विज्ञान

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय – 7) (नियंत्रण एवं समन्वय)

(कक्षा – 10)

अभ्यास

प्रश्न 1:

निम्नलिखित में से कौन-सा पादप हॉर्मोन है?

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

उत्तर 1:

(d) साइटोकाइनिन

यह पौधों में कोशिका विभाजन को प्रेरित करता हैं। विशेष रूप से फलों और बीजों में अधिक सांद्रता में पाया जाता है।

प्रश्न 2:

दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खली स्थान को कहते हैं -

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

उत्तर 2:

(b) सिनेप्स

प्रश्न 3:

मस्तिष्क उत्तरदायी है

(a) सोचने के लिए
(b) हृदय स्पंदन के लिए
(c) शरीर का संतुलन बनाने के लिए
(d) उपरोक्त सभी

उत्तर 3:

(d) उपरोक्त सभी

प्रश्न 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 4 :

हमारे पर्यावरण से सभी सूचनाओं का पता कुछ तंत्रिका कोशिकाओं के विशिष्टीकृत सिरों द्वारा लगाया जाता है, जिन्हें ग्राही कहते हैं। ये ग्राही हमारी ज्ञानेन्द्रियों में स्थित होते है, जैसे आंतरिक कर्ण , जिहवा आदि। ग्राही विभिन्न सूचनाओं को वातावरण से ग्रहण कर मस्तिष्क तक पहुँचाते हैं।

जब ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं कर रहे हों तो हम वातावरण में होने वाले परिवर्तनों को उचित प्रकार से नहीं जान पाएँगे, जिसके कारण हम कोई भी कार्य सही ढंग से नहीं कर पाएँगे। क्योंकि ग्राही कोई भी संदेश मस्तिष्क तक सही रूप में नहीं पहुंचा पाएंगे और मस्तिष्क भी कोई निर्णय उचित रूप में नहीं ले पाएगा। ठंडा, गर्म, तीखा, दर्द, आदि का अनुभव हमें नहीं हो पाएगा और हमारा शरीर एक तरह से संवेदनाहीन हो जाएगा।

प्रश्न 5:

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

उत्तर 5:

प्रत्येक तंत्रिका कोशिका के तीन भाग होते हैं:

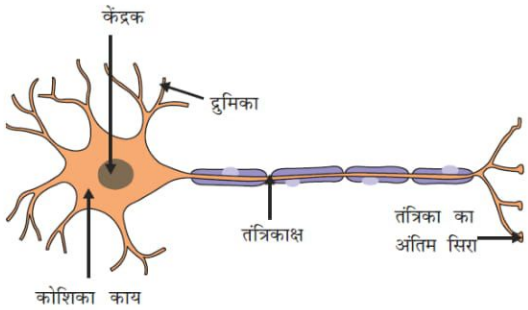
- कोशिकाकाय
- द्रुमिका अथवा डैन्ड्राइट
- तन्त्रिकाक्ष अथवा एक्सॉन

प्रत्येक तंत्रिका कोशिकाकाय में कोशिका द्रव्य से घिरा केन्द्रक होता है और बहुत-सी कोशिका द्रव्यी संरचनाएँ (शाखाएँ) निकलती हैं, जिन्हें द्रुमिका या डैन्ड्राइट कहते हैं। इनमे से एक कोशिका द्रव्यी संरचना अधिक लम्बी होती है और एक्सॉन (तन्त्रिकाक्ष) कहलाती है। एक्सॉन के सिरे पर बहुत-सी शाखाएँ निकलती हैं।

कार्य:

(1) यह ग्राही से सूचनाएँ लेकर मस्तिष्क तक पहुंचती हैं।

(2) यह मस्तिष्क से सूचनाएँ लेकर विभिन्न अंगों तक पहुंचती हैं।



प्रश्न 6:

पादप में प्रकाशानुवर्तन किस प्रकार होता है?

उत्तर 6:

पौधों में पाया जाने वाला हार्मोन ऑक्सिन प्ररोह के अग्रभाग में संश्लेषित होता है तथा कोशिकाओं की लम्बाई में वृद्धि में सहायक होता है। जब पादप पर एक ओर से प्रकाश आ रहा है तब ऑक्सिन विसरित होकर प्ररोह के छाया वाले भाग में आ जाता है। प्ररोह की प्रकाश से दूर वाले भाग में ऑक्सिन का सांद्रण कोशिकाओं को लम्बाई में वृद्धि के लिए उद्दीपन करता है। अतः, पादप प्रकाश की ओर मुड़ता हुआ दिखाई देता है, जिसे प्रकाशानुवर्तन कहते हैं। पौधों का प्रकाश की दिशा में आगे बढ़ना धनात्मक प्रकाशानुवर्तन कहलाता है।

प्रश्न 7:

मेरुरज्जु आघात में किन संकेतों के आने में व्यवधान होगा?

उत्तर 7:

सम्पूर्ण शरीर की तंत्रिकाएँ मस्तिष्क तक जाने से पूर्व मेरुरज्जु में मिलती है। प्रतिवर्ती चाप इसी मेरुरज्जु में बनती है तथा आगत सूचनाएँ भी मेरुरज्जु से ही मस्तिष्क तक जाती है। यदि मेरुरज्जु पर आघात होता है तो कोई भी सूचना मस्तिष्क तक नहीं पहूँच पाएगी और विभिन्न अंगों से मस्तिष्क का संपर्क टूट जाएगा तथा शरीर को चलाने के लिए जिस नियंत्रण एवं समन्वय की आवश्यकता होती है, वह नहीं बन पाएगा।

प्रश्न 8:

पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है?

उत्तर 8:

पौधों में केवल रासायनिक नियंत्रण तथा समन्वय होता है। इनमे कोई तंत्रिका तंत्र नहीं होता। पौधे कुछ रसायन उत्त्पन करते हैं जो वृद्धि को उत्प्रेरित तथा नियंत्रित करते हैं जबकि कुछ अन्य वृद्धि को कम कर देते हैं। ये रसायन पादत हॉर्मोन या पादप वृद्धि नियमक कहलाते हैं। ये पौधों की विभिन्न क्रियाओं के नियंत्रण में सहायक होती है। उदहारण के लिए- ऑक्सिन हॉर्मोन, प्ररोह के अर्गभाग में संश्लेषित होता है तथा कोशिकाओं की वृद्धि में सहायक है। जबकि साइटोकाइनिन हॉर्मोन कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है तथा एब्सिसिक अम्ल वृद्धि का संदमन करने वाला हॉर्मोन है।

प्रश्न 9:

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

उत्तर 9:

किसी भी जीव में नियंत्रण एवं समन्वय की अत्यधिक आवश्यकता होती है। प्रत्येक जीव को जीवित रहने के लिए कई परिस्थितियों का सामना करता है तथा उसी के अनुरूप प्रतिक्रिया करता है। इसके साथ ही विभिन्न जैविक क्रियाएँ प्रतिक्षण हमारे शरीर में घटित होती रहती है, जिनको नियंत्रित करने की आवश्यकता पड़ती है। इसलिए प्रत्येक जीव में नियंत्रण एवं समन्वय के लिए समन्वय के तंत्र (हॉर्मोन तंत्र अर्थात तंत्रिका तंत्र) की आवश्यकता होती है।

प्रश्न 10:

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

उत्तर 10:

- अनैच्छिक क्रियाएँ: वे क्रियाएँ जो अपने आप होती हैं, और जिन पर हमारा नियंत्रण नहीं है, उन्हें अनैच्छिक क्रियाएं कहते हैं। दिल का धड़कना, वमन, रक्तदाब तथा लार आना आदि। इनमे से अधिकतर मध्य मस्तिष्क तथा पश्च मस्तिष्क से नियंत्रण होती हैं।
- प्रतिवर्ती क्रियाएँ: ऐसी क्रियाएँ जो तुरंत होती हैं और उन्हें मस्तिष्क तक जाने की आवश्यकता भी नहीं होती, ऐसी अनुक्रियाओं को प्रतिवर्ती क्रियाएं कहते हैं। इन्हें मेरुरज्जु ही अनुक्रिया करता है। आँखों का झपकना, छींक आना आदि सभी प्रतिवर्ती क्रियाएं हैं।

प्रश्न 11:

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

उत्तर 11:

छात्र स्वयं करें।

प्रश्न 12:

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

उत्तर 12:

छात्र स्वयं करें।