पादन में भी मदद करता है, जैसे इन्टरफेरोन (Interferon), इन्सुलिन (Insulin), सोमोट्रोपिन (Somatotropins) i.e. growth Hormons) आदि। ये बचपन के रोगों जैसे बीजापन, थायरॉयड से सम्बद्ध रोग आदि का उपचार करने में मदद करते हैं। जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग अनुपलस्य एन्जाइम्स जैसे यूरोकिनेस के उत्पादन में किया जा सकता है। यह रक्त को थक्का जमने (Blood clots) से रोकता है।

4. **औद्योगिक क्षेत्र-** इसमें जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके अल्कोहल का निर्माण विभिन्न अम्लों जैसे- लैक्टिक अम्ल, टार्टरिक अम्ल, अमीनो अम्ल आदि का उत्पादन दिया जा सकता है। इन अम्लों का प्रयोग दवा बनाने में किया जा सकता है। साथ ही जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग अत्यधिक मात्रा में विटामिन, स्टेरोइड और एन्टीबायोटिक्स के उत्पादन में किया जा सकता है।

5. **ऊर्जा** - इसमें उत्परिवर्तित सूक्ष्म जीवों का प्रयोग, कचरे, सड़ी हुई सब्जियों में करके अल्कोहल और ऊर्जा प्राप्त किया जा सकता है। जीन का प्रयोग करके नष्ट न होने वाले रासायनिक पदार्थों का जैविक हनन एवं मलवे तथा औद्योगिक बहावों का शुद्धीकरण आदि किया जा सकता है।

6. **पर्यावरण-** जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग प्रदूषण सूचकों का विकास करने, जैविक विशालन तथा जैविक खनन आदि में किया जा सकता है। पर्यावरण के प्रदूषण को कम करने हेतु बायोमैग्नीफिकेशन एवं बायोरिमीडिएशन तकनीक विकसित की गयी है।

1. **बायोमैग्नीफिकेशन (Bio-magnification)** - अनेक प्रदूषणकारी पदार्थ पारिस्थितिकी तंत्र के खाद्य श्रृंखलाओं (Food Chain) में स्थापित हो जाते हैं, जिसे **जैव सान्द्रण (Bio-magnification)** कहा जाता है। जैसे- BHC, DDT, 2-4D, पारा आदि। ये पदार्थ खाद्य श्रृंखला के द्वारा पौधों व जन्तुओं के शरीर में जाते हैं और वहाँ पर संचित होते रहते हैं। इनकी सान्द्रता प्रत्येक ट्राफिक स्तर पर बढ़ती जाती है और उच्च उपभोक्ता में अधिकतम हो जाती है। कीटनाशक पदार्थ वसा में घुलनशील होते हैं। अतः ये मनुष्यों व जन्तुओं के वसोतक (adipose tissue) में संचित हो जाते हैं श्वसन क्रिया में वसा के

ऑक्सीकरण के समय ये पदार्थ रुधिर वाहिनियों में प्रवेश करके विषैली प्रभाव दिखाते हैं और इससे कैंसर तक हो जाता है। इसी को देखते हुए कृषि में DDT, BHC, 2-4-D के प्रयोग पर प्रतिबन्ध है।

II. **बायोरिमीडिएशन (Bio-remediation)** - पर्यावरणीय प्रदूषकों को कम करने के लिए जीवित सूक्ष्म जीवों का प्रयोग बायोरिमीडिएशन कहलाता है। यह एक ऐसी प्रौद्योगिकी है जिसके माध्यम से पर्यावरण से प्रदूषकों को दूर किया जाता है। प्रदूषित स्थलों को उनके पूर्व-रूप में लाया जाता है तथा भविष्य में होने वाले प्रदूषण की रोकथाम की जाती है। यद्यपि इसके स्थानीय, क्षेत्रीय एवं वैश्विक प्रयोग भिन्न-भिन्न तरीके से किये जाते हैं तथापि इस प्रौद्योगिकी का आधार सूक्ष्मजीवों की वह प्राकृतिक अपरिमित क्षमता है जिसके माध्यम से जैविक योगिकों को नष्ट किया जाता है सूक्ष्मजीवों की इस क्षमता का आनुवांशिक रूप से परिवर्तित सूक्ष्मजीवों (G.M.M.) का प्रयोग करके बढ़ाया जा सकता है।

जापान में वैज्ञानिक बड़े पैमाने पर मरुस्थलीकरण को रोकने, वैश्विक जलवायु परिवर्तन को कम करने तथा पदार्थों के जीवन-चक्र को उनके प्राकृतिक रूप में बनाये रखने के लिए बड़े पैमाने पर बायोरिमीडिएशन का प्रयोग कर रहे हैं इस दिशा में ऐसे सूक्ष्मजीवों के विकास का प्रयास किया जा रहा है जो मरुस्थल बनने की प्रक्रिया को उलटने में मदद करे। इसके अलावा 'एल्कजीजीस ल्यूटीयस' से एक 'सुरबायो अवशोषक' पैदा किया जा रहा है यह एक पॉलीसैकराइड है जो ग्लूकोज और एसिड का बना है। यह अपने से हजारों गुना ज्यादा जल को अवशोषित करके रोक रोक रख सकते हैं।

**जैव प्रौद्योगिकी से हानि:-**

1. जीव अभियांत्रिकी का दुरुपयोग करके जैविक तथा रासायनिक हथियार तैयार किया जा सकता है।
2. यदि किसी आरोपित जीन को किसी टॉक्सिन अथवा हानिकारक आता है, और यह रोग का कारण बन जाता है। यह भी सम्भव है कि जैव प्रौद्योगिकी में सम्बद्ध अनुसंधान करते समय वैज्ञानिक से गलती हो जाये, वैसी स्थिति में किया गया वह अनुसंधान मानव जाति तथा अन्य जीवों के लिए भी खतरनाक साबित हो सकता है।
3. यह भी सम्भव है कि अनुसंधान द्वारा विलुप्त जीवों को जिन्दा किया जाए जिसके दुष्परिणामों का अन्दाजा नहीं लगाया जा सकता है।
4. जैव प्रौद्योगिकी के दुरुपयोग से जैव विविधता और जैविक संसाधनों को क्षरण हो सकता है।
5. **जैव हथियार-** किसी एक विशेष समुदाय पर आक्रमण करने के लिए किसी जैविक हथियार (Biological weapon) को तैयार किया जा सकता है। और इसके प्रयोग से किसी दूसरे समुदाय पर कोई प्रभाव भी नहीं पड़ सकता है। इस प्रकार इससे जातीय भेदभाव (Racial Discrimination) उत्पन्न हो सकता है। साथ ही इससे सामूहिक जनसंहार के लिए हथियार भी तैयार किए जा सकते हैं।

### मानव जीनोम परियोजना ( Human Genome Project )

अमेरिका के एनर्जी विभाग (U.S.D.E.) तथा नेशनल इंस्टीट्यूट्स ऑफ हेल्थ (NIH) की भागीदारी से 1988 में मानव जीनोम परियोजना आरंभ हुई। अठारह देशों की लगभग दो सौ पचास प्रयोगशालाएँ इस अनुसंधान कार्य में लगी हुई हैं। इस महत्वपूर्ण परियोजना के निम्नलिखित लक्ष्य निर्धारित किए गए थे-

- मनुष्य के डी.एन.ए. के लगभग 1 लाख जीनों की पहचान करना।
- मनुष्य के डी.एन.ए. बनाने वाले लगभग 3 अरब 20 करोड़ क्षारकों का निर्धारण करना।
- सूचनाओं को डाटाबेस में संचित करना।
- अधिक तेज और कार्यक्षम अनुक्रमिक प्रौद्योगिकी का विकास करना।
- आँकड़ों के विश्लेषण के लिए टूल्स विकसित करना।
- परियोजना से उठने वाले नैतिक, विधिक और सामाजिक मुद्दों का निराकरण करना।
- प्रत्येक कोशिका के गुण-सूत्र में मौजूद डी.एन.ए. के 4 क्षारकों के अनुक्रम का पता लगाना ही मानव जीनोम परियोजना का मुख्य

उद्देश्य था। दुनिया भर के वैज्ञानिक इस प्रयास में लग रहे हैं। कि मानव सहित अन्य जीवों की जीन संरचना को निश्चित रूप से जान सकें।

### जीन अभियांत्रिकी

इसका अर्थ है जीनों के स्तर पर तकनीक का इस तरह से प्रयोग करना कि इस मनोवांछित संरचना वाले जीन प्राप्त कर सकें।

### क्लोनिंग

क्लोनिंग एक ऐसा जीव है जो अलैंगिक विधि द्वारा एकल जनक (माता या पिता) से विकसित होता है। यह केवल शारीरिक गुणों में नहीं बल्कि आनुवांशिक गुणों में भी अपने जनक के समरूप होता है। वास्तव में यँ ही कहा जाता है कि क्लोन अपने जनक की पूर्ण प्रतिलिपि होता है जबकि कोई सामान्य जीव अपने माता तथा पिता दोनों के मिश्रित गुणों से विकसित होता है।

### समस्याएँ :-

1. सफलता की दर काफी कम, डाली को बनाने में लगभग 270 बार प्रयास करना पड़ा था।
2. क्लोन में उम्र बढ़ने की गति सामान्य जीव की तुलना में काफी तेज हो सकती है।

### लाभ:-

1. ऊतक संवर्द्धन की प्रक्रिया उन पौधों के लिए अधिक उपयोगी है जिनके बीज बहुत कम और बहुत धीरे-धीरे निकलते हैं। जैसे चन्दन और रबर के पेड़। ये पौधे बाँस के पौधों की तुलना में विकसित होने, बढ़ने में काफी समय लगाते हैं। क्लोनिंगके द्वारा ऐसे पौधों की वृद्धि तेजी से की जा सकती है। व्यावसायिक फसलों जैसे गन्ना और हल्दी को प्रत्यारोपण (Grafting) द्वारा लगाने में बहुत समय लगता है। इन पौधों की तेजी से वृद्धि इन-विट्रो क्लोनिंग तकनीक (Invitro Cloning Technique) को अपनाया जा सकता है।
2. ऊतक संवर्द्धन की प्रक्रिया को पौधों की वृद्धि, रोग-निरोधक व रसायन-प्रतिरोधी क्षमता को उपयुक्तता प्रदान करने के लिए भी किया जाता है।
3. ऊतक संवर्द्धन की सर्वाधिक लाभप्रदा विशेषता यह है कि इसके द्वारा विभिन्न जलवायुविक एवं प्रतिकूल कृषि मौसम दशाओं में उत्पादकता प्रदान करने वाली पादप-प्रजातियों का विकास किया जा रहा है। जैसे इसके द्वारा मरुस्थल में जल्दी से बढ़ने वाले पादपों की किस्मों को तैयार करना।
4. राष्ट्रीय महत्व के वन-वृक्षों की फसल के विकास में ऊतक संवर्द्धन तकनीक की प्रभावी माना गया है।
5. इससे सम्बद्ध होने वाले अनुसन्धान से मानवीय उम्र वृद्धि की प्रक्रिया के कारणों को जाना जा सकता है तथा इस प्रयोग को रोका भी जा सकता है।
6. मानव क्लोनिंग से सम्बद्ध अनुसन्धान से यह समझने में सुविधा होगी कि क्यों कोई वयस्क कोशिका अपने एम्ब्रियोनिक (Embryonic) चरण या प्रारम्भिक चरण में चला जाता है और फिर गुणित होने लगता है जिससे कैंसर होता है। अतः इससे कुछ प्रकार के कैंसरों का उपचार ढूँढ़ा जा सकता है।

### हानियाँ:-

1. यह वर्तमान सामाजिक संरचना जैसे परिवार, विवाह, पारिवारिक सम्बन्ध आदि को नष्ट कर सकता है।
2. इसके कारण मानव की जनसंख्या में विविधता नहीं रह पाएगी।
3. इसका प्रयोग क्लोन सेना (Clone Army) बनाने के लिए किया जा सकता है। इससे जातीय शोषण तथा भेदभाव भी बढ़ सकता है।
4. चिकित्सकों द्वारा भी इसका दुरुपयोग किया जा सकता है। जैसे किसी अंग के प्रत्यारोपण (Organ Transplantation) के लिए।
5. वर्तमान समय में होने वाले अनुसन्धानों और विकास के आधार पर भविष्य में होने वाले कुप्रभावों का अन्दाजा नहीं लगाया जा सकता है। इससे मानव जाति का वर्ग परिवर्तन हो सकता है। या इस पर खतरनाक प्रभाव पड़ सकते हैं।
6. मानव क्लोनिंग पर होने वाले अनुसन्धान एवं विकास को मॉनीटर करने हेतु विधि बनाना तथा उसे लागू करना बहुत की कठिन है।
7. व्यक्ति की पहचान करना कठिन हो सकता है।

8. मानव क्लोनिंग की स्थिति में मानवाधिकारों के हनन की संभावना है।

9. अपराध आदि के बढ़ने की संभावना।

### परखनली शिशु

परखनली शिशु (Test Tube Baby) नाम्नी संवोधन एक भ्रूंत धारणा है क्योंकि परखनली शिशु का जन्म परखनली से नहीं होता है। गर्भधारण का काम तो मां ही कर सकती है। ऐसा गर्भधारण (Conception) एक कांच की प्लेट में संपन्न होता है। अतः इसे आई.वी.एफ. (In Vitro Fertilisation) कहना अधिक युक्तिसंगत है। लैटिन भाषा में कोच को 'विट्रो' कहा जाता है।

इस विधि में गर्भधारण में अक्षम किसी भी स्त्री की अंड कोशिका/डिंब (egg cell) को निकालकर उसके शरीर से बाहर शुक्राणु (sperm) द्वारा निषेचित किया जाता है और फिर उसे गर्भाशय में आरोपित कर दिया जाता है। आई.वी.एफ. तकनीक उन्हीं महिलाओं में प्रयुक्त की जाती है। जिनकी डिंबवाही नलिका (fallopian tube) बंद हो लेकिन उनका गर्भाशय स्वस्थ अर्थात् गर्भधारण के सर्वथा योग्य हो।

### स्तम्भ कोशिकाएं (Stem Cell)

स्तम्भ कोशिकाएं अन्य सामान्य कोशिकाएं की तरह ही होती हैं। लेकिन सामान्य कोशिका और स्तम्भ कोशिका में अंतर सिर्फ यह है कि स्तम्भ कोशिकाएं किसी भी अंग अथवा कोशिका के विकास करने की क्षमता रखती हैं। जैसे इनके माध्यम से हड्डी, मांसपेशी, यकृत, रक्त कोशिका और विभिन्न ऊतकों का निर्माण किया जा सकता है।

### स्टेम सेल के लाभ:-

1. प्रयोगशाला में ही वंछित अंग तैयार करना सम्भव हो सकेगा।
2. बीमार दिल की जगह नया दिल विकसित होगा, खराब गुर्दे की जगह नया गुर्दा बनेगा, मधुमेह रोगियों को सही मात्रा में इन्सुलिन देने वाले अग्नाशय की कोशिकाएँ विकसित की जा सकेंगी। इतना ही नहीं, प्रयोगशाला में नई हड्डियाँ बनाने का काम भी सम्भव हो सकेगा।
3. शरीर के जिन ऊतकों का क्षय हो जाता है, उसका इलाज सुविधाजनक हो जाएगा। जैसे-मधुमेह, हृदय रोग, अल्जाइमर, पार्किंसन जैसी बीमारियों का इलाज भ्रूण से उत्तक बनाने की विधि द्वारा बहुत आसान हो जाएगा।
4. वंशाणु कोशिका के माध्यम से मनुष्य के विकास की प्रक्रिया के प्रत्येक चरण को प्रयोगशाला में समझा जा सकेगा।
5. दवाओं व टीकों का परीक्षण स्टेम कोशिका से बने भ्रूण पर किया जाना सम्भव हो सकेगा।
6. इस अनुसन्धान से थैलीसीमिया और सिक्लिल सेल एनीमिया के मरीजों को लाभ होगा।

### ट्रांसजेनिक कृषि

ट्रांसजेनिक कृषि के अन्तर्गत ट्रांसजेनिक पौधों की प्रजातियों के विकास में प्राकृतिक जीन में कृत्रिम उपायों के द्वारा किसी दूसरे पौधे के जीन का भाग जोड़ दिया जाता है अथवा इनकी मूल संरचना को परिवर्तित कर दिया जाता है। पौधों में यह परिवर्तन निम्न लाभ के लिए किया जाता है-

- गुणवत्ता एवं उत्पादकता में वृद्धि,
- प्रोटीन, खनिजों आदि की मात्रा में वृद्धि करके उन्हें अधिक पौष्टिक बनाना,
- जल आवश्यकता को कम करना और
- बीमारियों एवं कीटों के प्रति प्राकृतिक प्रतिरोध क्षमता में वृद्धि करना आदि।

### जी.एम. फसल (जेनेटिकली मॉडीफायाड क्रॉप)

यह ऐसी फसल होती है, जिनमें बाहरी जीन पाया जाता है। इसके प्रयोग से मनचाहा उत्पादन, रोग और सूखा प्रतिरोधकता रखने वाली फसलों का उत्पादन किया जाता है। इस प्रकार के GM फसलों में बैंगन, टमाटर आदि का प्रयोग भी प्रारम्भ हो गया है।

### लाभ:-

1. जेनेटिकली मॉडीफायाड फसल कम साधनों में अधिक गुणवत्ता और उत्पादकता प्रदान कर सकती है तथा इस पर हानिकारक कीटनाशकों को छिड़कने की भी जरूरत नहीं पड़ेगी।
2. इसका प्रयोग प्रतिकूल परिस्थितियों जैसे अर्द्ध सूखे क्षेत्र (Semi Dired areas) में भी किया जा सकता है।

3. जी.एम. तकनीकों में कम पानी का प्रयोग करने वाले फसलों का उगाया जा सकता है, तथा उनमें प्रोटीन और खनिजों आदि की मात्रा को बढ़ाया जा सकता है।
4. जी.एम. खाद्य पदार्थ आम लोगों को टीके और विटामिन भी प्रदान कर सकता है।

**हानियाँ:-**

1. कोई जीन जेनेटिकली मॉडीफाईड आर्गेनिज्म से अन्य पौधों में हस्तांतरित होकर उनके लिए हानिकारक हो सकता है।
2. जी.एम. आर्गेनिज्म की प्रतिरोध क्षमता यदि जीवाणुओं में हस्तांतरित हो गई तो उनमें एण्टि-बायोटिक का असर कम हो जाएगा जो मानव स्वास्थ्य के लिए भी हानिकारक हो सकता है।

**क्रायो बायोलॉजी**

अति निम्न ताप पर जीव-विज्ञान का अध्ययन की क्रायो बायोलॉजी कहलाता है। विशेषतः इसमें जीवों पर निम्न तापमान के प्रभावों का प्रयोग किया जाता है किसी रोग के उपचार तथा जैव पदार्थों के संरक्षण में इसकी विशेष उपयोगिता है किन्तु वर्तमान में निर्जीव पदार्थों का संरक्षण भी इससे किया जा रहा है।

**टर्मिनेटर जीन**

ऐसे जीन जिसे किसी फसल के बीज में डाल देने पर उसकी प्रजनन क्षमता समाप्त हो जाती है। इस जीन को टर्मिनेटर जीन कहा जाता है।

**प्रोबायोटिक फूड**

प्रोबायोटिक फूड वह खाद्य पदार्थ है जिसमें जिंदा बैक्टीरिया माइक्रोऑर्गेनिज्म शामिल होते हैं। इस विधि के अनुसार शरीर में दो तरह के बैक्टीरिया होते हैं, एक मित्र और एक शत्रु। भोजन के जरिए यदि मित्र बैक्टीरिया ले तो वे धीरे-धीरे शरीर में मौजूद शत्रु बैक्टीरिया को नष्ट करने में कारगर साबित होते हैं। मित्र बैक्टीरिया प्राकृतिक स्रोतों और भोजन से प्राप्त होते हैं। मसलन दूध, दही और कुछ पौधों से मिलते हैं। अभी तक तीन-चार ऐसे बैक्टीरिया ज्ञात हैं जिनका इस्तेमाल होता है। इनमें लैक्टिक एसिड, लिनिक, यीस्ट, बेसिल्ली। इन्हें एकत्र करके प्रोबायोटिक खाद्य पदार्थों में डाला जाता है। दावा है कि इस तरह से शरीर में पहुँचने वाले बैक्टीरिया किसी प्रकार का नुकसान भी नहीं पहुँचाते हैं। शोषों में बीमारियों की रोकथाम में इनकी भूमिका सकारात्मक पाई गई है तथा कोई साइड इफेक्ट ज्ञात नहीं है।

**सेरोगेसी**

स्त्री और पुरुष के अंडाणु और शुक्राणु लेकर उन्हें परखनली में विकसित किया जाता है और फिर एक तय अवधि के बाद किराये की कोख में रख दिया जाता है। इसके लिए माँ-बाप और सेरोगेट मंदर के बीच एक कानूनी करारनामा होता है। जिसमें कोख का किराया और अन्य मेडिकल सुविधाओं तथा प्रसव का खर्च शामिल होता है।

*भारत में सेरोगेसी के नियम निम्नलिखित हैं-*

- सेरोगेसी से पैदा हुए बच्चे पर अनुवांशिक माता-पिता का हक होगा। गोद लेने वाले मामलों की तरह इसमें किसी घोषणा की जरूरत नहीं होती।
- बच्चे के जन्म प्रमाण-पत्र में केवल आनुवांशिक माता-पिता का ही नाम होना चाहिए।
- सेरोगेसी कॉण्ट्रैक्ट में सेरोगेट मंदर के जीवन बीमा का उल्लेख निश्चित रूप से किया जाना चाहिए।
- यदि सेरोगेट बच्चे की डिलीवरी से पहले आनुवांशिक माता-पिता की मृत्यु हो जाती है, या उनके बीच तलाक हो जाता है या उनमें कोई भी बच्चे लेने से मना कर देता है तो बच्चे के लिए आर्थिक सहयोग की व्यवस्था की जाए।

**बायोमीट्रिक्स**

- कम्प्यूटर वैज्ञानिकों ने एक अनोखा उपाय खोजा है, जिसके अंतर्गत मानव शरीर ही पासवर्ड बन जायेगा। कम्प्यूटर विज्ञान ने इस विधि को 'बायोमीट्रिक्स' नाम दिया है इसके तहत शरीर की बनावट और अंग संचालन को पहचान कर कम्प्यूटर काम करेगा। वस्तुतः कम्प्यूटर अपने स्वामी को पहचानने के लिए उसकी उंगलियों के

निशान, वॉयस प्रिंट, आवाज, आंख के विशेष रंगीन घरे (आइरिश प्रिंट), चेहरा-मोहरा, रूप-रंग और हस्ताक्षर आदि को ध्यान में रखता है। कम्प्यूटर की भाषा में इसे 'आई एण्ड ए' (आईडेंटिफिकेशन एंड ऑथेंटिकेशन) कहते हैं।

- बायोमीट्रिक्स क्रेडिट कार्ड या कम्प्यूटर की-बोर्ड पर आधारित होता है। यह पासवर्ड के विकल्प का काम तो करता ही है, साथ ही साइबर स्पेस में व्यापार करने के लिए आपके डिजिटल सिग्नेचर का भी काम कर सकता है।

**बायो पाइरेसी (Bio Piracy)**

कई संगठनों तथा बहुराष्ट्रीय कंपनियों दूसरे देशों के जैविक संसाधनों का दोहन अथवा पेटेंट बिना उस देश की सरकार के अनुमति के करा लेती है। इसी को 'बायो पाइरेसी' कहते हैं।

**जैव प्रौद्योगिकी की पर्यावरण सुरक्षा एवं जैव विविधता संरक्षण में उपयोग**

पर्यावरण सुरक्षा तथा जैव विविधता संरक्षण में जैव प्रौद्योगिकी के निम्नलिखित उपयोग हैं।

- प्रदूषक खानों के जैविक उपचार हेतु समेकित जैव प्रौद्योगिकी तरीका अपनाया जाता है।
- खनिजों से धातुओं के निष्कर्षण में अयस्कों को उपयुक्त घुलनशील रूप प्रदान करने हेतु जीवाणु काम में लाये जाते हैं, जिससे पर्यावरण संरक्षण में मदद मिलती है।
- खनिज तेल एवं पेट्रोलियम के स्रोतों से तेल की अधिक मात्रा प्राप्त करने में जीवाणु मददगार होते हैं।
- गैस युक्त इंधनों से हाइड्रोजन सल्फाइड (HS<sub>2</sub>) जैसी प्रदूषक गैस हटाने के लिए जीवाणुओं के उपयोग की तकनीक विकसित की गयी है।
- समुद्र अथवा अन्य जल स्रोतों में फैले पेट्रोलियम पदार्थों अथवा तैलीय पदार्थों को स्यूडोमोनास नामक जीवाणु द्वारा साफ कराया जाता है।
- प्लास्टिक, डिटर्जेंट आदि के प्रदूषण रहित उत्पादन में जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग होता है।
- जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग कर नष्ट वनों को पुनः हराभरा किया जाता है।
- जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग आर्थिक एवं औषधीय रूप से महत्वपूर्ण पौधों के नस्ल सुधार एवं संरक्षण के काम में किया जाता है।
- विलुप्तप्राय एवं दुर्लभ प्रजातियों के संरक्षण, परिवर्तन आदि में जैव प्रौद्योगिकी प्रयुक्त होती है।
- उत्तक संवर्धन द्वारा उत्पन्न किये गये पौधों को मरूस्थल के विस्तार को रोकने में इस्तेमाल किया जा रहा है।

इस प्रकार जैव प्रौद्योगिकी का पर्यावरण सुरक्षा एवं जैव चिकित्सा संरक्षण में अति महत्वपूर्ण योगदान है।

**बैलिस्टिक प्रक्षेपास्त्र** - बैलिस्टिक्स प्रक्षेपकों (Projectile) की गति का अध्ययन है तथा बैलिस्टिक प्रक्षेपास्त्र वे प्रक्षेपास्त्र हैं, जो प्रक्षेपकों की गति के सिद्धांत पर कार्य करते हैं। एक बैलिस्टिक मिसाइल एक खास दिशा में गति - विशेष से स्वयं का इस तरह संचालन करता है कि, 'यह तब तक एक बैलिस्टिक ट्रेजेक्टरी (प्रक्षेप्य-प्रक्षेप पथ) का पालन करता रहता है जब तक कि इच्छित गंतव्य तक नहीं पहुँच जाता। अतः यह पहले वायुमण्डल से पहले बाहर जाकर पुनः पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रवेश करता है तथा यह पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण पृथ्वी के तल पर स्थित अपने टारगेट पर वार करता है।

**क्रूज प्रक्षेपास्त्र** - वे हैं जो सतह के काफी निकट उड़ते हैं, (धरती के साथ-साथ सागर की सतह पर भी) और इस कारण दुश्मन रडार इनका आसानी से पता नहीं लगा सकती। परंतु जब लक्ष्य के पास पहुँचता है तो एकाएक काफी ऊपर उठकर सुपर सोनिक चाल से चलने लगता है। जैसे:- ब्रह्मोस, रूस का क्लब (Klub), USA का टामहाक

**INS कलवरी**

- भारत निर्मित प्रथम पनडुब्बी।
- डीजल-बिजली द्वारा चलित।
- इसका निर्माण फ्रांस नौसेना के सहयोग से मंज़गांव डॉकयार्ड (मुंबई) में किया गया।
- 6 अप्रैल 2015 को इसका जलावतरण किया गया।
- इसकी स्पीड 20 नॉटिकल मील प्रति घंटा है।



**ड्रोन प्रौद्योगिकी**

ड्रोन, बिना चालक/पायलट के, हवा में उड़ने वाले वाहन होते हैं, इन्हें अनमैन्ड एरियल वैहिकल (यूएवी) भी कहा जाता है। ये वस्तुतः वे रोबोट होते हैं जो उड़ान भरने में सक्षम होते हैं तथा चालक युक्त उड़ान से प्राप्त होने वाले कई लाभ प्रदान करते हैं, जबकि उनके कई नकारात्मक पहलुओं से मुक्त होते हैं। सैन्य उद्देश्यों से इनका सफलतापूर्वक उपयोग किया जाता रहा है।

**बौद्धिक संपदा अधिकार**

बौद्धिक संपदा में मूलतः मस्तिष्क के उत्पाद एवं संरचनाएँ समाहित होती हैं और बौद्धिक संपदा कानून का उद्देश्य "रचनाकार एवं बौद्धिक सामग्रियों एवं सेवाओं के अन्य उत्पादकों को कुछ समयबद्ध अधिकार (बौद्धिक संपदा अधिकार) प्रदान करके इन उत्पादों के उपयोग को नियंत्रित करना होता है ताकि उनके रचयिता के हितों की रक्षा की जा सके।"

**बौद्धिक सम्पदा अधिकार**- यह किसी वस्तु के उत्पादक या सेवा के सृजक व्यक्ति या संस्था को दिया जाने वाला स्वत्व अधिकार है जिसके आधार पर वह उस वस्तु या सेवा का एक छत्र उपयोग कर सकता है। दूसरे व्यक्ति या संस्था द्वारा उसके उपयोग करने पर प्रतिबंध लगाने या मुआवजा प्राप्त करने का भी अधिकार होता है।

**विश्व बौद्धिक सम्पदा संगठन WIPO** -WIPO का गठन 1967 में हुआ इसके सदस्य देश बौद्धिक संपदा की सुरक्षा को बढ़ावा देने के लिए वैश्विक संगठनों के साथ सहयोग करते हुए इस संगठन में शामिल हुए थे। WIP संधि पर स्टॉकहोम में 14 जुलाई 1967 को हस्ताक्षर हुए।

यह 1970 में अस्तित्व में आया तथा 1979 में संशोधन हुए यही इस WIPO का प्रधान उपकरण थी। इस संगठन का कार्यालय जेनेवा (स्विट्जरलैण्ड) में है। WIPO संयुक्त राष्ट्र संघ की एक अन्तः सरकारी संस्था है जो UNO के संस्थानिक तंत्र के रूप में 1974 में अस्तित्व में आई। यह संस्था अंतर्राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा को संतुलित और सुलभ बनाने के प्रति समर्पित है। यह मुख्यतः जनहित में सुरक्षा के लिए रचनात्मकता तथा नवाचार को प्रोत्साहित करती है।

**उद्देश्य-**

- (1) वैश्विक स्तर पर बौद्धिक संपदा की सुरक्षा को बढ़ावा देना।
- (2) WIPO की संधियों द्वारा स्थापित बौद्धिक संपदा संधों के बीच प्रशासनिक सहयोग सुनिश्चित करना।

**आधारभूत लक्ष्य-**

- (1) बौद्धिक संपदा संस्कृति को बढ़ावा देना।
- (2) राष्ट्रीय विकास नीतियों व कार्यक्रमों के साथ बौद्धिक संपदा को जोड़ना।
- (3) बौद्धिक संपदा को अन्तर्राष्ट्रीय कानून व मानकों पर विकास करना।
- (4) WIP सुरक्षा तंत्र को गुणवत्तापूर्वक सेवाएँ प्रदान करना।
- (5) WIPO के प्रबंधन और सहायक प्रक्रियाओं की क्षमताओं को बढ़ाना।

**बौद्धिक अधिकारों की जरूरत क्यों?**

समाज विश्व में मानव सभ्यता को उन्नत बनाने एवं नव सृजन हेतु बौद्धिक सम्पदा अधिकार महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे-

- नवसृजनात्मक गतिविधियों,
- नवाचारों।
- अनुसंधान तथा।
- नये प्रयोगों को बढ़ावा मिलता है साथ ही व्यक्ति को मालिकाना हक एवं आर्थिक लाभ की सुनिश्चितता होने से उनमें शोध करने की प्राकृति बढ़ती जिससे- चिकित्सा, विज्ञान, कृषि औद्योगिक, अंतरिक्ष, ऊर्जा, खाद्यान्न संबंधी नयी तकनीकों का विकास होगा। इस अधिकार से नवीन सांस्कृतिक गतिविधियों को बढ़ावा मिलने के साथ-साथ अर्थव्यवस्था के आकार व नवाचार को बढ़ावा मिलेगा नई तकनीकें आयेगी, जिससे मानव सभ्यता का ओर विकास होगा और IPR प्राप्तकर्ता को आर्थिक लाभ की सुनिश्चितता के साथ-साथ एवं आत्मसंतुष्टि भी मिलेगी, जिससे सामाजिक संतुलन भी स्थापित होगा।

**ट्रिम्स (Trim.)-The agreement on trade-related investment measures (व्यापार संबंधी निवेश उपाय पर समझौता) -**

**"Trim, अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (FDI)**

के द्वारा विकसित, विकासशील व अल्पविकसित देशों में उत्पन्न आपसी व्यापारिक संतुलन को सुधारने एवं विश्व के सभी देशों में संतुलित समान व्यापार की स्थिति को प्राप्त करने हेतु एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है। जिसे WTO के द्वारा कार्यान्वित किया जाता है।"

Trim, समझौते के अनुसार उपरोक्त विभिन्न स्थानीय प्रतिबंधों से प्रत्यक्ष निवेश कर्ता राष्ट्र को उसके विकास की श्रेणी के आधार पर शर्तों के साथ छूट दी गई -

1. विकसित देश को दो वर्षों तक स्थानीय प्रतिबंधों से मुक्त रखा गया।
2. विकासशील देशों को पांच वर्षों तक इन स्थानीय विकास अवरोधकारी प्रतिबंधों से मुक्ति मिली।
3. अल्प विकासशील या अत्यन्त पिछड़ी हुई अर्थव्यवस्था वाले राष्ट्रों को इस प्रकार के प्रतिबंधों से 7 वर्षों तक मुक्ति मिली।

**पाइरेसी**- मूल प्रति से नकल उतारकर काला बाजारी के माध्यम से बाजार में किसी वस्तु को बेचना पाइरेसी कहलाता है।

**ट्रिप्स**- इसे 'व्यापार संबंधी बौद्धिक संपदा अधिकार करार' के नाम से जाना जाता है जो WTO द्वारा संचालित अंतर्राष्ट्रीय संधि है। इसे 1994 में गैट के उरुग्वे दौर के अंत में तय किया गया। इसके अंतर्गत बौद्धिक संपत्ति के अधिकारों के न्यूनतम मानकों को तय किया गया है।

**भौगोलिक संकेत**- एक भौगोलिक संकेत किसी वस्तु हेतु उपयोग किया जाने वाला ऐसा चिन्ह है जो उस वस्तु की विशिष्ट भौगोलिक उत्पत्ति को बताता है। सामान्य रूप से भौगोलिक संकेत वस्तुओं के स्थान का नाम होता है।

**कॉपीराइट**- लेखन, प्रदर्शित की जाने वाली कलाओं, संगीत, नृत्य, चित्रकला, नाटक आदि में भौगोलिक सृजनकर्ता की अनुमति के बिना इनकी नकल करना या किसी रूप में प्रयुक्त करना मना है। यही कॉपीराइट कहलाता है।

**ट्रेडमार्क**- किसी भी व्यक्ति अथवा कम्पनी द्वारा उत्पादित की जाने वाली वस्तु या प्रदान की जाने वाली सेवा को पहचानने के लिए विशिष्ट प्रतीक को ट्रेडमार्क कहते हैं। ये शब्दों, अक्षरों, संख्याओं, समूह अथवा चित्र या विभिन्न रंगों का समूह हो सकता है।

**पेटेण्ट**- किसी राष्ट्र/राज्य द्वारा आविष्कारों के सार्वजनिक प्रकटन के बदले में सीमित अवधि के लिए अनन्य अधिकार है। पेटेण्ट से नवीनता, अप्रत्यक्ष एवं उपयोगिता के तीन मापदण्डों पर खरा उतरने की अपेक्षा की जाती है।

**लिखन समझौता**- किसी देश के किसी क्षेत्र में उत्पादित होने वाले पदार्थों या पाये जाने वाले प्राकृतिक उत्पादों को उस देश का भौगोलिक नाम प्रदान करने संबंधी संरक्षण प्रदान के लिए 'प्रोटेक्शन ऑफ एप्लीकेशन ऑफ ऑरीजिन' समझौता सन् 1958 में अस्तित्व में आया। इसका उद्देश्य उद्भव का नाम अर्थात् किसी देश क्षेत्र एवं स्थान का भौगोलिक नाम से जुड़ा संरक्षण प्रदान करना है।

**कॉपीराइट एवं ट्रेडमार्क में अंतर**- लेखन, प्रदर्शित की जाने वाले कलाओं, संगीत नृत्य, चित्रकला, नाटक आदि में मौलिक सृजनकर्ता की अनुमति के बिना इनकी नकल करना या किसी रूप में प्रयुक्त करना कॉपीराइट है जबकि किसी कंपनी द्वारा मौलिक रूप से उत्पादित एवं पंजीकृत वस्तु या सेवा का प्रतिनिधित्व करने वाले संकेत, लोगों, मोनोग्राम, उपकरण, रंग या चित्र ट्रेडमार्क है जिन्हें कोई अन्य प्रयुक्त नहीं कर सकता है। कॉपीराइट तथा ट्रेडमार्क दोनों को ही बौद्धिक संपदा अधिकार माना जाता है।

**आर्थिक आधारभूत संरचना**

**ऊर्जा**-इसका विस्तृत वर्णन 'राजस्थान का भूगोल खण्ड में किया गया है।

**परिवहन**-परिवहन तंत्र को विकास की धमनियाँ कहा जाता है क्योंकि कृषि, उद्योग, खनन, विपणन आदि सभी क्रियाएँ सभी प्रभावशाली होती हैं, जब उत्तम परिवहन व्यवस्था हो। विषम भौगोलिक परिस्थितियों के कारण राजस्थान में परिवहन तंत्र का पर्याप्त विकास नहीं हो पाया है।

**राज्य से गुजरने वाले प्रमुख राष्ट्रीय राजमार्ग**

क्र.	राष्ट्रीय राजमार्ग	राजमार्ग का नाम
1.	NH-3 (राज्य में)	आगरा-धौलपुर-मुम्बई

2.	सबसे छोटा)	
	NH-8	दिल्ली, जयपुर, अजमेर, उदयपुर, अहमदाबा, मुम्बई।
3.	NH-11	आगरा, भरतपुर, दौसा, जयपुर, सीकर, बीकानेर
4.	NH-12	जयपुर, टोंक, बूंदी, कोटा, झालावाड़, जबलपुर
5.	NH-14	व्यावरपाली, सिरौही, कांडला
6.	NH-15 (राज्य में सबसे लंबा)	पठानकोट, गंगानगर, बीकानेर, जैसलमेर, बाड़मेर, कांडला

राजस्थान में सड़क विकास हेतु किये जा रहे प्रयास

- राज्य में सड़क विकास हेतु राजस्थान रोड विजन-2025 तैयार किया गया है। इसके अंतर्गत निम्नलिखित कार्यक्रमों को रखा गया है-
  - कमांड एरिया डवलपमेंट प्रोग्राम के अन्तर्गत सड़कों का निर्माण
  - अकाल राहत कार्यों एवं MNREGA के तहत ग्रामीण सड़कों का निर्माण
  - सीमा सुरक्षा संगठन (BRO) द्वारा विकसित सुरक्षा सड़कें
  - कृषि विपणन बोर्ड द्वारा विकसित कृषि उपज मण्डी की सड़कें
- प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना (PMGSY)-2000 में प्रारंभ इस योजना के अन्तर्गत 2001 की जनगणनानुसार सामान्य क्षेत्रों में 500 से अधिक आबादी के गांवों तथा मरुस्थलीय व जनजातीय क्षेत्रों में 250 से अधिक की आबादी के गांवों को बारहमासी सड़कों से जोड़ जाना है।
- मुख्यमंत्री सड़क योजना-2005 में प्रारंभ इस योजना के तहत प्रमुख धार्मिक व पर्यटन स्थलों को सड़कों से जोड़ा जाना है।
- ग्रामीण गौरव पथ योजना वर्ष 2014-2015 में प्रारंभ की गई इस योजना के तहत आगामी तीन वर्षों में प्रत्येक पंचायत मुख्यालय पर 0.5-2 किमी. की एक सड़क का ग्रामीण गौरव पथ के रूप में निर्माण किया जाना है।
- राष्ट्रीय राजमार्ग, विकास के अन्तर्गत स्वर्णिम चतुर्भुज योजना के अन्तर्गत राष्ट्रीय राजमार्ग-8 को 4 लेन बनाया जा रहा है।
- राजस्थान राज्स सड़क परिवहन निगम (RSRTC) 1964 में स्थापित राज्य में सड़क परिवहन का विकास करके जनता, व्यवसाय व उद्योग जगत को लाभ पहुंचाने के कार्य में संलग्न है।

- मेगा हाइवे प्रोजेक्ट राज्य में आर्थिक व औद्योगिक विकास हेतु आधारभूत सुविधाएं विकसित करने के लिये यह परियोजना प्रारंभ की गई। 2004 में रोड इन्फ्रास्ट्रक्चर डवलपमेंट कम्पनी ऑफ राजस्थान (RIDCOR) की स्थापना इस परियोजना के विकास के लिये की गई।

#### रेल परिवहन

- राजस्थान में प्रथम रेल 1874 में आगरा फोर्ट से बांदाकुई तक प्रारंभ की गई थी।
- मार्च 2013 तक राजस्थान में रेलमार्ग की कुल लम्बाई 5872 किमी है।
- राज्य में रेलवे से संबंधित 2 उपक्रम हैं।
- Central India Machinery Manufacturing Company (CIMCO) भरतपुर
- पश्चिमी रेलवे क्षेत्रीय प्रशिक्षण केंद्र, उदयपुर
- पचपद्र (बाड़मेर) में भारतीय रेल अनुसंधान एवं परीक्षण केंद्र स्थापित किया जाएगा जहां तेज गति से चलने वाली ट्रेनों का परीक्षण किया जाएगा।
- राज्य में विशेष रेल सेवा के अन्तर्गत पैलेस ऑन व्हील्स तथा रॉयल राजस्थान ऑन व्हील्स पर्यटकों के लिये प्रारंभ की गई है।
- थार एक्सप्रेस बाड़मेर के मुनाबाव से पाकिस्तान के खोखरापार तक चलती है।
- जयपुर में मेट्रो रेल आरंभ हो गई है। जयपुर मेट्रो रेल परियोजना का क्रियान्वयन राज्य सरकार द्वारा पूर्ण स्वामित्व वाली जयपुर मेट्रो रेल कॉर्पोरेशन लिमिटेड (JMRL) द्वारा किया जा रहा है।

#### वायु परिवहन

- राज्य में वायु परिवहन का विकास सीमित हुआ है। राज्य के केवल तीन नगर जयपुर, जोधपुर और उदयपुर ही नियमित वायु सेवाओं से जुड़े हुए हैं।
- 2005 में सांगानेर हवाई अड्डे (जयपुर) को अन्तर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे का दर्जा दिया जा चुका है। यहां से खाड़ी देशों के लिये अन्तर्राष्ट्रीय विमान सेवाएं उपलब्ध हैं।
- अजमेर को वायुसेवा से जोड़ने के लिये किशनगढ़ में हवाई अड्डा बनाने का कार्य प्रारंभ हो चुका है।
- वायुदूत की सेवाओं के अन्तर्गत जैसलमेर, बीकानेर, कोटा के मध्य नियमित वायु सेवा विकसित करने का प्रयास किया जा रहा है।

### अतिलघुत्तरीय प्रश्न

**कृत्रिम बुद्धिमत्ता Artificial Intelligence.** -ऐसी स्थिति जहाँ कम्प्यूटर मनुष्य से बेहतर या मनुष्य के समान सोचने की क्षमता हासिल कर ले। इसका उद्देश्य UIM (ultra Intelligent Machine) का निर्माण करना है।

**बल Force.** -वह बाहरी कारक जो किसी वस्तु की प्रारंभिक अवस्था या निराम अवस्था या एक सरल रेखा में एक समान गति की अवस्था को परिवर्तित कर सकता है या परिवर्तित करने का प्रयास करता है।

**क्रायोजेनिक इंजन प्रौद्योगिकी** -अति निम्न तापमान पर (0° सेल्सियस से -150° सेल्सियस) तापमान पर भरे गए प्रणोदकों (ईंधनों) को सहजता से उपयोग कर लेने वाले इंजनों को ही क्रायोजेनिक इंजन कहते हैं

**लेजर** - विकिरण अभिप्रेरित उत्सर्जन द्वारा प्रकाश का प्रवर्धन। अतः एक ऐसी युक्ति जिसमें विकिरण ऊर्जा के उत्सर्जन द्वारा अति तीव्र एकवर्णी प्रकाश प्राप्त किया जाता है। 1960 में थियोडोर मैमेन द्वारा अविष्कृत। प्रेरित उत्सर्जन के सिद्धांत पर कार्य करता है।

#### अग्नि-5

- अंतरमहाद्वीपीय बैलिस्टिक मिसाइल (ICBM)।
- मारकक्षमता-5000km, लंबाई-17.5 मी., वारहेड-1.5 टन।
- रूस, चीन, फ्रांस, अमेरिका, ब्रिटेन के बाद भारत छठा देश।

#### नाग

- तीसरी पीढ़ी का अत्याधुनिक टैंकरोधी प्रक्षेपास्त्र।
- दागों और भूल जाओ सिद्धांत पर आधारित।
- मारक क्षमता 4km.। ठोस प्रणोदक मोटर पर आधारित।

**जीन अभियांत्रिकी**-एक प्रजाति के आनुवंशिक गुणों वाले जीन को दूसरी प्रजाति के जीन के साथ वांछित मात्रा में संश्लेषित करना है ताकि मनोवांछित संरचना वाले जीन प्राप्त किये जा सकें।

#### लाई-फाई Li-Fi.

- \* वाई-फाई का ऑप्टिकल संस्करण है।
- \* आंकड़ों के सम्प्रेषण में एलईडी तकनीक का प्रयोग।
- \* 10GBPS तक की इंटरनेट गति प्राप्त की जा सकती है।

#### 4-जी तकनीकी

- यह वायरलेस सेवा की चौथी पीढ़ी की तकनीक है।
- इसमें आर्थोगोनल फ्रिक्वेंसी डिविजन मल्टीपल एक्सेस (OFDMA) की सहायता से नेटवर्क की सुविधा को और बेहतर बनाया रहा है। इसकी गति 100MBPS होगी जिसमें वायस द्वारा व मल्टीमिडीया को समान गति से भेजा जा सकता है।

**क्लोनिंग**-क्लोनिंग ऐसी प्रक्रिया है जिसमें अलैंगिक विधि द्वारा एकल जनक (माता या पिता) से संतान विकसित होती है। यह शारीरिक एवं आनुवंशिक गुणों में जनक के समरूप होती है।

#### परम-10000

- भारत का सुपर कम्प्यूटर, क्षमता-100 गीगा फ्लॉप, सी-डैक द्वारा निर्मित।
- अंतरिक्ष और नाभिकीय विज्ञान की कठिन अनुरूपण की प्रक्रिया पूरा करने में सक्षम।

**जैव हस्ताक्षर** -यह जैव नमूनों की जांच की एक विधि है जिसके माध्यम से जैव विशेष की पहचान सुनिश्चित की जाती है। यह पहचान- गंध के रूप में एवं अन्य रूपों में हो सकती है। यह एक प्रकार का प्रोटीन परीक्षण है।

**बैलिस्टिक अगुली छाप**-इसके द्वारा हथियारों का पहचान की जाती है कि अपराध करते समय कौन-से हथियार से गोली चलायी गयी है।

**सरल-यह** भारत एवं फ्रांस का संयुक्त उपग्रह है। जिसका प्रक्षेपण 25 फरवरी, 2013 को सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र (SHAR) श्री हरिकोटा से PSLV-C-20 के माध्यम से किया गया।

**पार्किंसन रोग**-यह तंत्रिका तंत्र से संबंधित रोग है। इस रोग के कारण पेशियों पर नियंत्रण कम हो जाता है। इसलिए हाथ-पैरों में कंपन होता है। यह प्रायः वृद्धों को शिकार बनाता है।

**न्यूटन का तीसरा नियम**-“प्रत्येक क्रिया के बराबर, परंतु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है।” इसे क्रिया प्रतिक्रिया का नियम भी कहते हैं।

**ट्रांसजैनेटिक पौधे** -किसी पौधे के प्राकृतिक जीन में कृत्रिम उपायों द्वारा किसी दूसरे पौधे के जीन का भाग जोड़ कर नया पौधा तैयार करना।

#### वाई मैक्स

\* Wi-MAX → Worldwide Interoperability for Microwave Access दो सिरों को जोड़ना/दो मशीनों के बीच डाटा शेयर करना।

\* 30-40 मेगा बाइट पर सेकण्ड की स्पीडें।

\* ब्रॉड बैंड प्रदाता सेवा जो प्रतिष्ठानों, उद्यमियों व घरेलू ग्राहकों को बायरलेस संचार सेवा/ब्रॉडबैंड उपलब्ध कराता है।

#### जैव संवेदक Bio Sensors.

\* जैविक संवेदक एक प्रकार के वे जैव तत्व है जो एन्जाइम एन्टीबाडीज व न्यूक्लिक एसिड के रूप में होते हैं।

\* वैद्युत कम्पोनेन्ट के रूप में सक्रिय हो कर ये शरीर में होने वाले उन परिवर्तनों को बता सकते हैं जिनके बारे में हम जानना चाहते हैं।

**साइबर युद्ध** -राष्ट्रों का आपस में राजनैतिक व अन्य स्वार्थ पूर्ति हेतु एक दूसरे के संचार नेटवर्क/इन्टरनेट नेटवर्क द्वारा वो जानकारीयों प्राप्त करना जिससे दूसरे को हानि पहुंचाने की संभावना रहती है।

**अनुकूलनशीलता** -सजीवों द्वारा बदलते वातावरण में स्वयं को ढालते रहने का गुण ही अनुकूलनशीलता है।

**लाइसोसोम**- यह कोशिकांग है। कोशिका की मृत्यु होने पर यह कोशिका के अंदर बनने वाले हानिकारक पदार्थों को अपशोषित कर लेती है। जब कोशिका की मृत्यु होती है तो यह फट जाती है।

**सैटेलाइट डी.एन.ए.** -कछा का वह भाग जिस पर किसी विशेष जीन की कई बार पुनरावृत्ति होती है सैटेलाइट कछा कहते हैं।

#### पी.एम.एल.वी.-सी31

\* 20 जनवरी, 2016 को सफलता पूर्वक (वैद्वैभर) स्टैबल से प्रमोचित यान जिसमें चैट के “मस्” वर्जन का उपयोग किया गया।

\* भारत के 5 वे नेविगेशन सैटेलाइट फ्लैट का उपयोग।

#### मंगल मिशन-

\* भारत का प्रथम ग्रहीय मिशन (5 नवम्बर 2013)।

\* PSLV-XL द्वारा प्रमोचित 24 सितम्बर, 2014 को पृथ्वी की कक्षा में स्थापित।

\* भारत मंगल मिशन में सफल होने वाला चौथा देश बना।

\* उद्देश्य- मंगल की सतह पर आकृति, खनिज, वायुमंडल का अध्ययन ताकि जीवन की उत्पत्ति के लक्षणों को समझा जा सके।

**ट्रांसफैट** -वनस्पति तेलों को हाइड्रोजनीकरण की प्रक्रिया से गुजार कर असंतृप्त वसा में बदल दिया जाता है। इस प्रकार संतृप्त वसाएँ ही ट्रांस फैट या वनस्पति घी कहलाती है। उदाहरण- डाल्डा।

**जैवसांद्रण**- अनेक प्रदूषणकारी पदार्थ परिस्थितिकी तंत्र की खाद्य श्रृंखलाओं में स्थापित हो जाते हैं, इसे ही जैव सांद्रण कहा जाता है। ये पौधों व जंतुओं के शरीर में संचित हो जाते हैं। (BHG, DDT, 2,4-D)

**पुनर्संयुक्त डी.एन.ए.**-जीन अभियांत्रिकी की तकनीक जिसमें किसी कछा अनुक्रम को रिस्ट्रिक्शन एंजाइम की सहायता से वांछित स्थान से काटकर दूसरे कछा अनुक्रम के एक भाग को जोड़ा जाता है। इसी से बने जीव ट्रांसजैनेटिक जीन जीव कहलाते हैं।

**सुदूर संवेदन** -दूरस्थ वस्तुओं, लक्ष्यों या प्रतिक्रियाओं से संबंधित सूचनाएँ प्राप्त करने की पध्दति।

**कृत्रिम डी.एम.ए.**-यह सिन्थेटिक ऑर्गेनिज्म-1 के नाम से भी जाना जाता है यह मानव द्वारा निर्मित कछा की लम्बी श्रृंखला है जिसमें हजारों क्षार युग्म हैं। उपयोग डिजायनर बेबी में।

**Qड सप्लीमेन्ट्स** -वे उत्पाद जो पोषक तत्वों से युक्त होते हैं तथा खाद्य पदार्थों के रूप में प्रयोग किये जाते हैं, जिससे उन तत्वों की पूर्ति की जा सकती है।

**भौगोलिक सूचनातंत्र**-यह प्रक्षेपण के विभिन्न स्तरों पर स्थानिक सूचनाओं से संबंधित एक निश्चित आधार का आंकड़ा बाजार है।

**भोजन संवर्धन** -वह क्रिया जिसके द्वारा खाद्य पदार्थ में सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे - विटामिन्स व मिनरल्स की मात्रा उसी अनुपात में बढ़ाना जिस पर स्वास्थ्य में संतुलन स्थापित हो सके।

**कार्बन नुट्रिंट** -ग्रीन हाउस गैसों के प्रति व्यक्ति या प्रति औद्योगिक इकाई उत्सर्जन की मात्रा उस व्यक्ति या औद्योगिक इकाई का कार्बन नुट्रिंट कहा जाता है।

**प्रोबायोटिक खाद्य पदार्थ**-वह खाद्य पदार्थ जिसमें जिंदा बैक्टीरिया माइक्रोऑर्गेनिज्म शामिल होते हैं। ये मित्र और शत्रु बैक्टीरिया के रूप में होते हैं। जो शरीर में भोजन के जरिए एक की उपस्थिति में अन्य को नष्ट करते हैं।

**जीनगन प्रौद्योगिकी** -जीन गन प्रौद्योगिकी वह पद्धति है जिसमें प्रत्यक्ष जीन अंतरण कराया जाता है। उपयोग - जीन गन मानव एवं पशु के लिए उपयोगी।

**एन्जाइम प्रौद्योगिकी से आप क्या समझते हो?** -एन्जाइम में उपस्थित विशिष्ट रासायनिक उत्प्रेरक क्षमता एवं अन्य उपयोगिता के चलते एन्जाइम प्रौद्योगिकी विकसित हुई, जिसका उपयोग विशिष्ट रोगों के उपचार, औद्योगिक खाद्य पदार्थों के परिशोधन आदि क्षेत्रों में व्यापक तौर से हो रहा है।

**पराश्रव्य ध्वनि किसे कहते हैं?**-पराश्रव्य ध्वनि उच्च तारत्व की ध्वनि होती है, इसकी आवृत्ति 20,000 हर्ट्ज से अधिक होती है। इस ध्वनि को कुत्ता, चमगादड़ एवं डाल्फिन मछली आदि तो सुन सकते हैं परन्तु मनुष्य नहीं।

**परिमेय संख्या किसे कहते हैं?** - वे संख्याएँ जिन्हें  $\frac{p}{q}$  के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, वे परिमेय संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे  $\frac{2}{5}, \frac{-3}{8}, \frac{6}{7}, \frac{0}{5}$  आदि

परिमेय संख्या  $Q = \frac{p}{q}$  के रूप की संख्याएँ

जहाँ  $q \neq 0$  एवं  $p$  एवं  $q$  पूर्णांक संख्याएँ हैं।

**राइबोसोम** -राइबोसोम अपारदर्शी एवं लगभग व्यास के कलाविहीन कणों के रूप में क्लोरोप्लास्ट, माइटोकॉण्ड्रिया, केन्द्रक के अंदर स्वतंत्र रूप में पाया जाता है।

#### राजेन्द्र सिंह परौदा

\* कृषि वैज्ञानिक।

\* अजमेर के मूलनिवासी जिन्हें रफी अहमद किदवाई मेमोरियल व फिक्की आदि अवार्ड से नवाजा गया।

\* पूर्व में ICAR के निदेशक भी रहे।

**भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह प्रणाली के उपयोग** -अंतरिक्ष अनुसंधान की अनिवार्यता को पूरा करने के लिए उपग्रह निर्माण एवं प्रक्षेपण की योजना को परिणाम तक पहुंचाने के लिए भारतीय अंतरिक्ष वैज्ञानिकों ने INSAT नाम से राष्ट्रीय कार्ययोजना को प्रारंभ किया। इसके महत्वपूर्ण उपयोग हैं-

\* दूरसंचार के क्षेत्र में।

\* टी.वी. प्रसारण के लिए।

\* मौसम पूर्वानुमान के लिए।

\* कृषि के क्षेत्र में।

\* अनुसंधान एवं बचाव कार्य के लिए।

\* शिक्षा के क्षेत्र में।

\* अनुसंधान एवं बचाव कार्य के लिए।

\* रेडियो प्रसारण के लिए।

\* आपदा चेतावनी के लिए, टेली मेडिसीन इत्यादि।

#### अवतार

\* Avtar-Aerobic Vehicle For Advanced Trans Atmospheric Research इसका पूरा नाम है।

- \* यह बहुउद्देश्यीय स्वप्रणालित हाइपर अंतरिक्ष यान की परियोजना है।
- \* यह अंतरिक्ष में कार्य प्रक्रिया पूर्ण कर लेने के बाद अपनी ऊर्जा से ही अंतरिक्ष की कक्षा से बाहर निकलने, वायुमंडल में प्रवेश करने एवं पृथ्वी पर उतरने में सक्षम होगा।
- \* इसमें तीन प्रकार के इंजन यथा टर्बोफैन, स्क्रमजेट तथा रॉकेट इंजन का प्रयोग होगा।
- \* प्रथम चरण में टर्बोजेट इंजन की मदद से यान पृथ्वी से उड़ान भरेगा, द्वितीय में स्क्रमजेट इंजन ध्वनि के वेग से 7 गुना गति से आगे बढ़ायेगा, तीसरे चरण में रॉकेट इंजन पुनः वायुमंडल में लौटकर पृथ्वी पर उतर सकेगा।
- \* अंतरिक्ष में कम से कम 100 बार प्रक्षेपित किया जा सकेगा।

**भारत में रोबोटिक्स का विकास** - भारत में इस तकनीक पर उल्लेखनीय कार्य किया है जिन क्षेत्रों में रोबोटिक्स का उपयोग किया है वे क्षेत्र हैं- औद्योगिक क्षेत्र, खोज एवं अनुसंधान तथा सूचना, प्रौद्योगिकी एवं दूरसंचार के क्षेत्र। इस क्षेत्र के विस्तार के लिए रोबोटिक्स सोसायटी ऑफ इंडिया की स्थापना जुलाई, 2011 में की गयी। इसके अतिरिक्त हिन्दुस्तान मशीन टूल्स, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान एवं हैदराबाद विज्ञान संस्थान इस क्षेत्र में रोबोटिक्स के विकास पर प्रयासरत है। सार्वजनिक क्षेत्र की प्रतिरक्षा इकाई, भारत इलैक्ट्रॉनिक लिमिटेड देश की स्वदेशी रोबोट इकाई के रूप में कार्य कर रही है।

#### भारत का चन्द्रयान अभियान

उत्तर-भारत का चन्द्रमा पर खोज एवं अनुसंधान का प्रथम प्रयास 22 अक्टूबर, 2008 में PSLV-C-11 द्वारा श्रीहरिकोटा से चन्द्रयान-I नाम से हुआ। इसमें कुल 11 पेलोड थे जिसमें 5 स्वदेशी एवं शेष-यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी, U.S.A. और बुल्गारिया से लिए गये। यद्यपि अभियान 29 अगस्त, 2009 को औपचारिक रूप से यान से सम्पर्क टूटते ही समाप्त हो गया परंतु इस मिशन का 90-95 प्रतिशत उद्देश्य पूर्ण होने के कारण यह सफल अभियानों का हिस्सा है। इस मिशन को आगे बढ़ाते हुए भारत एवं रूस द्वारा 18 सितम्बर, 2008 को क्रमशः इसरो एवं रूसी अंतरिक्ष एजेंसी ग्लोबलकास्मॉस ने समझौता किया और चन्द्रयान II अभियान का मार्गप्रशस्त किया

#### ई-गवर्नेंस के लाभ

- \* आवश्यक दस्तावेजों का कम्प्यूटरीकरण से सुरक्षित भण्डारण।
- \* आवश्यक फाइलिंग में कमी।
- \* व्यवस्था का जनानुकूल किया जाना संभव होना।
- \* शासन व्यवस्था का कागजरहित होने से पर्यावरण हितकारी होने।
- \* सरकार की कार्यक्षमता एवं कार्यकुशलता में गुणात्मक वृद्धि।
- \* शासन व्यवस्था में बेहतर पारदर्शिता। कार्य का शीघ्र संपादन।

**मेसर एवं इसके उपयोग** MASER का पूरा नाम- Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation अर्थात् विकिरण के उदीपित उत्सर्जन द्वारा माइक्रों तरंगों का प्रवर्धन।

लेजर द्वारा दृश्य प्रकाश तरंगों का कला संबद्ध एकवर्णी संकीर्ण तथा अति तीव्र पुंज प्राप्त होता है। ऐसा ही पुंज मेसर द्वारा अदृश्य माइक्रों तरंगों का प्राप्त होता है इसलिए लेजर को प्रकाशीय मेसर भी कहते हैं।

#### इसका उपयोग-

- \* अंतरिक्ष एवं गहरे समुद्र में संदेश भेज सकते हैं।
- \* अधिक दूरियों से रडार संचार के लिए प्रवर्धक के रूप में प्रयोग किया जाता है
- \* इसके द्वारा जटिल ऑपरेशन में आसानी रहती है
- \* **औद्योगिक क्षेत्र**- इसके द्वारा विटामिन, एन्टीबायोटिक्स के उत्पादन में सहयोग।
- \* **पर्यावरण**- जैव प्रौद्योगिकी से वायु प्रदुषण को कम करने हेतु बायोमैग्नीफिकेशन एवं बायोरिमीडिएशन तकनीक विकसित की गयी।
- \* विटामिन, एन्टीबायोटिक्स के उत्पादन में सहयोग।
- \* **पर्यावरण**- जैव प्रौद्योगिकी से वायु प्रदुषण को कम करने हेतु बायोमैग्नीफिकेशन एवं बायोरिमीडिएशन तकनीक विकसित की गयी।

**कार्बन के अपररूप**-अपरूप "कार्बन युक्त क्रिस्टलीय पदार्थों से बने हुए ऐसे पदार्थ जो रासायनिक गुणों में समान किंतु भौतिक गुणों में अंतर प्रदर्शित करते हैं।"

#### उदाहरण

- \* हीरा।
- \* ग्रेफाइट।
- \* कार्बन वर्ग के तत्वों में लोड को छोड़कर सभी कार्बन की अपररूपता प्रदर्शित करते हैं।

#### नैनो टेक्नोलॉजी का चिकित्सा में अनुपयोग।

- \* नैनो रोबोट द्वारा शरीर की सूक्ष्म शल्यचिकित्सा संभव।
- \* डी.एन.ए. पहचान की नैनो तकनीक पी.सी. आर. से दस गुणा तेज व सटीक।
- \* नैनो लिथोग्राफी द्वारा जीन चीप का अविष्कार।
- \* नैनो दवाओं से बिमारी के स्रोत विशेष को टारगेट का दवा समझे ताकि शरीर के अन्यभाग का नुकसान ना हो।
- \* नैनो फूड्स द्वारा वसा रहित खाद्य पदार्थ तैयार किये जा रहे हैं। जिससे मोटापन, मधुमेह, हृदय रोग का समाधान संभव है।

#### राजस्थान में उद्यानिकी।

- \* राजस्थान में उद्यानिकी फसलों, फल, सब्जी, मसाले, फूल, ओषधि व पौधों की विफल समानताएँ व्याप्त।
- \* राज्य धनिया, जीरा, मेथी में भारत में प्रथम।
- \* 24 जिलों में उद्यानिकी विकास कार्यक्रम।
- \* जयपुर के उद्यानिकी नवाचार एवं प्रशिक्षण केन्द्र (नीदरलैंड की सहायता से)।
- \* मसालों में कृषिगत क्षेत्र प्रथम व उत्पादन में द्वितीय स्थान है।
- \* केन्द्र प्रयोजित बम्बू, बागवानी व ओषधि, पादप नियम चलाए जा रहे हैं।

#### बायोरिमेडिएशन Bioremediation.

- \* वेस्ट मैनेजमेंट तकनीक, जो प्रदूषण को दूर करने हेतु उपयोगी।
- \* पर्यावरणीय समस्याओं के समाधान हेतु।
- \* जैसे- भूमि व भूमिगत जल की स्वच्छता हेतु।
- \* उपयोग- इस तकनीक में व्यर्थ जैविक/पौषक पदार्थों का उपयोग किया जाता है।

#### भारतीय दूर संवेदी उपग्रह प्रणाली पर टिप्पणी लिखिए

- IRS का विकास- राष्ट्रीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रणाली की सहायता हेतु।
- \* उपयोग- फसलों के उत्पादन व क्षेत्रफल का आंकलन सूखे की चेतावनी व मूल्यांकन बाढ़ नियंत्रण और क्षति का आंकलन कृषि योजना व बंजर प्रबंधन हेतु।
  - \* IRS सुदूर स्वेदन की प्रक्रिया को एक निश्चित अंतराल के बाद दुहरा कर किसी स्थान विशेष पर समयानुसार परिवर्तनों का अध्ययन इत्यादि।

#### कार्टाजिना प्रोटोकॉल

- \* जैव सुरक्षार्थ अंतर्राष्ट्रीय कन्वेंशन।
- \* इसमें जीवों की अवैध व्यापार पर रोक लगती है।
- \* 2003 से प्रभावी।

#### अल्जाइमर रोग

- \* ऐसा रोग जिसमें याददाश्त, सोचने-समझने की क्षमता कम हो जाती है।
- \* व्यवहार में परिवर्तन आने लगता है।
- \* मस्तिष्क की वे कोशिकाएँ या न्यूरॉन नष्ट हो जाते हैं जिनकी पूर्ति पुन नहीं हो पाती।

#### डायरेक्ट-टू-होम क्या है?

**इस सेवा के अंतर्गत**- उपग्रह द्वारा टेलीविजन कार्यक्रमों एवं चैनलों को एक छोटी सी डिश और डिकोडर/सेट टॉप बॉक्स के माध्यम से उच्च फ्रिक्वेंसी के K-U बैंड में प्राप्त कर्ता ग्राहक घरों में सीधा भेजा जाता है।

यह प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से श्रृंखला का एक भाग है, जो दूरवर्ती एवं स्थानीय TV स्टेशनों का पुनः प्रसारण करती है और प्रति दृश्य भुगतान, नेटवर्क निवेशन, फिल्मों और विशेष चैनलों का वितरण करती है।

#### मरास्मस

- \* प्रोटीन की कमी से होने वाला रोग।
- \* सामान्य व्यक्ति से 60% कम वनज हो जाता है।
- \* एक वर्ष की आयु के पश्चात होने लगता है।

#### क्वाशिओरकर

- \* प्रोटीन की कमी से।
- \* ऊर्जा की अत्यन्त कमी हो जाती है।
- \* 18 माह के पश्चात होने लगता है।

**इन्द्रधनुष मिशन**

- इस मिशन के तहत उन सभी बच्चों को शामिल करना है, जो या तो रोग प्रतिरक्षित नहीं है अथवा डिप्थीरिया, कुकुर खाँसी, टिटनेस,

पॉलियो, क्षय रोग, खसरा, हपेटाइटिस-बी जैसे प्रतिरक्षण यांग्य सात बीमारियों के विरुद्ध आंशिक तौर पर प्रतिरक्षित है।  
- सरकार ने 2020 तक सभी बच्चों को प्रतिरक्षा कवरेज देने का लक्ष्य रखा है।

**लघुउत्तरीय प्रश्न****स्वाइन इन्फ्लूएंजा**

दिसम्बर 2014 और जनवरी 2015 में स्वाइन इन्फ्लूएंजा (फ्लू) नामक बीमारी चर्चा में रही।

- स्वाइन फ्लू एक ऐसा संक्रमण है जो विभिन्न प्रकार के स्वाइन इन्फ्लूएंजा विषाणुओं के कारण फैलता है।
- सुअरों में पाया जाने वाला स्वाइन इन्फ्लूएंजा विषाणु इन्फ्लूएंजा विषाणुओं के परिवार की ही एक नस्ल है।
- विषाणु की इस नस्ल में इन्फ्लूएंजा ए और इन्फ्लूएंजा सी विषाणु है, ये दोनों विषाणु छह ज्ञात विषाणुओं की सूची में शामिल है।
- सामान्यता: सुअर में इन्फ्लूएंजा ए विषाणु पाए जाते हैं, जबकि उनमें इन्फ्लूएंजा सी कम देखा जाता है।
- स्वाइन इन्फ्लूएंजा विषाणुओं में इन्फ्लूएंजा ए के उस-समूह एच1एन1, एच1एन2 और एच2एन3 आदि शामिल है।

**उपचार के लिये टीके**-स्वाइन फ्लू के लिये कई टीके उपलब्ध है। बीमारी नियंत्रण और रोकथाम केन्द्र, अमेरिका सह संक्रमण के उपचार अथवा रोकथाम के लिये ओसेल्टामिविर (टेमिफ्लू) या ज़ानामिविर (रेलेंजा) जैसे टीकों की संस्तुति करते हैं।

**सागारिका**

- Kसिरीज में सबमरीन प्रक्षेपास्त्र (भारत में)
- जिसमें मुख्यतः K-15, व K-4 शामिल है।
- K-15 -(सागारिका)- भारत का प्रथम पण्डुब्बी द्वारा प्रक्षेपित बलेस्टिक मिसाइल।
- K-4 - ब्लैक प्रोजेक्ट का हिस्सा

**स्कैम जेट इंजन**-वायुमंडल से ही ऑक्सीजन खींचने की क्षमता वाला इंजन। इसके विपरीत उपग्रह प्रक्षेपण में प्रयुक्त होने वाले वर्तमान रॉकेटों के इंजन में ईंधन जलाने के लिए ऑक्सीजन साथ ले जानी पड़ती है। चूँकि O<sub>2</sub> की आवश्यकता इतनी अधिक मात्रा में होती है कि ध्वनि की गति से 6 गुना अधिक तीव्रता से स्कैम जेट इंजन को वायुमंडल से वायु खींचनी पड़ती है।

**कच्छ वनस्पति** - उष्ण कटिबंधीय या उसके निकटवर्ती भू भाग में, ज्वार आने वाले समुद्र तट पर एवं खारे पानी में उगने वाले वनों को मंग्रोव वन कहते हैं। ये उष्णकटिबंधीय प्रदेशों की निम्नवर्ती भूमि पर तथा विस्तृत रूप से नदी मुहानों के समीप पाए जाते हैं।

**गंगाकार्य योजना** - गंगा नदी के जल को प्रदूषण मुक्त करने के उद्देश्य से 1985 में गंगा कार्य योजना की शुरुआत की गयी। इस पहली नदी कार्ययोजना का उद्देश्य गंगा नदी में प्रवाहित होने वाली गंदगी को अन्य स्थानों पर एकत्र करना और उसका उपचार करके उन्हें उपयोगी ऊर्जा स्रोत में परिवर्तित करना है।

**राजस्थान जैव प्रौद्योगिकी नीति-2015**

- \* इस क्षेत्र में निवेश व रोजगार सृजन के लिए जैव प्रौद्योगिकी नीति बनाई गई है-
- \* प्रदेश के अलवर, उदयपुर, बीकानेर, कोटा और जोधपुर में गंगा जैव प्रौद्योगिकी लाइफ साइंस पार्क बनाए जाएंगे।
- \* अगले 5 वर्ष में प्रौद्योगिक क्षेत्र में 2000 करोड़ रुपये का निवेश किया जाए
- \* प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अनुसंधान हेतु अलग अलग सेंटर खोले जाएं
- \* हेल्थ केयर क्षेत्र को भी प्रोत्साहित करने का जिक्र इस नीति में है।

**राजस्थान में पशुपालन** -राजस्थान के अर्थतंत्र में पशुधन की महत्वपूर्ण भूमिका है। राज्य में विभिन्न संसाधनों में पशुपालन एवं पशु सम्पदा प्रसंस्करण से लगभग 9-10 % राजस्व की प्राप्ति होती है। राज्य के सकल घरेलू उत्पादन में इसका योगदान लगभग 9 % है। राजस्थान में देश के कुल दुग्ध उत्पादन का लगभग 11% , बकरा मांस का 35% एवं ऊन का 31% से भी अधिक उत्पादन होता है।

**इको सेंसिटिव जोन**-पर्यावरण एवं वन मंत्रालय भारत सरकार द्वारा पर्यावरण संरक्षण अधिनियम 1986 तथा पर्यावरण संरक्षण नियम के तहत किसी क्षेत्र विशेष विशेषकर राष्ट्रीय उद्यान को पारिस्थितिकी संवेदनशील क्षेत्र घोषित किया जाता है। राष्ट्रीय उद्यान की संरक्षित क्षेत्र की सीमा के 5 किमी तक के क्षेत्र को पारिस्थिकीय और पर्यावरणीय दृष्टि से पारिस्थितिकीय संवेदनशील क्षेत्र के रूप में संरक्षित करना आवश्यक है।

**मरूगोचर योजना**-मरूस्थलीय जिलों में पारंपरिक जल स्रोतों की बहाली तथा प्रभावी सूखा रक्षण के अन्य आय करने हेतु केन्द्रीय योजना के रूप में एक बृहद् नर्सरी विकसित करने तथा पारस्परिक चरागाह स्थापना हेतु यह योजना बजट 2003-04 में प्रस्तावित की गई थी, जिसका शुभारंभ 10 जिलों में किया गया है।

**डेयरी विकास पर टिप्पणी लिखिए।**

- \* छोटे व सीमान्त किसानों व खेतिहर मजदूरों की आय बढ़ाने हेतु प्रारम्भ।
- \* 1970 से डेयरी डबलप्लेन बोर्ड के सहयोग से ऑपरेशन फ्लड प्रारम्भ इसी के बाद से इस क्षेत्र में तीव्र विकास हुआ।
- \* 1988 में डेयरी उद्योग के तीव्र विकास हेतु **TMDD** का गठन
- \* वर्तमान में अनेक संस्थाएँ इस क्षेत्र में कार्यरत।

**बायो-निक्स**

कृत्रिम अंगों को भी प्राकृतिक अंगों की भांति संचालित करने की क्षमता प्रदान करने की आधुनिकतम तकनीक।

- \* इस पद्धति में मानव के क्षतिग्रस्त अंगों से कुछ संदेश उसके मास्तिष्क को भेजे जाते हैं, जिनसे मनुष्य उन अंगों से संबंधित अपने कार्य आत्मनिर्भर रूप से पूरा कर सके।
- \* वर्तमान में होने वाली दुर्घटनाओं में क्षतिग्रस्त अंगों के विकल्प के रूप में उपयोगी।

**उष्ण संवर्धन क्या है समझाइए।**

- \* तात्पर्य : प्रयोगशाला में नियंत्रित स्थितियों में समान, कोशिकीय जीवों का सम्पूर्ण विकास करना तथा जटिल कोशिकीय जीवों के उत्तकों का विकास करना।
- \* लाभ : किसी निश्चित उद्देश्य के लिए विशेष प्रकार की जीन संरचनाओं से कोशिकाओं का चयन करके अपेक्षाकृत अनुकूल परिस्थितियों तथा कम समय में उसका विकास कर लिया जाता है।

**मानव जीनोम परियोजना की कमियां**

- \* जैव विविधता को नुकसान
- \* जैव हथियारों का संभावित खतरा।
- \* डिजाइनर बेबी के प्रचलन का खतरा।
- \* मृत्यु पर रोकथाम से जनसंख्या वृद्धि का खतरा।
- \* खराब जीन हटाने से मानव प्रजाति से छेड़-छाड़ का खतरा।
- \* आनुवांशिक सूचनाओं के भयावह परिणाम का खतरा।

**आई.टी. अधिनियम की धारा 66A?**

**उत्तर-** सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम (आई.टी. अधिनियम) की धारा 66-ए कम्प्यूटर या अन्य संचार उपकरणों के माध्यम से आपत्तिजनक टिप्पणी करने के लिए तथा ऐसी टिप्पणी करने वाले व्यक्ति को दंडित करने का अधिकार देती है, जिसके चलते देश में अनेक ऐसी घटनाएँ घटित हुईं, जिसमें सत्ताधारियों के प्रति आलोचनात्मक टिप्पणी करने एवं व्यवस्था के संबंध में प्रश्न खड़े करने वालों को गिरफ्तार कर दण्डित किया गया परिणामस्वरूप जनहित याचिका द्वारा न्यायालय में अधिनियम की धारा 66-ए को चुनौती दी गई जिस पर निर्णय देते हुए धारा 66-ए को 'अवैधानिक घोषित' करते हुए निरस्त कर दिया गया, क्योंकि यह अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता पर लगने वाले उचित प्रतिबंधों की परिधि से आगे निकल गई है तथा इस धारा की शब्दावली भी अस्पष्ट है।

## टेलीचिकित्सा

- \* भारत के लिए नई अवधारणा
- \* यह टेलीचिकित्सा चिकित्सकीय विशेषज्ञों का एक केन्द्र है। जिसे 'टेली चिकित्सा केन्द्र' कहते हैं। इसे विश्व में किसी भी स्थान पर स्थापित किया जा सकता है।
- \* कम्प्यूटर नेटवर्क से जुड़े इन टेली चिकित्सा केन्द्रों की सहायता से किसी भी बीमारी के जांच एवं इलाज के लिए चिकित्सा विशेषज्ञों की परामर्श सुविधा विश्व के किसी भी स्थान पर उपलब्ध कराई जा सकती है।
- \* इस सुविधा का लाभ उठाने के लिए टेलीफोन, कम्प्यूटर, माइक्रोस्कोप, मॉनीटर व मॉडेम की आवश्यकता होती है।

## परिवार कल्याण कार्यक्रम

भारत सरकार ने लोगों के स्वास्थ्य और कल्याण के विकास में नियोजन के महत्व को ध्यान में रखते हुए 1951 में विश्व में सबसे पहले व्यापक परिवार कल्याण कार्यक्रम आरंभ किया गया है।

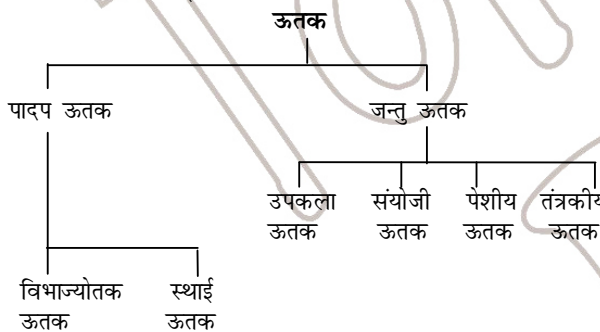
- \* परिवार नियोजन कार्यक्रम का नाम 1977 में बदलकर "परिवार कल्याण कार्यक्रम" कर दिया गया।
- \* इस कार्यक्रम का उद्देश्य - माँ और शिशु के स्वास्थ्य की देखभाल करने के अन्तर्गत परिवार नियोजन सेवाएं उपलब्ध कराना है।
- \* परिवार कल्याण कार्यक्रमों को राज्य सरकारों द्वारा लागू किया जाता है, जिसके लिए केन्द्र से 100 वित्तीय सहायता प्राप्त होती है।

**ऊतक किसे कहते हैं एवं यह कितने प्रकार के होते हैं?**

**उत्तर-** कोशिकाओं के ऐसे समूह को, जिनकी उत्पत्ति, रचना व कार्य समान हों, उसे ऊतक कहते हैं। कोशिका विभाजन के द्वारा ऊतक बनते हैं, जिनसे अंगों का निर्माण होता है। इस प्रक्रिया द्वारा जीव की वृद्धि एवं विकास होता है। ऊतक दो प्रकार के होते हैं-

(अ) **पादप ऊतक-** पादक ऊतक पौधों के शरीर का निर्माण करते हैं तथा इन्हें मुख्यतः विभाज्योतक ऊतक एवं स्थाई ऊतक में वर्गीकृत किया गया है।

(ब) **जन्तु ऊतक-** पादपों की भाँति ही जन्तु के शरीर के निर्माण में जन्तु ऊतक सहायक होते हैं। जन्तु ऊतकों को कार्यों एवं स्थिति के आधार पर 4 वर्गों में वर्गीकृत किया गया है। ऊतकों के वर्गीकरण को निम्न आरेख से समझा जा सकता है-



**प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी के विकास के चरणों पर टिप्पणी कीजिए।**

अंतरिक्ष मानव जीवन में प्राचीन समय से उत्सुकता, खोज, नक्षत्रविद्या, खगोलीय घटनाओं की दृष्टि से महत्वपूर्ण रूप से उल्लेखनीय रहा है। भारत में 'इसरो' इस अनुसंधान, विकास, शोध, प्रौद्योगिकीय उन्नति, अंतरिक्षीय प्रक्षेपण यान के विकास हेतु प्रयासरत है। भारत में विक्रम भाई सारा अनुसंधान के प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी के विकास हेतु कार्यरत 'इसरो' का संगठन है।

	SLV-3	ASLV	PSLV	GSLV	GSLV MK-III
विकास	अगस्त, 1979 जुलाई, 1980	मई, 1992	अक्टूबर, 1994	अप्रैल, 2001	जुलाई, अगस्त 2010
ऊँचाई (यान की)	22मी.	23.5 मी.	44मी.	49मी.	42.43 मी.
वजन (यान)	17 टनफ	39 टन	295 टन	414टन	632 टन

का)					
भार उठाने की क्षमता	40 kg	150 kg	1400 kg	2000 kg	4000 kg
कक्षा में स्थापना (पृथ्वी से ऊँचाई)	160 kg	160 km	900 मी.	36000 km	36000 km

## SLV-3

- SLV-3 के परिक्षण के उपरान्त ही अंतरिक्ष क्लब (रूस, अमेरिका, फ्रांस, जापान, चीन) में भारत 6वां देश बना।
- SLV-3 द्वारा चार प्रायोगिक परीक्षण प्रक्षेपण में से द्वितीय एवं चतुर्थ सफल रहा।
- ठोस ईंधन प्रणोदक द्वारा चालित।

## ASLV

- SLV-3 का संवर्धित रूप है।
- इसमें प्रथम एवं द्वितीय चरण में HTPB तथा तीसरे, चतुर्थ चरण में HEF-20 प्रणोदक का उपयोग किया गया।

## PSLV

ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान इसरो के उस क्रियात्मक यान को डिजाइन और विकसित करने का प्रयास है जिसका प्रयोग कक्षीय दूरसंवेदी उपग्रह के प्रक्षेपण में किया जाता है।

- PSLV चार चरणों वाला ध्रुवीय उपग्रह है प्रक्षेपण यान है जिसके प्रथम व तृतीय चरण में ठोस प्रणोदकों तथा द्वितीय व चतुर्थ चरण में द्रव प्रणोदकों का उपयोग किया जाता है।
- PSLV 100 ज़ह भार के माइक्रो-उपग्रहों को विभिन्न गठजोड़ों के रूप में छोड़ने की क्षमता रखता है।
- यह एक टन के नियत को भू-तुल्यकालिक स्थानान्तरण कक्षा में भी प्रक्षेपित कर सकता है।
- PSLV द्वारा प्रक्षेपित कुछ उपग्रह हैं (i) **TES, METSAT, हैमसैट, SET-1** इत्यादि।

## GSLV

यह शक्तिशाली तीन चरणों वाला भू-तुल्यकालिक या भू-स्थिर उपग्रह प्रक्षेपण यान है, जिसका वजन 414 टन तथा ऊँचाई 49.1 मी. है।

- \* इसका अधिकतम व्यास 34 पर पेलोड फायरिंग का है।
- \* **GSLV** के प्रथम चरण में ठोस प्रणोदक, द्वितीय चरण में द्रव प्रणोदक तथा तृतीय चरण में क्रायोजेनिक इंजन का उपयोग किया गया है।
- \* इसमें ठोस प्रणोदकों के अन्तर्गत हाईड्राक्सिल टर्मिनेटेड पॉली ब्यूटाडाइन (HTPB) का ईंधन के रूप में तथा अमोनियम परक्लोरेट का ऑक्सीकारक के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- \* द्रव प्रणोदकों के अन्तर्गत मुख्य रूप से अनसिमेट्रिक डाई मिथाइल हाइड्रोजन (UDMH) एवं  $N_2O_4$  का प्रयोग किया जाता है।

**2 पर्यावरणीय प्रदूषण के प्रकारों को स्पष्ट कीजिए इसको रोकने के लिए किए गये सरकारी प्रयास पर चर्चा कीजिए।**

प्रदूषण पर्यावरणीय घटकों (वायु, हवा, जल) के भौतिक रासायनिक अथवा जैव अभिलक्षणों में अनापेक्षित परिवर्तन है।

पर्यावरणीय प्रदूषण के निम्न प्रकार हैं



## ध्वनि प्रदूषण/ वायु प्रदूषण

- मुख्य कारण- औद्योगिक अपशिष्ट, स्वचलित वाहन, घरेलू अपशिष्ट, नाभिकीय विस्फोट, ज्वालामुखीय अपशिष्ट आदि। इनमें हाइड्रोकार्बन, तथा सल्फर तथा नाइट्रोजन के आक्साइड होते हैं। इससे ओजोन क्षरण, अम्ल वर्षा का खतरा बढ़ता है।

## जल प्रदूषण

- कारण-कार्बन अपशिष्ट, औद्योगिक प्रक्रियाओं से उत्पन्न अपशिष्ट, नगरीय अपशिष्ट, उर्वरक एवं कीटनाशक आदि।

- समुद्री जल के प्रदूषण का कारण तेल रिसाव है। जलप्रदूषण से भूमिगत जल भी प्रदूषित हो जाता है। इससे जलजनित रोग बढ़ते हैं।
- कारण- वाहनो, उद्योगों, मनोरंजक साधनों, ध्वनि प्रवर्धक पटाखों, जेट एवं एयरक्राफ्ट।
- इससे मानव शरीर पर, दिल की धड़कन, चिडचिड़ापन, अनिद्रा, सिरदर्द पर प्रभाव पड़ता है।

#### मृदा प्रदूषण

- मुख्य कारण- मृदा अपरदन की उच्च दर, रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों का अधिक उपयोग, औद्योगिक अपशिष्ट का उत्सर्जन एवं खनन।
- इसके कारण मृदा की गुणवत्ता खराब हो जाती है।

#### अंतरिक्ष प्रदूषण

- उपग्रह एवं रॉकेटों का विस्फोट, अंतरिक्ष अन्वेषण की गतिविधियां इसके कारण हैं। इनकी उपस्थिति बड़ी टक्कर का कारण बन सकती है।

#### सरकारी प्रयास

- अनुच्छेद 48 एवं 51क में पर्यावरण संरक्षण पर जोर।
- केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड का गठन, एवं राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड का गठन।
- उत्पादों में इको मार्क, वाहनो का यूरो मानकानुसार पंजीकरण।
- विभिन्न प्रदूषण नियंत्रण अधिनियमों को लाना आदि।
- शादी पार्टियों में DJ पर देर रात रोक।

#### जैव विविधता की संकल्पना क्या है? जैव विविधता को संरक्षित करने के लिए राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय प्रयास लिखें।

जीवन की विविधता एवं समस्त जीवों में विद्यमान भिन्नता जैव विविधता होती है। यह विविधता पौधों, जीव-जन्तुओं में विद्यमान होती है। जैव विविधता का स्तर पोषक चक्र एवं ऊर्जा प्रवाह द्वारा नियंत्रित होता है। सर्वाधिक जैव विविधता भूमध्य रेखा के आस-पास विद्यमान है इसके साथ दूरी होने पर जैव विविधता (कुछ अपवादों को छोड़कर) घटती जाती है। जैव-विविधता शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग वाल्टर जी. रोजेन ने किया था।

आज अतिचारण, व्यावसायिक एवं घरेलू आवश्यकताओं के लिए अति दोहन, अधिग्रहण, स्थानान्तरित कृषि, खनन, मनोरंजन एवं आभूषणों के लिए जैव विविधता का विनाश हो रहा है।

#### जैव विविधता के संरक्षण के लिए राष्ट्रीय प्रयास

- वन्य जीव संरक्षण अधिनियम (संशोधित), 1972।
- देश के लगभग 6% क्षेत्र में राष्ट्रीय उद्यानों एवं वन्यजीव अभ्यारण की स्थापना।
- केन्द्रीय आर्द्र भूमि विनियामक प्राधिकरण राष्ट्रीय झील संरक्षण योजना पारिस्थितिकी संवेदन शील होना।
- अब तक 18 जैव मण्डल आरक्षित क्षेत्र घोषित किये जा चुके हैं तथा तीन हॉट स्पॉट (पश्चिमी घाट, पूर्वी हिमालय एवं इण्डो बर्मा क्षेत्र) यूनेस्को ने संरक्षित घोषित किये हैं। जैव विविधता अधिनियम, 2002 का पारित किया जाना भी महत्वपूर्ण प्रयास रहा।
- विभिन्न प्रजाति विशेष प्रोजेक्ट (बाघ, हगुल, गेट इण्डियन बस्टर्ड, हाथी)

#### जैव विविधता संरक्षण के अंतर्राष्ट्रीय प्रयास

- IUCN के प्रयास एवं Red Data Book
- रामसर कन्वेंशन।
- रियो सम्मेलन में जैव विविधता समझौता, 1992 में किया गया।
- पृथ्वी सम्मेलन (रियो+10), 2002 के दौरान जैवविविधता के संबंध में विभिन्न घोषणाएं की गयीं।
- मॉन्ट्रेक्स रिकार्ड (आर्द्रभूमि)।
- 22 मई को अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस के रूप में मनाने की घोषणा।
- 2002 से 2015 तक विभिन्न जैव विविधता विषयों पर वर्ष घोषित करना।
- हॉटस्पॉट व हॉपस्पॉट जैसी अवधारणाएं।

#### पोषक पदार्थ क्या होता है? पोषक पदार्थों की मानव शरीर को आवश्यकता पर प्रकाश डालिए।

वे पदार्थ जो जीवों में विभिन्न प्रकार के जैविक कार्यों के संचालन एवं संपादन के लिए आवश्यक होते हैं। सामान्यतः ये भोज्य पदार्थों में

निहित उपयोगी रासायनिक घटक होते हैं जिनका उपयुक्त मात्रा में उपस्थित होना स्वस्थ शरीर के लिए परम आवश्यक है। ये पदार्थ निम्नलिखित हैं-(उपयोगिता के आधार पर वर्गीकरण)-

**कार्बोहाइड्रेट**- शरीर की ऊर्जा की आवश्यकता की पूर्ति इनके द्वारा ही होती है। न्यूक्लिक अम्ल के निर्माण में सहायक होता है। स्रोत-गेहूँ, चावल, आलू, मक्का आदि।

**प्रोटीन**- लगभग 20 अमीनों से मिलकर बने होते हैं। मानव शरीर का 15% भाग इसी से निर्मित होता है। यह ऊर्जा उत्पादन एवं शरीर की मरम्मत के लिए महत्वपूर्ण है। इसकी कमी से क्वाशियॉंकेर, मरास्मस रोग हो जाता है- स्रोत- दालें।

**वसा**- दो प्रकार-संतृप्त, असंतृप्त। इसमें कार्बन, हाइड्रोजन एवं आक्सीजन विभिन्न मात्राओं में रहता है। इसका संश्लेषण माइटोकॉन्ड्रिया में होता है। त्वचा में चमक एवं शरीर में ऊर्जा का स्रोत है।

**विटामिन**- इसमें कैलोरी नहीं होती परंतु रक्षात्मक भूमिका निभाते हैं।

**न्यूक्लिक अम्ल**- शरीर की कोशिकाओं में DNA, RNA के रूप में होते हैं। आनुवंशिक गुणों को अगली पीढ़ी में हस्तान्तरण के लिए उत्तरदायी होते हैं।

इनके अतिरिक्त खनिज एवं जल की आवश्यकता होती है।

#### आवश्यकता-

**ऊर्जा उत्पादन**- ये ऊर्जा उत्पन्न करने में सहायक है। जैसे- वसा, कार्बोहाइड्रेट।

**उपापचयी नियंत्रक**- ये शरीर की विभिन्न उपापचयी, क्रियाओं का नियंत्रण करते हैं जैसे- विटामिन, लवण, जल।

**वृद्धि एवं निर्माण संबंधी**- शरीर की वृद्धि एवं शरीर में क्षति होने में मरम्मत का कार्य करते हैं जैसे- प्रोटीन।

**आनुवांशिक पदार्थ**- ये आनुवांशिक गुणों को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक ले जाते हैं जैसे- न्यूक्लिक अम्ल (DNA)

#### मानव क्लोनिंग क्या है? क्या यह खतरनाक है या लाभदायक? चर्चा कीजिए।

किसी जीव या जीन की बिल्कुल उसी की जैसी आनुवांशिक प्रतिलिपि तैयार करना अर्थात् लैंगिक तौर पर एक मात्र जनक (माता/पिता) द्वारा अलैंगिक विधि से प्रजनित संतान ही क्लोन कहलाती है और यह प्रक्रिया क्लोनिंग है। एक अकेले भ्रूण से अनगिनत क्लोन तैयार किये जा सकते हैं परंतु हर भ्रूण में ऐसी क्षमता नहीं होती।

#### क्लोनिंग के लाभ

- अंग प्रत्यारोपण में उपयोगी।
- यकृत, किडनी एवं हड्डियों आदि का निर्माण संभव होगा।
- कैंसर जैसी लाइलाज बीमारी को निष्क्रिय किया जा सकेगा।
- दुर्घटनाग्रस्त होने पर विकलांगता की स्थिति में अंग को वापस उगाया जा सकेगा।
- जीवों-जन्तुओं की अच्छी नस्ल के क्लोन तैयार किये जा सकेंगे।
- दोषमुक्त व्यक्ति तैयार किया जा सकेगा।
- निसंतान दंपति का इसके जरिये 100% बच्चा प्राप्त करने की संभावना बनेगी।

#### हानियां

- मानव क्लोन से अपराध बढ़ेगा। एक तरह के अनेक लोग होंगे जिससे अपराधी की पहचान करना कठिन होगा।
- यह महगी व जटिल तकनीक।
- संतानोत्पत्ति नर की भूमिका समाप्त हो जायेगी।
- नैतिकता व प्राकृतिक रूप से न्यायोचित नहीं
- इसका उपयोग आतंकवाद या अन्य गैरकानूनी कार्यों में हो सकता है।
- क्लोनिंग में प्रयुक्त वैद्युत तरंगों से जीन उत्परिवर्तन की संभावना।

#### ई-कामर्स क्या है? इसके प्रकार एवं भारत में इसके प्रसार पर टिप्पणी कीजिए।

सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग व्यापारिक गतिविधियों में कर वस्तुओं या सेवाओं को ग्राहकों तक पहुंचाना ही ई-कामर्स है। ई-बैंकिंग, ई-शापिंग, ई-सर्विस आदि सभी ई-कामर्स के ही अंग हैं जिन्हें घर बैठे ही सम्पादित किया जा सकता है। भारत में ई-कामर्स के दो रूप सामान्यतः प्रचलित हैं-

**B2B- (बिजनेस से बिजनेस)**- व्यापार की गतिविधियों को सुचारू या तीव्र गति के करने के लिए व उचित वातावरण तैयार करने में सहायक है। ई-कॉमर्स का कुल बाजार का 70% है।

**B2C (बिजनेस से ग्राहक)**- यह टेलीशॉपिंग, मेल ऑर्डर, टेलीफोन ऑर्डर सेवा का विस्तार है। इस व्यवस्था में उत्पादक कंपनी व उपभोक्ता में खरीद इंटरनेट के माध्यम से होता है। इसका भुगतान ई-कैश या क्रेडिट कार्ड से होता है। कुल व्यापार का 25% इस प्रकार का है।

भारत में ब्राडबैंड की कमी के कारण इस क्षेत्र का विकास कुछ सीमित रहा। इसको प्रभावी बनाने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी कानून 2000 में ई-हस्ताक्षर को मान्यता देना एक मील का पत्थर साबित हुआ। गत वर्षों में ई-कॉमर्स के क्षेत्र बड़े शहरों में अत्यधिक रूझान दिखाई दिया। हाल ही में जिस प्रकार सूचना प्रौद्योगिकी का विकास हो रहा उसमें व्यापार की गुणवत्ता व पारदर्शिता का विकास हो रहा है। भारत में वैश्विक स्तर व मानकों के अनुरूप अपनी सेवाएं दे रहे हैं।

**कम्प्यूटर की प्रारंभिक जानकारी एवं सूचना प्रौद्योगिकी का प्रशासन में उपयोग।**

आज बदलते वैश्वीकरण और उदारीकरण के दौर में सूचना प्रौद्योगिकी ने प्रशासन की गुणवत्ता व जिम्मेदारी की पारदर्शिता में गुणोत्तर वृद्धि की है। आज प्रशासन के सभी क्षेत्रों, विभागों में कम्प्यूटर की प्रारंभिक जानकारी एवं सूचना प्रौद्योगिकी से युक्त संसाधन का निरंतर प्रयोग हो रहा है चाहे व प्रशासन का कोई भी स्तर हो।

कम्प्यूटर की प्रारंभिक जानकारी ही सूचना प्रौद्योगिकी का पहला कदम है। इस प्रारंभिक कदम से बढ़ते हुए सूचना प्रौद्योगिकी ने मोबाइल तकनीकी का प्रयोग भी प्रशासन में करना प्रारंभ कर दिया है।

कम्प्यूटर की प्रारंभिक जानकारी का प्रयोग प्रमुखतः प्रशासन के निचले पायदान पर बैठे कर्मचारी को कौशल युक्त बनाने में किया जा रहा है। इस कौशल युक्त कार्यकुशलता से एक आम नागरिक व ग्रामीण नागरिक पारदर्शिता युक्त व जबाबदेहिता से युक्त सेवा पाने में सक्षम हो रहा है। वही सूचना प्रौद्योगिकी की निम्न उपयोगिता प्रशासन के क्षेत्र में हो रही है-

- पारदर्शिता।
  - जवाबदेहिता।
  - नागरिक व प्रशासन की एक-दूसरे नजदीक आना।
  - सरकारी कार्यालय तथा कागजी प्रशासन बिना कागज प्रशासन में परिवर्तित होना।
  - नौकरशाही की संख्या एवं पदों का कम करना आसान।
  - पद सोपान की सीढ़ियों में कमी आना।
  - प्रशासन को रूढ़िवादी औपनिवेशिक प्रकृति से सहभागी संस्कृति वाले प्रशासन में परिवर्तित करना।
  - सही आँकड़ें और सूचनाएँ उपलब्ध।
  - स्मार्ट गवर्नमेंट (Smart Government) की संभावना बढ़ना।
- इस प्रकार स्पष्ट है कि व प्रशासन के क्षेत्र में तो सूचना प्रौद्योगिकी के विभिन्न उपकरणों की सहायता से मुख्यतः कई प्रकार की गतिविधियाँ संचालित की जा सकती हैं व की जा रही हैं। इनमें मुख्य हैं- शिक्षा, काल सेन्टर्स, सूचना प्रौद्योगिकी सेवाएँ, मेडिकल/लीगल ट्रांसक्रिप्शन, सामग्री विकास, डाटा संग्रहण (अंकतालिका, परीक्षा परिणाम एवं अन्य विश्लेषण), विविध गेम, मौसमीय पूर्वानुमान (भौगोलिक सूचना प्रणाली- GIS इत्यादि), दूर संचार सेवाएँ, बैंकिंग, मनोरंजन, कला (ग्राफिक्स, रंगसंयोजन, मॉडल परिकल्पना व निर्माण इत्यादि), निर्माण क्षेत्र, रक्षा क्षेत्र, पुरातत्व, भूमि संबंधी रिकॉर्ड, रेलवे आरक्षण, स्मार्ट होम, ई-शासन, सुशासन (अभिशासन), अपराध नियंत्रण एवं न्यायिक सुधार तथा जन-सुविधाएँ एवं शिकायत निवारण इत्यादि।

संक्षेप में, सूचना प्रौद्योगिकी प्रशासन में चौकाने वाले बदलाव ला रही है। इसका उद्देश्य मुख्यतः इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों के जरिये लोगों को जल्दी और सही सूचना देना है। यथार्थ में सूचना तकनीकी ई-गवर्नेन्स की आधारशिला है। ई-गवर्नेन्स एक तरह से सुशासन की ओर ले जाने वाला ही ठोस कदम है, जहाँ पारदर्शिता के कारण इससे भ्रष्टाचार से छुटकारा मिलेगा, पेपरलेस होने के कारण पर्यावरण की रक्षा होगी, जहाँ घर बैठकर अपनी समस्याओं और सरकार के बीच हम

सामन्जस्य बैठा सकते हैं। वस्तुतः ई-प्रशासन की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि सूचना कैसी है, कितनी है, कितनी अपडेट और उसका इस्तेमाल किस चीज में किया जा रहा है। इन सबके लिए कार्यालयों के पूरे रवैये में परिवर्तन की जरूरत होती है।

**8. जैव प्रौद्योगिकी क्या है ? जैव प्रौद्योगिकी की पर्यावरण सुरक्षा एवं जैव विविधता संरक्षण में उपयोग को बताइये।**

जीव विज्ञान के नियमों का मानव हित में प्रयोग है। यह सूक्ष्म जीवों, पादपों तथा पशुओं आदि सजीव पदार्थों का इस प्रकार से प्रयोग करने का नाम है जिसमें मानव अपने मनोवांछित उद्देश्यों को पूरा कर सके। जैव प्रौद्योगिकी के लाभ अनेक क्षेत्रों में हैं जैसे-

1. कृषि
2. स्वास्थ्य
3. बायोडायग्नोस्टिक
4. औद्योगिक क्षेत्र
5. ऊर्जा
6. पर्यावरण

**पर्यावरण सुरक्षा तथा जैव विविधता संरक्षण में जैव प्रौद्योगिकी के निम्नलिखित उपयोग हैं-**

- प्रदूषण खानों के जैविक उपचार हेतु समेकित जैव प्रौद्योगिकी तरीका
- खनिजों से वायुओं के निष्कर्ष में अयस्कों को उपयुक्त घुलनशील रूप प्रदान करने हेतु जीवाणु काम में लाये जाते हैं जिससे पर्यावरण संरक्षण में मदद मिलती है।
- खनिज तेल एवं पेट्रोलियम के स्रोतों से तेल की अधिक मात्रा प्राप्त करने में जीवाणु मददगार होते हैं।
- गैस युक्त इंधनों से हाइड्रोजन सल्फाइड जैसी प्रदूषक गैस हटाने के लिए जीवाणुओं के उपयोग की तकनीक विकसित की गयी।
- समुद्र तथा अन्य जल स्रोतों में फैले पेट्रोलियम पदार्थों अथवा तैलीय पदार्थों को स्यूडोमोनास नामक जीवाणु द्वारा साफ कराया जाता है।
- प्लास्टिक, डिटर्जेंट आदि के प्रदूषण रहित उत्पादन में जैव प्रौद्योगिकी का प्रयोग।
- विलुप्त प्राय एवं दुर्लभ प्रजातियों का संरक्षण, परिवर्तन आदि में जैव प्रौद्योगिकी की भूमिका।
- ऊतक संवर्धन द्वारा तैयार पौधों से मरुस्थलीकरण प्रसार रोकना।

**सूचना प्रौद्योगिकी में नवीनतम प्रगति**

- (a) **कृत्रिम बुद्धिमत्ता** : कम्प्यूटर के माध्यम से मनुष्य की बुद्धि और उसकी विचार प्रक्रिया का मॉडल बनाना ताकि कम्प्यूटर की मनुष्य के समान सोच-विचार कर सके।
- (b) **विशेषज्ञ प्रणालियाँ** : व्यवहारिक दृष्टिकोण से वर्तमान में कृत्रिम बुद्धि का सबसे महत्वपूर्ण पहलू - जो एक विशिष्ट क्षेत्र में एक विशेषज्ञ की ज्ञान एवं तर्क क्षमताओं का अनुसरण कर सकता है और मानव विशेषज्ञ का स्थान ले सकता है।
- (c) **अस्पष्ट तर्क (Fuzzy logic)** : वैज्ञानिक क्षेत्र में प्रचलित जिसका सीमित वाणिज्यिक उपयोग आरंभ हो रहा है। इस तर्क के आधार पर टेलीविजन आरंभ हो रहा है, जो माइक्रोप्रोसेसर के माध्यम से कलर, कंट्रास्ट आदि में परिस्थितिनुसार परिवर्तन कर सकते हैं।
- (d) **आभासी सत्यता** : कम्प्यूटर के माध्यम से वास्तविक जीवन की किसी परिस्थिति को पैदा करना यह परिस्थिति त्रि-आयामी अर्थात् होलोग्राफी के माध्यम से लाई जाती है।

**कम्प्यूटर- समस्याएँ एवं सुरक्षा**

- (a) **कम्प्यूटर वायरस** : एक कम्प्यूटर प्रोग्राम, जिसका उद्देश्य है कम्प्यूटर प्रणाली के अन्दर प्रवेश करके उसके आँकड़ों या अन्य प्रोग्रामों को नष्ट करना या हानि पहुँचाना।
- (b) **मैलवेयर** : प्रयोक्ता की जानकारी के बिना कार्य करते हैं। क्रेडिट कोई जानकारी जैसी वित्तीय सूचनाओं को चुरा सकते हैं या संक्रमित कम्प्यूटरों को आक्रमणकारी की एक परिसम्पत्ति के रूप में बदल सकते हैं।
- (c) **वॉर्यस** : ये कम्प्यूटरों तक पहुँच स्वयं की प्रतिकृतियाँ यहाँ अवस्थापित कर देते हैं।
- (d) **स्वाइवेयर** : यह कम्प्यूटर में एकत्रित सूचनाओं जैसे - बैंक संबंधी जानकारियों को एक आक्रमणकर्ताओं तक प्रसारित करते हैं।
- (e) **अनाधिकृत प्रवेश** : किसी अन्य अनाधिकृत व्यक्ति द्वारा कम्प्यूटर प्रणाली में प्रवेश करके वहाँ के महत्वपूर्ण आँकड़ों को चुरा लेना।



**सुरक्षा -**

- (a) **हार्डवेयर क्रिप्टोग्राफी** - इसमें सुरक्षा चुनौतियों की श्रृंखला के विरुद्ध संरक्षण प्रदान करने के लिए इसकी क्षमताओं के साथ कम्प्यूटर चिपों का प्रयोग किया जाता है।
- (b) **पैकेज** : ऐसे प्रोग्राम हैं जो सॉफ्टवेयर विनिर्माताओं द्वारा सॉफ्टवेयर सुरक्षा दरारों को भरने के लिए डिजाइन किए जाते हैं।
- (c) **प्रमाणीकरण** : इसमें पासवर्ड जैसे साधारण कार्यतंत्रों से लेकर बायोमेट्रिक तकनीक के प्रयोग वाली अधिक जटिल विधियां शामिल हैं।

**'भविष्य की संभावनाएं नैनो प्रौद्योगिकी का काल्पनिक संसार' पर लेख लिखिए।**

नैनो प्रौद्योगिकी से भविष्य की आशाएं काफी ऊंची हैं और हो सकता है कि भविष्य में नैनो प्रौद्योगिकी के द्वारा वह सब कुछ संभव हो जाए जिसकी कल्पना भी करने से अभी हम कतराते हैं। नैनो प्रौद्योगिकी ने यह संभव कर दिया है कि मनुष्य अपनी इच्छानुसार नए परमाणुओं एवं इनके समूहों का निर्माण कर सकता है और इन परमाणुओं में अणुओं के आकार एवं स्थान को आवश्यकतानुसार स्थापित कर सकता है। नैनो प्रौद्योगिकी के माध्यम से वैज्ञानिकों को उम्मीद है कि भविष्य में स्वयं पैदा होने वाले इलेक्ट्रॉन परिपथों का निर्माण संभव हो जाएगा और कम्प्यूटरों का आकार पिन की नोक से बराबर छोटा हो जाएगा। इसके अलावा इसमें आने वाली लागत भी बहुत कम किया जा सकता है।

नैनो विज्ञान का क्षेत्र अब काफी व्यापक हो गया है। यह भौतिकी, रसायन, जैविकी, औषधि, यांत्रिकी तथा अन्य वैज्ञानिक क्षेत्रों की गहराइयों को कम करने में सहायक होगा। कैंसर, एड्स, मधुमेह और कई अन्य बीमारियों का निदान बायोमेट्रिसीन से किया जाता है, जिसका नैनो टेक्नोलॉजी के आधार पर ही विकास संभव हो सका है। यह विज्ञान मनुष्य समाज, उत्पादन, कृषि, स्वास्थ्य, रक्षा, ऊर्जा तथा जीवन के हर संभावित मद्दों पर दूरगामी प्रभाव डालने में सक्षम है। इसको 21वीं शताब्दी का मूल विज्ञान कहा जा सकता है। इनके विकास को सुचारू रूप देने की दृष्टि से नये विषयों का निर्माण हो रहा है।

आज के विज्ञान में नैनो प्रौद्योगिकी के सबसे नजदीक की शाखाएँ इलेक्ट्रॉनिक्स (Microelectronics) एवं जैव प्रौद्योगिकी (Biotechnology) हैं। सूक्ष्म इलेक्ट्रॉनिक्स जटिलतम परिपथ बना सकती है, यहाँ तक कि यह एक सूक्ष्म चिप (Microchip) पर कम्प्यूटर तैयार कर सकती है परन्तु फिर भी एक-एक अणु को अपनी इच्छा के अनुसार व्यवस्थित नहीं कर सकती। इसलिए सूक्ष्म कम्प्यूटर भविष्य के नैनो कम्प्यूटर से लाखों गुना बड़े हैं। इसी प्रकार जैव प्रौद्योगिकी प्रकृति में मौजूद जीवन की संगठनात्मक इकाइयों को जोड़कर नई जिन्दगी तो पैदा कर सकती है, परन्तु यह जीवन को नई ईकाइयों नहीं बना सकती। आज का चिकित्सा विज्ञान हमारे शरीर को उचित वातावरण प्रदान करके शरीर में पैदा हुए विकार को स्वतः स्वस्थ होने के लिए 'भगवान के भरोसे' छोड़ देता है। यह उसे अपने बल पर रोग मुक्त नहीं कर सकता।

यह 21वीं सदी का मूल एवं क्रांतिकारी विज्ञान है जिसका जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में अनुप्रयोग है, उदाहरण-

- \* **चिकित्सा एवं स्वास्थ्य के क्षेत्र में-** नैनो मेडिसिन, नैनो रोबोट्स, नैनो बोट्स द्वारा सीधे प्रभावित स्थान पर दवा पहुँचानी और साइड इफेक्ट नहीं होगा और उपचार की लागत घटेगी जो भारत जैसे विकासशील देश की वृहद जनसंख्या के लिए लाभदायक है।
- \* नैनो तकनीक द्वारा सर्जरी से न रक्त हास होगा, न संक्रमण होगा और रोगी जल्दी ठीक हो जाएगा। इससे उपचार की लागत, समय और पीड़ा तीनों में कमी होगी। इससे नए अंगों का निर्माण और अंग प्रत्यारोपण संभव होगा। उपर्युक्त तकनीकें भारत की विशाल जनसंख्या के दृष्टिकोण से बहुत महत्वपूर्ण हैं।
- \* **पर्यावरण के क्षेत्र में-** इस प्रौद्योगिकी से प्रदूषण में कमी, उप-उत्पाद से छूटकारा मिलेगा तथा संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग संभव है, जो भारत में धारणीय व पर्यावरण मित्र विकास को बढ़ावा देगा।
- \* **बाह्य क्षेत्रों में-** बाह्य पदार्थों को सड़ने से बचाने में यह तकनीक महत्वपूर्ण सिद्ध होगी जो भारत की मूल समस्या है।

- \* कृषि क्षेत्र में उन्नत बीज, उर्वरक, सिंचाई व कीटनाशक का प्राप्त होगी जो भारत जैसे कृषि प्रधान देश के लिए नितांत आवश्यकता है।
- \* **रसायन विज्ञान के क्षेत्र में-** नैनो-फिल्टर द्वारा अशुद्धियों को अन्तिम स्तर तक दूर किया जा सकेगा तथा नैनो पॉलिमर से पदार्थों को और मजबूत व हल्का किया जा सकेगा।
- \* **संचार एवं सूचना तकनीकी के क्षेत्र में-** इस क्षेत्र में सभी बड़े बदलाव नैनो-तकनीक के कारण हुए हैं-
  - FED से इलेक्ट्रॉनिक पैनल प्लेट हुआ जिससे लैपटॉप, टेबलेट आदि का विकास हुआ।
  - ग्राफीन, कार्बन नैनो ट्यूब इत्यादि से इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम और बेहतर हुआ।
  - नैनो इलेक्ट्रॉनिक सर्किट से अधिकतम गति 50GBPS हो गई है जिससे ऊष्मा प्रतिरोध व ऊष्मा-क्षय की समस्या का पूर्णतः समाधान हो जाएगा।
- \* जल संरक्षण संभव होगा अर्थात् जल पुनर्चक्रण, जलशुद्धि, जल में घुले हानिकारक पदार्थों को लाभदायक पदार्थों में बदला जा सकेगा।
- \* **रक्षा एवं अंतरिक्ष-** हल्के एवं उन्नत हथियारों का निर्माण संभव हुआ। नैनो-सेटेलाइट तथा RLU (Reusable Launch Vehicle) के निर्माण में नैनो प्रौद्योगिकी का महत्वपूर्ण योगदान है।
- \* **ऊर्जा के क्षेत्र में-** हाइड्रोजन से प्राप्त ऊर्जा को भविष्य तथा आशा की ऊर्जा माना गया है। कार्बन नैनो ट्यूब से टोस हाइड्रोजन ( $10^{-9}$ ) का भण्डारण व उपयोग संभव होगा।
- \* **अन्य क्षेत्रों में-** सौन्दर्य प्रसाधान निर्माण (नैनो जैल, सन क्रीम आदि), मनचाही धातु के निर्माण (मैटलिक रबड़) तथा नैनो कपड़ों के निर्माण इत्यादि में।

**'भारत का अंतरिक्ष बाजार में प्रवेश' पर अपने विचार प्रस्तुत कीजिए**

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने पीएसएलवी-सी-8 द्वारा इटली के 352 कि.ग्रा. भार के उपग्रह 'एजाइल' को 24 अप्रैल, 2007 को कक्षा में स्थापित कर विश्व अंतरिक्ष बाजार में प्रवेश औपचारिक रूप से प्रवेश किया। इसरो की यह पहली सफल व्यावसायिक उड़ान थी, जिससे इसरो विश्व की अग्रणी अंतरिक्ष एजेंसियों की श्रेणी में आ गया। 'एजाइल' के साथ ही इसरो के एक छोटे उपग्रह 'एडवांस्ड एवियोनिक्स मॉड्यूल' का प्रक्षेपण भी पीएसएलवी-सी 8 द्वारा किया गया। लगभग 185 कि.ग्रा. भार का यह उपग्रह नई पीढ़ी के कम्प्यूटरों, नेवीगेशन व टेलीमीटरिंग आदि में सहायक होगा। 'एजाइल' के प्रक्षेपण से पूर्व छह विदेशी उपग्रहों को 'इसरो' ने अंतरिक्ष में प्रक्षेपित किया है किन्तु ये सभी 'एजाइल' का प्रक्षेपण पूर्णतः व्यावसायिक दृष्टि से किया गया प्रक्षेपण था।

इसरो ने पीएसएलवी-सी 10 के द्वारा इजरायल के एक दूरसंवेदी जासूसी उपग्रह 'टेकसार' को श्री हरिकोटा स्थित सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र से 21 जनवरी, 2008 को प्रक्षेपित कर सफलतापूर्वक पृथ्वी की ध्रुवीय कक्षा में स्थापित किया। पहले पोलरिस के नाम से जाना जाने वाला लगभग 300 कि.ग्रा. भार वाला 'टेकसार' इजरायल में विकसित अपनी तरह का पहला उपग्रह है और विश्व के सबसे विकसित अंतरिक्ष प्रणाली में से एक है। यह अतिसंवेदी उपग्रह हर प्रकार के मौसम में पृथ्वी की तस्वीरें लेने में सक्षम है। 'टेकसार' का प्रक्षेपण 'इसरो' का दूसरा वाणिज्यिक प्रक्षेपण था, जिसके लिए इजरायल एयरोस्पेस इंडस्ट्रीज (IAI) ने 'इसरो' की वाणिज्यिक इकाई एट्रिक्स कॉर्पोरेशन के साथ अनुबन्ध किया था। एट्रिक्स कॉर्पोरेशन को इसके लिए 14 मिलियन डॉलर की राशि प्राप्त हुई। ज्ञातव्य है कि 'इसरो' ने तीसरी दुनिया के देशों के छोटे व मझोले उपग्रहों के प्रक्षेपण के साथ अंतरिक्ष बाजार में अपने पांव जमाने के उद्देश्य से यूरोपीय अंतरिक्ष प्रक्षेपण कम्पनी 'एरियानस्पेस' के साथ 1999 में एक व्यावसायिक समझौता किया था। मई, 1999 में इसरो ने पीएसएलवी प्रक्षेपण यान से अपने दूरसंवेदी उपग्रह 'ओशनसैट-1' के साथ दक्षिण कोरिया के 'किटसैट-3' व जर्मनी के 'डीएलआर टुबसैट' उपग्रह को सफलतापूर्वक पृथ्वी की निचली कक्षा में स्थापित किया। इससे पूर्व 'आई आर एस-1 सी' के साथ-साथ भारतीय प्रक्षेपण यान एवं भारतीय

प्रक्षेपण स्थल से प्रक्षेपित प्रथम दूरसंवेदी उपग्रह 'आई.आर.एस.-पी 3, से प्राप्त आँकड़ों के अंतरिक्ष बाजार में विपणन के लिए 1995 में इसरो की व्यावसायिक शाखा 'अंतरिक्ष निगम' ने अमेरिकी कम्पनी 'इओसैट' (EOSAT) से 10 वर्षों का अनुबन्ध किया है। अंतरिक्ष निगम ने पीएसएल वी-सी 3 द्वारा भारतीय उपग्रह 'टीईएस' के साथ बेलजियम के 'प्रोबा' और जर्मनी के 'बर्ड' को उनकी निर्धारित कक्षाओं में 22 अक्टूबर, 2001 को स्थापित किया। जनवरी, 2007 में इसरो ने पीएसएलवी-सी 7 द्वारा अपने दूरसंवेदी उपग्रह 'कार्टोसैट-II एंव दोबारा इस्तेमाल हो सकने वाले उपग्रह 'एसआरई-1' के साथ इंडोनेशिया के 'लपान टुबसैट' और अर्जेंटीना के 'पेहुनसैट-1' उपग्रह को अंतरिक्ष में प्रक्षेपित किया। इसके अतिरिक्त इसरो ने जुलाई, 1999 में प्रक्षेपित इनसैट-2 ई. के 11-सी, बैंड ट्रांसपोंडरों के उपयोग की व्यावसायिक अनुमति अन्तराष्ट्रीय उपग्रह संस्था 'इंटरसैट' को देकर 10 करोड़ डॉलर का लाभ अर्जित किया है। इस व्यावसायिक समझौते से भारत बहुउद्देश्यीय दूरसंचार उपग्रहों के व्यावसायिक उपयोग की दृष्टि से उन्नत देशों की विशिष्ट श्रेणी में शामिल हो गया है। इसरो ने 'पीएसएलवी' यान पर आपका स्वागत है' के विज्ञापन और अपने अन्तराष्ट्रीय प्रतिद्वंद्वियों की तुलना में 30 प्रतिशत कम प्रक्षेपण शुल्क की घोषणा के साथ-साथ अन्तराष्ट्रीय ख्याति की अंतरिक्ष पत्रिका 'स्पेस न्यूज' में विज्ञापन देकर विश्व को अपनी पीएसएलवी सेवाओं के माध्यम से छोटे व मझोले भार वर्ग (100 से 1200 किग्रा. तक) के उपग्रहों को अंतरिक्ष में स्थापित करने की क्षमता से अवगत कराया है। हाल की उपलब्धियों ने भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम को आत्मनिर्भरता की अनोखी मिसाल बना दिया है तथा भारत को अंतरिक्ष के अन्तराष्ट्रीय बाजार में प्रवेश करा दिया है। विश्व अंतरिक्ष बाजार के महारथी 'एरियानस्पेस' ने इसरो की छोटे व मझोले उपग्रहों को प्रक्षेपित करने की क्षमता को मान्यता दे दी है। इसके भारत अंतरिक्ष प्रक्षेपण में अमेरिका, यूरोप, रूस व चीन के बाद आ गया है।

**नवीन हरित राजमार्ग नीति, 2015 की प्रमुख विशेषताओं का उल्लेख कीजिये तथा बताइये कि इस नीति की सफलता को सुनिश्चित करने के लिये कौन-से प्रावधान किये गए हैं? साथ ही हरित परिवहन एवं भारत के लिये उसकी अनिवार्यता का सविस्तार उल्लेख कीजिये।**

उत्तर-केन्द्रीय सड़क, परिवहन एवं राजमार्ग मंत्रालय के द्वारा हरित राजमार्ग नीति, 2014 जारी की गई है। इस नीति का पूरा नाम हरित राजमार्ग, पौधारोपण, प्रतिरोपण, सौंदर्यीकरण और देखरेख नीति, 2015 है। इस नीति का उद्देश्य जनभागीदारी के माध्यम से राजमार्ग गलियारों में हरियाली को प्रोत्साहित करना है।

इन नवीन हरित राजमार्ग नीति के अन्तर्गत सभी राजमार्ग योजनाओं में खर्च की जाने वाली सम्पूर्ण राशि का कुल एक प्रतिशत प्रतिवर्ष खर्च किया जाएगा। इस एक प्रतिशत राशि के द्वारा तकरीबन रूपये 1000 करोड़ एकत्रित किये जा सकेंगे। इस प्रकार राजमार्गों के किनारे पौधारोपणके लिये प्रतिवर्ष रूपये 1000 करोड़ उपलब्ध कराए जाएंगे।

**हरित राजमार्ग नीति की सफलता सुनिश्चित करने के लिये किये गए प्रावधान :**

- इस नीति के तहत जो पौधारोपणकिया जाएगा। उससे स्थानीय लोगों, किसानों, गैर सरकारी संगठनों, निजी क्षेत्र और सरकारी एजेंसियों का जोड़ा जाएगा।
- पौधारोपणकी निगरानी के लिये इसरो के भुवन तथा गगन उपग्रह प्रणाली का उपयोग किया जाएगा।
- लगाए गए प्रत्येक पौधे की गणना की जाएगी और लोगों तथा संस्थाओं के प्रदर्शन के आधारपर उन्हें पुरस्कृत भी किया जाएगा।
- सड़कों के किनारे तकरीबन 1200 सुविधा केन्द्र स्थापित किये जाएंगे ताकि किसी भी समस्या का तीव्रता से समुचित निपटान किया जा सके।
- सबसे बढ़कर इस नीति के तहत सिर्फ पौधारोपण पर ही जोर नहीं दिया जाएगा बल्कि इस बात पर भी ध्यान दिया जाएगा कि लगाए गए पौधों में से कितने जीवित बचते हैं।

**हरित परिवहन एवं भारत में उसकी अनिवार्यता :**

हरित परिवहन से तात्पर्य परिवहन के ऐसे साधनों से है जो पर्यावरण को हानि न पहुँचाते हों या कम से कम नुकसान पहुँचाते हों। इसके अंतर्गत पौधारोपण को भी शामिल किया जाता है क्योंकि

परिवहन के साधनों से उत्सर्जित कार्बन का अवशोषण पड़-पौधों के द्वाराकर लिया जाता है। भारत की हरित राजमार्ग नीति को इसके अन्तर्गत ही शामिल किया जाएगा।

**भारत में जरूरत :**

- भारतीय की नीति विकास के साथ-साथ पर्यावरण को संरक्षित रखने की है, जिसके लिये यह जरूरी है कि बढ़ते वाहनों के कार्बन उत्सर्जन को नियंत्रित किया जाए।
- भारत में वाहनों की संख्या पिछले दो दशकों में काफी तेजी से बढ़ी है।
- भारतीय में नगरीकरण तेजी से बढ़ रहा है और नगरीकरण चूँकि औद्योगिकी क्रियाकलापों से संबंधित होता है, अतः बड़ी मात्रा में कार्बन उत्सर्जन होता है। पर्यावरण संरक्षण के लिये इस उत्सर्जित कार्बन के अवशोषण के लिये अधिकाधिक पौधारोपण की आवश्यकता है। हरित परिवहन नीति के तहत लगाए गए पौधे इसमें प्रभावी भूमिका अदाकर सकते हैं।
- भारत के अधिकांश बड़े शहरों में वायु प्रदूषण की समस्या काफी गंभीर स्वरूप ग्रहण कर चुकी है। इस समस्या के निदान के लिये हरित परिवहन को अपनाता अति आवश्यक है।
- सबसे बढ़कर जलवायु परिवर्तन के प्रति भारत की वैश्विक प्रतिबद्धता को पूरा करने में हरित परिवहन नीति महत्वपूर्ण योगदान कर सकती है।

**निष्कर्ष :**

इस प्रकार स्पष्ट है कि हरित राजमार्ग नीति सुखद एवं स्वच्छ परिवहन के साथ-साथ पर्यावरण को संरक्षित रखने के उद्देश्य से प्रेरित है। इसके साथ-साथ भारत को हरित परिवहन की ओर भी गंभीरता से ध्यान देना होगा।

**भारत अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने अपनी उपलब्धियों से भारत को अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी में लगभग आत्मनिर्भर बना दिया है, स्पष्ट कीजिये। साथ ही बताइये कि भारत के सामाजिक-आर्थिक विकास में इसरो किस प्रकार से योगदान कर सकता है?**

उत्तर-भारत अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (Indian Space Research Organisation) अपनी सतत क्रियाशीलता एवं नवोन्मेष के चलते आज अंतरिक्ष के मामले में भारत को आत्मनिर्भर बना दिया है। एक समय था जब भारत को अपने उपग्रहों के प्रक्षेपण के लिये विदेशी एजेंसियों का सहारा लेना पड़ता था किन्तु वर्तमान में भारत स्वयं विदेशी उपग्रहों का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण कर रहा है।

चन्द्रयान हो या फिर मंगलयान सभी लक्ष्यों को इसरो ने अपने प्रथम प्रयास में पूरा किया। इसी प्रकार क्रायोजेनिक तकनीक पर भी महारत हासिल की। आज विश्व में इसरो की विश्वसनीयता स्थापित हो चुकी है जिसका लाभ इसरो की वाणिज्यिक शाखा एन्ड्रक्स को प्राप्त होगा। सबसे बढ़कर उपग्रहों के प्रक्षेपण, में भारत जो बड़ी विदेशी मुद्रा खर्च करता था, उसे तो बचाया जा सकेगा। साथ ही अन्य देशों के उपग्रहों को प्रक्षेपित करने से जो विदेशी मुद्रा प्राप्त होगी उसे देश के सामाजिक-आर्थिक विकास तथा तकनीक के नवोन्मेष में लगाया जा सकेगा।

**भारत के सामाजिक-आर्थिक विकास में इसरो किस प्रकार योगदान कर सकता है :**

- इसरो के उपग्रह शिक्षा के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दे रहे हैं, विशेषकर दूरस्थ शिक्षा के विकास में।
- सुदूर संवेदी उपग्रहों (Remote Sensing Satellite) के माध्यम से खेतों एवं फसलों का समुचित आकलन किया जा सकता है तथा फसल बर्बाद होने की स्थिति में किसानों को समुचित मुआवजा दिया जा सकता है।
- इसी प्रकार सुदूर संवेदी उपग्रहों के माध्यम से देश के खनिज संसाधनों की समुचित मैपिंग की जा सकती है।
- उपग्रहों से राजमार्गों एवं सड़कों की मैपिंग करके उनको बेहतर तरीके से निर्मित किया जा सकता है।
- मौसम के बेहतर पूर्वानुमान के द्वारा तटीय क्षेत्रों एवं दुर्गम पहाड़ी क्षेत्रों में बसे लोगों को चक्रवातों, सुनामी एवं बादल फटने जैसी आपदाओं से बचाया जा सकता है।

- इसी प्रकार संचार के क्षेत्र में विशेषकर दूरसंचार एवं टेलीविजन के प्रसारण में इसरो के उपग्रह महत्वपूर्ण योगदान कर रहे हैं।
- भारत सरकार के द्वारा स्थापित किये जाने वाले स्मार्ट शहरों के बेहतर नियोजन में इसरो के उपग्रह सहायक हो सकते हैं क्योंकि इनकी मदद से एक बेहतर नियोजित स्थल की सटीक मैपिंग की जा सकती है।
- सीमाओं की सुरक्षा के संबंध में इसरो के उपग्रहों का महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकते हैं। भारतीय क्षेत्रीय नौवहन उपग्रहोपग्रह प्रणाली (IRNSS) की इसमें अहम भूमिका होगी।

**निष्कर्ष :**

इस प्रकार स्पष्ट है कि इसरो की उपलब्धियों ने न सिर्फ भारत को एक प्रमुख वैश्विक अंतरिक्ष शक्ति के रूप में स्थापित किया है, बल्कि इसके तकनीकी विकास की भारत के सामाजिक, आर्थिक एवं सामरिक परिप्रेक्ष्य में भी अहम भूमिका है।

**जलवायु परिवर्तन के प्रति भारत के दृष्टिकोण का उल्लेख कीजिये तथा बताइये कि हाल ही में भारत के द्वारा जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने के संबंध में कौन-से महत्वपूर्ण कदम उठाए गए हैं? साथ ही यह भी उल्लेख कीजिये कि जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने में स्थानीय कार्ययोजनाएँ किस प्रकार मददगार हो सकती हैं?**

उत्तर-जलवायु परिवर्तन के प्रति भारत समान किंतु विभेदित (Common But Differentiate) भागीदारी का पक्षधर है अर्थात् भारत यह मानता है कि जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करना हमारी साझी जिम्मेदारी है, किन्तु विकसित देशों को अधिक उत्तरदायित्व का वहन करना होगा। चूँकि विकसित देशों ने औद्योगिक क्रांति के समय से ही पृथ्वी के संसाधनों का व्यापक इस्तेमाल किया है तथा भारी मात्रा में कार्बन का उत्सर्जन किया है, अतः उन्हें अधिक जिम्मेदारी का वहन करना होगा। भारत जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने के साथ-साथ विकास की ओर अग्रसर होना चाहता है क्योंकि आज भी भारत के तकरीबन 30 करोड़ लोगों को बिजली उपलब्ध नहीं है। संक्षेप में भारत के इस दृष्टिकोण के पीछे तीन लक्ष्य हैं-

- ◆ प्रथम, सभी के लिये ऊर्जा की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- ◆ द्वितीय, गरीबी को मिटाना जिसके लिये आर्थिक विकास को गति प्रदान करना जरूरी है।
- ◆ तृतीय, विकास के साथ-साथ पर्यावरण की सुरक्षा। भारत के द्वारा जलवायु परिवर्तन की समस्या को गहराई से समझा गया है तथा जो भी संभव हो सका है, उसने इसके लिये प्रयास भी किये हैं। हाल ही में इस संबंध में भारत ने दो महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं-
- ◆ प्रथम, वर्ष 2030 तक अपनी जीडीपी के सकल कार्बन उत्सर्जन में 2005 के स्तर से 32 से 35 प्रतिशत तक की कमी लाने की स्वैच्छिक घोषणा।
- ◆ द्वितीय, वर्ष 2030 तक अपनी 40 प्रतिशत बिजली का उत्पादन गैर जीवाश्म ईंधन मसलन सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, बायोगैस एवं परमाणु ऊर्जा से करना।

जलवायु परिवर्तन की समस्या से निपटने के लिये स्थानीय स्तर पर बनाई गई कार्ययोजनाएँ बहुत मददगार हो सकती हैं क्योंकि प्रारंभिक प्रतिक्रिया स्थानीय जनसमुदाय की ओर से ही सामने आती है।

**स्थानीय कार्ययोजनाएँ :**

पंचायतों के स्तर पर जलवायु परिवर्तन के खतरे से निपटने के लिये जलवायु जोखिम प्रबंधन केन्द्र बनाने होंगे तथा समुदाय से कुछ लोगों को चुनकर जलवायु जोखिम प्रबंधन के रूप में प्रशिक्षित करना होगा।

- ◆ जलवायु जोखिम प्रबंधन केन्द्र के माध्यम से प्रत्येक व्यक्ति को जलवायु परिवर्तन के प्रति जागरूक बनाया जाएगा तथा जलवायु परिवर्तन से होने वाली विभीषका से निपटने में सक्षम बनाया जाएगा।
- ◆ स्थानीय जलवायु प्रबंधन केन्द्रों में महिलाओं की समुचित भागीदारी अति आवश्यक है क्योंकि जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों से महिलाएँ ही सर्वाधिक प्रभावित होती हैं। उदाहरण के तौर पर लकड़ी, पेयजल तथा पशुओं के लिये चारा इकट्ठा करने की जिम्मेदारी सामान्यतः महिलाओं के ऊपर ही होती है।

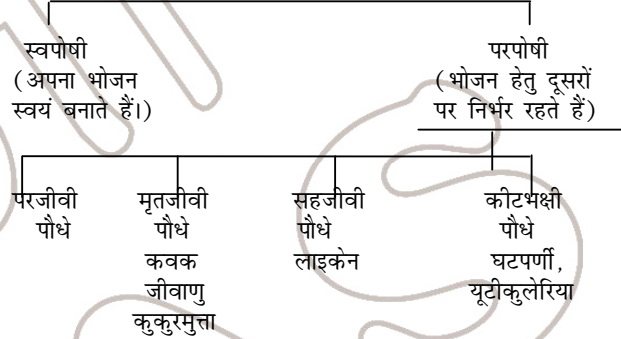
**निष्कर्ष :**

निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि भारत के विकास के साथ-साथ पर्यावरण की सुरक्षा का लक्ष्य तय करके जलवायु परिवर्तन के प्रति एवं संतुलित दृष्टिकोण अपनाया है। स्थानीय स्तर पर निर्मित कार्ययोजनाएँ जलवायु परिवर्तन से निपटने में महत्वपूर्ण साबित हो सकती हैं।

**जैविक क्रियाओं से आप क्या समझते हो? जैविक क्रियाओं के संपादन में पोषण की भूमिका को स्पष्ट कीजिए?**

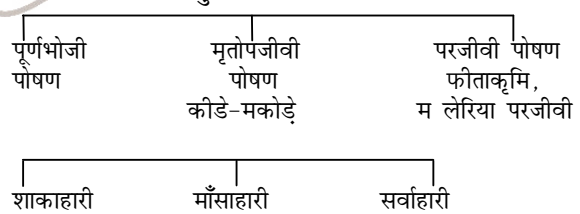
उत्तर- जीवधारियों में जैविक क्रियाओं का संचालन सुचारू रूप से होता है। समस्त जीवधारियों में जैविक क्रियाओं के सम्पादन हेतु ऊर्जा की आवश्यकता होती है, जीवों में पोषण की आवश्यकता ऊर्जा उत्पादन के साथ-साथ जीवद्रव्य निर्माण के लिए, जीवों की वृद्धि के लिए, उपापचयी क्रियाओं के लिए भी होती है। भोज्य पदार्थ में मुख्य पोषक तत्व कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीन, खनिज लवण, विटामिन और जल होते हैं।

**पोषण-** वह समस्त प्रक्रम जिसके द्वारा जीवधारी बाह्य वातावरण से भोजन ग्रहण करते हैं तथा भोज्य पदार्थों से ऊर्जा मुक्त करके शरीर की वृद्धि करत हैं, उसे पोषण कहते हैं। पोषण जीवधारियों में दो प्रकार से होता है-(अ) स्वपोषण- हर पौधों में, (ब) विषमपोषण-जन्तुओं (स) वनस्पतियों में पोषण- हरे पौधे कार्बन डाई आक्साइड, जल, क्लोरोफिल तथा सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाश संश्लेषण द्वारा कार्बोहाइड्रेट एवं अपना भोजन बनाते हैं। कार्बोहाइड्रेट से रासायनिक संश्लेषण होकर प्रोटीन और वसा जैसे जटिल कार्बनिक पदार्थ बनते हैं। पौधों को पोषण के आधार पर निम्न प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है-

**पौधे में पोषण**

(ब) जन्तुओं में पोषण- जन्तु विषमपोषी होते हैं। जन्तुओं को जैविक क्रियाओं के संपादन के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इस ऊर्जा की पूर्ति हेतु वे भोज्य पदार्थ के रूप में कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीन, लवण, विटामिन एवं जल ग्रहण करते हैं। ये जटिल अणु होते हैं और जल में अधुलनशील होते हैं। शरीर में इनके अवशोषण के लिए इनका सरल अणु में टूटकर घुलित अवस्था में होना आवश्यक है। इस प्रकार, यह सरल रूप में अवशोषित होकर रक्त परिवहन के माध्यम से शरीर के विभिन्न भागों में पहुंचा दिए जाते हैं। अर्थात् भोजन का पाचन हो जाता है।

जन्तुओं में तीन प्रकार का पोषण होता है-

**जन्तुओं में पोषण**

वनस्पतियों एवं जन्तुओं में पाये जाने वाले उक्त पोषण के अतिरिक्त कुछ जन्तु ऐसी भी हैं, जिनमें पाचन हेतु कोई अंग नहीं होता, जैसे-अमीबा। अमीबा में पिनोसाइटोसिस विधि द्वारा भोजन का अन्तर्ग्रहण होता है। पोषण द्वारा ही जीव आन्तरिक एवं बाह्य शक्ति प्राप्त कर अपने कार्यों का सुचारू रूप से संचालन एवं सम्पादन कर

पाता है। इस प्रकार, जैविक क्रियाओं के सम्पादन में पोषण की महत्वपूर्ण भूमिका है।

**भारत में जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न समस्याएं एवं उनके निदान पर स्पष्ट लेख लिखिए।**

**उत्तर-** भारत एक विकासशील देश है, जहाँ अधिकांशतः जनसंख्या कृषक के रूप में निवास करती है। भारत आज भी कई स्थितियों में मानसून पर निर्भर है। जलवायु का कृषि क्षेत्र एवं उस पर निर्भर लोगों पर विशिष्ट रूप से प्रभाव पड़ता है। वर्तमान समय में जलवायु में हो रहे अनियमित परिवर्तन से मौसम की अनियमिततायें नागरिकों के जीवन को प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती है। इस जलवायुविक परिवर्तन के पीछे अनेक कारण हैं, जिनमें कुछ प्रकृतिजन्य हैं, तो कुछ तो मनुष्य द्वारा स्वयं निर्मित किये गये हैं। प्रकृति में उपलब्ध समस्त प्रकार के प्रदूषण जलवायु परिवर्तन का प्रमुख कारण है, वहीं भारत जैसे राष्ट्र में मूलभूत ढाँचा या अवसंरचना अपर्याप्त होने के कारण जटिल मौसमी समस्याओं से निपटने में कठिनाई का सामना करना पड़ता है।

जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न समस्याओं के निदान हेतु निम्न प्रयास किए जा सकते हैं-

- पर्यावरणिक स्वास्थ्य से संबंधित मुद्दों, सामाजिक स्वास्थ्य विषयों पर एकीकृत नीतिगत दिशा-निर्देशों को भारत में तीव्रता से प्रसारित किए जाने आवश्यकता है।
- अन्तरराष्ट्रीय वार्ताओं में जलवायु परिवर्तन एवं जैव विविधता से जुड़े हुए प्रश्नों को सम्मिलित कर प्राथमिक तौर पर विचार किया जाना चाहिए।
- किसी भी प्रकार की परियोजना एवं पर्यावरण संबंधी निर्णय लेते समय कठोरता से नियमों का पालन किया जाना चाहिए।
- जैव विविधता एवं वन्यजीव संरक्षण को प्राथमिकता प्रदान कर जलवायु परिवर्तन में कमी लाई जा सकती है।
- पारिस्थितिकीय परीक्षण अथवा इको परीक्षण जैसे नवीन उपकरणों को अपनाया जाना चाहिए।
- आपदा प्रबंधन को प्राथमिकता के साथ क्रियान्वित किए जाने की आवश्यकता है।
- पर्यावरण के संबंध में उत्तरदायिता को औद्योगिक खतरों, प्रदूषण के अतिरिक्त पारिस्थितिकी प्रणाली की अखंडता, स्थायित्व एवं प्राकृतिक संसाधनों के संदर्भ में समान रूप से लागू किया जाना चाहिए।
- वैज्ञानिक एवं अकादमिक समुदाय को एक साथ मिलकर इस दिशा में प्रयास करना चाहिए।
- पर्यावरण परीक्षण को समस्त उद्योगों, आवासीय संकुलों, नगरपालिकाओं एवं निगमों सहित समस्त प्रतिष्ठानों एवं महत्वपूर्ण पानी, ऊर्जा तथा भौतिक संतुलन या खतरों से जुड़ी संस्थाओं के लिए अनिवार्य बना देना चाहिए।
- हरित लेखांकन और हरित जी.डी.पी. की अवधारणा को राष्ट्रीय और राज्यों की पर्यावरण कार्य योजनाओं एवं अन्य विकास योजनाओं के साथ जोड़ा जाना चाहिए।

भारत और उसके भू-भाग में प्राकृतिक आपदाओं की संख्या निरंतर बढ़ रही है, जिसका प्रभाव पर्यावरण, मानव जीवन एवं अर्थव्यवस्था पर पड़ता है, वहीं रसायनों पर अत्यधिक निर्भरता ने औद्योगिक एवं रासायनिक आपदाओं के जोखिम को तीव्रतर कर दिया है। जलवायुविक परिवर्तन में कमी लाने हेतु मानव को अपनी जीवनशैली में परिवर्तन लाने की महती आवश्यकता है तभी राष्ट्र की अनेक अप्रत्याशित समस्याओं को लघु करने में सहायता मिलेगी। प्राकृतिक आपदाओं से होने वाली अप्रत्याशित क्षति से भी राष्ट्र को मुक्ति मिलेगी और राष्ट्र प्रगति पथ की ओर गतिमान होगा परन्तु पर्यावरणीय ह्रास के आधार पर नहीं।

भारत, विश्व में अमेरिका एवं चीन के पश्चात् बड़ी अर्थव्यवस्था का प्रतिनिधित्व करता है। भारत की जनसंख्या का विश्व की जनसंख्या में 17 प्रतिशत का योगदान है और यह कुल ग्रीन हाउस गैसों का 5 प्रतिशत (वैश्विक स्तर पर) उत्सर्जन करता है इसलिए भारत भी अपनी नैतिक जिम्मेदारियों को जानकर इस दिशा में कई प्रयास कर रहा है एवं नये-नये कदम उठाकर जलवायु से उत्पन्न समस्याओं के निदान हेतु प्रयास भी कर रहा है।

## स्वास्थ्य

**भारतीय स्वास्थ्य प्रणाली की कमियाँ (सात अभिशाप)**

- स्वास्थ्य सुविधाओं के संदर्भ में शहरी ग्रामीण अंतर- भारत में निःशुल्क स्वास्थ्य सेवा उपलब्ध है पर गांव के 84% लोग में निजीक्षेत्र के अस्पतालों में जाते हैं।
- मंहगा / OPP (Out of Pocket)।
- आधारभूत स्वास्थ्य सुविधा का अभाव।
- दवाईयों की अनुपलब्धता व मंहगा होना।
- उन्नत मैडिकल उपकरणों का अभाव।
- स्वच्छता व सुविधा का अभाव।
- स्वच्छ जल की कमी/कूपोषण।

	भारत	अन्य विकसित देश
डाक्टर उपलब्धता	1700 व्यक्ति पर 1 हॉस्पिटल	1700 पर 6.5 डॉ. (क्यूबा में)
	1700 व्यक्ति पर 1 डॉक्टर	1700 पर 2-2.5 डॉ. (USA में)
Bed उपलब्धता	प्रति हजार पर 1-1.5 Bed जबकि WHO अनुसार: 4bed/1000 व्यक्ति है।	चीन, ब्राजील में लगभग 4 Bed प्रति 1000 व्यक्ति
GDP खर्च	अभी 2% नीचे है पर 12वीं पंचवर्षीय योजना में 2.5% तक होगा परंतु बेहतर स्वास्थ्य प्रणाली हेतु GDP का 5% होना चाहिए।	

**स्वास्थ्य क्षेत्र में उभरती कुछ नवीन चुनौतियाँ**

- CD से ज्यादा NCD रोगों का उभरना। जैसे- कैंसर, मोटापा, डायबिटीज जो कि जीवन शैली व खान-पान से अधिक प्रभावित हो रहा है।
- भारत के लोग औसतन अपनी आमदनी का 10% हिस्सा स्वास्थ्य पर ही खर्च करते हैं व 24% लोग गरीब लोग आमदनी से ज्यादा स्वास्थ्य पर खर्च करते हैं व जिस कारण वे कर्ज के दुष्क्रम में फंस जाते हैं
- इलाज पर अत्यधिक खर्च से राष्ट्रीय आय में भारी हानि हो रही है। बड़ें दुर्भाग्य की बात है भारत में जहाँ केन्द्र व राज्य दोनों द्वारा निःशुल्क स्वास्थ्य सुविधा देने की बात की जा रही है वही 84% भारतीय अपना इलाज निजी सुविधा प्रदाताओं द्वारा प्राप्त करते हैं।
- एक तरफ पूरी दुनिया में भारत मैडिकल टूरिज्म के लिए ख्याति प्राप्त कर रहा है क्योंकि अन्य विकसित देशों की तुलना में भारत में इलाज सस्ता है वही दूसरी तरफ अधिकांश गरीब/निम्न आय वाले लोग चिकित्सीय सुविधायें के अभाव में अकाल मृत्यु को प्राप्त हो रहे हैं।

**स्वास्थ्य के क्षेत्र में हमारी प्रगति**

- हमारा लक्ष्य TFR = 2.1 को प्राप्त करना है, पर हमने कही न कही 2.4 लगभग प्राप्त कर लिया है, यद्यपि बिमार राज्य में यह 2.9 है।
- MMR जो 1990 में 560 (प्रति लाख) थी घटकर 140 हो गयी है।
- IMR में 52 है जिसे 42 प्राप्त करना है (प्रति हजार)। कुछ राज्यों जैसे कर्ल (12), तमिलनाडु (21), दिल्ली (24), महाराष्ट्र (24) जैसे स्तर को प्राप्त कर लिया है। (राष्ट्रीय औसत 52 है)।

**समाधान- 7 अभिशाप को ही हल करेंगे।**

- शिक्षा, आर्थिक विकास, जागरूकता, स्वच्छता अभियान द्वारा शहरी-ग्रामीण अंतर की पाटना।
- एक मजबूत सरकारी जन स्वास्थ्य प्रणाली की स्थापना। (जैसे कि ब्रिटेन के बेवेरिज/NHS प्रणाली या जैसी क्यूबा में है।)
- स्वस्थ जीवन-शैली को अपनाना, वैकल्पिक चिकित्सा पद्धतियाँ जैसे- आयुष को बढ़ावा देना।
- सभी को (विशेषकर महिला व बच्चों को) पोषणयुक्त भोजन उपलब्ध कराना।
- मातृत्व व नवजात के स्वास्थ्य पर विशेष ध्यान देना।
- आशा जैसी कार्यकर्ता स्वास्थ्य सुविधाओं के विस्तार के अत्यधिक सहायक है परंतु प्राथमिक स्वास्थ्य स्तर पर अत्यधिक कुशल पैरामैडिकल स्टॉफ जैसे- नर्स, वार्डबॉय तथा डॉक्टर की आवश्यकता होती है।

- भारत में डॉक्टरी शिक्षा पर विशेष ध्यान देते हुए अधिक संख्या में कुशल मेडिकल ग्रेजुएट बनाए जाने चाहिए।
- स्वास्थ्य क्षेत्र में सरकारी निवेश में कमी को देखते हुए निजी क्षेत्र की भागीदारी का स्वागत किया जाना चाहिए।

### आशा (ASHA) (Accredited Social Health Activist)

- आशा के तौर पर एक प्रशिक्षित महिला की नियुक्ति की गयी। इसे प्रारंभिक चिकित्सा की जानकारी दी गयी और उसे दवाओं के किट भी उपलब्ध करवाये गये हैं।
- यह लोगों को स्वास्थ्य सेवाओं का लाभ उठाने की प्रेरणा भी देती है।
- प्रत्येक 1000 जनसंख्या पर 1 आशा की नियुक्ति की गयी है।
- 7.49 लाख आशा NRHM को सफल बना रही हैं।
- लाभार्थियों के घर तक गर्भनिरोधकों को पहुंचाना।
- शिशुजन्मों के बीच अंतर को प्रोत्साहन हेतु आशा को प्रोत्साहन मुहैया किया जाता है।

### राष्ट्रीय ग्रामीण स्वास्थ्य मिशन (NRHM)

- भारत सरकार ने ग्रामीण लोगों को बेहतर चिकित्सा सुविधा उपलब्ध कराने हेतु 12 अप्रैल 2005 को NRHM की शुरुआत की।

#### उद्देश्य:

- समुदाय द्वारा भागीदारी और स्वामित्व में वृद्धि करना।
- बेहतर प्रबंधन क्षमता।
- फ्लेक्सिबल वित्तपोषण।
- स्वास्थ्य क्षेत्र के लिए मानव संसाधनों में अभिनव परिवर्तन।
- मानकों और मानदंडों का निगरानी के साथ पहचान।

#### एनआरएचएम के अंतर्गत हुई प्रगति:

1. **अवसंरचना बढोत्तरी/विकास:** पिछले 7 वर्षों के दौरान नई संरचनाओं के लिए 20694 सुविधाएं तथा 19586 सुविधाओं के लिए जीर्णोद्धार/विकास हुआ है।
2. **मानव संसाधनों का संवर्धन**
3. **मोबाइल मेडिकल इकाइयां तथा आपातकालीन सेवाएं:** 640 में से 459 जिलों को मोबाइल मेडिकल इकाई से लैस किया गया है।
4. **समुदायीकरण:** मार्च 2012 तक पूरे देश में 8.66 लाख आशा और उसके कार्यकर्ता का चयन हो चुका है जिसमें 8.03 लाख को प्रशिक्षित और शामिल किया जा चुका है। ग्रामीण स्तर पर 5.01 लाख बीएचएसएनसी बन चुके हैं।
5. **आयुष को मुख्य धारा में लाना**
6. **राष्ट्रीय ग्रामीण स्वास्थ्य मिशन के अंतर्गत अन्य राष्ट्रीय कार्यक्रम:** राष्ट्रीय ग्रामीण स्वास्थ्य मिशन के बैनर तः अब अनेक राष्ट्रीय कार्यक्रम जैसे राष्ट्रीय वेक्टर अन्य बीमारियों का नियंत्रण, कुष्ठ निवारण, तपेदिक नियंत्रण, अंधापन नियंत्रण तथा आयोडीन कमी डिसऑर्डर नियंत्रण आते हैं।

### कुपोषण

कुपोषण से तात्पर्य उत्तम पोषण की विपरीत दिशा से है। कुपोषण में भोजन की उचित रूप से पूर्ति होती। अर्थात् पोषण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए जिन भाज्य तत्वों की प्राप्ति शरीर के लिए अनिवार्य है, यदि वे भोजन से उचित मात्राओं में प्राप्त न हो तो उसे कुपोषण (Malnutrition) कहते हैं।

कुपोषण की स्थिति अधिकांशतया प्रोटीन की कमी के परिणामस्वरूप उत्पन्न होती है। इससे शरीर की वृद्धि व विकास में अवरोध उत्पन्न होता है। कुपोषण से ऊर्जा उत्पादक तत्वों की उपलब्धि भी आवश्यक मात्रा से कम या अधिक हो सकती है। कुपोषण की स्थिति में, भोजन में रक्षक व नियंत्रणात्मक तत्वों की विशेष रूप से कमी हो जाती है। जिसके फलस्वरूप सभी आंतरिक शारीरिक क्रियाएं अस्थिर हो जाती हैं। दूसरे शब्दों में, हम कह सकते हैं कि त्रुटिपूर्ण आहार जिसमें पोषण तत्व आवश्यकता से बहुत ही कम या अधिक मात्राओं में रहते हैं। कुपोषण कहलाता है।

कुपोषण एक गम्भीर और व्यापक समस्या है जिसके गम्भीर परिणाम होते हैं। जैसे प्रतिरोधक तन्त्र को कमजोर करना तथा बीमारी को और गम्भीर कर देता है। कुपोषित बच्चे बीमार हो जाते हैं उनमें से बहुत सारे मर जाते हैं, परन्तु जो कुपोषित बच्चे जीवित बच जाते हैं उन बच्चों में सीखने की क्षमता बहुत कम हो जाती है तथा बड़े होने पर उनकी कार्यक्षमता में भी कमी आ जाती है। कुपोषण जीवन की

गुणवत्ता को भी कम करता है। परिवार व समुदाय को आर्थिक स्तर में भी क्षति पहुंचाता है।

### कुपोषण के कारण

अधिकतर लोगों में कुपोषण का कारण बीमारी और अपर्याप्त भोजन होता है। इन दोनों का कारण परिवार में किसी प्रकार का अवरोध होता है अतः कुपोषण के निम्न कारण हैं-

- **पर्याप्त भोजन न मिलना-** परिवार में उचित ऊर्जा और पोषण वाले भोजन की पर्याप्त मात्रा पैदा या हासिल नहीं कर पाता है।
- **माँ और बच्चे की देखभाल के गलत तरीके-** परिवार तथा समुदाय, महिला और बच्चे के स्वास्थ्य की देखभाल, आहार, भावनात्मक एवं संज्ञानात्मक जरूरतें संबंधी उचित समय और साधन नहीं दे पाते हैं। देखभाल के खराब तरीकों में शामिल हैं-
  - बीमार बच्चे के ठीक से खाना ना खिलाना।
  - गर्भवती महिलाओं और किशोरी बालिकाओं की खास जरूरतों के लिए स्वास्थ्य सेवाओं का लाभ न उठाना।
  - साफ-सफाई न होना।
  - बच्चे को स्तनपान कराने में मां को कोई सहयोग न देना।
  - छोटे बच्चों को पर्याप्त और अच्छा पूरक आहार न देना।
- महिलाओं के लिए अपर्याप्त आहार, गर्भावस्था के दौरान और बाद में खान-पान में कमी, परहेज, महिलाओं के ऊपर काम का अत्याधिक भार।
- कम लोगों का टीकाकरण होना।
- प्रसवपूर्व देखभाल की कमी।
- बीमार और कुपोषित बच्चों की अच्छी देखभाल की कमी।
- पानी और साफ-सफाई की अपर्याप्त सुविधाएं।

खराब पोषण और स्तर में बच्चे का अपर्याप्त विकास और चुनिन्दा सूक्ष्म तत्वों की कमी शामिल है जिसमें विटामिन 'ए' आयरन, आयोडीन, जिंक सम्मिलित है। ये कमियां जितना पहले सोचा जाता था उससे कहीं ज्यादा स्वास्थ्य पर प्रभाव डालती हैं और इससे बहुत लोग प्रभावित हैं। उदाहरण के लिए विटामिन ए आंखों की रोशनी के लिए ही नहीं बल्कि बीमारियों से बचाव के लिए भी आवश्यक है। आयरन और आयोडीन मस्तिष्क के विकास के लिए आवश्यक हैं। सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी के भी इसी तरह तत्काल, अन्दरूनी और आधारभूत कारण जैसे कि कुपोषण और अपर्याप्त विकास के लिए होते हैं।

### मिशन इंद्रधनुष

- आंशिक टीकाकरण या इससे पूरी तरह वंचित बच्चों को लाभ पहुंचाने के मकसद से 25 दिसम्बर, 2014 को 'मिशन इंद्रधनुष' कार्यक्रम की शुरुआत की गई।
- 'मिशन इंद्रधनुष' एक राष्ट्रव्यापी पहल है। और इसका विशेष ध्यान देश के 201 जिलों पर है। इन जिलों में आंशिक तौर पर टीकाकरण कराने वाले या उससे पूरी तरह वंचित तकरीबन 50 फीसदी बच्चे रहते हैं।
- मिशन इंद्रधनुष जानलेवा सात बीमारियों (डिप्थीरिया, काली खांसी, टिटनेस, पोलियो, टीबी, खसरा और हेपेटाइटिस बी) के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करेगा।
- इसके अलावा, देश के चुनिन्दा जिलों में जापानी इन्सेफेलाइटिस और हेमोफिलस इन्फ्लूएंजा ग्रुप बी के खिलाफ टीकाकरण अभियान चलाया जाएगा।
- टिटनेस से बचाने के लिए गर्भवती महिलाओं का टीकाकरण भी कराया जाएगा।
- 2020 तक सभी बच्चों तक पहुंचने के लक्ष्य के साथ अभियान के तौर पर काम करना होगा।
- इसके पहले चरण को लागू करने के दौरान 201 जिलों पर विशेष ध्यान केंद्रित किए जाने की जरूरत है।
- इनमें 82 जिले उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश और राजस्थान के हैं। आंशिक तौर पर टीकाकरण के दायरे में आने वाले या इससे पूरी तरह वंचित रहने वाले देश के 25 फीसदी बच्चे इन्ही चार राज्यों के 82 जिलों में हैं।
- दूसरे चरण में 297 जिलों पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा।
- प्रतिवर्ष लगभग 5 प्रतिशत बच्चों का पूर्ण टीकाकरण कर इस मिशन को तेजी से आगे बढ़ाना होगा।

- 2014 में 65 फीसदी बच्चों का टीकाकरण किया गया और अगले पांच वर्ष में इसे 90 फीसदी के स्तर पर पहुंचाना है।
- चार विशेष टीकाकरण अभियान 2015 के मार्च और जून के बीच चलाए जाएंगे तथा दो साल से कम उम्र के सभी बच्चों और गर्भवती महिलाओं को टिटनेस के टीके लगाए जाएंगे।
- ये टीकाकरण अभियान लगातार चार महीनों तक चलाए जाएंगे। हर महीने सात से 10 दिन तक यह कार्यक्रम चलेगा।
- पोलियो उन्मूलन कार्यक्रम से सीख लेते हुए सूक्ष्म योजनाएँ बनानी होंगी ताकि यह अभियान सफल हो सके।
- इसके लिए प्रणालियों को मजबूत बनाना, वैक्सीन कोल्ड चेन का प्रबंधन, नियमित जांच-परख और योजनाओं की निगरानी करनी होगी जिससे हर बच्चे तक पहुंचा जा सके।
- सरकार ने इससे लिए विभिन्न बाहरी एजेंसियों मसलन डब्ल्यूएचओ, यूनिसेफ और रोटररी से तकनीकी सहायता की मांग की है ताकि कार्यक्रम के उद्देश्य को हासिल किया जा सके।
- मिशन इंद्रधनुष को सात रंगों से दर्शाया गया है। इसका मकसद सात बीमारियों डिप्थीरिया, काली खांसी, टिटनेस, पोलियो, टीबी, खसरा और हेपटाइटिस-बी के खिलाफ 2020 तक हर बच्चे को टीकाकरण के दायरे में लाना है चाहे वह आंशिक रूप से प्रतिरक्षण का लाभ लिया हो या उससे पूरी तरह वंचित रह गया हो।
- भारत सरकार के इंद्रधनुष कार्यक्रम के तहत पूर्ण टीकाकरण अभियान से लाखों बच्चों को बिमारियों और उन्हें असमायिक मौत से बचाया जा सकेगा।

### आईएनएस विक्रांत: स्वदेश निर्मित विमान वाहक पोत

भारत के पहले स्वदेश निर्मित विमान वाहक पोत 'आईएनएस विक्रांत' का कोच्चि में जून 2015 में जलावतरण किया गया, जो बेसिक परीक्षणों से गुजरगा तथा वर्ष 2018 में इसे भारतीय नौसेना में शामिल किया जाएगा।

विशेषताएँ-

- यह भारत का पहला विमान वाहक पोत है।
- इसमें दो हवाई पट्टियाँ बनाई गई हैं। इसमें स्टोबर विमानों की उड़ान तथा हेलीकॉप्टरों के लिये सुगम संचालन की व्यवस्था भी मौजूद है।

नोट- इसके भारतीय नेवी में शामिल होने के बाद भारत विश्व के चार देशों- संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, ब्रिटेन और फ्रांस के उस समूह में शामिल हो जाएगा, जिनके पास इस तरह के पोत मौजूद हैं।

### धनुष प्रक्षेपास्त्र

- भारत ने परमाणु हथियारों को ले जाने में सक्षम धनुष प्रक्षेपास्त्र का ओडिशा के बालासोर तट से सफलातपूर्वक परीक्षण किया।
- धनुष प्रक्षेपास्त्र का यह परीक्षण नौसेना के समुद्री जहाज से किया गया।
- धनुष स्वदेशी तकनीक से निर्मित पृथ्वी III प्रक्षेपास्त्र का नौसैन्य रूपांतरण है।
- यह एकल चरण तरल नोदित प्रक्षेपास्त्र है।
- इसकी मारक क्षमता 350 किलोमीटर है।
- यह प्रक्षेपास्त्र 500 किलोग्राम तक परमाणु आयुध ले जाने में सक्षम है।
- धनुष सतह व समुद्र दोनों जगह स्थित लक्ष्य को भेद सकता है।

### सोलर इम्पल्स-2

सौर ऊर्जा चालित विमान सोलर इम्पल्स-2 ने विश्व भ्रमण के लिये आबूधाबी से उड़ान भरी।

**इसका उद्देश्य-** पुरानी प्रदूषण फैलाने वाली प्रौद्योगिकियों की जगह स्वच्छ और कुशल प्रौद्योगिकियों को अपनाने के प्रति जागरूकता पैदा करना।

- सौर ऊर्जा चालित विमान की जयह पहली विश्व भ्रमण उड़ान है।
- सोलर इम्पल्स की यात्रा पांच महीनों में पूरी होने की उम्मीद है।

**विशेष**

- सोलर इम्पल्स-2 का वजन 2.3 टन है।
- यह 87 मील प्रति घंटा (एमपीएच) की सर्वाधिक गति के साथ उड़ सकता है।

सिर्फ एक यात्री को ले जा सकता है और कार्बन डाइऑक्साइड का बिल्कुल भी उत्सर्जन नहीं करता।

### जीसैट-16

भारतीय संचार उपग्रह जीसैट-16 का फ्रेंच गुयाना के कोरू अंतरिक्ष केंद्र से सफल प्रक्षेपण किया गया।

**प्रक्षेपण यान-** जीसैट-16 को एरियन स्पेस के यूरोपीय एरियन-5 प्रक्षेपण यान वीए 221 से प्रक्षेपित किया गया।

**जीसैट-16**

- जीसैट-16 का निर्माण भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), बेंगलुरु द्वारा किया गया।
- एरियन स्पेस द्वारा प्रक्षेपित यह इसरो का 18वां उपग्रह है।
- जीसैट-16 को इनसैट-3E से बदल दिया जाएगा, जो अप्रैल 2014 में अपनी सेवा समाप्त कर चुका है।
- जीसैट-16 उपग्रह का कार्यकाल 12 वर्ष का है, जिसका उपयोग सरकारी और निजी टीवी एवं रेडियो सेवाओं, वृहद स्तरीय इंटरनेट और टेलीफोन के संचालन में किया जाएगा।

### डीडी किसान चैनल

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने दिल्ली के विज्ञान भवन में किसानों को समर्पित भारत का पहला टेलीविजन चैनल 'डीडी किसान' 26 मई, 2015 को लॉन्च किया-

- डीडी किसान चैनल का प्रसारण 24 घंटे (24x7 के आधार पर) होगा।
- किसान चैनल पर कृषि की नई तकनीकों और किसानों की चिंताओं से जुड़े कार्यक्रमों का प्रसारण किया जाएगा।

**उद्देश्य-** यह किसानों को खेती से जुड़ी सर्वोत्तम कृषि पद्धतियों और खेती-बाड़ी के क्षेत्र में होने वाले नवीनतम बदलावों की जानकारी देगा।

**लाभ**

- किसान चैनल के कार्यक्रम विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में भी उपलब्ध होंगे।
- इससे गैर-हिन्दी भाषी कृषक समुदाय भी लाभान्वित होगा।
- यह चैनल मौसम में होने वाले बदलावों के बारे में किसानों को पहले ही समुचित जानकारी देगा।
- हर तरह की परिस्थितियों में फसलों को बचाने/उत्पादन बढ़ाने के किफायती उपायों से भी किसानों को अवगत कराया जाएगा।

### पारिस्थितिकीय पदचिह्न (Ecological Footprint)

पृथ्वी की मानव को वहन करने की क्षमता के अनुमान के लिए एक विधि का प्रयोग किया जाता है, जिसमें किसी देश में विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्रों में कुल स्थल और जल से उत्पादित होने वाले सम्पूर्ण संसाधनों की मात्रा (जिसे वह उपभोग करता है) और सम्पूर्ण अपशिष्ट की मात्रा (जिसे वह उत्पन्न करता है) की गणना की जाती है। पारिस्थितिकीय पदचिह्न पृथ्वी के पारिस्थितिकी तंत्र पर मानवीय मांगों की एक माप है। यह प्राकृतिक पूंजी की मांग का मानकीकृत माप है, जो पृथ्वी के उन तत्वों के पुनर्जनन की पारिस्थितिकीय क्षमता के विपरीत है। यह जीववैज्ञानिक रूप से उत्पादक स्थल एवं समुद्री क्षेत्र की मात्रा को दर्शाता है, जो मानव जनसंख्या द्वारा उपभोग किए जाने वाले संसाधनों की आपूर्ति के लिए और उसके द्वारा निस्सृत अपशिष्टों के समावेश के लिए आवश्यक है।

पारिस्थितिकीय पदचिह्न विश्लेषण का प्रयोग करते हुए यह अनुमान लगाया जा सकता है कि अगर प्रत्येक व्यक्ति एक निश्चित जीवन शैली अपनाए, तो मानवता की सहायता के लिए पृथ्वी के कितने हिस्से (या कितने पृथ्वी ग्रह) की जरूरत होगी। 2006 के लिए मनुष्य जाति के कुल पारिस्थितिकीय पदचिह्न को 1.4 पृथ्वी ग्रह अनुमानित किया गया था, अर्थात् मानव जाति पारिस्थितिक सेवाओं का उपयोग पृथ्वी द्वारा उनके पुनर्सृजन की तुलना में 1.4 गुना तेजी से करती है। प्रति वर्ष इस संख्या की पुनर्गणना की जाती है। संयुक्त राष्ट्र को आधारभूत आंकड़े इकट्ठा करने और प्रकाशित करने में समय लगने के कारण यह तीन साल पीछे चलती है।

**राष्ट्रीय गुणवत्ता सूचकांक (AQI)-** वायु गुणवत्ता सूचकांक लोगों तक वायु की गुणवत्ता से जुड़ी सूचना पहुंचाने का एक सरलतम साधन है। इसे कानपुर के साथ मिलकर विशेषज्ञों के एक समूह ने सुझाया

है। AQI में वायु गुणवत्ता को 6 श्रेणियों में (अच्छा, संतोषजनक, मध्यम प्रदूषित, खराब, अत्यधिक खराब व गंभीर) जिन्हें विभिन्न रंगों द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। इस सूचकांक में 8 प्रदूषकों को ध्यान में रखते हुए 274 घंटे के अंतराल पर एक 'राष्ट्रीय परिवेश वायु गुणवत्ता मानक' का निर्धारण किया जाता है।

**न्यूट्रिन्स**-न्यूट्रिन्स वह उपपरमाणुविक कण हैं, जिनकी उत्पत्ति रेडियोधर्मी पदार्थों के क्षय से होती है। ये प्राथमिक कण हैं जो आवेश रहित और क्षीण द्रव्यमान वाले होते हैं। न्यूट्रिन्स, फोटॉनों के पश्चात ब्रह्माण्ड में दूसरा सर्वाधिक मिलने वाला कण है।

**अंतरिक्ष अग्रदूत पुरस्कार**-वार्षिक अंतरिक्ष अग्रदूत पुरस्कार अमेरिका की राष्ट्रीय अंतरिक्ष सोसाइटी द्वारा अंतरिक्ष के क्षेत्र में अद्वितीय योगदान देने वाले व्यक्तियों अथवा संस्थानों को दिया जाता है। 2015 का यह पुरस्कार दूसरों को मंगलयान मिशन हेतु विज्ञान व अभियांत्रिकी श्रेणी में दिया गया।

**गोल्डीलॉक क्षेत्र**-गोल्डीलॉक क्षेत्र अंतरिक्ष का वह क्षेत्र है जहाँ स्थित ग्रह अपने सूर्य से ठीक उस दूरी पर स्थित है, जहाँ न तो वे अत्यधिक गरम का और नहीं अत्यधिक ठंडे हैं। (निवास योग्य कहे जाने के लिए किसी ग्रह को पृथ्वी की भांति अपने तारे से इतनी दूरी पर होना चाहिए जिससे वहाँ पानी तरल अवस्था में हो व जीवन का उद्भव हो सके) खगोलशास्त्री ने इस तरह के 8 ग्रहों की खोज की है जो अपने तारों के निवास योग्य क्षेत्र हैं।

**इंटरनेट. ओआरजी**-फेसबुक ने कुछ विकासशील देशों के दूरसंचार प्रदाताओं से समझौता कर कुछ चयनित वेबसाइटों पर उनके उपभोक्ताओं की मुफ्त पहुंच प्रदान करने का एक योजना बनाई है। भारत में इसकी शुरुआत फरवरी 2015 से रिलायंस के साथ समझौता कर की गई है।

**मार्स प्रथम**- मार्स प्रथम एक गैर-लाभकारी संगठन है, जिसका उद्देश्य मंगल पर स्थाई बस्ती बसाना है। इस हेतु प्रथम मानव रहित मिशन 2020 में भेजा गया और 2026 से एकतरफा यात्रा हेतु मानव प्रत्येक 26 महीनों में भेजे जायेंगे भारत से दो महिलायें व एक पुरुष इस महत्वाकांक्षी निजी मिशन की चयन प्रक्रिया के अगले दौर के लिए चुने गये हैं।

**एस्ट्रोसैट**-एस्ट्रोसैट भारत की प्रथम समर्पित बहु तरंगदैर्घ्य वैधशाला है। यह वैज्ञानिक उपग्रह हमारे अंतरिक्ष की और अधिक विस्तृत समझ बनाने का प्रयास है। एस्ट्रोसैट की खास बात यह है कि यह बहुदैर्घ्य तरंगों द्वारा विभिन्न खगोलीय पिंडों का पर्यवेक्षण एक साथ कर सकता है।

**हाईब्रिड निर्वात शौचालय**-भारतीय रेलों में हवाई जहाज में प्रयुक्त हाईब्रिड निर्वात शौचालयों की तर्ज पर प्रत्येक डिब्बे में अवायवीय बैक्टिरिया युक्त टैंक लगाया जायेगा जो मल को पानी व छोटी मात्रा में कुछ गैसों में परिवर्तित करेगा।

**कार्बन नैनो Qाइबस**-कार्बन नैनो, फाइबर, बहुपरतीय कार्बन नैनो ट्यूब्स का ही एक रूप है जिन्हें चल उत्प्रेरक विधि द्वारा तैयार किया जाता है। इनमें उत्कृष्ट यांत्रिक गुण जैसे उच्च वैद्युत व तापीय चालकता होती है। जो विभिन्न वस्तुओं के निर्माण में उपयोगी है- इलास्टोमर, थर्मोप्लास्टिक, सिटैमिक आदि।

**नाभिकीय औषधि**-नाभिकीय औषधि, चिकित्सा की वह पद्धति है, जिसमें सूक्ष्म मात्रा में रेडियोधर्मी पदार्थों का उपयोग करके किसी बीमारी का पता लगाने अथवा उसके उपचार में प्रयुक्त किया जाता है। जैसे : कैंसर, हृदय रोग, स्नायु तंत्र आदि।

**बहु औषधि प्रतिरोध टी.बी.**-टी.बी. के उपचार में प्रयुक्त दवाईयों के प्रति टी.बी. के बैक्टिरिया में प्रतिरोधक क्षमता का विकसित होना। इस कारण यह टी.बी. आइसोनियजिड और रिफैम्पिसिन जैसी दवाईयों के प्रति उदासीन हो जाती है। टी.बी. के उपचार के अनुचित प्रबंध से NDR-TB का उदय हुआ है।

**राज्य दूर संवेदन अनुप्रयोग केन्द्र**-1985 में रिमोट सेंसिंग की बहु-विषयक उपयोगिता को देखकर राज्य दूर संवेदन अनुप्रयोग केन्द्र को

जोधपुर में स्थापित किया गया। जमीनी सर्वेक्षण व दूर संवेदी तकनीक प्राकृतिक संसाधनों के आकलन हेतु एक कुशल, समय की बचत व लागत प्रभावी तरीके से राज्य के विकास हेतु योजना बनाने में सहायक है।

**इबोला**-इबोला विषाणु जनित रोग को WHO द्वारा एक गंभीर रोग माना गया है यह रोग अधिकतर उष्णकटिबंधीय मध्य और पश्चिमी अफ्रीका में पाया जाता है तथा इससे प्रभावित रोगी में 90 प्रतिशत तक मृत्यु दर होती है। विषाणु फ्रुट बैट (फलाहारी चमगादड़ों) में निवास करता है तथा उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों के आस-पास रहने वाले लोगों को प्रभावित करता है।

**आई.वी.ए.क्यू** यह सहायक प्रजनन तकनीक का एक रूप है। इसके अंतर्गत महिला को गर्भवती करने हेतु विशेष चिकित्सीय तकनीक का प्रयोग किया जाता है। यह निषेचन की वह प्रक्रिया है, जिसमें शुक्राणु व अंडाणु को प्रयोगशाला में संयोजित करके भ्रूण को गर्भाशय में स्थानांतरित किया जाता है।

**कैस्लर सिंड्रोम**-1978 में नासा वैज्ञानिक कैस्लर द्वारा किया गया सिद्धान्त, जिसमें अंतरिक्ष में पृथ्वी की निम्न कक्षा में मलबे का एक आत्मनिर्भर व व्यापक टकराव, जिससे और अधिक मात्रा में अंतरिक्ष मलबे का विकास होगा। इससे यह कक्षा अगम्य हो जायेगी व नये उपग्रहों के प्रक्षेपण की संभावना क्षीण हो जायेगी।

**राष्ट्रीय नैनो विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मिशन**-2007 में शुरू किये गये इस मिशन के अंतर्गत नैनो प्रौद्योगिकी को एक ज्ञान-प्रखर व तकनीक को समक्ष बनाने वाले विकल्प के रूप में देखा गया, जिसके प्रभाव विनिर्माण तकनीक व उत्पादों पर पड़ने से भारत की आर्थिक समृद्धि एवं विकास में दृष्टिगोचर होंगे। विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग, नैनोमिशन के कार्यान्वयन हेतु नोडल एजेंसी है। इस क्षेत्र में भारत को एक वैश्विक ज्ञान केन्द्र बनाने हेतु क्षमता निर्माण को बढ़ावा देना इस मिशन का प्रमुख उद्देश्य है।

**बैलिस्टिक मिसाइल प्रतिरक्षा प्रणाली**-मिसाइल रक्षा, दुश्मन की मिसाइलों का पता लगाने, उनको ट्रेक करने तथा अवरोधक द्वारा विनाश करने की एक प्रणाली है। इस प्रणाली को मूल रूप से बैलिस्टिक मिसाइलों से रक्षा करने हेतु बनाया गया था परन्तु इसका प्रयोग अब कम दूरी की गैर परमाणु सामरिक व वार थियेटर मिसाइलों के विरुद्ध किया जा सकता है। भारत के पास द्विस्तरीय प्रणाली है जिसमें दो अवरोधक मिसाइलें-पृथ्वी वायु रक्षा प्रणाली (उच्च तुंगता) व उन्नत वायु रक्षा प्रणाली (निम्न तुंगता) शामिल है।

**व्यापार संबंधी बौद्धिक संपदा अधिकार**-ट्रिप्स, विश्व व्यापार संगठन द्वारा संचालित अंतरराष्ट्रीय संधि है, जिसमें बौद्धिक संपदा से जुड़े अधिकारों के न्यूनतम मानकों को तय किया गया है। 1994 में GATT की उरूग्वे चरण की वार्ता में इसे तय किया गया। ट्रिप्स सात प्रकार के बौद्धिक संपदा अधिकारों की चर्चा करता है:

- कॉपीराइट व उससे संबंधित अधिकार
- ट्रेड मार्क
- औद्योगिक डिजाइन
- भौगोलिक उपदर्शन
- इन्टीग्रेटेड सर्किट की डिजाइन
- ट्रेड सीक्रेट
- पेटेंट

**क्वांटम क्रिप्टोग्राफी क्या है।** हाल ही में यह चर्चा में क्यों था-क्वांटम क्रिप्टोग्राफी, भौतिकी के सिद्धान्तों का प्रयोग करके ऐसे क्रिप्टों प्रणाली को विकसित करने हेतु प्रयासरत है, जिसे है क नहीं किया जा सकता। परंपरागत क्रिप्टोग्राफी प्रणालियों से यह प्रणाली इन बातों में भिन्न है कि इसमें गणित के स्थान पर भौतिकी के प्रयोग द्वारा डेटा/ संदेशों की सुरक्षा की जायेगी।

**CDNA क्या है** हाल में यह चिंता का विषय क्यों था-(पूरक DNA), संपर्ण DNA का वह भाग है जिसमें गैर-कोडिंग या

व्यर्थ/जंक DNA को हटा दिया जाता है। इसे आवश्यक प्रोटीन व्यक्त करने या एक CDNA लाइब्रेरी बनाने हेतु, जीन क्लोनिंग में प्रयुक्त किया जा सकता है। एक अमेरिकी न्यायालय ने यह निर्णय दिया था कि संपूर्ण/मूल DNA को पेटेंट नहीं किया जा सकता परन्तु DNA का किया जा सकता है। इसका अर्थ है यि यदि जंक DNA का जीन स्प्लाइसिंग द्वारा हटा दिया जाये तो बड़ी कंपनियों इसे अपने लाभ हेतु उपयोग में ला सकेंगी।

**रोबो-बी**-यह एक मधुमक्खी की जैव प्रणाली पर आधारित रोबोट है जिसे हार्वर्ड विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों ने बनाया है। फसलों के परागण आपदा में खोज व बचाव कार्य, खतरनाक वातावरण में अन्वेषण, सैन्य निगरानी, मौसम व जलवायु मानचित्रण व यातायात की निगरानी समेत विभिन्न कार्यों में इस प्रणाली का प्रयोग किया जा सकता है।

**कार्बन व्यापार**-उत्सर्जन व्यापार और कार्बन ट्रेडिंग क्योटो प्रोटोकॉल में स्थापित एक व्यवस्था है, जिसके अधीन उन देशों जिनके पास उत्सर्जन इकाई शेष है (उत्सर्जन जिसकी अनुमति थी लेकिन नहीं किया गया) उन्हें, उन देशों जिन्होंने अपनी उत्सर्जन सीमा को लांघ दिया है, को बेच सकते हैं। इस प्रकार उत्सर्जन को कम करने हेतु, एक नई योजना का निर्माण किया गया चूंकि कार्बन डाई-ऑक्साइड प्राथमिक प्रदूषक है, इसलिए इसे कार्बन ट्रेडिंग नाम दिया गया। कार्बन को अब किसी अन्य वस्तु की तरह " ट्रेक व ट्रेड " किया जा सकता है इसे कार्बन बाजार कहते हैं।

**जैव नैतिकता**-जैव नैतिकता चिकित्सा, व स्वास्थ्य क्षेत्र में नैतिक नियमों का अनुप्रयोग है। जैव नैतिकतावादी इस क्षेत्र में नैतिक नियमों के अनुपालन का पक्ष रखते हैं वे विभिन्न परंपराओं, धार्मिकता, पंथनिरपेक्षता आदि से प्रेरणा लेकर विवादास्पद नैतिक मुद्दों के प्रति नागरिक विरोध प्रारम्भ करने हेतु प्रयासरत रहते हैं। जैव नैतिकता, नैतिक दर्शन के स्वास्थ्य क्षेत्र में प्रयोग हेतु ज्ञान और समझ को बढ़ावा देती है। यह इस बात पर ध्यान देते हैं कि इस प्रकार चिकित्सा विज्ञान ने हमारे जीने के तरीकों को परिवर्तित किया है तथा यह हमारे जन्म व मृत्यु चक्र तक को किस प्रकार प्रभावित कर सकता है।

**“ड्राइव DNA प्रोफाइलिंग विधेयक -2012, समाज में सुधार को बढ़ावा देने और समुचित न्याय प्रदान करने के सिद्धान्त की अवकालत करता है। विश्लेषण करें-1980 से ही अपराधिक मामलों में DNA को सबूत/साक्ष्य रूप में प्रयोग करने का विश्वभर में चलन रहा है। यद्यपि में सबूतों की वैज्ञानिक सच्चाई के विरुद्ध कई तर्क हैं। फिर भी न्यायालयों ने किसी अपराधिक मामले को साबित करने अथवा उसके खंडन हेतु DNA सबूतों को प्रयुक्त किया है। DNA प्रोफाइलिंग बिल के मसौदे में एक राष्ट्र स्तरीय DNA डेटाबेस को स्थापित करने का प्रस्ताव रखा गया है जिसे राज्य स्तरीय डेटाबेस द्वारा सहायता प्रदान की जायेगी। यह एक अपराध में आरोपी, पीड़ित और अन्य संदिग्धों तथा साथ ही लापता व्यक्तियों व अज्ञात मृतकों की पहचान करने में समक्ष बनायेगा। इसमें उन अपराधों को भी सूचित किया गया है। जिनमें DNA प्राफाइलिंग का प्रयोग किया जा सकेगा। इस प्रकार, किसी अपराधिक स्थल से प्राप्त DNA को डेटाबेस से तुलना करके पहचान करने में उपयोग किया जा सकेगा हालांकि यह एक त्रुटिमुक्त प्रणाली नहीं है। तथा गलत होने की संभावना को नकारा नहीं जा सकता है। विधेयक में नमूनों के गोपनीय संग्रहण तथा प्रोफाइल बन जाने पर व्यक्ति के DNA नमूना देने की सहमति की प्रक्रिया को सम्मिलित किया जाना आवश्यक है हालांकि यह विधेयक सुरक्षा बढ़ाने व न्याय प्रदान करने हेतु प्रयासरत है। परन्तु संविधान के अनुच्छेद 19 में अंतर्निहित निजता के अधिकार का उल्लंघन न हो, इसे भी सुनिश्चित करना चाहिए।**

**भारत के लिये ' ब्लू वाटर ' नौ सेना के महत्व पर टिप्पणी कीजिए-**ब्लू वाटर नौ सेना वह अवधारणा है, जिसमें लड़ाकू विमानवाहक पोत से सुसज्जित नौसेना गहरे अंतर्राष्ट्रीय समुद्रों में भी अपने कार्य संपूर्ण कर सकती है। यह भारत को अंतर्राष्ट्रीय भू-राजनीति में बड़ी भूमिका निभाने हेतु सक्षम बनाती है।

भारत के लिए BWN का महत्व कई कारणों (जैसे: दक्षिण-एशिया में व चीन के बढ़ते प्रभाव) से बढ़ गया है। चीन के बढ़ते प्रभाव क्षेत्र के कारण भारत के सामारिक हितों तथा आर्थिक हितों पर गंभीर प्रभाव पड़ सकते हैं। क्योंकि भारत का अधिकतर व्यापार समुद्री मार्ग से होता है अतः हमारे समुद्री मार्गों की रक्षा हेतु भी BWN का महत्व बढ़ गया है।

मुम्बई हमलों के पश्चात हमारे समुद्री तटों व उनके संलग्न समुद्री क्षेत्रों में अवैध गतिविधियों, आतंकवाद व समुद्री डकैतियों का खतरा बढ़ गया है। जिनसे निपटने हेतु BWN जैसे प्रयासों की आवश्यकता है। इसी प्रकार द्विपक्षीय व बहुपक्षीय अंतरराष्ट्रीय संबंधों की सामारिक शक्ति द्वारा रक्षा हेतु भारत एक जिम्मेदारी राष्ट्र बन कर उभर सकता है। विशेषकर दक्षिण एशिया में।

**क्लाउड कंप्यूटिंग और ग्रिड कंप्यूटिंग के बीच अंतर स्पष्ट करते हुये दोनों के मध्य तुलना कीजिये-**क्लाउड कंप्यूटिंग, कंप्यूटिंग का वह तरीका है। जिसमें यूजर को दूरस्थ सर्वरों के एक बड़े समूह को नेटवर्क से जोड़कर केन्द्रीकृत डेटा भंडारण तथा कम्प्यूटर संसाधनों व सेवाओं तक ऑनलाइन पहुँच प्रदान की जाती है। ये क्लाउड सार्वजनिक, निजी अथवा हाईब्रिड होते हैं। जबकि ग्रिड कंप्यूटिंग एक समान लक्ष्य की प्राप्ति हेतु कई स्थानों के कम्प्यूटर संसाधनों का एक संग्रह है। ग्रिड को एक ऐसी गैर इंटैक्टिव वर्क लोड वितरण प्रणाली के रूप में देखा जा सकता है, जिससे फाइलों की बड़ी संख्या संग्रहित हो। क्लाउड कंप्यूटिंग एक तरह से लीज पर ली गई कंप्यूटिंग शक्ति तथा भंडारण क्षमता है। जब कि ग्रिड यूजर के डेस्कटॉप को साझा कम्प्यूटिंग शक्ति व भंडारण क्षमता प्रणाली तक पहुँच बनाने में कारगर है। क्लाउड कम्प्यूटिंग बड़ी कम्पनियों जैसे अमेजन, माइक्रोसॉफ्ट द्वारा संचालित होती है, जब कि ग्रिड कंप्यूटिंग अनुसंधान केन्द्रों व विश्वविद्यालयों तक सीमित होती है। क्लाउड बड़े व्यवसायों द्वारा अधिक उपयोग किया जाता है, जबकि ग्रिड कंप्यूटिंग का अधिक इस्तेमाल करते हैं। क्लाउड कंप्यूटिंग लंबे समय तक चलने वाली सेवाओं तथा कार्यों के लिये सर्वाधिक उपयुक्त है (जैसे फेसबुक) वहीं, ग्रिड कंप्यूटिंग को छोटी अवधि के लिए विशाल डेटा के अनुमोदन हेतु उपयोग में लाया जाता है। जहाँ क्लाउड, लचीपन, विश्वसनीयता तथा उपयोग में सरलता प्रदान करते हैं, वहीं ग्रिड सहयोग, स्वामित्व, पारदर्शिता पदान करता है।

**डिजिटल इंडिया “ग्रामीण एवम शहरी डिजिटल विभाजन को केवल तभी पूर्ण कर सकता है, जब वित्तीय आवंटनद्वयार्थवादी हो और जमीनी स्तर पर क्रियान्वयन प्रभावशाली हो। परीक्षण कीजिये**

**उत्तर:** भारत सरकार ने 1-17 जुलाई को एक डिजिटल भारत सप्ताह का आयोजन किया जिसका उद्देश्य भारत में एक डिजिटल क्रांति को बढ़ावा देना था परन्तु उचित वित्तीय प्रबंधन करने तथा जमीनी स्तर पर कार्यान्वयन के अभाव की समस्या का समाधान भी आवश्यक है वित्तीय आवंटन व योजना के कार्यान्वयन से विभिन्न मुद्दे जुड़े हैं। ग्रामीण व शहरी अंतर को पूर्ण करने के लिए 500 करोड़ों की राशि अपर्याप्त है। इसी प्रकार सुशासन को बढ़ावा देने के लिए 100 करोड़ों की राशि मात्र पायलेट प्रोजेक्ट को पूर्ण करने हेतु ही पर्याप्त है। इसी आवंटन में सरकार ने IT हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर के उत्पादन की भी परिकल्पना की है जो की एक वास्तविक लक्ष्य नहीं है। गांव में युवाओं को प्रोत्साहित करने हेतु शुरू किये गये “ स्टार्टअप ग्राम उद्यमिका



कार्यक्रम' का बजट 100 करोड़ रखा गया है। जो एक पंचायत हेतु मात्र 4000 रु का प्रावधान करता है।

यह भी ध्यान देने योग्य है। कि सरकार द्वारा " सार्वभौमिक सेवा दायित्व" में एकत्र किये गये फंड का भी उचित प्रयोग नहीं किया गया है तथा राष्ट्रीय प्रकाश तंतु नेटवर्क में भी एक फंड के कुछ ही भाग का प्रयोग किया गया है। ग्राम स्तर पर स्थित लोगों व संस्थाओं को प्रौद्योगिकी का सर्वोत्तम प्रयोग करने हेतु सक्षम बनाना आवश्यक है परन्तु बजट ग्रामीण संस्थानों के क्षमता हेतु डीजिटलीकरण पर शांत है। क्योंकि डीजिटलीकरण के द्वारा सरकार के कार्यों में पारदर्शिता लाने का प्रयास किया जाना आवश्यक है जो कि पिछले प्रयोगों में सफलतापूर्वक किया गया है। जैसे कि मनरेगा के रिकॉर्ड का (MIS) मैनेजमेंट सूचना स्कीम के अंतर्गत कंप्यूटरीकरण करना जिससे एक end to end IT (MIS) प्रणाली बनी है

" मिडिल ईस्ट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम" क्या है-मर्स का अर्थ मध्य एशिया रेस्पिरेटरी सिंड्रोम वायरस है। इसे 2012 में सऊदी अरब में देखा गया था। यह एक कोरोना विषाणु है जो सामान्यतः जुकाम का कारा बनता है। तथा मनुष्यों व जानवरों दोनों को प्रभावित करता है। यह सार्स विषाणु से संबंधित है। जो 2004 में विश्व भर में 8000 लोगों तक फैला था तथा 774 लोगों की मृत्यु का कारण बना था। मर्स के लक्षण निम्न हैं-

यह बुखार, बलगम, सांस की परेशानी, डायरिया, शरीर में दर्द, मितली तथा कुछ गंभीर केशों में न्यूमोनिया व किडनी को विफलता का कारण भी बनता है। इसके रोगोद्भव की समयावधि 5-6 दिन हैं परन्तु रोगी 14 दिनों तक तक भी प्रभावित रह सकते हैं। यह श्वसन प्रणाली में अवरुद्धता व किडनी को विफल बनाकर मृत्यु का कारण बनता है।

**मैग्नेटिक रिजोनेंस इमेजिंग तकनीक (Magnetic Resonance Imagine Technique) (MRI)**-इस तकनीक द्वारा शरीर के का सही एवं अति बारीक, चित्र प्राप्त कर सकते हैं। अर्थात् शरीर के उन ऊतकों की तस्वीर ले सकते हैं जो जल बहुत युक्त है। जैसे- मरुरज्जू, मस्तिष्क ऊतक। इस तकनीक का उपयोग Soft tissue में छोटे आद्योता को परखने, जोड़ों के आद्योता, मेरू कॉलम में विस्थापन किस्म की जाँच, लघुतर कैंसर गाँठ की जाँच हेतु किया जाता है। इस तकनीक के द्वारा × किरणों के घातक दुष्प्रभाव के बिना शरीर के आन्तरिक भाग का प्रति चित्रण किया जा सकता है।

**सोनोग्राफी (Sonography)** -यह तकनीक पराध्वनि तथा इसके 'इको' की जाँच पर आधारित है। पराध्वनि समांगी ऊतकों से निर्बाध गुजरती है लेकिन अन्य ऊतकों एवं अंगों एवं अंगों से उसका आंशिक परावर्तन होता है। इसी सिद्धान्त पर सोनोग्राफी कार्य करता है। सोनोग्राफी विकिरण से सुरक्षित, आरामदायक एवं सस्ता है। इससे शरीर के आन्तरिक अंगों का चित्र प्राप्त होता है जिसके आधार पर किसी चोट, गाँठ आदि का पता लगाया जाता है।

**E.C.C. (Electro cardiograma)**-इस तकनीक द्वारा हृदय की धड़कनों को ट्रेस किया जाता है एवं यह पता लगाया जाता है कि हृदय की पेशियों व विभिन्न नियंत्रण बिन्दु (Node) सही ढंग से कार्य कर रहे हैं या नहीं। विभिन्न हृदय रोगों का पता लगा सकते हैं। विभिन्न हृदय रोगों के परीक्षण में इसका उपयोग किया जाता है।

### आहार (Food)

वे पोषक पदार्थ, जिनके प्रयोग द्वारा जीव ऊर्जा प्राप्त करते हैं और अपने कोशिका द्रव्य का निर्माण करते हैं आहार कहलाते हैं। सभी जीवों को अपनी शारीरिक वृद्धि, टूट-फूट एवं मरम्मत तथा आवश्यक जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है जो वह भोजन / आहार द्वारा प्राप्त करता है।

### पोषण (Nutrition)

वह प्रक्रिया, जिसके अन्तर्गत जीव बाह्य वातावरण से भोजन गहण करते हैं, और विभिन्न रासायनिक परिवर्तनों द्वारा भोजन से ऊर्जा मुक्त कर अपने शरीर की क्षतिपूर्ति एवं वृद्धि करते हैं, पोषण कहलाता है।

**पोषण तत्व (Nutrition element)**- ये भोज्य पदार्थों में निहित उपयोगी रासायनिक घटक होते हैं। जिनका उपयुक्त मात्रा में उपस्थित होना शरीर को स्वस्थ रखने के लिए परम आवश्यक है। रासायनिक

आधार पर पोषक तत्वों को दो भागों में बाँटा जाता है। कार्बनिक व अकार्बनिक पोषक तत्व।

**(1) कार्बनिक पोषक तत्व (Organic Nutritant)**- इनमें कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन व जल शामिल हैं।

**(a) कार्बोहाइड्रेट (carbohydrate)**- ये कार्बन, हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन के 1:2:1 के अनुपात में मिलने से बनते हैं। शारीरिक ऊर्जा आवश्यकता का 50-60 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट द्वारा पूरा किया जाता है। ये मोनो, डाय व पॉली सैकेराइड रूप में पाये जाते हैं।

**स्रोत** - कार्बोहाइड्रेट सभी प्रकार के अनाज जैसे गेहूँ, मक्का, चावल, बाजरा, जौ, शक्कर, गुड, शहद, सूखे फल, अजीर, दूध, पके फल, आलू, शकरकंद, चुकन्दर, रसीले फल व गन्ने में पाया जाता है।

**कार्य-**

1. शरीर को ऊर्जा प्रदान करना।
2. शरीर में वसा के उपयोग के लिए ये अत्यन्त आवश्यक है।
3. यह प्रोटीन को शरीर के निर्माणकारी कार्यों के लिए सुरक्षित रखते हैं और बदले में शरीर की ऊर्जा की मांग पूरी करते हैं।
4. 1 ग्राम कार्बोहाइड्रेट (ग्लूकोस) से 4.2 कैलोरी ऊर्जा का निर्माण होता है।

**(b) प्रोटीन (Protein)**- ये कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन व नाइट्रोजन के बने यौगिक हैं कुछ प्रोटीनों में गंधक, लोहा, फॉस्फोरस भी पाया जाता है। ये शरीर निर्माण की मुख्य इकाई हैं। ऊतकों के संरचनात्मक अवयवों की भूमिका निभाने के साथ ही प्रोटीन अंतरवाहिका, परिवहन का कार्य करते हैं। प्रोटीन अमीनों अम्ल से बने होते हैं । 20 प्रकार के अमीनों अम्ल विभिन्न विन्यासों में विन्यासित हो प्रोटीन बनाते हैं।

**कार्य**

1. कोशिका की वृद्धि व मरम्मत का कार्य।
2. एन्जाइम, हार्मोन, एण्टिबॉडी आदि के निर्माण में
3. ये आनुवांशिक लक्षणों के विकास एवं वंशानुगति को नियंत्रित रखते हैं।
4. जीव द्रव्य के प्रमुख घटक रूप में।
5. अनेक शारीरिक क्रियाओं जैसे गति, आदि में सहायक।

**(a) वसा (Fat)**- ये कार्बन, हाइड्रोजन व ऑक्सीजन के असंतृप्त यौगिक हैं। ये वसीय अम्ल व ग्लिसरीन में विघटित होते हैं जिससे ऊर्जा निकलती है। 1 ग्राम वसा से 9 कैलोरी ऊर्जा निकलती है। ये त्वचा के नीचे जमा होकर शरीर से ऊष्माक्षय को रोकती है।

**कार्य :-**

1. ये खाद्य पदार्थों में स्वाद पैदा कर, आहार को रूचिकर बनाती है।
2. शरीर का ताप बनाए रखने में सहायक।
3. शरीर को ऊर्जा प्रदान करती है।
4. यह शरीर के विभिन्न अंगों को चोट से बचाती है।

**(d) जल**- यह शरीर के लिए अतिआवश्यक तत्व है शरीर का 60 प्रतिशत भाग जल है। यह शरीर को लचीला बनाए रखने में व पाचन में सहायक है।

**संतुलित आहार में कार्बोहाइड्रेट, वसा व प्रोटीन 4:2:1 अनुपात में पाया जाता है साथ ही इसमें विटामिन व अकार्बनिक पोषक तत्व आवश्यक अनुपात में विद्यमान रहते हैं :**

**(e) विटामिन**- विटामिनों का निर्माण मनुष्य के शरीर में नहीं होता है। अतः इसकी आपूर्ति भोजन द्वारा की जाती है। अभी तक छह प्रकार के विटामिनों की खोज की गई है। ये हैं - ए, बी, सी, डी, ई, एवं के विटामिनों में 'ए', 'ई' एवं के

**(2) अकार्बनिक पोषक तत्व खनिज** - मनुष्य के शरीर की रचना निम्नलिखित तत्वों से मिलकर हुई है -

ऑक्सीजन 65 प्रतिशत कार्बन 18 प्रतिशत हाइड्रोजन 20 प्रतिशत नाइट्रोजन 3 प्रतिशत कैल्शियम 2.5 प्रतिशत फॉस्फोरस 2 प्रतिशत पोटैशियम 0.35 प्रतिशत गंधक 0.25 प्रतिशत सोडियम 0.25 प्रतिशत क्लोरिन 0.25 प्रतिशत और लोहा, मैग्नीशियम, आयोडीन आदि अन्य तत्व

मिलाकर 2.6 प्रतिशत मानव शरीर को इन तत्वों की नितांत आवश्यक होती है। इनकी न्यूनता कई तरह के विकारों को जन्म देती है।

### स्वास्थ्य

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार स्वास्थ्य का अर्थ केवल रोगों की अनुपस्थिति अथवा शारीरिक उपयुक्तता (तन्दुरूस्ती) नहीं है। इसको सम्पूर्ण शारीरिक, मानसिक व सामाजिक तन्दुरूस्ती रूप से परिभाषित किया जा सकता है।

**निम्न को अपना कर व्यक्ति उत्तम स्वास्थ्य प्राप्त कर सकता है-**

1. संतुलित आहार
2. निजी स्वच्छता।
3. नियमित व्यायाम

**रोग** - यह 'व्याधा' शब्द से बना है जिसका अर्थ रूकावट अर्थात् अच्छे स्वास्थ्य में उत्पन्न व्यवधान ही रोग है, जो कुछ लक्षणों द्वारा अपनी विशिष्ट पहचान बनाए रखता है।

**रोग जनक (Pathogen)** - वे कारक जो रोग फैलाते हैं रोग जनक कहलाते हैं ये कई तरह के हो सकते हैं जैसे जीवाणु, विषाणु, कवक, प्रोटोजोआ आदि।

**रोगों के प्रकार (Types of disease)** - प्रकृति व कारणों के आधार पर

1. जन्मजात रोग
2. उपार्जित रोग

**प्रतिरक्षा-** जब कोई रोग जनक कारक हमारे शरीर में प्रवेश करता है तो हमारे शरीर में उपस्थित प्रतिरक्षी तंत्र उन्हे नष्ट कर शरीर की रक्षा करते हैं।

प्रतिरक्षा तंत्र द्वारा प्रदत्त समग्र सामर्थ्य, जो पोषी को रोगकारी जीवों से लड़ने की क्षमता प्रदान करता है प्रतिरक्षा कहलाता है

### डेंगू

यह एक वायरस जनित रोग है। इसका संक्रमण एडीज इजिप्टी मच्छर के काटने से होता है। यह मच्छर साफ पानी में पनपता है एवं यह दिन में काटने वाला मच्छर है।

**लक्षण :-** डण्ड के साथ तेज बुखार आना, शरीर पर लाल चकते बनना, पेट दर्द व भूख न लगना, जोड़ों व मांस पेशियों में दर्द लगातार चक्कर आना, रक्त में प्लेट लेट्स की संख्या घट जाना, जब रक्त में प्लेट लेट्स की संख्या 1.5 लाख से कम हो जाती है तो रोगी को अस्पताल में भर्ती काराया जाता, है एवं बाहर से रक्त रोगी को दिया जाता है

**डेंगू की जाँच :** निम्न टेस्ट द्वारा डेंगू को पहचाना जाता है -

- NS एंटीजन टेस्ट
- डेंगू विशिष्ट I<sub>M</sub> व I<sub>G</sub> टेस्ट
- रैपिड कार्ड टेस्ट।
- एलाइजा टेस्ट।

रोग से बचने हेतु घरों के आस-पस पानी का जमाव नहीं होने देना चाहिए व रोग होने पर चिकित्सीय सलाह लेनी चाहिए

### राष्ट्रीय स्वास्थ्य नीति 2002 - (25 April -2002)

इस नीति के प्रमुख उद्देश्य निम्न थे।

1. स्वास्थ्य के स्तर को बढ़ाना
2. जनसंख्या वृद्धि दर में स्थिरता लाना।
3. स्वच्छ पेयजल की आपूर्ति सुनिश्चित करना।
4. स्वच्छ पर्यावरण।

साथ ही इस नीति में कई लक्ष्य निर्धारित किए गए थे, इसमें प्रमुख लक्ष्य निम्न है-

1. कालाजार उन्मूलन - वर्ष 2010 तक।
2. जल जनित रोगों व मृत्यु दर को आधा करना - 2010 तक।
3. जन स्वास्थ्य सुविधाओं को 75 प्रतिशत करना - 2010 तक
4. फाइलेरिया उन्मूलन - 2015 तक।
5. अंधता को 0.5 प्रतिशत तक लाना - 2010 तक।
6. शिशु मृत्यु दर को 30 प्रति हजार लाना - 2010 तक
7. मातृत्व मृत्यु दर को 100 प्रति हजार लाना -2010 तक ।

### अन्य लक्ष्य

1. वर्ष 2010 तक स्वास्थ्य क्षेत्र में GDP का 2 प्रतिशत व्यय करना।
2. प्राथमिक चिकित्सा पर व्यय 38 प्रतिशत से 55 प्रतिशत व मध्यम स्तरीय चिकित्सा पर 34 प्रतिशत तक करना।
3. उच्च स्तरीय चिकित्सा पर व्यय 28 प्रतिशत से 10 प्रतिशत करना।
4. निजी क्षेत्र में चिकित्सा व औषधि अनुसंधान को बढ़ाना।
5. चिकित्सा एवं स्वास्थ्य सेवाओं से संबंधित व्यावसायिक प्रतिष्ठानों हेतु उपचार संहिता एवं मानक व्यवस्था को लागू करना।
6. खाद्य पदार्थों एवं औषधियों की गुणवत्ता पर विशेष ध्यान देना एवं मानक व्यवस्था लागू करना।

**एलीसा परीक्षण (ELISA Test)** - एड्स (HIV) रोग के परीक्षण की दृष्टि से एलिसा जाँच तुलनात्मक रूप से सस्ती व सरल विधि है। इसमें प्रतिरक्षी अणुओं के साथ अधिकांशतः हासैरैडिश पराक्सिडेज एन्जाइम का संयुग्मन किया जाता है। इस परीक्षण की सत्यता 95 प्रतिशत तक सही मानी जाती है। एलिसा जाँच विधि में प्रतिजन एवं प्रतिरक्षी अणुओं के मध्य विशिष्ट परस्पर क्रिया का उपयोग किया जाता है। उल्लेखनीय है कि प्रत्येक प्रतिरक्षी (Antibody) एक प्रतिजन (Antigen) विशेष से अत्यन्त विशिष्ट (Highly Specific) रूप से अभिक्रिया करता है।

### प्राकृतिक संसाधन

संसाधन से तात्पर्य प्राकृतिक सम्पदाओं से है जिसमें मानव इच्छा को संतुष्ट करने की क्षमता है तथा जिनका उपयोग मानव कल्याण के उद्देश्य से किया जाता है।

### वन संरक्षण-

- वनरोपण: वृहत् पैमाने पर वनरोपण कार्यक्रम चलाया जाना चाहिए, जिसका मुख्य बल जलावन, इमारती लकड़ी, घासों तथा छोटें वृक्षों के उत्पादन पर होना चाहिए इससे निम्नीकृत तथा निरावृत भूमि को ढका जा सकेगा।
- सड़कों रेल मार्गों, नदियों, झीलों तथा तालाबों के किनारे वृक्षारोपण।
- शहरी प्रदेशों में हरित पट्टी का विकास तथा सामुदायिक भूमि पर वृक्षारोपण
- ग्राम सभा की भूमि पर सामुदायिक वन का विकास।
- ग्रामीणों को सस्ते दर पर ऋण देना ताकि निम्नीकृत वन को पुर्नजीवित किया जा सके।
- वनों में कृषि का अतिक्रमण एक दंडनीय अपराध बनाया जाना चाहिए।
- स्थानीय लोगों के प्रथागत अधिकार तथा सुविधाओं को वनों की वहन क्षमता को पार करने की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। ये अधिकार तथा सुविधाएँ हैं- वनों में पशुओं को चराना तथा वहाँ से जलावन तथा चारा का एकत्रण।
- ग्रामीण जनसंख्या को जलवान तथा लकड़ियों के उत्पाद का वैकल्पिक स्रोत प्रदान किया जाना चाहिए।
- विकास की परियोजनाएँ, जिसमें खनन तथा औद्योगिक गतिविधियों शामिल हैं, को इस तरह योजनाबद्ध किया जाना चाहिए ताकि वे वन पारिस्थितिकी तंत्र को न्यूनतम क्षति पहुँचायें।
- खनन अनुबन्धों में खनन की समाप्ति के बाद पुनर्वनरोपण की आवश्यक शर्त होना चाहिए।
- उद्योग को प्रदूषण-विरोधी उपाय अपनाने चाहिए तथा वनों की क्षति को नए रोपण द्वारा पूरा करना चाहिए।
- जनजातीय तथा स्थानीय लोगों को वनों की सुरक्षा, पुर्नजीवित तथा प्रबंधन में प्रत्यक्ष रूप से शामिल होना चाहिए।
- स्थानान्तरित कृषि को धीरे-धीरे वेदिका कृषि फलोद्यान विकास तथा वन-वर्धन द्वारा प्रतिस्थापित किया जाएगा।
- वनों को पीड़ित जन्तुओं तथा बीमारियों से बचाना चाहिए। जिसके लिए वृक्षों को छोट्टना तथा उन पर छिड़काव एक नियमित प्रक्रिया होनी चाहिए।

**वन जीवों का संरक्षण**

- राष्ट्रीय उद्यानों, अभ्यारण्यों, बाघ संरक्षित प्रदेशों तथा जीवमण्डल संरक्षित प्रदेशों में शिकार पर सख्त प्रतिबंध होना चाहिए।
- शिकार व चोरी करने वालों तथा चरवाहों से संरक्षित उद्यानों तथा अभ्यारण्यों में घुसने में रोकने हेतु उचित व्यवस्था होनी चाहिए।
- राष्ट्रीय उद्यानों व वन्य जीव अभ्यारण्यों की संख्या में वृद्धि होनी चाहिए।
- वर्तमान राष्ट्रीय उद्यानों तथा अभ्यारण्यों को अधिक आधारभूत संरचना की सुविधा प्रदान कर विकसित करना चाहिए।
- वन्य जीवों के बंदी - प्रजनन (Captive Breeding) को प्रोत्साहित करना।
- राष्ट्रीय उद्यानों तथा अभ्यारण्यों में वन्य जीवों में रहने तथा उनके प्रजनन के लिए उपयुक्त वास स्थान व वातावरण का विकास करना
- 7.राष्ट्रीय उद्यानों व अभ्यारण्यों में सेमीनार, सम्मेलन, कार्यशाला तथा प्रदर्शनी को आयोजन करना ताकि वन्य जीवों के बारे में जानकारी को बढ़ाया तथा सुधारा जा सके।

**खनिज संसाधन**

- समुचित उपयोग- उपलब्ध खनिजों का विवेकपूर्ण उपयोग होना चाहिए।
- खनन व उपयोग हेतु उपलब्ध तकनीक पर निरन्तर अनुसंधान करना चाहिए। ताकि अधिक अवशिष्ट की मात्रा ना बढ़े।
- खनिजों के विकल्पों पर अनुसंधान करना चाहिए।
- खनन स्थानों के पास उद्योगों की स्थापना करनी चाहिए ताकि परिवहन में कम से कम खनिज अपव्यय हो।
- रददी माल का पुनः उपयोग किया जाना चाहिए।
- धारणीय खनन पर बल देना चाहिए साथ ही तकनीक उन्नत किया जाना चाहिए।

**मृदा संरक्षण**

- वृक्षारोपण
- वृक्षों की कटाई पर प्रतिबंध
- समीच्य जुताई और पट्टी कृषि
- बाढ़ नियंत्रण
- तंगघाटियों एवं व्यर्थ भूमियों का उद्धार
- स्थानान्तरी कृषि प्रतिबंध
- दीर्घ परती भूमि पुनः स्थापना
- लवणीय एवं क्षारीय मृदाओं का उद्धार
- शुष्क एवं अर्द्ध-शुष्क प्रदेशों पवनरोधकों (wind-breaks) एवं आश्रय पट्टियों (shelter belts) का निर्माण ताकि वायु अपरदन की समस्या को निम्न किया जा सकें।
- जैविक (organic) उर्वरकों एवं वानस्पतिक खाद (compost manure) के उपयोग में वृद्धि करना।
- वैज्ञानिक फसल चक्रण पर ध्यान देना।
- सतत् कृषि (sustainable agriculture) की तकनीक को अपनाना।

**खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी**

यह खाद्य विज्ञान की वह शाखा है जिसके तहत उन तकनीकों का अध्ययन किया जाता है जिनके द्वारा खाद्य पदार्थों में उपस्थित पोषिकता को बढ़ाया जा सकता है। उनके हास को रोका जाता है।

**खाद्य विज्ञान की प्रमुख तकनीक**

1. **फ्रीज-ड्राईंग (Freeze drying)** - इस तकनीकी में पहले खाद्य पदार्थों की फ्रिज (अतिशीतलन) किया जाता है उसके बाद उसके चारों ओर का दाब कम कर दिया जाता है ताकि खाद्य पदार्थों में अधिकतम अतिशीतल जल उपलब्ध रहें। उपयोग-
  - जल्दी खराब होने वाले खाद्य पदार्थों हेतु,
  - खाद्य पदार्थों को परिवहन हेतु सुयोग्य बनाना।

2. **Blast chilling:** इसमें खाद्य पदार्थों को तेजी से कम तापमान तक ठण्डा किया जाता है ताकि जीवाणु वृद्धि को रोका जा सकें। इस क्रिया में पक्का खाना जिसका तापमान +70°C आसपास होता है को तेजी से +3°C तक ठण्डा किया जाता है ताकि जीवाणु की वृद्धि को रोका जा सकें। जीवाणु +8°C से 68°C के मध्य अधिकतम वृद्धि करते हैं। अतः तापमान +3°C तक लाया जाता है। यह क्रिया बड़े-फ्रीजों द्वारा सम्पन्न होती है। इस तकनीक का उपयोग कैटरिंग (catering) में किया जाता है।

3. **Flash Freezing** :- इस तकनीक में पदार्थ को तेजी से - 196°C तक फ्रीज किया जाता है। इस हेतु द्रव नाइट्रोजन मेथोल व ड्राई आइस का उपयोग किया जाता है। उपयोग -
 

- फ्रीज फ्रूड को सुरक्षित रखने में
- बायोलोजिकल सेम्पल रखने हेतु।

4. **Snap freezing** : यह तकनीक पकाये हुए पदार्थों हेतु उपयोगी है। इसमें पकाये खाद्य पदार्थ को तेजी से ठण्डा किया जाता है। इसमें 3°C से नीचे पदार्थ को पकाने में 90 मिनट के अन्दर ठण्डा किया जाता है बाद ताप पर संग्रहित किया जाता है। इस तकनीक द्वारा तैयार पदार्थ मात्र 5 दिनों तक काम में लाये जा सकते हैं। अगर और अधिक समय हेतु खाद्य पदार्थ को उपयोग में लाना है तो उसे फ्रीज करने से पहले पाश्चुरीकरण करना होगा। उपयोग - इसका उपयोग स्कूल, हॉस्पिटल में पका-पकाया खाना पहुँचाने हेतु किया जाता है।

**5. उच्च तापमान वाले तकनीक ( High temp Technique )**

**पाश्चुरीकरण (Pasturization)** इसके अंतर्गत खाद्य पदार्थों को 100°C तक गर्म किया जाता है बाद में उन्हें ठण्डा कर वायु रोधक संग्राहकों (container) में बंद कर सील किया जाता है। पाश्चुरीकरण में भिन्न पदार्थों हेतु तापमान भिन्न-भिन्न होता है। जैसे-

- दूध हेतु 62.8°C पर 30 मिनट
- अंगूर की मदिरा हेतु 81-85°C -1 मिनट
- अंगूर जूस हेतु 76-79°C -30 मिनट

**UHT तकनीक(Ultra-High Temperature Treatment)** - इस तकनीक में खाद्य पदार्थों को 135°C से ऊपर 1-2 सैकेण्ड तक गर्म करते हैं। इसकी खोज 1960 में दूध गर्म हेतु की गई थी परन्तु 1970 से यह उपयोग में आने लगी। इस तकनीक से वर्तमान में दूध, फलों से जूस, क्रिम योगहार्ट, वाहन, शहद, सोया दूध, Stews व Soups के प्रोसेसिंग हेतु होता है। इस तकनीक में जीवाणु मर जाते हैं। इस तकनीक से प्रोसेस हुए खाद्य पदार्थों की आयु 6-9 माह तक होती है।

**HTST तकनीक(High Temperature short Time Technique)** - इसमें दूध को 72°C पर 15 सैकेण्ड तक गर्म किया जाता है।

**खाद्य संरक्षण**

खाद्य संरक्षण खाद्य, पदार्थों को उपचारित करने और संभालने की एक ऐसी प्रक्रिया है। जिसमें-

- खाद्य पदार्थों को खराब होने (गुणवत्ता पौष्टिक मूल्य का हास) से रोका जाता है।
- सूक्ष्म जीवों की वृद्धि रोकी जाती है, जो खाद्य पदार्थों को नष्ट करते हैं।
- खाद्य संरक्षण वह क्रिया है जिसके द्वारा भोजन की गुणवत्ता व पौष्टिक मूल्य के हास को रोका जाता है। साथ ही कुछ ऐसे उपाय किये जाते हैं। जिसके द्वारा खाद्य पदार्थों के पोष्टिक मूल्य में वृद्धि हो सके।

खाद्य संरक्षण की प्रक्रिया (Technique of food presrvation)- इस हेतु निम्न प्रक्रियाएँ प्रयोग में लाई जाती हैं-

- सूक्ष्म जीवाणुओं को मारने या तत्व-विकिरण करने के लिए गर्म करना (जैसा-उबालना)।
- ऑक्सीकरण (सल्फर डाई ऑक्साइड का प्रयोग कर)
- विषाक्त अवरोध द्वारा (जैसे-धुआ, कार्बनडाई ऑक्साइड का प्रयोग, सिरका, शराब आदि)
- निर्जलीकरण (सुखाना)

- ऑस्मोटिक अवरोधक (जैसे सिरप का उपयोग)
- कम तापमान निष्क्रियता (जैसे प्रशीतन)
- अति उच्च जल दबाव (जैसे फ्रेशोराइज्ड एक प्रकार की 'शक्ति' निष्कीटन विधि है उसका दबाव प्राकृतिक रूप से प्रकट होने वाले पैथोजेन्स का मार देता है जो खाद्य पदार्थों में गिरावट लाते हैं। और भोजन की सुरक्षा को भी प्रभावित करता है)

**फूड प्रोसेसिंग (Food Processing)**- फूड प्रोसेसिंग में निम्न क्रियाओं को सम्मिलित किया जाता है -

- पौष्टिक तत्वों को प्राकृतिक अवस्था में खाद्य पदार्थों में ट्रांसफर करना।
- खाद्य पदार्थों को अन्य अवस्था में बदलना।

#### ताकि

- उनकी जीवन-आयु बढ़ाई जा सके।
- उनमें उपस्थित सूक्ष्म पोषक तत्वों को नष्ट होने से रोका जा सके।
- उन्हें बाजार में आने योग्य बनाया जा सके।

#### सकारात्मक पक्ष :

- फूड प्रोसेसिंग द्वारा खाद्य पदार्थों में उपस्थित हानिकारक पदार्थ (toxin material) को हटाया जाता है। जिससे खाद्य पदार्थों द्वारा फैलने वाले रोगों को कम किया जा सके।
- फूड प्रोसेसिंग द्वारा खाद्य पदार्थों जैसे मॉस आदि को जल्दी खराब होने से बचाया जा सकता है। इस प्रकार खाद्य पदार्थों की बर्बादी रोकी जा सकती है।
- फूड प्रोसेसिंग खाद्य पदार्थों को सुरक्षित करता है। उनकी जीवन-आयु बढ़ाकर उन्हें लम्बे समय तक खाने योग्य बनाता है।
- इसके कारण खाद्य पदार्थों का परिवहन व वितरण आसान हो गया है साथ ही पदार्थों का बाजारीकरण भी संभव हो सकता है।

#### नकारात्मक पक्ष

- फूड-प्रोसेसिंग से खाद्य पदार्थों में उपस्थित पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं। USDA ने 2004 की सर्वेक्षण रिपोर्ट में कहा कि सामान्यतः फूड प्रोसेसिंग से 5-20 प्रतिशत तक पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।
- नए शोध पत्र दर्शाते हैं कि फूड प्रोसेसिंग से प्राप्त खाद्य पदार्थ मानव आंत में उपस्थित जीवाणुओं के वातावरण में असन्तुलन पैदा कर रहे हैं।
- फूड प्रोसेसिंग मशीनों द्वारा की जाती है। खाद्य उद्योग में बड़ी-बड़ी मशीनों द्वारा खाद्य पदार्थों को पीसा जाता है, मिलाया जाता है, उन्हें इम्पल्सिफाई (mulsifying) किया जाता है जिससे खाद्य पदार्थों में मशीनों से धात्विक तत्व मिल जाते हैं जो मानव शरीर हेतु हानिकारक होते हैं।

**किण्वन** - यह एक क्रिया विधि है जिसमें सूक्ष्म जीवों का प्रयोग कर खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता बढ़ाई जाती है या सूक्ष्म जीवों को खाद्य पदार्थों में बदलता जाता है। जैसे -

- 1.यीस्ट (Saccharomyces cervisiae) का प्रयोग कर Bread, Brew, Beer, Winer बनाई जाती हैं।
- 2.जीवाणु (Lactic acide Bacteria) का उपयोग कर Yogurt, cheese, hot sauce, picke बनाई जाते हैं।

**भोजन संवर्धन** : यह खाद्य पदार्थों में सूक्ष्म मात्रिक तत्वों को बढ़ाने की क्रिया है इसे न्यूट्रीशन तकनीक रूप में भी जाना जाता है। हमारे शरीर हेतु कुछ सूक्ष्म मात्रिक तत्व व विटामिन की आवश्यकता होती है। इन्हें खाने से प्राप्त नहीं किया जा सकता। खाने के साथ अन्य पोषक पदार्थ जैसे सलाद, दूध, अण्डे आदि का सेवन करने से इन पदार्थों की प्राप्ति होती है।

#### राजस्थान में कृषि-विज्ञान

राज्य की 75 प्रतिशत जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्र में निवास करती है। एवं कुल कामगारों में से 62 प्रतिशत कामगार जीवनयापन के लिए कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्र पर निर्भर है। कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्र में फसल, पशुधन,

मत्स्य एवं वानिकी सम्मिलित है। कृषि आधारित उद्योग जनता को बड़ी संख्या में रोजगार के अवसर उपलब्ध करा सकते हैं, जिससे वे राज्य के विकास में अपना योगदान कर सकते हैं।

राज्य में गेहूँ की सोना-कल्याण, मेक्सेकन सोना, कोहीनूर आदि विकसित किस्में बोई जाती हैं, जो कम सिंचाई के क्षेत्र में भी काफी फसल देती हैं।

वर्ष 2013-14 में भू- उपयोग सांख्यिकी में राज्य का प्रतिवेदित भौगोलिक क्षेत्रफल 342.68 लाख हैक्टेयर है। इसमें से 53.31 प्रतिशत (182.68 लाख हैक्टेयर) शुद्ध बोया गया। क्षेत्रफल, 8.05 प्रतिशत क्षेत्रफल (27.58 लाख हैक्टेयर) वानिकी के अन्तर्गत 12.47 प्रतिशत क्षेत्रफल (42.74 लाख हैक्टेयर) कृषि के अयोग्य, 16.69 प्रतिशत क्षेत्रफल (57.18 लाख हैक्टेयर) जोत रहित (पड़त भूमि के अतिरिक्त) है और 9.48 प्रतिशत क्षेत्रफल (32.50 लाख हैक्टेयर) पड़त भूमि के अन्तर्गत है।

#### राजस्थान में कृषिगत विकास की नीति व कार्यक्रमों का साक्षिप्त परिचय (1992-2007 की अवधि)

इस अवधि में का संबंध राज्य की 8वीं, 9वीं 10वीं पंचवर्षीय योजनाओं से रहा इसमें राज्य की सरकारों ने कृषिगत विकास के लिए जो नीति व कार्यक्रम अपनाये थे। उनका साक्षिप्त परिचय नीचे है-

- **सिंचाई के विस्तार व जल प्रबंधन के कार्यक्रम** - क्षेत्र में डिगियों का निर्माण तथा पम्प सेट स्थापित किये गए।
- **कृषकों के कल्याण व प्रशिक्षण पर बल दिया।** 2006-07 में जयपुर में "एक किसान भवन" स्थापित किया गया ताकि एक छत के नीचे आवास, नई फार्मिंग विधियों, इन्पुटों की सुविधा किसानों को प्रदान की जा सके
- हरित क्रांति के अलावा खेत श्वेत क्रांति - नीली क्रांति भूरी, स्वर्णिम व पीली क्रांति इत्यादि।

#### 12वीं पंचवर्षीय योजना 2012-17 में राज्य में कृषिगत विकास के लिए सुझाव

- स्पिंकलर, बूंद-बूंद (ड्रिप सिंचाई) पर जोर
- सीमांत लघु कृषकों को कृषिगत उत्पादन बढ़ाने के लिए विशेष सहायता दी जानी चाहिए।
- खाद्य-प्रसंस्करण व कृषि व्यवसाय को बढ़ावा देने हेतु सुझाव किये जाने चाहिए।

**उन्नत कृषि या आधुनिक कृषि की संभावनाएँ**-हाल ही राज्य में इजराइली खेती का प्रचलन बढ़ रहा है जिसमें निम्न तरीके की कृषि शामिल है।-

**ग्रीन हाउस**- प्रति कूल वातावरण से लड़कर, ग्रीनहाउस बनाकर, बेमौसम में नाना प्रकार की फसलों का उत्पादन

**सैडनेट हाउस**- लगभग 100 वर्ग गज में या उससे भी अधिक जमीन में नेट लगाकर सब्जियों की खेती कीड़ों से बचाव

**पॉली हाउस**- पॉल लगाकर, व तापमान को फसल के मुताबिक करके वातानुकूलित कृषि करना

- सरकार द्वारा सब्सिडाइज खेती
- कम समय में तैयार, अच्छी उत्पादकता

**राजस्थान में कृषि विकास कार्यक्रम एवं परियोजनाएँ** : राज्य में कृषि विकास हेतु किए जा रहे प्रमुख कार्य एवं परियोजनाएँ निम्नलिखित हैं-

- बारानी खेती विकास
- नकदी फसलों का उत्पादन
- भूमि सुधार कार्यक्रम
- CAZRI

#### कृषि सुधार एवं उत्पादन वृद्धि हेतु वर्तमान प्रयास

- कृषि उत्पादकता बढ़ाने के लिए जिलेवार अभियान
- कृषि क्षेत्रीय आधारभूत ढाँचे का विकास
- अमूल्य नीर योजना
- जैविक खेती
- राष्ट्रीय फसल बीमा योजना

**राजस्थान में उद्यानिकी**

- उद्यानों की दृष्टि से राजस्थान की जलवायु अनुकूल दशा में नहीं हैं, किन्तु फिर भी कई आधुनिक तकनीकों से यहाँ इस क्षेत्र में सराहनीय प्रयास किये जा रहे हैं।
- उद्यानिकी विकास की सम्भावनाओं को देखते हुए सुनियोजित ढंग से क्षेत्रफल में वृद्धि, फल, सब्जियों, मसालों, फूलों व औषधीय पौधों के उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि के उद्देश्य से राज्य में वर्ष 1989-90 में पृथकों से उद्यान निदेशालय की स्थापना की गयी थी।
- कुछ जिले जैसे- सर्वाई माधोपुर में अमरूद, झालावाड में संतरे, श्री गंगानगर में मौसमी व किन्तु उच्च गुणवत्ता का पैदा किया जाता है जिसका उत्पादन निर्यात स्तर पर है।
- झालावाड जिला हॉर्टिकल्चर हब के रूप में विकसित किया जाएगा।
- राजस्थान में फल, सब्जी, मसाला, फूलों के क्षेत्र में उत्पादन व गुणवत्ता में हुई लगातार वृद्धि के फलस्वरूप राज्य के कई जिलों में पहचान बनाई है।

**राष्ट्रीय बागवानी मिशन**

- राज्य के चयनित 24 जिलों में फल मसाला एवं फूलों के क्षेत्रफल, उत्पादन व उत्पादकता को बढ़ाने के लिए भारत सरकार द्वारा वर्ष 2015-16 में ₹ 66.38 करोड़ (₹ 39.82 करोड़ केन्द्रीय अंश तथा ₹ 26.55 करोड़ राज्यांश के रूप में) की एक कार्य योजना स्वीकृत की गई है।

**राष्ट्रीय बम्बू मिशन**

- इस मिशन के अन्तर्गत बांस की खेती को बढ़ावा देने के लिए राज्य के करौली, सर्वाई माधोपुर, उदयपुर, चित्तौड़गढ़ बांसवाड़ा, डूंगरपुर, सिरौही, बार, झालावाड भीलवाड़ा राजसमंद एवं प्रतापगढ़ जिलों को सम्मिलित किया गया है।

**राष्ट्रीय औषधीय पादप मिशन ( एन.एम.एम.पी. )**

- राज्य में औषधीय पौधों की खेती को बढ़ावा देने एवं फार्मा सेक्टर को पर्याप्त मात्रा में आसानी से कच्चा माल उपलब्ध कराने के साथ-साथ अनेक उद्देश्यों हेतु भारत सरकार द्वारा यह कार्यक्रम वर्ष 2009-10 से प्रारम्भ किया गया है।
- यह मिशन प्रारम्भ से ही राज्य के समस्त जिलों में क्रियान्वित किया जा रहा है।
- 2015-16 में इस मिशन में केन्द्र एवं राज्य का वित्त पोषण पैटर्न 90:10 रखा गया है एवं राज्यांश भी आयुष विभाग द्वारा ही रखा गया है।

- **उद्यानिकी विकास कार्यक्रम :** राज्य में 24 जिलों में विभिन्न उद्यानिकी कार्यक्रम का क्रियान्वयन राष्ट्रीय बागवानी मिशन के अंतर्गत किया जा रहा है।
- **अंतर्राष्ट्रीय उद्यानिकी नवाचार एवं प्रशिक्षण केन्द्र :** नीदरलैंड के सहयोग से जयपुर में स्थापना।
- बांसवाड़ा एवं कुंभलगढ़ में लीची की खेती हेतु प्रोत्साहन।
- टोंक में अमरूद का सेंटर ऑफ एक्सीलेंस।

**राजस्थान में वानिकी**

- भारतीय वन सर्वेक्षण की रिपोर्ट के अनुसार द्विवर्षीय सर्वेक्षण अवधि 2013-15 में राज्य के वृक्षाच्छादित क्षेत्र में 85 वर्ग किमी. की वृद्धि हुई है।
- राज्य में दूरस्थ क्षेत्रों में रोजगार प्रदान करना भी वन विभाग की महत्वपूर्ण गतिविधि है। 6,042 ग्राम वन सुरक्षा एवं प्रबंध समितियां विभाग के सहयोग से साझा वन प्रबंधन का कार्य कर रही है।

- अभ्यारण्यों के आसपास वन्यजीव प्रबन्ध स्थानीय लोगों की भागीदारी अर्जित करने के लिए 489 ईको डवलपमेंट समितियां गठित की गई हैं।
- गैर वन भूमि पर वृक्षारोपण का कार्य भी पंचायती राज संस्थाओं को सौंपा गया है।
- औषधीय प्रजातियों के संरक्षण हेतु राज्य में 9 औषधीय पौध संरक्षित क्षेत्रों की स्थापना की गई है।
- वर्ष 2015-16 में बीस सूत्री कार्यक्रम के अन्तर्गत 57,100 हेक्टेयर भूमि पर वृक्षारोपण के लक्ष्य की तुलना में दिसम्बर, 2015 तक 70,357.54 हेक्टेयर में वृक्षारोपण किया गया है।
- केन्द्र प्रवृत्तित योजनाओं के अन्तर्गत विभिन्न विकास कार्य करवाए जा रहे हैं, जिनमें परिस्थितिक विकास, मृदा संरक्षण कार्य सांभर नम भूमि का संरक्षण एवं विकास, अग्नि से बचाव, अभ्यारण्यों, राष्ट्रीय उद्यानों एवं चिड़ियाघर आदि का विकास सम्मिलित है। इसके अतिरिक्त, नई वन सुरक्षा एवं प्रबन्धन समितियों के गठन, स्वयं सहायता समूहों, महिला स्वयं सहायता समूहों सामुदायिक विकास तथा वन्यजीवों को संरक्षण आदि विभिन्न कार्यों के विकास कार्य करवाए गए हैं।
- राजस्थान में वानिकी को प्रोत्साहन देने हेतु बंजर भूमि, परती भूमि, नहरों, सड़कों व रेल लाइनों के दोनों ओर तथा अन्य खाली पड़ी भूमि पर गहन वृक्षारोपण किया जाता है। वानिकी में ही सामाजिक वानिकी भी प्रमुख है। जिसमें सामाजिक आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर वृक्षारोपण तथा ईंधन की लकड़ी प्राप्त करने हेतु वृक्षारोपण किया जाता है।

- **कृषि वानिकी :** कृषि के साथ-साथ फसल चक्र में पेड़ों बागवानी व झाड़ियों की खेती कर फसल व चारा उत्पादित करना।
- **कृषि वानिकी नीति 2012 :** राष्ट्रीय सलाहकार परिषद (NCA) के परामर्श के आधार पर कृषि वानिकी नीति का निर्माण किया गया जिसके केन्द्रीय मंत्रिमंडल ने 6 फरवरी, 2014 को अनुमोदित किया है। इस नीति का उद्देश्य भूमि उपयोग प्रणाली को बढ़ावा देना है। जो उत्पादकता बढ़ाने, लाभप्रदता, विविधता तथा पारिस्थिकीय प्रणाली की संधारणीयता के लिए कृषि भूमि तथा ग्रामीण भू-परिदृश्यों पर वृक्षों और झाड़ियों को समेकित करता है।

**राजस्थान वानिकी एवं जैव विविधता परियोजना**

- यह परियोजना जापान इंटरनेशनल को-ऑपरेशन एजेन्सी से वित्त पोषित है।
- परियोजना का मुख्य उद्देश्य साझा वन प्रबन्धन की प्रक्रिया से कराए गए वृक्षारोपण एवं जैव विविधता संरक्षण के कार्यों के द्वारा वनाच्छादित क्षेत्र में वृद्धि करना, जैव विविधता संरक्षित करना तथा वनों पर निर्भर जन-समुदाय की आजीविका के अवसरों को बढ़ाकर राजस्थान प्रदेश के पर्यावरण संरक्षण एवं सामाजिक व आर्थिक विकास में योगदान करना है।
- परियोजना के अन्तर्गत मुख्य कार्य वनीकरण, जैव विविधता संरक्षण, मृदा और जल संरक्षण, आजीविका एवं गरीबी उन्मूलन उपयुक्त वानिकी प्रथाओं के माध्यम से किए जाएंगे। परियोजना के कार्य ग्राम्य वन सुरक्षा एवं प्रबंध एवं प्रबंध समिति/ पारिस्थितिकीय विकास समिति एवं स्वयं सहायता समूहों के माध्यम से निष्पादित किए जा रहे हैं।

**राजस्थान कृषि प्रतिस्पर्द्धात्मक परियोजना विश्व बैंक**

- यह परियोजना विश्व बैंक द्वारा वित्त पोषित है।
- परियोजना विकास का उद्देश्य कृषि प्रौद्योगिकी एवं कृषि जल प्रबन्धन को समन्वित कर उत्तरोत्तर कृषि उत्पादकता एवं किसानों की आय में वृद्धि करना है, साथ ही बाजार सुविधाएँ उपलब्ध

कराते हुए कृषक संगठनों को कम पानी उपयोग करने के एवज में किसानों को प्रति इकाई जल उपयोग से आय में वृद्धि के लिए सहायता करना है।

### राजस्थान में पशुपालन

- पशु गणना -2012 के अनुसार, राज्य में कुल 577.32 लाख पशुधन एवं 80.24 लाख कुक्कूट है। देश के कुल पशुधन का 11.27 प्रतिशत पशुधन राजस्थान में उपलब्ध है। यहाँ देश का 6.89 प्रतिशत गौवंश, 11.94 प्रतिशत भैंस 16.03 प्रतिशत बकरी, 13.95 प्रतिशत भेड़ तथा 81.31 प्रतिशत ऊँट उपलब्ध है। वर्ष 2014-15 में राष्ट्रीय उत्पादन में राज्य का योगदान दूध उत्पाद में 11 प्रतिशत एवं ऊन उत्पादन में 31 प्रतिशत है।
- दूध का उत्पादन 1995-96 के 5,449 हजार टन से बढ़कर वर्ष 2014-15 में 16,934 हजार टन हो गया है, जो कि 210.77 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाता है। इसी अवधि में अण्डों का उत्पादन भी 436 मिलियन से बढ़कर वर्ष 2014-15 में 1.320 मिलियन हो गया है।
- वर्ष 1995-96 में मांस उत्पादन 32 हजार टन अनुमानित किया गया था, जो कि वर्ष 2014-15 में बढ़कर 1891 हजार टन हो गया है, यद्यपि ऊन का उत्पादन वर्ष 1995-96 के 174 लाख किग्रा. से घटकर वर्ष 2014-15 में 145 लाख किग्रा. रह गया है।

### वर्ष 2015-16 के दौरान पशुपालन विभाग द्वारा उठाए गए प्रमुख कदम :

- राज्य के गौ एवं भैंस वंशीय पशुओं को एफ.एम.डी. (खुरपका एवं मुँहपका रोग) रोग से मुक्त किए जाने के लिए केन्द्र सरकार के सहयोग से चलाए जा रहे राज्यव्यापी टीकाकारण कार्यक्रम के अन्तर्गत दिसम्बर 2015 तक 94.79 लाख पशुओं में टीकाकारण किया गया।
- पशुधन निःशुल्क आरोग्य योजनान्तर्गत पशुधन की चिकित्सा के लिए दवाईयां एवं सर्जिकल कंज्यूमेबल्स की मांग एवं पूर्ति के प्रभावी पर्यवेक्षण हेतु साफ्टवेयर का लोकार्पण किया गया है।
- राज्य में पशुधन के संरक्षण एवं संवर्द्धन हेतु वर्ष 2015-16 में 5.18 लाख पशु स्वास्थ्य एवं प्रजनन कार्ड पशुपालकों को उपलब्ध कराए गए हैं।
- वर्ष 2015-16 में 93 उपकेन्द्रों को पशु चिकित्सालयों में क्रमोन्नत किया गया है। दिसम्बर, 2015 तक 302 नवीन उपकेन्द्र तथा 26 नवीन तहसील मोबाईल यूनिट्स स्थापित की गई है।
- सम्पूर्ण राज्य में दिनांक 29 जून से 13 जुलाई, 2015 तक चलाए गए राज्यव्यापी सघन टीकाकरण अभियान के दौरान 34,717 शिविर आयोजित किए गए।

### राजस्थान में डेयरी विकास

- राजस्थान में डेयरी विकास कार्यक्रम, सहकारी समितियों के माध्यम से क्रियान्वित किया जा रहा है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत 13,576 प्राथमिक दुग्ध सहकारी समितियों को राज्य के सभी 33 जिलों में 21 जिला दुग्ध उत्पादक सहकारी संघों एवं राज्य स्तर पर शीर्षस्थ संस्थान, राजस्थान सहकारी डेयरी फ़ैडरेशन (आर.सी.डी.एफ) लिमिटेड, जयपुर से सम्बद्ध किया गया है।
- राजस्थान सहकारी डेयरी फ़ैडरेशन द्वारा पौष्टिक पशु आहार उपलब्ध कराया जा रहा है।
- डेयरी फ़ैडरेशन द्वारा घी, छाछ, लस्सी, श्रीखण्ड, पनीर, दही, चीज आदि मूल्यवद्धित उत्पादों का उत्पादन भी किया जा रहा है।
- सामाजिक बाध्यताओं को पूरा करने के उद्देश्य से राजस्थान, सहकारी डेयरी फ़ैडरेशन एवं सम्बद्ध जिला दुग्ध संघ दुग्ध उत्पादकों को बीमा उपलब्ध करवा रहे हैं।

- दिसम्बर 2015 तक उत्पादकों को एवं 'सरस सुरक्षा कवच' (दुर्घटना) के 13वें चरण में 93,743 दुग्ध उत्पादकों को बीमा सुरक्षा प्रदान की गई है।
- 'सरस सामूहिक आरोग्य बीमा' के 10वें चरण में जिला दुग्ध संघों द्वारा यूनाइटेड इण्डिया इश्योरेन्स कम्पनी के साथ अनुबन्ध किया है।

ग्रामीण व कृषि प्रधान किन्तु आर्थिक दृष्टि से पिछड़ी राजस्थानी अर्थव्यवस्था में पशुपालन एवं डेयरी व्यवसाय एक महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं। ये निर्बल वर्ग को आर्थिक रूप से स्वावलम्बी बनाने एवं उपभोक्ताओं को शुद्ध दूध एवं उससे बने पदार्थ उपलब्ध कराने का महत्वपूर्ण कार्य करते हैं।

- पशुपालन एवं डेयरी व्यवसाय न केवल कृषकों व ग्रामीणों के फालतु समय का सदुपयोग करवाते हैं। बल्कि उन्हें वर्ष पर्यन्त रोजगार उपलब्ध करवाकर उनको आर्थिक सम्बल भी प्रदान करते हैं।
- वर्तमान में राजस्थान में डेयरी विकास कार्यक्रम सहकारिता के आधार पर गुजरात की आनंद सहकारी डेयरी संघ की पद्धति (अमूल पद्धति) पर क्रियान्वित किया जा रहा है।
- राजस्थान में दुग्ध विकास कार्यक्रम की आधार शिला सर्वप्रथम जयपुर शहर के उपभोक्ताओं हेतु दूध एवं दुग्ध पदार्थों की आवश्यकता की पूर्ति के उद्देश्य से राज्य सरकार द्वारा जयपुर दुग्ध वितरण योजना के नाम से 1957 में एक विभाग आरम्भ करके रखी गई।
- 1970 में राजस्थान सहित 10 राज्यों में Operation flood उद्देश्य था - दुग्ध उत्पादन बढ़ाना, दुग्ध उत्पादकों को दुग्ध का उचित मूल्य दिलवाना, तथा उपभोक्ताओं तक अच्छी किस्म के दूध का वितरण सुनिश्चित करना
- 1975 में विश्व बैंक द्वारा राजस्थान डेयरी विकास निगम की स्थापना।

### डेयरी विकास कार्यक्रम का ढांचा

- शीर्ष स्तर - राजस्थान सहकारी डेयरी
- जिला स्तर- जिला दुग्ध उत्पादन संघ
- प्राथमिक- दुग्ध उत्पादक समितियाँ

**गहन डेयरी विकास परियोजना :** को बैट-ऑपरेशन प्लड, पर्वतीय एवं पिछड़े क्षेत्रों में 100 प्रतिशत अनुदान सहायता के आधार पर प्रारम्भ किया गया। वर्तमान में दुग्ध संकलन का कार्य 21 जिला डेयरी संघों द्वारा संचालित किया जा रहा है। डेयरी विकास कार्यक्रम से आमदनी व रोजगार में वृद्धि हुई है।