INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

राजस्थान

ग्राम विकास अधिकारी (VDO)

(मुख्य परीक्षा हेतु)

राजस्थान कर्मचारी चयन आयोग (RSSB)

भाग – 3

सामान्य विज्ञान + कंप्यूटर

प्रस्तावना

*प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**राजस्थान ग्राम विकास अधिकारी (मुख्य परीक्षा हेतु)**" को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **राजस्थान कर्मचारी चयन आयोग** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा **"राजस्थान ग्राम विकास अधिकारी (मुख्य परीक्षा)"** में पूर्ण संभव मदद करेंगें /*

अंततः सतर्क प्रयासों के बावजूद नोट्स में कुछ कमियों तथा त्रुटियों के रहने की संभावना हो सकती है / अतः आप सूचि पाठकों का सुझाव सादर आमंत्रित हैं/

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

Online Order करें - https://shorturl.at/qCIJS

WhatsApp करें - https://wa.link/9h4q2x

मूल्य : ₹	संस्करण : नवीनतम

	सामान्य विज्ञान	
क्र.सं.	अध्याय	पेज नंबर
1.	मापन	1
2.	यांत्रिकी	3
3.	गुरुत्वाकर्षण	6
4.	ध्वनि (Sound)	11
5.	प्रकाश एवं मानव नेत्र	15
6.	ऊष्मा (Heat)	19
7.	विद्युत एवं विद्युत धारा (Electricity)	23
8.	चालकता एवं चुंबकत्व	26
9.	उपग्रह (satellite)	32
10.	इण्टरनेट (Internet)	40
11.	सूचना प्रौद्योगिकी	45
	कंप्यूटर	
1.	कंप्यूटर का विकास	49
2.	कंप्यूटर की मैमोरी	52
3.	इनपुट और आउटपुट डिवाइस	59

4.	वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर	69
5.	माइक्रोसॉफ्ट पॉवर पॉइंट	74
6.	स्प्रेडशीट सॉफ्टवेयर	77
	रसायन विज्ञान के विषय	
1.	सामान्य परिचय (Introduction)	81
2.	परमाणु	82
3.	गैसों का आचरण	85
4.	धातुएं ,अधातुएँ एवं उपधातु	87
5.	अम्ल, क्षार और लवण	95
6.	कार्बन और इसके यौगिक	99
7.	बहुलीकरण	106
8.	परमाणु संरचना	111
9.	दैनिक जीवन में रसायन	112
	जीव विज्ञान के विषय	
1.	कोशिका	120
2.	ऊतक	124
3.	मानव शरीर के तंत्र	130

4.	आहार एवं पोषण	141
5.	रक्त समूह एवं कारक RH	146
6.	मानव रोग	150
7.	जीवों का वर्गीकरण	159

विज्ञान

अध्याय – I

मापन

- **भौतिक राशियाँ** – भौतिकी के नियमों को जिन्हें राशियों के पदों में व्यक्त किया जाता है, उन्हें भौतिक राशियाँ कहते हैं :जैसे - लम्बाई, बल, चाल, वस्तु का द्रव्यमान, घनत्व इत्यादि । भौतिक; राशियाँ दो प्रकार की होती हैं - **अदिश और सदिश**
- **अदिश राशियां** – जिन भौतिक राशियों के निरूपण के लिए केवल परिमाण की आवश्यकता होती हैं, किन्तु दिशा की कोई आवश्यकता नहीं होती, उन्हें अदिश राशि कहा जाता हैं । द्रव्यमान, चाल, समय, दूरी, ऊर्जा, आवेश, विद्युत धारा, विभव इत्यादि अदिश राशि के उदाहरण हैं ।
- **सदिश राशि** – जिन भौतिक राशियों के निरूपण के लिए परिमाण के साथ-साथ दिशा की भी आवश्यकता होती हैं, उन्हें सदिश राशि कहा जाता हैं । बल, वेग, भार, त्वरण, विस्थापन इत्यादि सदिश राशि के उदाहरण हैं
- भौतिकी के नियमों को समय, घनत्व, बल, ताप तथा अन्य भौतिक राशियों द्वारा व्यक्त किया जात हैं ।

माप की इकाइयाँ (Units of Measure)

- भौतिक विज्ञान में लम्बाई, द्रव्यमान एवं समय के लिए तीन मूलभूत इकाइयाँ प्रयुक्त होती हैं । अन्य इकाइयाँ इन्हीं तीनों मौलिक इकाइयों से बनी हैं। माप की इकाइयाँ दो प्रकार की होती हैं - मूल इकाई और व्युत्पन्न इकाई ।

i. **मूल मात्रक/इकाई (Fundamental Units)** – किसी भौतिक राशि को व्यक्त करने के लिए कुछ ऐसे मानकों का प्रयोग किया जाता हैं, जो अन्य मानकों से स्वतंत्र होते हैं, इन्हें मूल मात्रक कहते; जैसे - लम्बाई, समय और द्रव्यमान के मात्रक क्रमशः मीटर, सेकण्ड एवं किलोग्राम मूल इकाई हैं

ii. **व्युत्पन्न मात्रक / इकाई2 (Derived Units)** – किसी भौतिक राशि को जब दो या दो से अधिक मूल इकाइयों में व्यक्त किया जाता हैं, तो उसे व्युत्पन्न इकाई कहते हैं, जैसे बल, दाब, कार्य एवं विभव के लिए क्रमशः न्यूटन, पास्कल, जूल एवं वोल्ट व्युत्पन्न मात्रक हैं ।

मात्रक पद्धतियाँ (System of Units)

भौतिक राशियों के मापन के लिए निम्नलिखित चार पद्धतियां प्रचलित हैं -

i. **CGS पद्धति (Centimetre Gram Second System)** – इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान तथा समय के मात्रक क्रमशः सेंटीमीटर, ग्राम और सेकण्ड होते हैं । इसलिए इसे Centimeter Gram Second या CGS पद्धति कहते हैं । इसे फ्रेंच या मीट्रिक पद्धति भी कहते हैं ।

ii. **FPS पद्धति (Foot Pound Second System)** – इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान तथा समय के मात्रक क्रमशः फुट पाउण्ड और सेकण्ड होते हैं । इसे ब्रिटिश पद्धति भी कहते हैं।

iii. **MKS पद्धति (Metre Kilogram Second System)** – इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान और समय के मात्रक क्रमशः मीटर, किलोग्राम और सेकण्ड होते हैं ।

iv. **अंतर्राष्ट्रीय मात्रक पद्धति (System International – S.I. Units)** – सन् 1960 ई. में अन्तर्राष्ट्रीय माप-तौल के अधिवेशन में SI को स्वीकार किया गया, जिसका पूरा नाम Le Systeme International d'Unites हैं । वास्तव में, यह पद्धति MKS पद्धति का ही संशोधित एवं परिवर्द्धित (improved and extended) रूप हैं । आजकल इसी पद्धति का प्रयोग किया जाता हैं । इस पद्धति में सात मूल मात्रक तथा दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary units) हैं ।

SI के सात मूल (Seven Fundamental Units) निम्नलिखित हैं -

i. लम्बाई (Length) का मूल मात्रक मीटर (Meter) – SI में लम्बाई का मूल मात्रक मीटर हैं । । मीटर वह दूरी हैं, जिसे प्रकाश निर्वात् में 1/299792458 सेकण्ड में तय करता हैं ।

ii. द्रव्यमान (Mass) का मूल मात्रक किलोग्राम (Kilogram) & फ्रांस के सेवरिस नामक स्थान पर माप - तौल के अंतर्राष्ट्रीय (International Bureau of weight and Measurement- IBWM) में सुरक्षित रखे प्लेटिनम - इरीडियम मिश्रधातु के बने हुए बेलन के द्रव्यमान को मानक किलोग्राम कहते हैं । इसे संकेत में किग्रा (kg) लिखते हैं।

iii. **समय का मूल मात्रक सेकण्ड- सीजियम** – 133 परमाणु की मूल अवस्था के दो निश्चित ऊर्जा स्तरों के बीच संक्रमण से उत्पन्न विकिरण के 9192631770 आवर्तकालों की अवधि को । सेकेण्ड कहते हैं । आइंस्टीन ने अपने प्रसिद्ध सापेक्षता का सिद्धांत (Theory of Relativity) में समय को चतुर्थ विमा (Fourth dimension) के रूप में प्रयुक्त किया हैं ।

iv. **विद्युत - धारा (Electric Current) &** यदि दो लम्बे और पतले तारों को निर्वात में । मीटर की दूरी पर एक -दूसरे के समानान्तर रखा जाए और उनमें ऐसे परिमाण की समान विद्युत धारा प्रवाहित की जाए जिससे तारों के बीच प्रति मीटर लम्बाई में $2X10^{7}$ न्यूटन का बल लगने लगे तो विद्युत धारा के उस परिमाण को । एम्पियर कहा जाता हैं । इसका प्रतीक A हैं ।

v. **ताप (Temperature) का मूल मात्रक (Kelvin)** – जल के त्रिक बिंदु (triple point) के ऊष्मागतिक ताप के 1/273.16 वें भाग को केल्विन कहते हैं । इसका प्रतीक k होता हैं ।

vi. **ज्योति - तीव्रता (Luminous Intensity)** का मूल मात्रक (Candela) – किसी निश्चित दिशा में किसी प्रकाश स्त्रोत

की ज्योति - तीव्रता । कैण्डेला तब की जाती है, जब यह स्त्रोंत उस दिशा में 540X10^{12} हर्ट्ज का तथा 1/683 वाट/स्टेरेडियन तीव्रता का एकवर्णीय (monochromatic) उत्सर्जित करता है । यदि घन कोण के अन्दर प्रति सेकण्ड। ज्ल प्रकाश ऊर्जा उत्सर्जित हो, तो उसे । वाट/स्टेरेडियन कहते हैं ।

vii. **पदार्थ की मात्रा (Amount of Substance) का मूल मात्रक (Mole)** - एक मोल, पदार्थ की वह मात्रा है, जिसमें उसके अवयवी तत्वों (परमाणु, अणु, आदि) की संख्या 6-023 X 10^{23} होती है । इस संख्या को ऐवागाड्रों नियतांक (Avogadro's Constant) कहते हैं/

SI के दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary Units) हैं-

i. रेडियन
ii. स्टेरेडियन

रेडियन (Radian) - किसी वृत्त की त्रिज्या के बराबर लम्बाई के चाप द्वारा उसके केन्द्र पर बनाया गया कोण एक रेडियन होता है। इस मात्रक का प्रयोग समतल पर बने कोणों (Plane angles) को मापने के लिए किया जाता है ।

स्टेरेडियन (Steradian) - किसी गोले की सतह पर उसकी त्रिज्या के बराबर की भुजा का वर्गाकार क्षेत्रफल द्वारा गोले के केन्द्र पर बनाए गए घन कोण को । स्टरेडियन कहते हैं । यह ठोस कोणों (Solid angles)को मापने का मात्रक हैं ।

मूल मात्रक (Fundamental Units)

भौतिक राशि	SI मात्रक/इकाई	संकेत
लंबाई (Length)	मीटर (Metre)	M
द्रव्यमान (Mass)	किलोग्राम (kilogram)	Kg
समय (Time)	सेकंड(Second)	S
विद्युत-धारा (Electric Current)	एम्पियर (Ampere)	A
ताप (Temperatur)	केल्विन (Kelvin)	K
ज्योति-तीव्रता (Luminous Intensity)	कैंडेला (Candela)	Cd
पदार्थ की मात्रा (substance)	मोल (Mole)	mol

अत्यधिक लंबी दूरियों के मापने में प्रयोग किए जाने वाले मात्रक

खगोलीय इकाई (Astronomical Unit- A.U.) - यह दूरी का मात्रक हैं । सूर्य और पृथ्वी के बीच की मध्य दूरी (mean distance) खगोलीय इकाई कहलाती हैं ।
1 A.U. = 1.495 X 10^{11} Metres

प्रकाश वर्ष (Light Year) - यह दूरी का मात्रक है। एक प्रकाश वर्ष निर्वात् में प्रकाश के द्वारा एक वर्ष में चली गयी दूरी हैं, जो 9-46 X 10^{15} मी. के बराबर होती हैं ।

पारसेक (Parsec) = Parallax Second - यह दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई है (1 Parsec = 3.08 X 10^{16}m) लम्बाई/दूरी के मात्रक

लम्बाई / दूरी के मात्रक :-	
1 किलोमीटर (km)	1000 मी.
1 मील (Mile)	1.60934 किमी.
1 नाविकमील (NM)	1.852 किमी.
1 खगोलीय इकाई	1.495 X 10^{11} मी.
1 प्रकाश वर्ष (ly)	9.46 X 10^{15} मी.= 48612 A.U.
1 पारसेक (Parsec)	= 3.08X10^{16} मी. = 3.26 ly

दस की घात	पूर्व प्रत्यय (Prefix)	प्रतीक (Symbol)
10^{18}	एक्सा(exa)	E
10^{15}	पेटा (peta)	Pz
10^{12}	टेरा (tera)	T
10^{9}	गीगा(giga)	G
10^{6}	मेगा (mega)	M
10^{3}	किलो (kilo)	K
10^{2}	हेक्टो (hecto)	h
10^{1}	डेका (deca)	da
10^{-18}	एटो (atto)	a
10^{-15}	फेम्टो(femto)	f
10^{-12}	पीको(pico)	p
10^{-9}	नैनो (nano)	n
10^{-6}	माइको (micro)	u
10^{-3}	मिली (milli)	m
10^{-2}	सेंटी (centi)	c
10^{-1}	डेसी (deci)	d

व्युत्पन्न राशि एवं उनके मात्रक :-		
राशि	**मात्रक**	**संकेत**
आवृत्ति	हर्ट्ज	Hz
संवेग	किग्रा मी /सेकेण्ड	kg m/s
आवेग	न्यूटन /सेकेण्ड	N/s
पृष्ट तनाव	न्यूटन/मीटर	N/m
विद्युत आवेश	कूलॉम्ब	c
विभान्तर	वोल्ट	v
विद्युत प्रतिरोध	ओम	Ω
विद्युत धारिता	फैराडे	F

प्रेरक चुम्बकीय फ्लक्स	वेबर	Wb
ज्योति फ्लक्स	ल्यूमेन	Lm
प्रदीप्ति घनत्व	लक्स	Lx
प्रकाश तरंग दैर्ध्य	एग्स्ट्राम	$[A]^0$
प्रकाशीय दूरी	प्रकाश –वर्ष	ly
कार्य या ऊर्जा	जूल	J
त्वरण	मीटर /सेकण्ड	m/s^2
दाब	पास्कल	Pa
बल	न्यूटन	N
शक्ति	वाट	W
क्षेत्रफल	वर्गमीटर	m^2
आयतन	घनमीटर	m^3
चाल	मीटर /सेकेण्ड	m/s
कोणीयवेग	रेडियन/सेकेण्ड	Rad/s

कुछ विशेष मापक यंत्रः-

क्र.सं.	मापक यंत्र	उपयोग
1.	बैरोमीटर	वायुमंडलीय दाब मापने में
2.	हाइड्रोमीटर	तरल पदार्थों का सापेक्षित घनत्व
3.	हाइग्रोमीटर	सापेक्षित आर्द्रता
4.	एनीमोमीटर	वायु की गति / पवन वेग मापन
5.	एमीटर	विद्युत धारा
6.	मैनोमीटर	गैसों का दाब
7.	गैलवेनोमीटर	विद्युत धारा की उपस्थिति
8.	ऑडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता एवं आवृति
9.	सोनार	समुद्र में डूबी वस्तुओं की
10.	अल्टीमीटर	ऊँचाई मापने में
11.	सिस्मोग्राफ	भूकंप की तीव्रता
12.	कैरेटोमीटर	स्वर्ण की शुद्धता
13.	स्टेथेस्कोप	हृदय की ध्वनि सुनने में
14.	फैदोमीटर	समुद्र की गहराई

अध्याय- 2

यांत्रिकी

- यांत्रिकी के अन्तर्गत पिण्डों पर बल का प्रभाव और उत्पन्न गति का अध्ययन किया जाता हैं।
- **दूरी (Distance) –** किसी दिए गए समयांतराल में वस्तु द्वारा तय किए गए मार्ग की लम्बाई को दूरी कहते हैं। यह सदैव धनात्मक होती हैं।
- **विस्थापन (Displacement)** - एक निश्चित दिशा में दो बिन्दुओं के बीच लम्बवत् (न्यूनतम) दूरी को विस्थापन कहा जाता हैं। इसका SI मात्रक मीटर हैं। विस्थापन धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य कुछ भी हो सकता हैं।
- **चाल (Speed) –** किसी वस्तु द्वारा प्रति सेकेण्ड तय की गयी दूरी को चाल कहते हैं।
- अर्थात्
- चाल = दूरी/समय
- इसका SI मात्रक मीटर/सेकेण्ड हैं।
- **वेग (Velocity) –** किसी वस्तु के विस्थापन की दर को अथवा एक निश्चित दिशा में प्रति सेकेण्ड वस्तु द्वारा तय की गयी दूरी को वेग कहते हैं। इसका SI मात्रक मीटर/सेकेण्ड हैं।
- **त्वरण (Acceleration) –** किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। इसका SI मात्रक मीटर/सेकण्ड^2 हैं।
- यदि समय के साथ वस्तु का वेग घटता हैं तो त्वरण ऋणात्मक होता हैं, जिसे मन्दन (Decelerate)कहा जाता हैं।
- **गति (Motion)** जब कोई वस्तु समय के साथ-साथ अपनी स्थिति में परिवर्तन करती हैं तो वह गति की अवस्था में होती हैं।
- जब कोई वस्तु समय अंतराल के बराबर दूरी तय करती हैं तो उसे एक समान गति कहा जात हैं।
- जब कोई वस्तु समय अंतराल के साथ-साथ बराबर दूरी तय न करें तो उसकी गति असमान गति कहलाती हैं।
- **वृत्तीय गति (Circular Motion) –** जब कोई कण किसी वृत्ताकार मार्ग में गति करता हैं समरूप वृत्तीय गति कहलाती हैं।
- **कोणीय वेग (Angular Velocity) –** किसी वृत्ताकार पथ पर गतिशील कण को केन्द्र से मिलाने वाली रेखा एक सेकेण्ड में जितना कोण घूमती हैं उसे कण का कोणीय वेग कहते हैं।
- यदि यह रेखा t सेकेण्ड में θ रेडियन के कोण में घूमती हैं, तो, कोणीय वेग -
  - $\omega = \frac{\theta}{t}$ रेडियन / सेकेण्ड
- कोणीय वेग को ओमेगा (ω) से व्यक्त किया जाता हैं।

तथा जिलेटिन की पतली पर्त चढी सेलूलाइड की फिल्म लगी होती है। लेंस के ठीक पीछे जिलेटिन लगे पर्दे को डायाफाम कहते है डायाफाम के छेद को आवश्यकतानुसार छोटा या बडा कर सकते है। लेंस के पीछे लगा कपाट खुलने से (1/10 से 1/50 सेंकेण्ड तक) फिल्म पर C का T पडता है उसे उद्भासन काल (Ecposure Time) कहते है यह प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करता है। फिल्म को जल में धोकर, धुली फिल्म को सोडियम थायोसल्फेट हाइपो के जलीय घोल में डाल दिया जाता है। इसे पुनः धो व सुखाकर निगेटिव प्राप्त कर लेते है जिससे वास्तविक प्रतिबिम्ब कागज पर प्राप्त कर लेते है निगेटिव में सफेद भाग काले व काले भाग सफेद दिखाई देते है।

दर्शन कोण (Visual Angle) –

वस्तु आँख पर जितना कोण बनाती है, उसे दर्शन कोण कहते है वस्तु का आकार इसी पर निर्भर करता है। दर्शन कोण बडा होने पर वस्तु बडी तथा छोटा होने पर छोटी दिखाई देगी। दूरदर्शी व सूक्ष्म दर्शी द्वारा दर्शन कोण बढाकर वस्तु का आभासी आकार बढाया जा सकता है।

सरल सूक्ष्मदर्शी (Simple Microscope) –

यह ऐसा यंत्र है जिसकी सहायता से सूक्ष्म वस्तुओं को देख सकते है। इसमें छोटी फोकस दूरी का उत्तल लेंस लगा होता है। जब कोई वस्तु इसमें लगे लेंस इसकी फोकस दूरी से कम दूरी पर रखते है तब वस्तु का आभासी, सीधा व बडा प्रतिबिम्ब दिखाई देता है। इसका उपयोग जीवाणुओं को देखने, फिंगरप्रिंट की जाँच व छोटे पैमाने को पढने मे किया जाता है। अति सूक्ष्म कणों को देखने के लिए इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी का उपयोग होता है जिसमें प्रकाश किरणें के स्थान पर इलेक्ट्रॉन पुंजों का प्रयोग होता है। यह साधारण सूक्ष्मदर्शी की अपेक्षा वस्तुओं का आकार 5000 गुना बडा दिखाता है।

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी (Compound Microscope)

सरल सूक्ष्मदर्शी से अधिक आवर्धक क्षमता प्राप्ति हेतु संयुक्त सूक्ष्म दर्शी का उपयोग किया जाता है। इसमें दो उत्तल लेंस लगे होते है एक को अभिदृश्यक व दूसरे को नेत्रिका कहते है। नेत्रिका तथा अभिदृश्यक में जितनी ही कम फोकस दूरी के लेंसो का उपयोग होता है सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता उतनी ही अधिक होती है। इसका उपयोग सूक्ष्म वनस्पतियों एवं जन्तुओं को देखने तथा खून व बलगम की जाँच में किया जाता है।

दूरदर्शी (Telescope) –

इसका उपयोग आकाशीय पिण्डों चन्द्रमा, तारों एवं अन्य ग्रहों आदि को देखने में किया जाता है। इसमें दो उत्तल लेंस एक अभिदृश्यक पर एवं दूसरी नेत्रिका पर लगे होते है। अभिदृश्यक लेंस एक बेलनाकार नली के एक किनारे पर तथा नेत्रिका लेंस नली के दूसरे किनारे पर लगा होता है। बडे लेंसो के निर्माण में कठिनाई को दृष्टिगम्य करके परावर्तक दूरदर्शी बनाया जा रहा है जिसमें अवतल दर्पण का प्रयोग परावर्तक तल के रूप में होता है। कुछ दूरदर्शियों में परवलयाकार दर्पण का भी प्रयोग हो रहा है

अध्याय- 6

ऊष्मा (Heat)

- ऊष्मा (Heat): यह वह ऊर्जा है जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में केवल तापान्तर के कारण स्थानांतरित होती है। किसी वस्तु में निहित ऊष्मा उस वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करती है।
- यदि कार्य W ऊष्मा Q में बदलता है तो $\frac{W}{Q} = J$ या $W = JQ$
- जहाँ, J एक नियतांक है, जिसे ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक कहते है। J का मान 4.186जूल/कैलोरी होता है । इसका तात्पर्य यह हुआ कि यदि 4.186 जूल का यांत्रिक कार्य किया जाए तो उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा 1 कैलोरी होगी।

ऊष्मा के मात्रक (Units of Heat) :

ऊष्मा का S.I. मात्रक जूल है। इसके लिये निम्न मात्रक का प्रयोग भी किया जाता है-

कैलोरी (Calorie)- एक ग्राम जल का ताप 1°C बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को कैलोरी कहते हैं ।

अतर्राष्ट्रीय कैलोरी (International Calorie) – 1 ग्राम शुद्ध जल का ताप 14.5°C से 15.5°C तक बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 कैलोरी कहा जाता है ।

ब्रिटिश थर्मल यूनिट(B.Th.U.)- एक पौंड जल का ताप 1°F बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 B. Th. U. कहते हैं ।

- 1 कैलोरी = 4.186 जूल
- 1 किलो कैलोरी = 4186 जूल
- 1 जूल = 0.24 कैलोरी
- 1 अर्ग = 10^{-7} जूल
- 1 B. Th. U. = 252 कैलोरी
- 1 थर्म = 1,00,000 B. Th. U.

ताप (Temperature)- ताप वह भौतिक कारक है, जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में उष्मीय ऊर्जा के प्रवाह की दिशा निश्चित करता है। अर्थात् जिस कारण से ऊर्जा स्थानांतरण होती है, उसे ताप कहते हैं ।

ताप मापन (Measurement of Temperature) –

तापमापी (Thermometer): ताप मापने के लिए जिस उपकरण का का प्रयोग किया जाता है, उसे तापमापी कहते हैं ।

ताप मापन के पैमाने के निम्नलिखित हैं –

1. **सेल्सियस पैमाना :** सेल्सियस पैमाने में 'हिमांक' 0°C पर तथा 'भाप बिंदु' 100°C पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 100 के बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°C (1 डिग्री सेल्सियस) कहा जाता है। इस पैमाने का आविष्कार स्वीडन के वैज्ञानिक सेल्सियस ने किया था।

2. **फ़ारेनहाइट पैमाना :** फ़ारेनहाइट पैमाने में 'हिमांक' 32°F पर तथा 'भाप बिंदु' 212°F पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 180 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°F (1 डिग्री फ़ारेनहाइट) कहा जाता है। इस पैमाने का आविष्कार जर्मन वैज्ञानिक फ़ारेनहाइट ने किया था।

कुछ पदार्थों की विशिष्ट ऊष्मा	
पदार्थ	**विशिष्टऊष्मा (कैलोरी/ग्राम°C)**
सीसा	0.03
कार्बन	0.17
बालू	0.20
एल्युमिनियम	0.21
तारपीन तेल	0.42
बर्फ	0.50
एल्कोहल	0.60
पानी	1

3. **रयूमर पैमाना :** रयुमर पैमाने में 'हिमांक' 0°R पर तथा 'भाप बिंदु' 80°R पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 80 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°R (1 डिग्री रयुमार) कहा जाता है।

4. **केल्विन पैमाना :** केल्विन पैमाने में हिमांक 273K तथा भाप बिंदु 373K पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 100 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1K (एक केल्विन) कहा जाता है।

ताप मापन के चारों पैमानों में संबंध-

$$\frac{C-0}{5}=\frac{F-32}{9}=\frac{R-0}{4}=\frac{K-273}{5}$$

- अब हम यह जान चुके हैं कि सेल्सियस पैमाने पर 0°C = 32°F=0°R=273K एवं इसी प्रकार 100°C=212°F=80°R=373K
- -40° तापमान पर C एवं F दोनों पैमानों पर समान पाठ्यांक होगा।
- एक स्वस्थ मनुष्य के शरीर का तापमान 36.9°C या लगभग 37°C होता है। अतः यह केल्विन पैमाने पर 37+273=310K होता है। फ़ारेनहाइट पैमाने पर यह तापमान 98.6°F के बराबर होगा।

परमशून्य ताप (Absolute Temperature)- भौतिकी में अधिकतम की कोई सीमा नहीं है, परन्तु निम्नतम ताप की सीमा है। किसी भी वस्तु का ताप -273.15°C से कम नही हो सकता है। इसे परमशून्य ताप कहते हैं।

ऊष्मागतिकी (Thermodynamics)-

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम : ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम मुख्यतः ऊर्जा संरक्षण को प्रदर्शित करता है। इस नियम के अनुसार किसी निकाय को दी जाने वाली ऊष्मा दो प्रकार के कार्यों में व्यय होती है - 1. निकाय की आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि करने में, जिससे निकाय का ताप बढ़ता है। 2. बाह्य कार्य करने में।

- **समतापी प्रक्रम(Isothermal Process):** जब किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो कि निकाय का ताप पूरी क्रिया में स्थिर रहें, तो उस परिवर्तन को समतापी परिवर्तन कहते हैं।
- **रुद्धोष्म प्रक्रम(Adiabatic Process):** यदि किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो रहा है कि पूरी प्रक्रिया के दौरान निकाय न तो बाहरी माध्यम को ऊष्मा दे और न

ऊष्मा स्थानान्तरण(Heat Transmission)- ताप में अंतर के कारण ऊष्मा का एक वस्तु से दूसरी वस्तु में जाना अथवा एक ही वस्तु में एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना ऊष्मा का स्थानांतरण कहलाता है।

ऊष्मा स्थानांतरण की मुख्य तीन विधियाँ हैं-

1. चालन, 2.संवहन, और 3.विकिरण

1. चालन (Conduction): चालन के द्वारा ऊष्मा पदार्थ में एक स्थान से दूसरे स्थान तक, पदार्थ के कणों को अपने स्थान का परिवर्तन किये बिना पहुँचती है।

ठोस में ऊष्मा का संचरण चालन विधि द्वारा ही होता है।

कुछ व्यावहारिक अनुप्रयोग -

- धातुएँ ऊष्मा की अच्छी चालक होती है, अतः धातुओं से बने बर्तनों में रखे हुए पदार्थ का वातावरण से ताप परिवर्तन के कारण ऊष्मा का आदान-प्रदान होता रहता है, यही कारण है की धातुओं से बने कप से चाय पीने पर होंठ जलने लगते है,जबकि चीनी मिट्टी से बने प्यालों में चाय पीना अधिक सुगम है।
- धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती है, अर्थात् सर्दियों में लोहे तथा लकड़ी से बनी कुर्सियों को जब हम स्पर्श करते है तो लोहे की कुर्सी लकड़ी कुर्सी की अपेक्षा अधिक ठंडी प्रतीत होती है।
- सर्दियों में ऊनी वस्त्र हमें गर्म रखते हैं, क्योंकि उनके फंदों के बीच हवा फँस जाती है जो ऊष्मा की कुचालक होने के कारण वातावरण की ठंडक शरीर तक नही पहुँचने देती है।
- जिन घरों की छतें कंक्रीट की बनी होती है, वे गर्मियों में अधिक गर्म हो जाती है क्योंकि कंक्रीट ऊष्मा का अच्छा चालक होती है।

2. संवहन (Convection): इस विधि में ऊष्मा का संचरण पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण के द्वारा होता है। इस प्रकार पदार्थ के कणों के स्थानांतरण से धाराएँ बहती है, जिन्हें संवहन धाराएँ कहते हैं। इस विधि में ऊष्मा की हानि सबसे तेज गति से होती है।

- गैसों एवं द्रवों में ऊष्मा का संचरण संवहन द्वारा ही होता है
- वायुमंडल संवहन विधि के द्वारा ही गर्म होता है।

संवहन से संबंधित उदाहरण –

- जलाशयों में उपस्थित जल की अपेक्षा स्थल अधिक गर्म हो जाता है। क्योंकि जल की विशिष्ट ऊष्मा का मान अधिक होता है।
- विद्युत बल्बों में निष्क्रिय गैस(आर्गन) भर देने से ये निर्वात की अपेक्षा अधिक क्षमतावान हो जाते हैं।
- निष्क्रिय गैस भरने से बल्ब के तंतु(फिलामेंट) द्वारा उत्पन्न ताप संवहन विधि द्वारा पूरे बल्ब में फ़ैल जाता है, जिससे बल्ब का ताप फिलामेंट के गलनांक के बराबर नही हो पाता है और बल्ब की आयु बढ़ जाती है।
- पृथ्वी का वायुमंडल संवहन विधि द्वारा ही गर्म होता है।
- मोटर-कारों के रेडिएटर(शीतलन यंत्र) भी संवहन सिद्धांत पर ही कार्य करते हैं, जहाँ जल द्वारा ऊष्मा का संवहन होता है।

3. **विकिरण (Radiation):** इस विधि में ऊष्मा, गरम वस्तु से ठंडी वस्तु की ओर बिना किसी माध्यम की सहायता के तथा बिना माध्यम को गरम किये प्रकाश की चाल से सीधी रेखा में संचरित होती है।

विकिरण से संबंधित उदाहरण-

- सूर्य की ऊष्मा पृथ्वी तक विकिरण विधि द्वारा ही स्थानांतरित होती है। चूँकि सूर्य, जो की शून्य अन्तरिक्ष में है जहाँ कोई माध्यम उपलब्ध नही है, से ऊष्मा विकिरण द्वारा ही पृथ्वी तक पहुँच पाती है।
- थरमस को ऊष्मारोधी बनाने के लिये उसकी सतह चमकदार बना दी जाती है जिससे यह अपने ऊपर आपतित सम्पूर्ण प्रकाश का परावर्तन कर देता है। फलस्वरूप यह न तो बाहर की ऊष्मा का अवशोषण करता है और न ही भीतर की ऊष्मा का उत्सर्जन करता है। थरमस की भीतरी सतह पर रजत परत चढ़ाई जाती है।
- हल्के रंगीन कपड़ों को गर्मी में वरीयता दी जाती है, क्योंकि हल्के रंग ऊष्मा को कम अवशोषित करते हैं।

तापीय प्रसार (Thermal Expansion)- पदार्थों का ताप बढ़ाने पर अथवा ऊष्मा देने पर पदार्थों में प्रसार होता है अर्थात् पदार्थों की विमाओं में अंतर आ जाता है, यही तापीय प्रसार है।

- यदि पदार्थ की तीन अवस्थाओं ठोस, द्रव, तथा गैस को समान ऊष्मा दी जाए तो सर्वाधिक प्रसार गैसों में होगा, उससे कम प्रसार द्रवों में तथा सबसे कम प्रसार ठोस में होगा।
- सामान्यतः ताप वृद्धि करने पर पदार्थों में प्रसार होता है परन्तु कुछ पदार्थ अपवाद भी होते हैं। 0°C – 4°C के बीच जल, 80°C-140°C के बीच सिल्वर आयोडाइड(AgI), ये पदार्थ ताप वृद्धि करने पर संकुचित होते हैं।
- ताप बढ़ने पर पदार्थों के प्रसार के कारण आयतन बढ़ता है जबकि उनका भार यथावत् रहता है। अतः उनका घनत्व घटता है।

रेखीय प्रसार- किसी वस्तु के ताप में वृद्धि करने पर उसकी लम्बाई में होने वाली वृद्धि को 'रेखीय प्रसार' कहा जाता है।
रेखीय प्रसार गुणांक:- एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ाने पर किसी वस्तु की एकांक लम्बाई में होने वाली वृद्धि को रेखीय प्रसार गुणांक(α) कहा जाता है।

$$\text{रेखीय प्रसार गुणांक}(\alpha)=\frac{\text{लम्बाई में वृद्धि}}{\text{मूल लम्बाई} \times \text{ताप वृद्धि}}$$

$$\alpha = \frac{\Delta l}{l \times \Delta T},$$

जहाँ प्रारंभिक लम्बाई l, , ताप वृद्धि ΔT
लम्बाई में हुई वृद्धि Δl

क्षेत्रीय प्रसार- किसी वस्तु के ताप में वृद्धि करने पर उसके क्षेत्रफल में होने वाली वृद्धि को क्षेत्रीय प्रसार कहा जाता है।
क्षेत्रीय प्रसार गुणांक:- एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ाने पर किसी वस्तु के एकांक क्षेत्रफल में होने वाली वृद्धि को क्षेत्रीय प्रसार गुणांक(β) कहा जाता है।

$$\text{क्षेत्रीय प्रसार गुणांक} = \frac{\text{क्षेत्रफल में वृद्धि}}{\text{मूल क्षेत्रफल} \times \text{ताप वृद्धि}}$$

$$\beta = \frac{\Delta A}{A \times \Delta T}$$

आयतन प्रसार- किसी वस्तु के ताप में वृद्धि करने पर उसके आयतन में होने वाली वृद्धि को आयतन प्रसार कहते हैं।
आयतन प्रसार गुणांक:- एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ाने पर किसी वस्तु के एकांक आयतन में होने वाली वृद्धि को आयतन प्रसार गुणांक(γ) कहा जाता है।

$$\text{आयतन प्रसार गुणांक} = \frac{\text{आयतन में वृद्धि}}{\text{मूल आयतन} \times \text{ताप वृद्धि}}$$

$$\gamma = \frac{\Delta V}{V \times \Delta T}$$

रेखीय, क्षेत्रीय व आयतन प्रसार गुणांक में संबंध-

$$\text{रेखीय प्रसार गुणांक}(\alpha) = \frac{\text{क्षेत्रीय प्रसार गुणांक}(\beta)}{2}$$

$$\text{रेखीय प्रसार गुणांक}(\alpha) = \frac{\text{आयतन प्रसार गुणांक}(\gamma)}{3}$$

अर्थात् $\beta = 2\alpha$ तथा $\gamma = 3\alpha$

$$\alpha : \beta : \gamma :: 1 : 2 : 3$$

न्यूटन का शीतलन नियम- समान अवस्था रहने पर विकिरण द्वारा किसी वस्तु के ठंडे होने की दर वस्तु तथा उसके चारों ओर के माध्यम के तापान्तर के अनुक्रमानुपाती होती है। अतः वस्तु जैसे-जैसे ठण्डी होती जायेगी उसके ठंडे होने की दर कम होती जायेगी।

अवस्था परिवर्तन- निश्चित ताप पर पदार्थ का एक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तित होना अवस्था परिवर्तन कहलाता है। अवस्था परिवर्तन में पदार्थ का ताप नही बदलता है।

त्रिक बिंदु- वह बिंदु जिस पर तीनों अवस्थाएँ ठोस, तरल, गैस तीनो एक साथ पायी जाती है।
गलनांक- निश्चित ताप पर ठोस का द्रव में बदलना गलन कहलाता है तथा इस निश्चित ताप को ठोस का गलनांक कहते हैं।

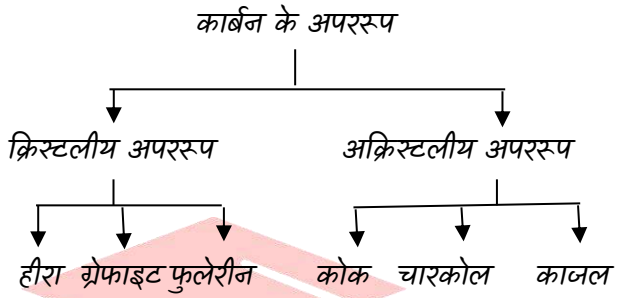
अध्याय – 6

कार्बन और इसके यौगिक

कार्बन (Carbon) -

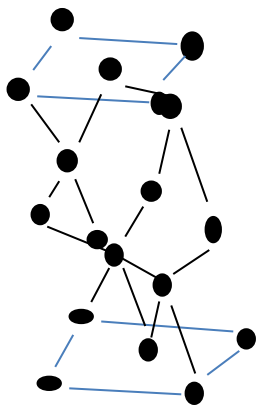
- कार्बन अधात्विक तत्व है, जो आधुनिक आवर्त सारणी में समूह-14 और आवर्त-2 में स्थित है। इसका परमाणु क्रमांक 6 तथा इलेक्ट्रोनिक विन्यास है- $1s^2$ $2s^2$ $2p^2$ है । कार्बन सर्वाधिक यौगिको वाला तत्व है। सभी जीव-संरचनाएँ कार्बन आधारित होती है। भूपर्पटी में खनिजों(जैसे- कार्बोनेट, हाइड्रोजन कार्बोनेट, कोयला, पेट्रोलियम) के रूप में 0.02 प्रतिशत कार्बन उपस्थित है। तथा वायुमंडल में 0.03 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड उपस्थित है।

अपररूपता (Allotropy)- वैसे पदार्थ जिनके रासायनिक गुण समान एवं भौतिक गुण भिन्न हो 'अपररूप' कहलाते है, और इस घटना को 'अपररूपता' कहते है।



हीरा (Diamond)

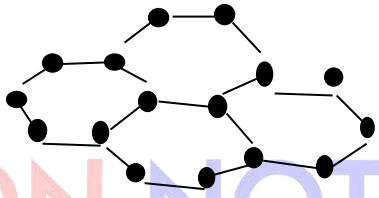
- हीरा ज्ञात कठोरतम पदार्थ है। इस कारण हीरे का उपयोग चट्टानों को बेधने, कठोर औजारों पर धार करने, वस्तुओं पर पॉलिश करने, टंगस्टन आदि धातुओं के तार खींचने में किया जाता है।
- हीरा रासायनिक रूप से बहुत कम क्रियाशील होता है।
- हीरा विद्युत का कुचालक होता है।
- हीरे में एक विशेष चमक उच्च अपवर्तनांक के कारण होती है। यह एक बहुमूल्य रत्न की भांति आभूषणों आदि में उपयोग किया जाता है ।
- हीरे में कार्बन परमाणु की त्रिविम चतुष्फलकीय संरचना होती है।
- हीरे की संरचना में Sp^3 प्रकार का संकरण पाया जाता है।



हीरा

ग्रेफाइट (Graphite) - इसे काला सीसा भी कहा जाता है।

- ग्रेफाइट के क्रिस्टल में कार्बन परमाणु 'समषट्भुजों की परतो' के रूप में पाए जाते है ।
- ग्रेफाइट में कार्बन की परतों के मध्य क्षीण वांडर वाल्स बलों के पाये जाने के कारण ये परतें एक-दूसरे के ऊपर आसानी से फिसल जाती है। इसी गुण के कारण ग्रेफाइट नरम होता है व स्नेहक की भांति कार्य करता है।
- ग्रेफाइट में विद्युत चालकता का गुण होने के कारण ग्रेफाइट का उपयोग विद्युत अपघटन में इलेक्ट्रोड बनाने के लिये किया जाता है।
- रासायनिक रूप से कम क्रियाशील तथा उच्च गलनांक होने के कारण ग्रेफाइट का उपयोग 'क्रूसीबिल' बनाने में किया जाता है ।
- ग्रेफाइट का उपयोग लेड पेंसिल बनाने में किया जाता है।
- ग्रेफाइट की संरचना में Sp^2 प्रकार का संकरण पाया जाता है।
- परमाणु रिएक्टरों में ग्रेफाइट का उपयोग मंदक के रूप में किया जाता है।



ग्रेफाइट

हीरा और ग्रेफाइट में अंतर-

हीरा	ग्रेफाइट
यह अत्यंत कठोर होता है।	यह मुलायम होता है।
यह पारदर्शक,चमकदार है।	यह देखने में काला होता है।
यह विद्युत का कुचालक है	यह विद्युत का सुचालक है ।
ऊष्मीय चालकता बहुत कम	ऊष्मा का मध्यम चालक है
अपवर्तनांक काफी अधिक	अपवर्तनांक कम
आभूषण बनाने में उपयोग	पेंसिल,इलेक्ट्रोड में उपयोग

फुलेरीन (Fullerene)- यह कार्बन का ठोस क्रिस्टलीय रूप है। इसका अणु गोलाकार होता है, जिसमें मूलतः 60 कार्बन परमाणु होते हैं । वर्तमान में इससे अधिक कार्बन परमाणु वाले फुलेरीन की खोज हो चुकी है। जैसे- C_{70}, C_{84}, C_{90}, C_{120} आदि।

- C_{60} की संरचना सबसे अधिक स्थायी होती है, जिसे बकमिंसटर फुलर के नाम पर 'बकमिन्सटर फुलेरीन' नाम दिया गया है।
- C_{60} अणु के 32 फलक होते हैं, जिनमें से 20 षटकोणीय तथा 12 पंचकोणीय है, जो एक- दूसरे से संयुक्त रहते हैं।
- C_{60} कार्बन का एक अत्यधिक क्रियाशील रूप होता है। C_{60} की अधिक अभिक्रियाशीलता मुख्यतः C=C समूह की असमतलियता के कारण होता है।

कोक (Coke) -

- यह काले भूरे रंग का ठोस होता है।
- वायु की अनुपस्थिति में कोयले के भंजक आसवन से कोक प्राप्त होता है।
- कोक का उपयोग इंजन, बॉयलर व भट्ठियों में ईंधन की भांति होता है।
- कोक का उपयोग धातुओं के निष्कर्षण में अपचायक की भांति किया जाता है।

चारकोल (Charcoal)- यह मुलायम, काला व अत्यंत छिद्रयुक्त नरम पदार्थ होता है। इसकी मुख्य तीन किस्में पाई जाती हैं-

काष्ठ चारकोल (Wood Charcoal)- जब लकड़ी को हवा की अपर्याप्त मात्रा में जलाया जाता है तो काष्ठ चारकोल प्राप्त होता है।

- काष्ठ चारकोल के अत्यंत छिद्रयुक्त होने के कारण इसका उपयोग 'गैस मास्क' के रूप में गैसों को अवशोषित करने में किया जाता है।

जंतु चारकोल (Animal Charcoal)- जंतु चारकोल में लगभग 10 प्रतिशत कार्बन होता है, इसे अस्थि कालिख भी कहा जाता है, क्योंकि यह हड्डियों के भंजक आसवन से प्राप्त होता है।

- इसका मुख्य उपयोग चीनी के विलयन को साफ़ करने में किया जाता है।

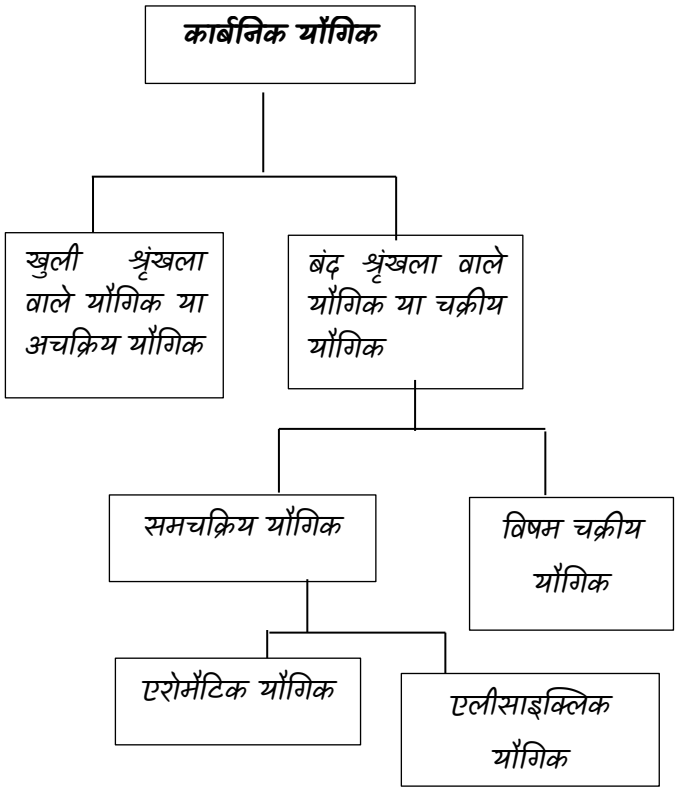
चीनी चारकोल (Sugar Charcoal)- यह कार्बन के असंरचनात्मक अपरूपो में से 'शुद्धतम अपररूप' होता है।

- चीनी पर सल्फ्यूरिक अम्ल(H_2SO_4)की क्रिया द्वारा इसे प्राप्त किया जाता है।
- इसका उपयोग रंजक के रूप में होता है।

काजल (Lamp Black)- यह महीन, काले रंग का चूर्ण होता है।

- इसे केरोसिन तेल, तारपीन तेल, पेट्रोलियम आदि कार्बन युक्त पदार्थों को जलाकर प्राप्त किया जाता है।
- काजल में लगभग 95प्रतिशत कार्बन पाया जाता है तथा इसका उपयोग जूते की पॉलिश, प्रिंटिंग की स्याही, आँखों का काजल आदि बनाने के लिये किया जाता है।

कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण -



खुली श्रृंखला वाले यौगिक (Open Chain Compounds) - वे कार्बनिक यौगिक, जिनमें कार्बन के सभी परमाणु आपस में एक खुली श्रृंखला में जुड़े रहते है, खुली श्रृंखला वाले यौगिक या अचक्रिय यौगिक या एलीफैटिक यौगिक कहलाते हैं।

ग्रीक भाषा में एलिफॉस = वसा(Fat) अर्थात् प्रारंभ में एलिफैटिक शब्द का उपयोग केवल उच्च वसा अम्लों के लिये किया गया था, परन्तु अब शब्द का उपयोग सभी खुली श्रृंखला वाले यौगिको के लिये किया जाता है।

उदाहरण:

CH_4, CH_3-CH_3, CH_3-CH_2-CH_3, CH_3-CH_2-CH_2-CH_3

मीथेन ईथेन प्रोपेन ब्यूटेन

बंद श्रृंखला वाले यौगिक (Closed chain Compounds) - वे कार्बनिक यौगिक, जिनमें कार्बन परमाणु आपस में जुड़कर एक बंद श्रृंखला या चक्र बनाते हैं, बंद श्रृंखला वाले यौगिक या चक्रीय यौगिक कहलाते हैं।

समचक्रिय यौगिक (Homocyclic Compounds)-

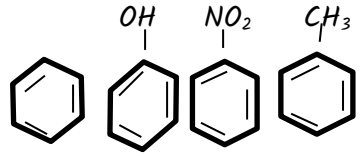
वे चक्रीय यौगिक जिनकी वलय में केवल कार्बन परमाणु होते है, समचक्रिय यौगिक कहलाते हैं।

समचक्रीय यौगिक भी दो प्रकार के होते हैं-

(a) एरोमैटिक यौगिक (Aromatic Compounds)-

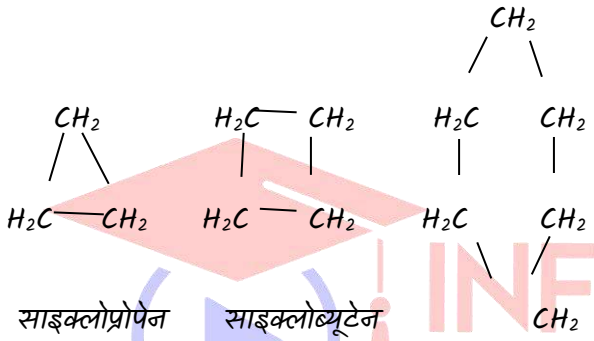
- वे समचक्रिय यौगिक, जिनमें कार्बन की बंद श्रृंखला 6 कार्बन परमाणुओं द्वारा बनी होती है।

- कार्बन की बंद श्रृंखला में एकल बंद व युग्म बंद एकांतर क्रम में पाए जाते हैं। इस प्रकार के वलय को बेंजीन रिंग कहा जाता है।
- एरोमैटिक यौगिको में कम-से-कम एक बेंजीन रिंग अवश्य पाई जाती है।
- एरोमैटिक यौगिको में कार्बन की प्रतिशत मात्रा एलीफैटिक यौगिको से अधिक होती है। अतः इनको जलाने पर काले धुएँ की ज्वाला से जलते हैं। उदाहरण:



बेंजीन फीनॉल नाइट्रोबेंजीन टालुइन

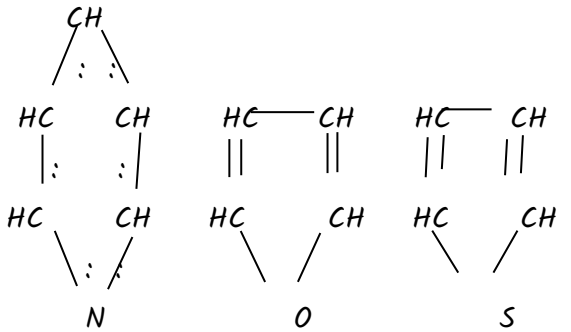
(b) एलीसाइक्लिक यौगिक - वे समचक्रीय यौगिक, जो एलिफैटिक यौगिकों के समान होते हैं, किन्तु एक बंद वलय बना लेते हैं, एलीसाइक्लिक यौगिक कहलाते हैं।



साइक्लोप्रोपेन साइक्लोब्यूटेन साइक्लोहेक्सेन

विषमचक्रीय यौगिक (Heterocyclic Compounds)-

वे चक्रीय यौगिक जिनके वलय में कार्बन परमाणुओं के अतिरिक्त अन्य तत्व(जैसे- N,O,S) भी पाए जाते हैं, विषमचक्रीय यौगिक कहलाते हैं।



पिरीडीन फ्युरेन थायोफीन

संतृप्त एवं असंतृप्त यौगिक -

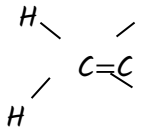
संतृप्त यौगिक (Saturated Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक जिनमें कार्बन-कार्बन परमाणुओं के बीच केवल एकल बंध पाया जाता है, संतृप्त यौगिक कहलाते हैं।

CH_3-CH_2 CH_3-CH_2OH CH_3-CH

असंतृप्त यौगिक (Unsaturated Compounds)

वे कार्बनिक यौगिक जिनमें कम-से-कम दो कार्बन परमाणुओं के बीच युग्म बंध या त्रिक बंध पाया जाता है, असंतृप्त यौगिक कहलाते हैं।

एथिलीन



एसिटिलीन

$H-C\equiv C-H$

क्रियात्मक समूह (Functional Group)-

किसी कार्बनिक यौगिक में उपस्थित वह परमाणु या समूह, जो उस कार्बनिक यौगिक से रासायनिक गुणों के लिये उत्तरदायी होता है, क्रियात्मक समूह कहलाता है।

उदाहरण: मिथाइल क्लोराइड यौगिक दो समूहों मिथाइल तथा क्लोरीन से मिलकर बना है, किंतु इसके रासायनिक गुणों का निर्धारण मुख्यतः क्लोरीन परमाणु के कारण होता है। अतः मिथाइल क्लोराइड अणु में क्लोरीन क्रियात्मक समूह है।

समजातीय श्रेणी- विभिन्न कार्बनिक यौगिकों की ऐसी श्रेणियाँ जिनमें दो परस्पर क्रमागत सदस्यों के अनुसूत्र में CH_2 का अंतर होता है, समजातीय श्रेणियाँ कहलाती हैं।

एल्केन(Alkane) की समजातीय श्रेणी-

- एल्केन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} होता है।
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है।
- ये संतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं। अतः कम क्रियाशील होते हैं।

उदाहरण:

CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12}

मीथेन ईथेन प्रोपेन ब्यूटेन पेंटेन

एल्कीन(Alkene) की समजातीय श्रेणी -

- एल्कीन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n} होता है।
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है।
- एल्कीन के नामकरण हेतु उसके संगत एल्केन में अनुलग्न 'ईन' लगा देते हैं।

$H_2C=CH_2$, $CH_3-CH=CH_2$, $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

एथीन प्रोपीन ब्यूटीन

- एल्कीन श्रेणी के सदस्यों में दो कार्बन परमाणुओं के मध्य युग्म बंध(=) पाया जाता है।

एल्काइन (Alkyne) की समजातीय श्रेणी -

- एल्काइन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n-2} होता है।
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है।

अध्याय - 3

मानव शरीर के तंत्र

शरीर के अन्दर अंगो के कई समूह होते है जो एक दूसरे से जुड़े होते है प्रत्येक कार्य के लिए शरीर में अलग-अलग अंग होते है जो मिलकर अंगतंत्र का निर्माण करते है। समान क्रिया वाले सहयोगी अंगों के इस समूह को तंत्र कहते है। शरीर के क्रियाओं का नियमन एव सम्पादन करने वाले अंगों के तंत्र निम्नलिखित है।

पाचन तंत्र (Digestive System]

भोजन (Food)

सभी जीवों को अपनी शारिरिक वृद्धि ऊतकों की टूटी-फूटी मरम्मत तथा आवश्यक जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है जो उसे भोजन से प्राप्त होती है।

भोजन के अवयव

भोजन के अवयव निम्नलिखित अवयव है –

1. Carbohydrate - ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करते है।
2. Protein - कोशिकाओं की वृद्धि व मरम्मत करती है
3. Fat – ठोस रुप में शरीर को ऊर्जा प्रदान करते है।
4. Vitamin - शरीर के विकास के लिए, (रोगों से लड़ने की क्षमता विकसित करते है) इसमे ऊर्जा नही मिलती है।
5. Mineral - Na, K, P. I. Ca, etc शरीर की विभिन्न क्रियाओं के लिये आवश्यक है ।
6. Water – विलायक के रूप में कार्य करता है मानव के आहार का महत्वपूर्ण भाग है।

पाचन (Digestion)

हम भोजन के रुप कार्बोहाइड्रेट वसा, प्रोटीन आदि जटिल पदार्थो को लेते है हमारा शरीर इनको जटिल रुप में ग्रहण नहीं कर पाता है तो इसको छोटे भागों में तोड़कर ग्रहण करने योग्य बनाने हेतु इनका पाचन आवश्यक होता है। अतः जटिल भोज्य पदार्थों को धीरे-धीरे सरल पदार्थों में बदलने की क्रिया को पाचन कहते है।

1. एक प्रकार से कहे तो पाचन- Hydrolytic Reaction है
2. पाचन में सम्मिलित सभी enzyme सामूहिक रूप से Hydrolase कहलाते है।

मनुष्य के पाचन तंत्र में सम्मिलित अंगो को दो मुख्य भागो में बाँटा गया है ।

- आहारनाल
- सहायक पाचक ग्रंथियां

मनुष्य के शरीर में पाचन क्रिया 5 चरणों में संपन्न होती है
Gland -जिस अंग में किसी पदार्थ का स्त्राव होता है उसे ही "ग्रन्थि" कहते है।"
Enzyme - यह एक तरह के जैव उत्प्रेरक की भाँती कार्य करते है और क्रिया की गति को बढ़ा देते है। Enzyme कहलाते है।

आहारनाल (Alemetry canal)

यह मुख से मुत्राशय तक विस्तारित होता है।
इसकी लम्बाई 30-35ft होती है।
यह 4 भागों में विभाजित होता है।

(A) मुख ग्रसनी (Buccopharyngeal cavity)
(B) ग्रासनली (Oesophagus)
(C) अमाशय (Stomach)
(D) आँत (intestine)

Buccopharyngeal cavity

- यह आहरनाल का पहला भाग होता है
- मुख ग्रसनी में दाँत जीभ आते है।
- स्वाद के लिए जीभ होती है जिन पर स्वादकलिकाए Test buds पायी जाती है

Buccal cavity

- 'इसमें पाचन का प्रारम्भ मुखगुहा मे होता है।
- यहाँ केवल 30% starch का पाचन Maltose enzyme द्वारा होता है।
- यहाँ पोषक तत्वों का अवशोषण नही होता है बल्कि अवशोषण की क्रिया "Intestine "में होती है।

Pharynx

- यहाँ पाचन एवम् अवशोषण नही होता है।
- ग्रसनी सन्धि का कार्य करती है।
- यह भोजन निगलने में सहायक होता है।

Oesophagus

- "मुख गुहा से लार, युक्त भोजन का लावण करती है और ग्रासनली में पहुँचता है।
- यह लगभग 25 Cm लंबी सँकरी नली होती है जो अमाशय में खुलती है। यह केवल भोजन को आमाश्य तक पहुंचाने के लिए रास्ता प्रदान करता है।
- इसमें क्रमांकुचन (Peris trulysis) क्रिया के कारण भोजन नीचे सरकता है।
- ग्रासनली में पाचन की क्रिया नही होती।

Stomach

यह आहारनाल का सबसे चौंडा भाग होता है ।
यह उदरगुहा में बॉयी तरफ पायी जाती है
आमाशय की भीतरी दीवारों पर अनेक जठर ग्रंथियाँ पायी जाती है जिनसे जठर रस स्त्रावित होता है।
आमाशय में भोजन 3-4 घण्टे तक रहता है।
आमाशय में तीन प्रकार के enzyme का स्त्रावण होता है

1. Pepsin - यह प्रोटीन को पेप्टाइड्स में बदल देता।
2. Renin - यह दूध की घुलनशील प्रोटीन कैसिन (Casein) को **अघुलनशील प्रोटीन कैल्सियम पैराकैसीनेट** में बदल देता है।
3. Lipase - यह enzyme वसा का पाचन करता है ।

विभिन्न प्रकार के रस तथा उनका महत्व

01 – जठररस

1. इसका pH मान- 0.9-3 प्रति अम्लीय होता है।
2. Hcl का स्त्रावण – Antibacterial function "का कार्य करता है।
3. भोजन को सड़ने मे बचाता है।
4. भोजन के माध्यम को अम्लीय बनाता है।
5. कठोर भोजन को सरल में बदलता है।

"**Gastric ulcer**"

1. यह सामान्यत: अमाशय के अंतिम भाग में होता है
2. यह "Helicobacter Pyloric" से होता है।
3. आहारनाल का सबसे लम्बा भाग होता है
4. इसकी लम्बाई 22 Fit होती

यह दो भागो मे बटी होती है।

1. Small Intestine व्यास में छोटी तथा लम्बाई में बड़ी होती है
2. Large Intestine व्यास में बड़ी तथा लम्बाई मे छोटी होती है।

छोटी आँत-

यह पाचन तक अवशोषण में सहायक होती है। सभी प्रकार का पाचन आंत में समाप्त हो जाते है ।
इसके तीन भाग होते है।

1. Duodenum (25 Cm) सबसे छोटा भाग अधिकतम पाचन तथा न्यूनतम अवशोषण होता है।
2. Jejunum (25 mit) लम्बा भाग पाचन तथा अवशोषण सामान्य होता है।
3. ileum (3-5 mit) सबसे लम्बा भाग पाचन कम तथा अवशोषण अधिकतम होता है।

छोटी आँत में पाचन

हाइड्रोक्लोरिक अम्ल आमाशय से निकलता है फिर Duodenum में तथा पुन: Bilejuice से मिलता है यह क्षारीय होता है ।
Lipase engyme - emulificated fats पर काम करता है।

Note

Emulsified fats → Bile juice + water + fats
अब enzyme में pancreatic juice आकर मिलता है यह juice Duodenum से निकलने वाले enzyme की क्रिया को तेज कर देता है ।
Duodenum से निकलने वाले enzyme इस प्रकार है
1. Tripsi n - Protein का पाचन
2. Amylase- carbohydrate का पाचन
3. Lipase - emulsified fats का पाचन

Jejunum– इसमें भोजन का पाचन तथा अवशोषण सामान्य रूप से होता है। अर्थात् पाचन क्रिया समान है।
Ileum - यहाँ enzyme की मुलाकात Intestine juice से होती है।
अब छोटी आँत की दीवारे पचे भोजन का अवशोषण करने लगती है। तथा इनकी रक्त कोशिकाओ के द्वारा विभिन्न भागों में भेज दिया जाता है क्रिया को Assimilation" कहते है जो भोजन अब तक अनपचा है उसे अन्तिम बार पचाने की कोशिश की जाती है। यहाँ से विभिन्न प्रकार के enzyme का स्त्राव होता है
Erepsin – प्रोटीन का पाचन करता है।

1. Buceros, fructose, and Maltase – carbohydrate का पाचन करती है। तथा पचा भोजन छोटी आँत की दीवारों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है अब भोजन का पाचन नही होता है। अब अनपचे भोजन की मल बनाने की तैयारी होती हैं ।

2. पित्तरस

- यह यकृत से स्रावित होता है तथा पित्ताशय में संचित होता है।
- मनुष्य में प्रति दिन 600 - 800ml पित्तरस स्रावित होता है
- इसका PH 7.6-8.6 होता है
- यदि Bile juice ना रहे तो fats का पाचन नही हो सकता है।

3. "अग्नाशय"

- यह अग्नाशय इसे स्रावित होता है।
- इसका pH 7.2-8 होता है।
- मनुष्य में प्रति दिन - 1.2 -lit अग्नाशय रस का स्त्रावण होता है: 98% water तथा 2% enzyme तथा minerals होते है।
- इसमें उपस्थित enzyme Amylase, Tripsin. Lipase होते है ।
- इसे पूर्ण पाचक रस कहते है।

4. आँत रस

- आँत की ग्रन्थियों द्वारा स्रावित होता है।
- मनुष्य में प्रतिदिन 2- 3 lit रस का स्त्रावण होता है।
- इसका pH 7S-8 · होता है।

बड़ी आँत

यह छोटी आँत की तुलना में चौडी तथा छोटी होती है। यह मनुष्य में लगभग Sft तथा 2.5 इंच चौडी होती है बड़ी आँत तीन भागों में बटी हीती है

1. सीकम Cecum
2. बृद्धांन Colon
3. अनाश्र Rectum

मनुष्य में Cecum मुड़ी और कुल लगभग 2 इंच लम्बी रचना होती है। जिसे Vermifomappendix कहते है। यह अवशेषी अंग है।
Vermifomappendix में भोजन जाने से इसमे सूजन आ जाता है

अपेंडिक्स

यह "cellulose " का पाचन में आवश्यक होती है घास खाने वाले जानवरों में पायी जाती है।

Function of Large Intestine

- बिना पचा हुआ भोजन बड़ी आँत में उपस्थित होता है।
- बड़ी आँत कोई enzyme का स्त्रावण नही करता है।
- इसका कार्य केवल बिना पचे हुए भोजन को कुछ समय के लिए संचय करना है।
- बडी आँत में water and minerals का अवशोषण होता है।
- बडी आंत में विभिन्न कीटाणु होते है जो अपच भोजन को मल बना देते है।
- यह मल समय-समय गुदा द्वारा शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है।

Note

एल्डोल, एक्स्टोल } Amino acid के कारण मल में दुर्गन्ध आती है।

सहायक पाचक ग्रंथिया

सहायक पाचक ग्रन्थियाँ तीन प्रकार की होती है –

1. लार ग्रन्थियाँ
2. यकृत
3. आग्नाशय

लार ग्रन्थियाँ:

1. मुख गुहा एवम् Facial/ Religion में उपस्थित होती है।
2. इनकी संख्या – 3 जोड़ी होती है। अधिकांश स्तनधारियों में तथा 4 जोडी खरगोश तथा 5 जोड़ी कुत्ता व बिल्ली तथा 0 जोडी- मेढ़क, व्हेल मे लार ग्रन्थियाँ नहीं होती है
3. सबसे बड़ी लार ग्रन्थि - Parotid gland होतीहै
4. Parotid gland मे Poramixouirus के संक्रमण से गलसुआ Cmumps) रोग हो जाता है।

Note

1. विसैले साँपो में Parotid Gland विष ग्रन्थियों से स्थापित हो जाती है।
2. साँप का विष भी लार की तरह होता है ।
3. सर्प विष को venom कहा जाता है। venom को नष्ट करने के लिये Antivenum दवा दी जाती है।
4. Antivenum को Hoffia Research Insitute बनाती है ।
5. साँप के शरीर में Sternum Bone नही होती है । जिससे इसका पूरा मुख खुल जाता है ।

लार के संगठक

मनुष्य में प्रति दिन 1- 2 lit. लार स्रावित होती है।
लार में Lysozyme ,(Antibacterial). Pyrin of Digestive enzyme) Phyllin का कार्य 30% starch का पाचन करता है।

दाँत :-

मनुष्य विषम दंती होता है। अर्थात् मनुष्य मे 4 प्रकार के दाँत पाये जाते है।
दाँत जबड़ों की हड्डी पर उपस्थित होते है।
पक्षियों व मेढ़कों में , निचले जबडे में तथा "स्थलीय कछुआ" में दाँत अनुपस्थित होते है

Note – जलीय कछुआ में दाँत पाये जाते है।

दाँत के प्रकार

1. Crown पर enamel की एक पतली चमकदार परत लगी होती है ।
2. Enamel मानव शरीर का सबसे कठोरत्म पदार्थ है।
   Enamel मे अतिरिक्त कठोरता Fluroid (chemical) के कारण होती है। सामान्य जल में 1.00ppm (port per Millian.) Fluroid होता है।
   यदि जल में fluroid की मात्रा अधिक हो जाये तो Dental /caries नामक बिमारी हो जाती है
   यदि जल में fluroid की मात्रा 2.00ppm हो जाये तो Knee-Knock या Skeletal Flurosis नामक बिमारी हो जाती है ।
   Flurosis में दांतो के enamel टूटकर गिरने लगते है। दांतो का मुख्य भाग Dentin कहलाता है।
   Dentin में उपस्थित protein cologen होती है जो दाँतो को "हल्कापीला रंग" प्रदान करती है।

दाँतों के प्रकार

Name	Structure	Function	Number
Incisor कृतक	रुखानि (Chise)	काटना	08
Canine स्दनक	ख़ंजर Dagger	चीरना	04
Premolar प्राचवर्णक अपचवर्णक	निहाई Anvi	चबाना पीसना	08
Molar चवर्वक	निहाई	चबाना पीसना	12

कनाइन को eye teeth के नाम से भी जाना जाता है। कनाइन (4) useless होते है जिनका कोई काम नही है। Last Molar - ऊपर, नीचे, दाये , बाँये" भी "useless" होते है। इन्ही को अकलदाँत कहते है।
अकलदाँत 18 वर्ष बाद निकलता है । 90% लोगों में अकल दाँत नही पाया जाता है ।
जीवन काल में निकलने या प्रतिस्थापन के आधार पर दाँत तीन प्रकार के होते है।

1. एकलदन्ती (Monophyodont) जीवन में एक बार निकलते

- मूत्र में लगभग 96% water, 2% Urea, 0.5% Uricacid के अलावा सूक्ष्म मात्रा में "Creatinine" Na, K, NH_3 इत्यादि तत्व होते हैं ।
- भूखे रहने वाले व्यक्तियों के मूत्र में कभी-2 एक अपशिष्ट पदार्थ बन जाता है जिसे "kitone bodies" कहते है यह नुकसान दायक होता है।

Diuresis- जब मूत्र में Diuretic पदार्थों की मात्रा बढ़ जाती है तो भूख का स्त्राव बढ़ जाता है जिसे Diuresis कहते हैं। utrea, caffine, मैंनीटॉल आदि Diuretic पदार्थ हैं।

"Diuretic Substance"

खिलाड़ी अतिरिक्त स्फूर्ति व ऊर्जा प्राप्त करने के लिए Diuretic substances का सेवन करते हैं ये मुख्य रूप से steroid का सेवन करते हैं।

किसी खिलाड़ी ने Diuretic sustance लिया है कि नहीं इसका पता लगाने के लिए "डोपिंग परीक्षण" किया जाता है । Doping test के लिए नमूना या सैंपल मूत्र, रक्त से लिया जाता है।

Function of kidney

- उपापचय से उत्पन्न अवशिष्ट पदार्थों को शरीर से बाहर निकाल कर रक्त को शुद्ध करता है ।
- रक्त में "H^+" सांद्रण को नियंत्रित करता है।
- शरीर के परासरण दाब" को नियंत्रित करता है ।
- शरीर के लिए अनावश्यक दवाए या अन्य खनिज लवण मूत्र के माध्यम से शरीर से बाहर कर दिये जाते हैं।
- शरीर में O_2 की कमी होने पर RBC के तेजी से बनने में सहायता करता है।
- रुधिर तथा ऊतक द्रव में जल तथा लवणों की मात्रा को नियंत्रित करके रुधिर दाब बनाये रखता है।
- नोट - मूत्रालयों के पास NH_3 की गंध आती है मूत्र में उपस्थित $CONH_2$को NH_3 में बदल देते हैं। इसलिए मूत्र त्याग के कुछ समय बाद दुर्गन्ध आने लगती है।
- मूत्र बनने की प्रक्रिया पर Adrenal Gland नियंत्रण रखती है।
- कभी- 2 मूत्र में Na^+ की मात्रा बढ़ जाती है जिससे बार-2 मूत्र त्याग की इच्छा बढ़ जाती है इसी को एडीसन का रोग कहते हैं।

Adison Diseases

Adrenal Gland पर्याप्त मात्रा में Har. का स्त्रावण नहीं करती है।

"डायबिटीज इंसिपिड्स" (Insulin Non Dependent)

शरीर में "Vasopresin Hormone or/ ADH" की कमी से मूत्र की मात्रा की बारम्बारता बढ़ जाती है वैसोप्रेसिन का निर्माण "Hypothalamus" में तथा संचय "pitutrary Gland" में होता है। ADH मूत्र निर्माण के द्वारा शरीर में जल की मात्रा को बनाये रखता है जब शरीर में पानी की मात्रा कम होती है तो पीयूष ग्रंथि ADH को स्त्रावित करती है यह ADH मूत्र निर्माण को रोक देता है जिससे पानी को बचाया जा सके।

Diabetes Insipedes में ADH शरीर में जल की मात्रा को Regulate नहीं कर पाता है जिसमे अधिक मूत्र का निर्माण होता है।

Note

- गुर्दे की पथरी "कैल्शियम आक्सेलेट", Calciumphas phate व uric acid के कारण बनती है।
- रक्त की छनायी रक्त के दाब पर निर्भर करती है।
- मकड़ी ग्वानिन नामक पदार्थ का उत्सर्जन करती है।

डायलिसिस (अपोहन)

जब शरीर के दोनों गुर्दे खराब हो जाते है तो कृत्रिम तरीके से रक्त की छनायी होती है जिसे अपोहन कहते हैं ।

अन्तः स्त्रावी तन्त्र

- शरीर में अन्तः स्त्रावी ग्रन्थियाँ जिस तन्त्र का निर्माण करती हैं। उसे "Endocrine System" कहते हैं।
- जन्तुओं में विभिन्न शारिरिक कियाओं का नियंत्रण एवं समन्वय कुछ विशिष्ट रासायनिक यौगिकों के द्वारा होता है जिसे हार्मोन कहते हैं ।
- हार्मोन का अर्थ – उत्तेजित करने वाला पदार्थ है।
- हार्मोन का स्त्रावण कुछ विशेष प्रकार की ग्रन्थियों के द्वारा होता है जिसे अतः स्त्रावी ग्रन्थियाँ कहते हैं ।
- शब्द का विधिवत उपयोग "स्टार्लिंग" ने किया था तथा" हक्सले" ने हार्मोन को "रासायनिक सन्देशवाहक" कहा था।
- सर्वप्रथम खोजा गया हार्मोन "सिक्रिटीन" था।
- Endocrinology के जनक "थामस एडिसन हैं।
- अन्तः स्त्रावी तन्त्र से सम्बन्धित सर्वप्रथम ज्ञात रोग "Adison Diseases" है जो "Adrenal Gland" से सम्बंधित है।

हार्मोन

- हार्मोन सूक्ष्ममात्रा में उत्पन्न होने वाला "रासायनिक पदार्थ" है ।
- यह शरीर में एक स्थान से स्त्रावित होकर "रक्त" के द्वारा दूसरे स्थान पर पहुच कर कार्य करते हैं।

एन्जाइम

- "Enzyme" "जैविक उत्प्रेरक" होते है जो शरीर में होने वाली "जैव रासायनिक क्रियाओं" को उत्प्रेरित करते हैं।
- हार्मोन नलिका विहीन ग्रन्थियो द्वारा स्त्रावित होता है जो रक्त के द्वारा लक्षित कोशिका तक पहुंचता है जबकि enzyme नलिका युक्त जैव रासायनिक पदार्थ होते हैं जो नलिकाओं द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुंचता है।

ग्रंथिया

ये मानव शरीर के ऐसे अंग है जो स्त्रावी कोशिकाओं से बने होते हैं तथा विभिन्न प्रकार के तरल पदार्थ का स्त्राव करती हैं ग्रन्थिया 3 प्रकार की होती हैं -

1. Exocrine Gland
2. Endocrine Gland
3. Mixed Gland

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

Dear Aspirants, here are the our results in differents exams (Proof Video Link)

RAS PRE. 2021 - https://shorturl.at/qBJ18 (74 प्रश्न , 150 में से)

RAS Pre 2023 - https://shorturl.at/tGHRT (96 प्रश्न , 150 में से)

UP Police Constable 2024 - http://surl.li/rbfyn (98 प्रश्न , 150 में से)

Rajasthan CET Gradu. Level - https://youtu.be/gPqDNlc6URO

Rajasthan CET 12th Level - https://youtu.be/oCa-CoTFu4A

RPSC EO / RO - https://youtu.be/b9PKjl4nSxE

VDO PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856W18&t=202s

Patwari - https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=2s

PTI 3rd grade - https://www.youtube.com/watch?v=iA_MemKKgEk&t=5s

SSC GD - 2021 - https://youtu.be/2gzzfJyt6vI

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्नों की संख्या
MPPSC Prelims 2023	17 दिसम्बर	63 प्रश्न (100 में से)
RAS PRE. 2021	27 अक्तूबर	74 प्रश्न आये
RAS Mains 2021	October 2021	52% प्रश्न आये

whatsapp https://wa.link/9h4q2x 1 web.- https://shorturl.at/qCIJ5

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

RAS Pre. 2023	01 अक्टूबर 2023	96 प्रश्न (150 मेंसे)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (1st Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21नवम्बर2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)
Raj. CET Graduation level	07 January 2023 (1st शिफ्ट)	96 (150 में से)
Raj. CET 12th level	04 February 2023 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)
UP Police Constable	17 February 2024 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)

& Many More Exams like UPSC, SSC, Bank Etc.

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

Our Selected Students

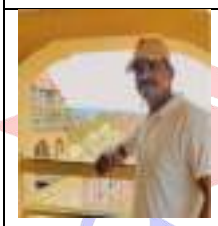
Approx. 563+ students selected in different exams. Some of them are given below -

Photo	Name	Exam	Roll no.	City
	Mohan Sharma S/O Kallu Ram	Railway Group - d	114195120370022	PratapNagar Jaipur
	Mahaveer singh	Reet Level- 1	1233893	Sardarpura Jodhpur
	Sonu Kumar Prajapati S/O Hammer shing prajapati	SSC CHSL tier-1	2006018079	Teh.- Biramganj, Dis.- Raisen, MP
N.A	**Mahender Singh**	EO RO (81 Marks)	N.A.	teh nohar , dist Hanumangarh
	Lal singh	EO RO (88 Marks)	13373780	Hanumangarh
N.A	**Mangilal Siyag**	SSC MTS	N.A.	ramsar, bikaner

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	MONU S/O KAMTA PRASAD	SSC MTS	3009078841	kaushambi (UP)
	Mukesh ji	RAS Pre	1562775	newai tonk
	Govind Singh S/O Sajjan Singh	RAS	1698443	UDAIPUR
	Govinda Jangir	RAS	1231450	Hanumangarh
N.A	**Rohit sharma s/o shree Radhe Shyam sharma**	RAS	N.A.	Churu
	DEEPAK SINGH	RAS	N.A.	Sirsi Road , Panchyawala
N.A	**LUCKY SALIWAL s/o GOPALLAL SALIWAL**	RAS	N.A.	AKLERA , JHALAWAR
N.A	**Ramchandra Pediwal**	RAS	N.A.	diegana , Nagaur

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	Monika jangir	RAS	N.A.	jhunjhunu
	Mahaveer	RAS	1616428	village-gudaram singh, teshil-sojat
N.A	**OM PARKSH**	RAS	N.A.	Teshil-mundwa Dis- Nagaur
N.A	**Sikha Yadav**	High court LDC	N.A.	Dis- Bundi
	**Bhanu Pratap Patel s/o bansi lal patel**	Rac batalian	729141135	Dis.- Bhilwara
N.A	**mukesh kumar bairwa s/o ram avtar**	3rd grade reet level 1	1266657	JHUNJHUNU
N.A	**Rinku**	EO/RO (105 Marks)	N.A.	District: Baran
N.A.	**Rupnarayan Gurjar**	EO/RO (103 Marks)	N.A.	sojat road pali
	Govind	SSB	4612039613	jhalawad

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	Jagdish Jogi	EO/RO (84 Marks)	N.A.	tehsil bhinmal, jhalore.
	Vidhya dadhich	RAS Pre.	1158256	kota
	Sanjay	Haryana PCS	96379	Jind (Haryana)

And many others.....

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES

Click on the below link to purchase notes

WhatsApp करें – https://wa.link/9h4q2x

Online Order करें – https://shorturl.at/qCIJS

Call करें – 9887809083