नियंत्रण एवं सामंजस्य

5
CHAPTER

विषय-सूची

- नियंत्रण
- सामंजस्य
- जन्तुओं में तंत्रिका तंत्र
- संवेदी अंग
- अंतः स्त्रावी तंत्र
- अन्तःस्त्रावी तंत्र
- पादपों में सामंजस्य

➢ नियंत्रण

किसी भी प्रक्रिया को शुरू करने, धीमा अथवा रोकने की क्षमता नियंत्रण कहलाती है।

➢ सामंजस्य

शरीर के विभिन्न परंतु अन्तः संबंधित भागों का एक या एक से अधिक क्रिया को सम्पन्न कराना सामंजस्य कहलाता है।

नियंत्रण तथा सामंजस्य की दो विधियाँ होती है, रासायनिक तथा तंत्रिकीय।

पादपों में तंत्रिका तंत्र की अनुपस्थिति के कारण सिर्फ रासायनिक नियंत्रण तथा सामंजस्य पाया जाता है।

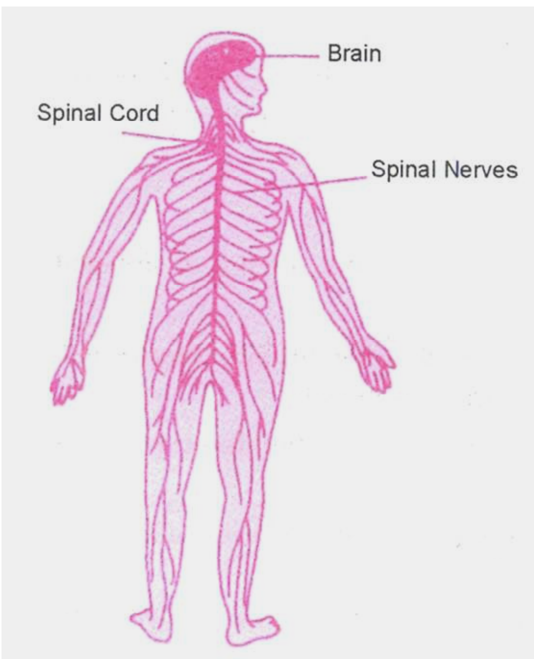
जंतुओं में रासायनिक तथा तंत्रिकीय दोनों प्रकार का नियंत्रण तथा सामंजस्य पाया जाता है।

➢ जंतुओं में तंत्रिका तंत्र

यह अंगो, तंत्रिकाओं तथा न्यूरॉन से मिलकर बना एक तंत्र है जो कि संवेदनाओं को तंत्रिका आवेग के रूप में संपूर्ण शरीर में प्रसारित करने हेतु एक जाल बनाते है। ये तंत्र विभिन्न क्रियाओं पर नियंत्रण रखने के साथ ही बाह्रय तथा आंतरिक संवेदनाओं के प्रति प्रतिक्रिया निर्धारित करता है।

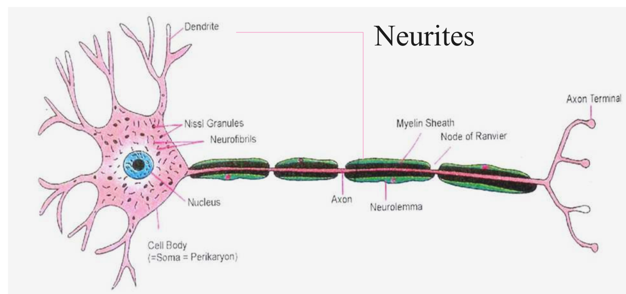
मानव तंत्रिका तंत्र

- केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र
  - मस्तिष्क
  - मेरूरज्जू
- परिधीय तंत्रिका तंत्र
  - ऐच्छिक तंत्रिका तंत्र
    - कपालीय तंत्रिकाएँ (12 pair)
    - मेरू तंत्रिकाएँ (31 pair)
  - अनैच्छिक अथवा स्वायत्त तंत्रिका तंत्र
    - अनुकम्पी तंत्रिका तंत्र
    - परानुकम्पी तंत्रिका तंत्र



◈ तंत्रिका कोशिका की संरचना :

- न्यूरॉन अथवा तंत्रिका कोशिका तंत्रिका आवेग आवेग के संचरण हेतु विशेषीकृत, तंत्रिका तंत्र की कार्यात्मक तथा सरंचनात्मक इकाई है यह लगभग 90-100 cm लंबी होती है। न्यूरॉन के 3 भाग होते है - कोशिका काय, एक्सॉन



◈ प्रतिवर्ती क्रियाएँ :

- प्रतिवर्ती क्रियाएँ क्रियाकारी अंग द्वारा दर्शायी जाने वाली बाह्रय तथा आंतरिक संवेदनाओं के प्रति शीघ्र तथा तीव्र प्रतिक्रिया है। प्रतिवर्ती क्रियाएँ 2 प्रकार की होती है।

◈ सरल प्रतिवर्ती क्रियाएँ :

- ये जन्मजात, वंशागत प्रतिक्रियाएँ होती है उदा : **पक्षियों का घोंसला बनाना**

◈ प्रतिबंधित प्रतिवर्ती क्रियाएँ :

- इस प्रकार की क्रियाएँ ऐसी क्रियाओं के अभ्यास के फलस्वरूप उत्पन्न होती है जो कि सामान्य परिस्थिति में कोई प्रतिक्रिया नहीं दर्शाते। उदा - लिखना, गाड़ी चलाना आदि।

➢ संवेदी अंग

प्रत्येक जीवधारी में वातावरणीय संवेदनाओं को ग्रहण करने हेतु कुछ संवेदी अंग पाये जाते है जिन्हें ग्राही अंग अथवा संवेदी अंग कहा जाता हैं।

ये अंग केवल एक प्रकार की संवेदनाओं को ग्रहण करने हेतु विशेषीकृत होते है। सामान्य ग्राही अंग है

- **प्रकाशग्राही अंग : नेत्र**
- **ध्वनिग्राही अंग : कर्ण**
- **स्वादग्राही अंग : जीभ अथवा जीव्हा**
- **दाब ग्राही अंग : त्वचा**
- **घ्राणग्राही अंग : नाक**

➢ मानव मस्तिष्क

मस्तिष्क

- अग्रमस्तिष्क
  - घ्राणपिण्ड (2)
  - प्रमस्तिष्क गोलार्द्ध (2)
  - अग्र मस्तिष्क पश्च
- मध्यमस्तिष्क
  - प्रमस्तिष्क वृन्त
  - पिण्ड चतुष्टी
- पश्चमस्तिष्क
  - पोन्स
  - सेरेबेलम
  - मैड्यूला ऑब्लॉगेटा

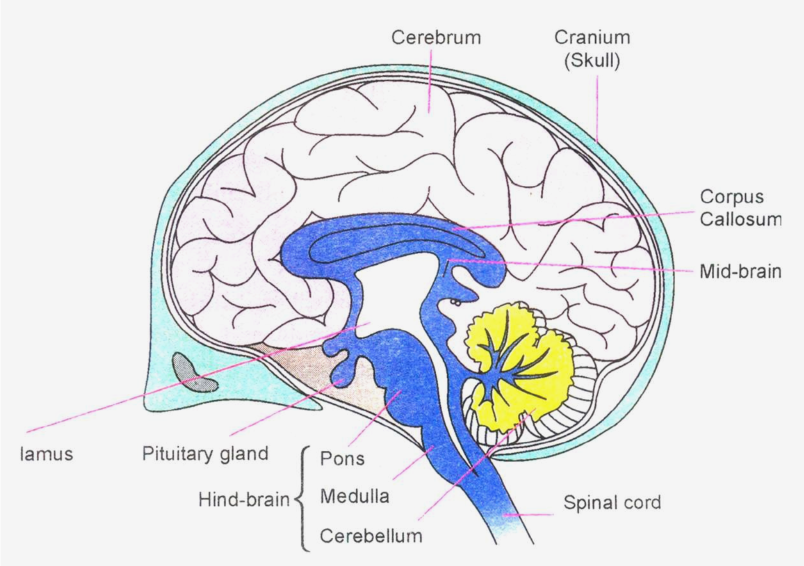


Figure : HUMAN BRAIN

➤ अन्तः स्त्रावी तंत्र

अन्तःस्त्रावी ग्रंथि	स्त्रावित हार्मोन	कार्य
1. पीयूष		
(A) एडिनोहाइपोफाइसिस	(i) GH अथवा STH (वृद्धि हॉर्मोन)	वृद्धि को नियंत्रित करता है तथा कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन संश्लेषण उपापचयी क्रियाओं पर प्रभाव डालता है
	(ii) TSH	थॉयरॉइड ग्रन्थि की वृद्धि तथा थायरॉक्सिन हार्मोन स्त्रावन को नियंत्रित करता है।
	(iii) ACTH	अधिवृक्क वल्कुट को वृद्धि हेतु प्रेरित करता है तथा हॉर्मोन का स्त्रवण करता है।
	(iv) FSH	मादा अण्डाशयों पुटिकाओं की वृद्धि को प्रेरित करता है तथा हार्मोन का स्त्रवण करता है।

	(v) ICSH अथवा LH	अण्डाशय को एस्ट्रोजन तथा वृषण को एन्ड्रोजन के स्त्रवण हेतु प्रेरित करते है।
	(vi) प्रोलैक्टिन	स्तन ग्रंथी के विकास को नियंत्रित करता है तथा कॉर्पस ल्यूटियम को प्रोजेस्टेरॉन के स्त्रवण हेतु प्रेरित करता है।
(B) न्यूराहाइपो फाइसिस	(i) ऑक्सीटौसिन	गर्भाशय की पेशियों में प्रसव के समय संकुचन करता है तथा दुग्ध उत्पादन को प्रेरित करता है।
	(ii) वेसोप्रेसिन (ADH)	वृक्क में जल के अवशोषण को बढ़ाता है तथा रक्तदाब बढ़ाता है।
2. थायरॉइड	(i) थायरॉक्सिन	उपापचयी दर को नियंत्रित करता है
	(ii) थायरोकैल्सिटोनिन	हड्डी में कैल्शियम को बढ़ता है।
3. पैराथॉयरॉइड	PTH	रूधिर में Ca की मात्रा को नियत बनाये रखता है।
4. अधिवृक्क		
(A) वल्कुट	मिनरेलोकॉर्टिकॉइड	लवण की मात्रा नियत बनाये रखता है।
(B) मेड्यूला	एड्रीनलिन	आकस्मिक घटना के हार्मोन्स है।
5. जनद ग्रथियाँ		
(A) वृषण	एन्ड्रोजन (स्ट्रेस्टेरॉन)	शुक्रजनन तथा द्वितीयक लैंगिक लक्षणों को नियंत्रित करते है।
(B) अण्डाशय		
(a) ग्रफियन पुटिका	(i) एस्ट्रोजन	मादा जनन अंगो को विकसित करते है।
(b) कॉर्पस ल्यूटियम	(i) प्रोजेस्टेरॉन	गर्भावस्था को बनाये रखते है।
6. थायमस	थायमोसिन	प्रतिरक्षा तंत्र को सबल बनाती है।
7. पिनियल काय	मिलेटोनिनिन	त्वचा के रंग को नियंत्रित करते है।

➤ पादपों में सांमजस्य

◈ **पादप हार्मोन :**

◈ **पादप हार्मोन**

ऑक्सिन :- पादपों में ऑक्सिन निम्न क्रियाओं में भाग लेता है :

- शीर्ष प्रमुखता को प्रेरित करता है।
- आणविक क्रिया में भाग लेता है।
- विलेय को बढ़ाकर परासरण दाब नियत रखता है।
- एन्जाइमी क्रियाओं को बढ़ाते है।
- श्वसन को प्रेरित करता है।
- मूल निर्माण को प्रेरित करता है।
- पर्ण तथा फलों में विलगन को रोकने में सहायक है।

◈ जिब्बरेलिन :

- इसकी पहचान सर्वप्रथम जापान में धान में जिब्बेरेला फ्यूजीकोराई नामक कवक की उपस्थिति में होने वाले रोग Bakanae (foolish seedling) में हुई ।
- यह दूसरा महत्वपूर्ण पादप हार्मोन है जो कि पादप की लंबाई को बढ़ाता है। इसलिये इसे वृद्धि हार्मोन कहते है।

◈ साइटोकोइनिन :

- साइटोकाइनिन विशिष्ट जल रागी समूह युक्त कार्बनिक पदार्थ होते है।
- कुछ साइटोकाइन्स निम्न प्रकार है :-
- काइनेटिन, डाइहाइड्रोजीएशन, मिथाइल थायो जिएशन तथा राइबॉक्सिलजिएशन

◈ एबसिसिक अम्ल (ABA) :

- यह एक वृद्धि नियामक पदार्थ की तरह कार्य करता है तथा कलिकाओं में सुप्तावस्था को बढ़ाता है।
- **एधा की क्रियाओं का संदमन -** शीत ऋतु में एधा की कोशिकाएँ एबसिसिक अम्ल का निर्माण होने के कारण संदमित हो जाती है।
- **विलगन -** फल तथा पर्ण के विलगन को बढ़ाता है।
- **जीर्णावस्था -** पर्ण में जीर्णावस्था को प्रेरित करता है।.
- **पर्णरंध्रों का बंद होना** - K^+ के अधिक अवशोषण के कारण पर्णरन्ध्र बंद हो जाते है।
- **अंकुरण का संदमन** - दलहनों में अंकुरण की क्रिया बंद हो जाती है।
- **प्रतिरोधकता -** एबसिसिक अम्ल पादपों को शीत ऋतु के प्रति प्रतिरोधकता प्रदान करता है।
- **पुष्पन -** लम्बे दीप्तकाल वाले पादपों में पुष्पन को रोकता है।
- **आलू में कन्द का बनना -** ABA आलू में कन्द निर्माण में सहायता करता है।
- **मूल निर्माण** - ABA कुछ पादपों में मूल के निर्माण को प्रेरित करता है। e.g. Ivy, Poinsettia.

◈ इथाइलिन ($CH_2 = CH_2$)

- इथाइलिन के कार्य निम्न है -
- **मोटाई में बढ़ना -** यह पादप की मोटाई में वृद्धि करता है जिसके कारण तने फूलें हुये दिखाई देते है।
- **गुरूत्वानुवर्तन का संदमन -** गुरूत्वाकर्षण गति का संदमन करता है।
- **फलों का पकना** - इथाइलिन फलों जैस - सेब, केला, आम, नींबू आदि को पकाने में सहायता करता है इथाइलिन का उपयोग इन फलों को कृत्रिम रूप से पकाने में किया जाता है।
- **शीर्ष प्रमुखता** - इथाइलिन पार्श्व कलिकाओं की वृद्धि को रोकता है तथा शीर्ष प्रमुखता को प्रेरित करता है।
- **विलगन -** इथाइलिन पर्ण तथा फलों में विलगन को रोकता है।
- **जीर्णता -** यह पर्णो तथा पुष्पों की जीर्णता से संबंधित होते है।
- **दीप्त कालिता** - इथाइलिन पत्तियों तथा पुष्पों की दीप्त कालिता की प्रक्रिया (ageing) से सम्बन्धित है।
- **सुप्तावस्था को तोड़ना -** इथाइलिन सुप्तावस्था को कम करते है।

◈ इथाइलीन के उपयोग :

- **फलों का पकना** – इथाइलिन लैम्प का उपयोग फलों को पकाने तथा उनकों रंग देने में होता है (e.g.- apple, banana, mango etc)