

पाठ 7. नियंत्रण एवं समन्वय

page : 132

1. प्रतिवर्ती क्रिया तथा टहलने के बीच क्या अंतर है?

उत्तर : प्रतिवर्ती क्रिया मस्तिष्कके मेरुरज्जू हिस्से द्वारा नियंत्रित की जाती है परन्तु टहलना मस्तिष्क द्वारा सोची समझी क्रिया है। प्रतिवर्ती क्रिया में बहुत कम एमी कगता है परन्तु टहलना में सुचना को पेशियों तक पहुँचने में काफी समय लगता है।

2. दो तंत्रिका कोशिकाओं (न्यूरॉन) के मध्य अंतर्ग्रथन (सिनेप्स) में क्या होता है?

उत्तर : अंतर्ग्रथन दो तंत्रिका कोशिकाओं के बीच में छोटा खाली स्थान होता है। विद्युतीय तरंगों के रूप में आने वाला तंत्रिका आवेग एक रसायन को स्त्रवित कृत है जो खाली स्थान की दरार में आ जाता है इसी प्रकार अंतर्ग्रथन को पार कर ये रसायन अगली तंत्रिका कोशिका में पहुँच जाते हैं।

3. मस्तिष्क का कौन सा भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है?

उत्तर : पश्च मस्तिष्क का अनुमस्तिष्क।

4. हम एक अगरबत्ती की गंध का पता के से लगाते हैं?

उत्तर : विभिन्न अंगों में सुचना पाने के लिए मस्तिष्कमें कुछ केन्द्र होते हैं। जो अगरमस्तिष्क में उपस्थित होते हैं। गंध के लिए भित्तीय पालि होती है।

5. प्रतिवर्ती क्रिया में मस्तिष्क की क्या भूमिका है?

उत्तर : प्रतिवर्ती क्रिया मस्तिष्कके नियंत्रण में नहीं होती है। स्त्रवित प्रतिवर्ती क्रियाएँ मेरुरज्जू द्वारा नियंत्रित की जाती हैं। मस्तिष्क प्रतिवर्ती क्रिया में होने वाले कार्य की सुचना अपने अंदर एकत्रित कर लेता है।

page : 136

1. पादप हॉर्मोन क्या हैं?

उत्तर : पादप अपने विभिन्न भागों से कुछ महत्वपूर्ण रसायन स्त्रवित करते हैं जो पादपों की वृद्धि तथा अन्य क्रियाओं को नियंत्रित करते हैं उन्हें पादप हॉर्मोन कहते हैं।

2. छुई-मुई पादप की पत्तियों की गति, प्रकाश की ओर प्ररोह की गति से किस प्रकार भिन्न है?

उत्तर : छुई-मुई पादप की पत्तियों की गति, प्रकाश की ओर प्ररोह की गति से भिन्न है क्योंकि प्रकाश व प्ररोह गति अनुवर्तन गति होती है जो ऑक्सिन हॉर्मोन द्वारा नियंत्रित होती है। परन्तु छुई-मुई पादप की पत्तियों छूने के कारण फैलती व सिकुड़ती है जो प्रकाश से नियंत्रित नहीं होती है।

3. एक पादप हॉर्मोन का उदाहरण दीजिए जो वृद्धि को बढ़ाता है।

उत्तर: ऑक्सिन हॉर्मोन।

4. किसी सहारे के चारों ओर एक प्रतान की वृद्धि में ऑक्सिन किस प्रकार सहायक है?

उत्तर : प्रतान एक संवेदीशील पौधा है इसके किसी शेयर के सम्पर्क में आते ही जल तथा ऑक्सिन विपरीत दिशा में गतिशील हो जाते हैं। इस प्रकार कोशिकाएँ लंबी व तन्य हो जाती हैं और प्रतान मुड़कर आधार से लिपट जाता है।

5. जलानुवर्तन दर्शाने के लिए एक प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए ?

उत्तर : जलानुवर्तन दर्शाने के लिए प्रयोग - एक पोधा ले उसे गमले में उगाए उस की मिट्टी एक ओर से गीली तथा दूसरी ओर से सुखी होनी चाहिए । कुछ दिनों बाद उसका परिक्षण करने पर हम पाएंगे की पौध की जड़े जलीय मिट्टी की ओर गतिशील होती है की इस अभिकल्पना से हम पाते है की जड़ों में घनात्मक जलानुवर्तन होता है ।

page : 138

1. जंतुओं में रासायनिक समन्वय कैसे होता है?

उत्तर : जन्तुओं में विशेष ग्रंथियाँ कुछ हॉर्मोन स्रावित करती है । ये हॉर्मोन ही रासायनिक समन्वय करते है ।

2. आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है?

उत्तर : आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह इसलिए दी जाती है क्योंकि शरीर में कार्बोहाइड्रेट ,वसा तथा प्रोटीन के अपचन को थाइराइड नियंत्रित करती है । यह ग्रंथि थाइराक्सिन नामक हॉर्मोन स्रावित करती है इस ग्रंथि के लिए आयोडीन की आवश्यकता होती है आयोडीन की कमी से घेंघा रोग हो जाता है ।

3. जब एड्रीनलीन रुधिर में स्रावित होती है तो हमारे शरीर में क्या अनुक्रिया होती है?

उत्तर : एड्रीनलीन क रक्त में स्रावित होने से हृदय तीव्रता से धडकता है , हमारी मांसपेशियों की बढ़ जाती है तथा श्वसन दर भी बढ़ जाता है ।

4. मधुमेह के कुछ रोगियों की चिकित्सा इंसुलिन का इंजेक्शन देकर क्यों की जाती है?

उत्तर : रक्त में बढ़ी हुई शर्करा के नियंत्रण हेतु इंसुलिन की पड़ती है । यह हॉर्मोन इसे नियंत्रित करता है तथा यह अग्नशय ग्रंथि द्वारा स्रावित होता है । मधुमेह के रोगियों के इसका स्राव कम होता है अतः इंसुलिन का इंजेक्शन रक्त में शर्करा को नियंत्रित कर देता है ।

अभ्यास

1. निम्नलिखित में से कौन-सा पादप हॉर्मोन है?

- (a) इंसुलिन
- (b) थायरॉक्सिन
- (c) एस्ट्रोजन
- (d) साइटोकाइनिन

उत्तर : (d) साइटोकाइनिन ।

2. दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खाली स्थान को कहते हैं।

- (a) द्रुमिका
- (b) सिनेप्स
- (c) एक्सॉन
- (d) आवेग

उत्तर : (b) सिनेप्स |

3. मस्तिष्क उत्तरदायी है

(a) सोचने के लिए

(b) हृदय स्पंदन के लिए

(c) शरीर का संतुलन बनाने के लिए

(d) उपरोक्त सभी

उत्तर : (d) उपरोक्त सभी |

4. हमारे शरीर में ग्राही का क्या कार्य है? ऐसी स्थिति पर विचार कीजिए जहाँ ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं कर रहे हों। क्या समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं?

उत्तर : ग्राही संवेदनशील अंगों में होती है | ये पर्यावरण से सूचनाएँ ग्रहण करते हैं | इनके द्वारा व्यक्ति पर्यावरण से स्वयं संतुलित करता है यदि ये उचित तरीके से कार्य न करें तो मस्तिष्क सूचनाएँ ग्रहण नहीं कर पायेगा या देर से करेगा अतः व्यक्ति असुरक्षित हो जाएगा |

5. एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए।

उत्तर : तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) तंत्रिका तंत्र की क्रियात्मक व संरचनात्मक इकाई है | यह तीन हिस्सों में बंटी होती है |

(i) द्रुमिका, (ii) कोशिकाय, (iii) एक्सॉन

हमारे शरीर में संवेदी तंत्रिका तथा तंत्रिका होती है | संवेदी तंत्रिका ग्राही अंगों से उद्दीपन प्राप्त कर सूचना को मेरुरज्जु तक ले जाती है तथा वाहक मस्तिष्क से सूचना अंगों तक पहुँचती है |

6. पादप में प्रकाशानुवर्तन किस प्रकार होता है?

उत्तर : जड़ प्रकाश के विपरीत मुड़कर अनुक्रिया करती है तथा तने प्रकाश की दिशा में मुड़कर, इसे प्रकाशावर्तन कहते हैं | पादप में ऑक्सिन हार्मोन स्त्रावित होता है | यह सूर्य के प्रकाश में तने के अंधेरमय भाग में आ जाता है और वहाँ की कोशिकाओं को लंबा कर उन्हें प्रकाश की ओर झुका जाता है | इसे घनात्मक प्रकाशावर्तन कहते हैं | जड़े ऋणात्मक दर्शाती हैं |

7. मेरुरज्जु आघात में किन संकेतों के आने में व्यवधान होगा?

उत्तर : प्रतिवर्ती क्रियाएँ सम्पन्न नहीं हो पाएंगी | इसके अलावा सभी सूचनाएँ ठीक प्रकार से संचारित नहीं होगी |

8. पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है?

उत्तर : पादप कोशिकाएँ हार्मोन स्त्रावित करती हैं | ये हार्मोन वृद्धि, विकास तथा विभाजन को नियंत्रित करते हैं | ये हार्मोन ही रासायनिक समन्वय स्थापित करते हैं |

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

उत्तर : यदि जीव में नियंत्रण एवं समन्वय का तंत्र न हो तो कोशिकाएँ जीव की इच्छानुसार कार्य नहीं करेंगी | अतः इन पर नियंत्रण अति आवश्यक है | बहुकोशिकीय जीवों में सामान्य क्रियाओं के लिए यह प्रभावशाली है |

10. अनैच्छिक क्रियाएँ तथा प्रतिवर्ती क्रियाएँ एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न हैं?

उत्तर : अनैच्छिक क्रियाएँ :

- (i) इन क्रियाएँ को मस्तिष्क नियंत्रित करता है - हृदय का धड़कन , साँस लेना ।
- (ii) ये क्रियाएँ सम्पन्न होने में ज्यादा सनी लेती है ।

प्रतिवर्ती क्रियाएँ :

- (i) इन क्रियाओं को मेरुरज्जू द्वारा नियंत्रित किया जाता है । उदाहरण : गर्म पदार्थ को स्पर्श करने पर हाथ का हटना ।
- (ii) ये क्रियाएँ सम्पन्न होने में बहुत कम समय लेती है ।

11. जंतुओं में नियंत्रण एवं समन्वय के लिए तंत्रिका तथा हॉर्मोन क्रियाविधि की तुलना तथा व्यतिरेक (CONTRAST) कीजिए।

उत्तर : तंत्रिका क्रिया विधि :

- (i) तंत्रिका तंत्र संवेदी सूचनाएँ प्राप्त कर अपना संदेश भेजता है तथा नियंत्रण करता है ।
- (ii) शरीर में तंत्रिका तंत्र अपना जाल बना लेता है तथा इसकी अपनी संरचनात्मक इकाई होती है।

प्रतिवर्ती क्रियाएँ :

- (i) शरीर के अंगों में महत्वपूर्ण ग्रंथि ही हार्मोन स्रावित होते हैं ये हार्मोन कई क्रियाएँ उदाहरण - वृद्धि , विकास , जनन आदि को नियंत्रित करते हैं ।
- (ii) हार्मोन स्वयं ही शरीर में स्रावित होते हैं ।

12. छुई-मुई पादप में गति तथा हमारी टाँग में होने वाली गति के तरीके में क्या अंतर है?

उत्तर : छुई-मुई पादप में गति :

- (i) इस पौधे में गति का आधार स्पर्श है ।
- (ii) यहाँ गति पत्तियों के झुकने व खिलने पर आधारित है ।
- (iii) यहाँ पत्तियों के आकार में भी परिवर्तन होता है ।

हमारी टाँग में होने वाली गति :

- (i) इसमें गति का आधार मानव तंत्रिका तंत्र है ।
- (ii) यहाँ गति पेशियों के सिकुड़ने व फैलने पर आधारित है ।
- (iii) यहाँ पैर या उसकी पेशियों के आकार में कोई परिवर्तन नहीं है ।

महत्वपूर्ण प्रश्नोत्तर

प्रश्न1: तंत्रिका कोशिका के भागों को पहचानिए:

- (i) जहाँ सूचनाएँ उपर्जित की जाती हैं ।
- (ii) जिससे होकर सूचनाएँ विद्युत आवेग की तरह यात्रा करती हैं।

(iii) जहाँ इस आवेग का परिवर्तन रासायनिक संकेत में किया जाता है जिससे यह आगे संचरित हो सके ।

उत्तर:

(i) द्रुमाकृतिक सिरे

(ii) द्रुमिका

(iii) तंत्रिकाक्ष (एक्सॉन)