

नियंत्रण एवं समन्वय

1. पादप हॉर्मोन क्या हैं ?

उत्तर ⇒ पादप (पौधे) में कुछ रासायनिक पदार्थों की वृद्धि होती है। ये उनकी गतिविधि को नियंत्रण तथा समन्वय करते हैं। वे ही रसायन पादप हॉर्मोन कहलाते हैं।

2. प्रकाशानुवर्तन और गुरुत्वानुवर्तन में क्या अंतर है ?

उत्तर ⇒ प्रकाशानुवर्तन – पौधे के शीर्ष प्रकाश की दिशा में अग्रसर होते हैं। इसे प्रकाशानुवर्तन कहा जाता है।

गुरुत्वानुवर्तन – पौधे के जड़ गुरुत्वाकर्षण की दिशा में अग्रसर होते हैं इसे गुरुत्वानुवर्तन कहा जाता है।

3. प्रतिवर्ती क्रिया तथा प्रतिवर्ती चाप में अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर ⇒ प्रतिवर्ती क्रिया-वह क्रिया है जिसे मेरूरज्जू नियंत्रित करता है तथा यह क्रिया हमारी इच्छा से नियंत्रित नहीं होती। इसके विषय में हम सोच नहीं सकते। प्रतिवर्ती चाप न्यूरॉनों में आवेग संचरण एक निश्चित पथ में होता है। इस पथ को प्रतिवर्ती चाप कहते हैं।

4. मनुष्य में चीनी के पाचन में कौन-सा हॉर्मोन सहायक है ?

उत्तर ⇒ चीनी के पाचन में इन्सलिन सहायक है, जिसकी कमी से मधुमेह हो जाता है।

5. पीयूष ग्रंथि को 'मास्टर ग्रंथि' क्यों कहते हैं ?

उत्तर ⇒ पीयूष ग्रंथि मस्तिष्क के आधार तल पर ऑप्टिक काइज्मा के पीछे सेलाटर्सिका गुहा में बन्द रहती है। शरीर का शायद ही कोई ऐसा अंग हो जो पीयूष ग्रंथि से प्रभावित न होता हो। इसी कारण इसे 'मास्टर ग्रंथि' भी कहते हैं।

6. आयोडीन की कमी से कौन-सी बीमारी होती है तथा कैसे ?

उत्तर ⇒ आयोडीन की कमी से घेघा (Goitre) रोग होता है। आयोडीन की कमी के कारण थायरॉक्सिन नामक हार्मोन उचित मात्रा में स्रावित नहीं हो पाता है, जिससे थायरॉइड ग्रंथि का आकार काफी बढ़ जाता है, जिसके फलस्वरूप गले में सूजन हो जाता है। शरीर की इस अवस्था को घेघा रोग के नाम से जाना जाता है।

7. गुरुत्वानुवर्तन का प्रदर्शन चित्र के द्वारा करें।

उत्तर ⇒ पौधों की वह गति जो पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण की दिशा में होती है, गुरुत्वानुवर्तन कहलाती है।



8. पिट्यूटरी ग्रंथि के मध्य पिंडक से कौन-सा हार्मोन स्रावित होता है ? इसके क्या कार्य हैं ?

उत्तर ⇒ मध्य पिंडक हमेशा अग्र पिंडक से ढंका होता है, जिसके द्वारा मेलेनोसाइट स्टीमलेटिंग हॉर्मोन स्रावित होता है। यह शरीर के रंग को निर्धारित करता है।

9. मादा में प्रसव के समय कौन-सा हार्मोन स्रावित होता है ? इसका क्या कार्य है ?

उत्तर ⇒ मादा में प्रसव से पूर्व रीलैक्सिन नामक हार्मोन स्रावित होता है। यह नन स्टीरॉयड हार्मोन है, जो प्यूबिक सिम्फैसिस को रीलैक्स करता है।

10. रक्त में ग्लूकोज की मात्रा को नियंत्रित करने वाला हॉर्मोन किस ग्रंथि द्वारा स्रावित होते हैं ?

उत्तर ⇒ रक्त में ग्लूकोज की मात्रा को नियंत्रित करने वाला हॉर्मोन अग्न्याशय में विशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं के समूह, लैंगरहैंस की द्वीपिकाएँ (Islets of Langerhans) द्वारा स्रावित होते हैं।

11. मनुष्य के मस्तिष्क को कितने भाग में बाँटा गया है, नाम सहित बताएँ।

उत्तर ⇒ मनुष्य के मस्तिष्क को तीन भागों में बाँटा गया है।

(i) अग्रमस्तिष्क (Fore Brain)

(ii) मध्यमस्तिष्क (Mid Brain)

(iii) पश्चिमस्तिष्क (Hind Brain)

12. पेरूरज्जु आघात में किन संकेतों के आने में व्यवधान होगा ?

उत्तर ⇒ मेरूरज्जु आघात के कारण विभिन्न प्रकार के आतरिक संवेदना या उद्दीपनों को ग्रहण करना मश्किल हो जाता है। भौतिक, रासायनिक एवं यांत्रिक आदि को ग्रहण कर उनका संवहन शरीर के विभिन्न भागों में करना असंभव हो जाता है। इसके कारण शरीर कोई प्रतिक्रिया नहीं दे पाती है।

13. मानव शरीर में कैल्सियम-फॉस्फोरस सामंजन हेतु आवश्यक दो हॉर्मोन का नाम लिखें।

उत्तर ⇒ पाराथायरायड ग्रंथि से पाराथार्मोन तथा कैल्सिटोनिन नामक दो हॉर्मोन निकलते हैं, जो कैल्सियम फास्फोरस, सामंजन हेतु आवश्यक है।

14. मस्तिष्क के महत्त्वपूर्ण कार्यों का वर्णन करें।

उत्तर ⇒ मस्तिष्क के महत्त्वपूर्ण कार्य निम्नलिखित हैं –

- (i) आवेग ग्रहण करना तथा मस्तिष्क में ग्रहण किये गये आवेगों का विश्लेषण करना।
- (ii) ग्रहण किये गये आवेगों की अनुक्रिया।
- (iii) विभिन्न आवेगों का सहबंधन कर विभिन्न शारीरिक कार्यों का कुशलतापूर्वक समन्वय करना।
- (iv) सूचनाओं का भंडारण करना। मस्तिष्क में अनेक सूचनाएँ चेतना या ज्ञान के रूप में रहती हैं। इसी कारणवश, मानव मस्तिष्क को चेतना या ज्ञान का भंडार भी कहा गया है।

15. पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है ?

उत्तर ⇒ पादपों में रासायनिक समन्वय पादप हॉर्मोनों के कारण होता है। अपने कुछ विशिष्ट भागों को प्रभावित करने के लिए पादप विशिष्ट हॉर्मोनों को उत्पन्न करते हैं। पादपों में प्रकाश जिस ओर रहेगा उसी दिशा की ओर प्ररोह बढ़ेगा। पादपों में जलानवर्तन और रसायनावर्तन इसी प्रकार होता है। गुरुत्वानुवर्तन जड़ों को नीचे की ओर मोड़कर अनुक्रिया करता है। परागनलिका का बीजांड की ओर वृद्धि करना रसायनावर्तन का ही उदाहरण है।

16. एक जीव में नियंत्रण एवं समन्वय के तंत्र की क्या आवश्यकता है ?

उत्तर ⇒ अंगतंत्रों के विभिन्न अंगों के बीच समन्वय स्थापित करने के लिए नियंत्रण की आवश्यकता होती है। बिना नियंत्रण के अंगों के कार्य करने का समय एक नहीं होता एवं वे व्यवस्थित ढंग से अपने कार्य का संपादन नहीं कर सकेंगे। इसलिए, जीवों के विभिन्न अंगों एवं अंगतंत्रों का समन्वय एवं नियंत्रण उनके विभिन्न कार्यों के कुशल संचालन के लिए आवश्यक है।

17. हॉर्मोन थाइरोक्सिन का क्या महत्त्व है ?

उत्तर ⇒ हॉर्मोन थाइरोक्सिन कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा के सामान्य उपापचय (general metabolism) का नियंत्रण करता है। अतः यह शरीर की सामान्य वृद्धि, विशेषकर हड्डियों, बालों इत्यादि के विकास के लिए आवश्यक है। आयोडिन की कमी से थायरॉइड ग्रंथि द्वारा बननेवाला हॉर्मोन कम बनता है जिसकी गति को बढ़ाने के प्रयास में कभी-कभी थायरॉइड ग्रंथि बढ़ जाती है जिसे घेघा या गलगंड (goitre) कहते हैं। थायरॉक्सिन मानसिक व शारीरिक वृद्धि को प्रभावित करता है।

18. नर तथा मादा जनन हार्मोन के नाम एवं कार्य लिखें।

उत्तर ⇒ नर तथा मादा जनन हार्मोनों के नाम एवं कार्य निम्नलिखित हैं –

- (i) नर जनन हार्मोन (Testosterone/Androgen)
- (ii) मादा जनन हार्मोन (Progesterone and Estrogen)

कार्य:

- (i) हार्मोन के निर्माण में सहायक होना।
- (ii) द्वितीय जनन लक्षण को नियंत्रित करना।
- (iii) गर्भावस्था में होने वाली क्रियाओं में सहायक होना।

19. जंतुओं में रासायनिक समन्वय कैसे होता है ?

उत्तर ⇒ अंगतंत्रों के विभिन्न अंगों के बीच समन्वय स्थापित करने के लिए नियंत्रण की आवश्यकता होती है। बिना नियंत्रण के अंगों के कार्य करने का समय एक नहीं होता एवं वे व्यवस्थित ढंग से अपने कार्य का संपादन नहीं कर सकेंगे। इसलिए, जीवों के विभिन्न अंगों एवं अंगतंत्रों का समन्वय एवं नियंत्रण उनके विभिन्न कार्यों के कुशल संचालन के लिए आवश्यक है।

20. जिबरेलिन्स की मुख्य उपयोगिता क्या है ?

उत्तर ⇒ जिबरेलिन्स नामक पादप हॉर्मोन एक जटिल कार्बनिक यौगिक है। कोशिका-विभाजन एवं दीर्घन द्वारा ये पौधे के स्तंभ की लंबाई में वृद्धि करते हैं। इनके उपयोग से बड़े आकार के फलों एवं फूलों का उत्पादन किया जाता है। बीजरहित फलों के उत्पादन में ये ऑक्सिन की तरह सहायक होते हैं।

21. कोई व्यक्ति अनजाने में जब किसी गर्म सतह को स्पर्श करता है, तो अचानक अपना हाथ पीछे खींच लेता है, इस प्रतिक्रिया का क्या कहते हैं ?

उत्तर ⇒ जब कोई व्यक्ति गर्म सतह को अचानक स्पर्श करने के बाद हाथ पीछे खींच लेता है, तो इसे प्रतिवर्ती क्रिया कहते हैं। यह हमें विभिन्न घटनाओं से बचाता है।

22. साइटोकाइनिन के प्रमुख कार्य की चर्चा करें।

उत्तर ⇒ साइटोकाइनिन एक पादप हार्मोन है, जिनके मुख्य कार्य हैं –

- (i) कोशिकाद्रव का विभाजन
- (ii) बीज की प्रसप्ति को खत्म कर उसकी अंकुरण को प्रोत्साहित करता है।
- (iii) पौधों की पत्तियों को अधिक समय तक हरी एवं ताजी बनाये रखता है।
- (iv) पत्तियों में जीर्णता को रोकता है।

23. मनुष्य के शरीर में पायी जाने वाली अंतःस्रावी ग्रंथियों के नाम लिखे।

उत्तर ⇒ मनुष्य के शरीर में पायी जाने वाली अंतःस्रावी ग्रंथियाँ निम्नलिखित हैं –

- (i) पिट्यूटरी ग्रंथि (pituitary gland)
- (ii) थायरॉइड ग्रंथि (thyroid gland)
- (iii) पाराथायरॉइड ग्रंथि (parathyroid gland)
- (iv) एड्रीनल ग्रंथि (adrenal gland)
- (v) अग्न्याशय की लैंगरहैंस की द्वीपिकाएँ (Islets of Langerhans)
- (vi) जनन ग्रंथियाँ (gonads) : अंडाशय (ovary) व वृषण (testes)

24. साइटोकाइनिन कोशिका विभाजन में कौन-सी भूमिका अदा करती है ?

उत्तर ⇒ साइटोकाइनिन एक प्रकार का पादप हार्मोन है, जो कोशिका द्रव के विभाजन को प्रोत्तत करता है। यह कभी भी अकेले कार्य नहीं करता है, हमेशा ऑक्सिजन के साथ मिलकर यह कोशिका विभाजन को प्रोत्साहित करता है। यह पत्तियों में जीर्णता को भी रोकता है।

25. आयोडीनयुक्त नमक लेने की सलाह क्यों दी जाती है ?

उत्तर ⇒ थायरॉइड ग्रंथि के द्वारा थाइरॉक्सिन नामक हॉमोन का स्राव होता है। थाइरॉक्सिन के संश्लेषण के लिए आयोडीन का होना आवश्यक है। यह कार्बोहाइड्रेट प्रोटीन तथा वसा के सामान्य उपापचय को नियंत्रित करता है।

26. वृद्धि नियंत्रक पदार्थ किसे कहते हैं? उदाहरण सहित समझाएँ।

उत्तर ⇒ जो पदार्थ बहुत अल्प मात्रा में स्रावित होकर विसरण के द्वारा पौधों के विभिन्न अंगों में पहुँचते हैं, वे उनकी वृद्धि एवं कई उपापचयी क्रियाओं का नियंत्रण एवं समन्वय करते हैं। इन पदार्थों को वृद्धि नियंत्रक पदार्थ कहते हैं। ये कार्बनिक यौगिक हैं, जो पौधों से तो उत्पन्न नहीं होते हैं परंतु पादप-हार्मोन की तरह व्यवहृत होते हैं। उदाहरण के लिए ऑक्सिजन, जिबैरैलिन, साइटोकाइनिन इत्यादि।

27. प्रतिवर्ती क्रिया में मस्तिष्क की क्या भूमिका है ?

उत्तर ⇒ मस्तिष्क का मुख्य सोचने वाला भाग अग्र-मस्तिष्क है। इसमें विभिन्न ग्राही संवेदी आवेग प्राप्त करने के लिए क्षेत्र होते हैं। सामान्य प्रतिवर्ती क्रिया जैसे पतली के आकार में परिवर्तन तथा कोई सोची क्रिया जैसे की खिसकाना' के मध्य एक पेशी गति का सेट है जिसपर हमारे सोचने का कोई नियंत्रण नहीं है। क्रियाओं में से कई मध्य मस्तिष्क तथा पश्च मस्तिष्क से नियंत्रित होती है

28. स्पर्शानुकुंचन क्या है? छुईमई की पत्तियों में कौन-सी गति प्रदर्शित होती है ?

उत्तर ⇒ पौधों में बाह्य उद्दीपनों को ग्रहण करने की विशेष क्षमता होती है। स्पर्श के प्रति अनुक्रिया को स्पर्शानुकुंचन कहते हैं। छुईमई की पत्तियों को स्पर्श के कारण जल की मात्रा में परिवर्तन हो जाता है। जिसके कारण इनकी आकृति बदल जाती है तथा ये नीचे झुक जाती है।

29. तंत्रिका ऊतक कैसे क्रिया करता है ?

उत्तर ⇒ मनुष्य में केंद्रीय तंत्रिका तंत्र बहुत विकसित होता है। इसमें

(i) मस्तिष्क,

(ii) मेरुरज्जु तथा

(iii) संबंधित तंत्रिकाएँ होती हैं।

मस्तिष्क तंत्रिका तंत्र का मुख्य केंद्र होता है और शरीर के सभी अंगों का समन्वयन करता है। यह खोपड़ी में स्थित होता है। मेरुरज्जु, रीढ़ की हड्डी के बीच में स्थित होता है। तंत्रिकाएँ महीन धागे के आकार की संरचनाएँ होती हैं जो मस्तिष्क और मेरुरज्जु से जुड़ी होती हैं और शरीर की प्रत्येक कोशिकाओं से जुड़ी होती हैं। कार्य के आधार पर तंत्रिकाओं को दो भागों में बाँटा गया है

(i) संवेदी तंत्रिकाएँ – संवेदी तंत्रिकाएँ वे होती हैं जो उद्दीपन को प्रभावी भागों से मस्तिष्क और मेरुरज्जु को ले जाती हैं।

(ii) प्रेरक तंत्रिकाएँ – प्रेरक तंत्रिकाएँ वे होती हैं जो उद्दीपन का उत्तर प्रभावित भागों तक ले जाते हैं।

30. मनष्य में कौन-सी ऐसी ग्रंथि है, जिससे इंजाइम तथा हॉर्मोन दोनों स्त्रावित होता है ?

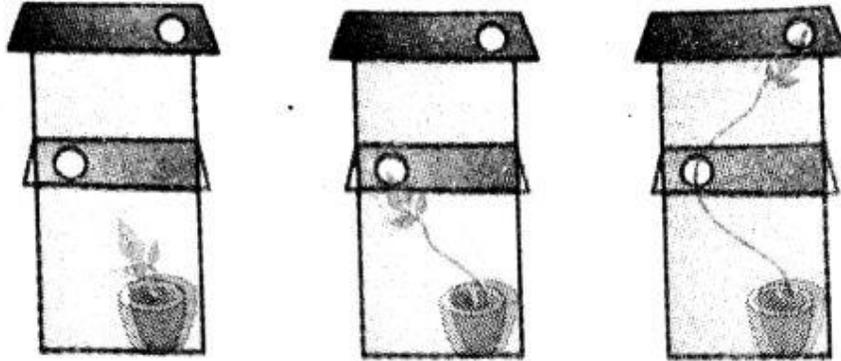
उत्तर ⇒ अग्न्याशय (Pancreas) एक ऐसी ग्रंथि है जिससे इंजाइम तथा हॉर्मोन दोनों स्त्रावित होते हैं। यह छोटी आँत के पास पायी जाती है।

31. हम एक अगरबत्ती की गंध का पता कैसे लगाते हैं ?

उत्तर ⇒ अगरबत्ती या किसी गंध का पता हम अग्रमस्तिष्क से करते हैं। गंध का पता करने के लिए संवेदी केन्द्र होता है, जिससे गंध की सुचना प्राप्त होती है। नासिका में उपस्थित घ्राण ग्राही के कारण हम एक अगरबत्ती की गंध का पता लगाते हैं।

32. पौधों में प्रकाशानुवर्तन का चित्र बनाकर ऋणात्मक और धनात्मक प्रकाशानुवर्तन को दिखायें।

उत्तर ⇒ पौधों में बाह्य उद्दीपनों को ग्रहण करने की क्षमता होता है तथा उसके अनुसार उसमें गति भी होती है। प्रकाशानुवर्तन में पौधों के अंग प्रकाश की ओर गति करते हैं। इस प्रकार की गति तने के शीर्ष भाग या पत्तियों में स्पष्ट दिखती है जो धनात्मक है। जड़ प्रकाश से दूर मुड़कर अनुक्रिया करती है जो ऋणात्मक है।



चित्र प्रकाशानुवर्तन का प्रदर्शन

33. जलानुवर्तन दर्शाने के लिए अभिकल्पना की संक्षिप्त चर्चा कीजिए।

उत्तर ⇒ जलानुवर्तन दर्शाने के लिए हम लकड़ी का ऊपर से खुला बक्सा लेंगे। इसमें मिट्टी व खाद्य का मिश्रण डालेंगे। इसके एक सिरे पर हम एक पौधा लगाएँगे। बक्से में पौधे की विपरीत दिशा में एक कीप मिट्टी में गाड़ देंगे, पौधों को उसी कीप से प्रतिदिन पानी डालेंगे। लगभग एक हफ्ते के बाद पौधे के निकट की मिट्टी हटाकर हम ध्यान से देखेंगे। पौधे की जड़ों की वृद्धि उसी दिशा में दिखेगी जिस दिशा से कीप द्वारा पौधे की सिंचाई की जाती थी।