CBSE Class 10 Science
NCERT Solutions – Intext Questions & Exercise
Chapter 6. नियंत्रण एवं समन्वय (Control and Coordination)

Intext Questions
Page 117

1. प्रवर्तित (स्वैच्छिक) क्रिया तथा टहलने के बीच क्या अंतर है?

उत्तर: प्रवर्तित (स्वैच्छिक) क्रिया वह क्रिया है जो हमारी इच्छा और सोच के अनुसार होती है, जैसे लिखना या बोलना। टहलना भी एक स्वैच्छिक क्रिया है, लेकिन यह कई मांसपेशियों और शरीर के अंगों के समन्वित कार्य से होने वाली जटिल क्रिया है।

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

उत्तर: सिनेप्स पर एक न्यूरॉन से दूसरे न्यूरॉन तक संदेश रासायनिक पदार्थों (न्यूरोट्रांसमीटर) के माध्यम से पहुँचता है। इससे तंत्रिका आवेग आगे संचारित होता है।

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

उत्तर: अनुमस्तिष्क (सेरिबेलम) शरीर की स्थिति, संतुलन तथा मांसपेशियों के समन्वय का अनुरक्षण करता है।

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

उत्तर: अगरबत्ती की गंध के अणु नाक में प्रवेश करते हैं और घ्राण ग्राही (Olfactory receptors) को उत्तेजित करते हैं। ये ग्राही तंत्रिका आवेग मस्तिष्क तक भेजते हैं, जिससे हमें गंध का अनुभव होता है।

5. प्रवर्तित (प्रतिवर्ती) क्रिया में मस्तिष्क की क्या भूमिका है?

उत्तर: प्रतिवर्ती क्रिया मुख्य रूप से मेरुरज्जु (स्पाइनल कॉर्ड) द्वारा नियंत्रित होती है। मस्तिष्क को इसकी सूचना बाद में मिलती है, जिससे हमें घटना का ज्ञान हो जाता है, परंतु तत्काल प्रतिक्रिया देने में मस्तिष्क की प्रत्यक्ष भूमिका नहीं होती।

Page 121

1. पादप हार्मोन क्या हैं?

उत्तर: पादप हार्मोन पौधों द्वारा निर्मित रासायनिक पदार्थ होते हैं, जो उनकी वृद्धि, विकास तथा विभिन्न जैविक क्रियाओं का नियंत्रण और समन्वय करते हैं।

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

उत्तर: छुई-मुई की पत्तियों की गति स्पर्श के प्रति त्वरित प्रतिक्रिया है और इसमें वृद्धि नहीं होती, जबकि प्रकाश की ओर प्ररोह की गति वृद्धि के कारण होती है तथा अपेक्षाकृत धीमी होती है।

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

उत्तर: ऑक्सिन (Auxin) एक पादप हार्मोन है जो पौधों की वृद्धि को बढ़ाता है।

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

उत्तर: जब प्रतान किसी सहारे को स्पर्श करता है, तो ऑक्सिन उसकी विपरीत दिशा में अधिक मात्रा में एकत्र हो जाता है। इससे उस ओर की कोशिकाएँ अधिक बढ़ती हैं और प्रतान मुड़कर सहारे के चारों ओर लिपट जाता है।

Thinkers Street Education & Research

5. जलानुवर्तन (Hydrotropism) दर्शाने के लिए एक प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए।

उत्तर: एक गमले में पौधा लगाइए और उसके एक ओर नम मिट्टी तथा दूसरी ओर सूखी मिट्टी रखिए। कुछ दिनों बाद देखा जाएगा कि पौधे की जड़ें नम मिट्टी की ओर बढ़ती हैं। यह दर्शाता है कि जड़ें जल की ओर वृद्धि करती हैं, जिसे **जलानुवर्तन (Hydrotropism)** कहते हैं।

Page 123

1. जंतुओं में रासायनिक समन्वय कैसे होता है?

उत्तर: जंतुओं में रासायनिक समन्वय अंतःस्रावी ग्रंथियों द्वारा स्रावित हार्मोनों के माध्यम से होता है। ये हार्मोन रक्त द्वारा शरीर के विभिन्न अंगों तक पहुँचकर उनकी क्रियाओं का नियंत्रण और समन्वय करते हैं।

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

उत्तर: आयोडीन थायरॉइड ग्रंथि द्वारा थायरॉक्सिन हार्मोन के निर्माण के लिए आवश्यक है। इसकी कमी से घेंघा (Goitre) तथा अन्य स्वास्थ्य समस्याएँ हो सकती हैं, इसलिए आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह दी जाती है।

3. जब एड्रेनालिन रक्त में स्रावित होता है तो हमारे शरीर में क्या अनुक्रिया होती है?

उत्तर: एड्रेनालिन के स्राव से हृदय की धड़कन तेज हो जाती है, श्वसन दर बढ़ जाती है, रक्तचाप बढ़ता है तथा मांसपेशियों को अधिक ऊर्जा प्राप्त होती है। इससे शरीर आपातकालीन स्थिति का सामना करने के लिए तैयार हो जाता है।

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

उत्तर: मधुमेह के रोगियों में अग्न्याशय पर्याप्त मात्रा में इंसुलिन नहीं बनाता। इंसुलिन रक्त में शर्करा के स्तर को नियंत्रित करता है। इसलिए रक्त शर्करा को सामान्य बनाए रखने के लिए इंसुलिन के इंजेक्शन दिए जाते हैं।

Exercise

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

(a) इंसुवलन (b) थयारसॉवकसन (c) एस्ट्रोजन (d) सयाइटोकयाइवनन

उत्तर: (d) साइटोकाइनिन

2. दो तंत्रिका कोशिकाओं के मध्य खाली स्थान को कहते हैं—

(a) रिवमकया (b) वसनेप्स (c) एकससॉन (d) आवेग

उत्तर: (b) सिनेप्स

3. मस्तिष्क उत्तरदायी है—

(a) सोचने के वलए (b) हृदय स्पंदन के लिए

(c) शरीर कया संतुलन बनयाने के वलए (d) उपरोकत सभी

उत्तर: (d) उपरोक्त सभी

Thinker's Street Education & Research

4. हमारे शरीर में ग्राही (Receptors) 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 हमारे शरीर में विभिन्न उद्दीपनों (प्रकाश, ध्वनि, स्पर्श, गंध आदि) को पहचानते हैं और उनकी सूचना तंत्रिका तंत्र तक पहुँचाते हैं।

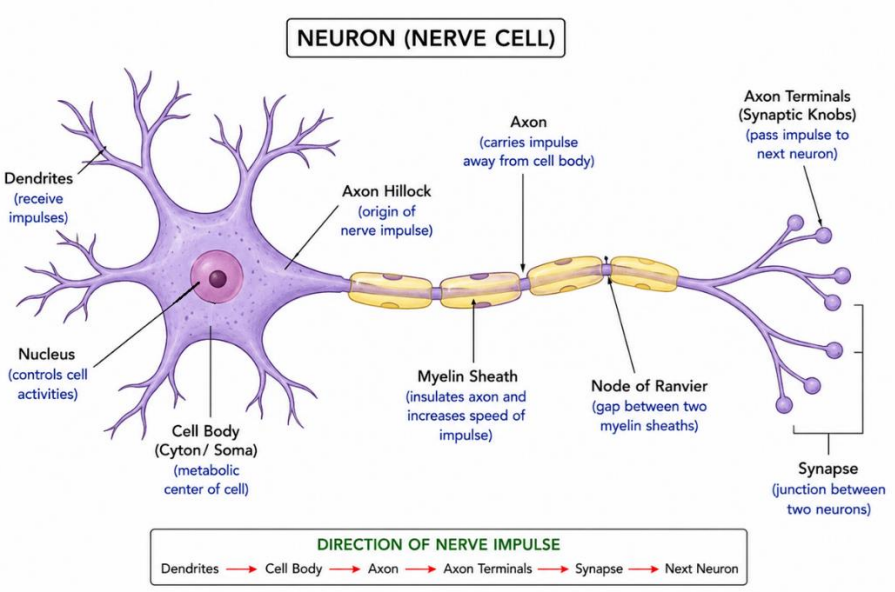
यदि ग्राही सही प्रकार से कार्य न करें, तो व्यक्ति उद्दीपनों को पहचान नहीं पाएगा। उदाहरण के लिए, आँखों के ग्राही खराब होने पर देखने में कठिनाई होगी, नाक के ग्राही खराब होने पर गंध का अनुभव नहीं होगा तथा त्वचा के ग्राही खराब होने पर दर्द या स्पर्श का अनुभव नहीं हो सकेगा।

---

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

उत्तर:

संरचना –



कार्य:

- डेंड्राइट उद्दीपनों को ग्रहण करते हैं।
- कोशिका काय सूचना का प्रसंस्करण करता है।
- अक्षतंतु तंत्रिका आवेग को अन्य न्यूरॉनों या अंगों तक पहुँचाता है।

---

6. पादप में प्रकाशानुवर्तन किस प्रकार होता है?

उत्तर: जब प्रकाश एक दिशा से पड़ता है, तब ऑक्सिन हार्मोन छायादार भाग में अधिक एकत्र हो जाता है। इससे उस ओर की कोशिकाएँ अधिक बढ़ती हैं और तना प्रकाश की ओर मुड़ जाता है। इस प्रक्रिया को प्रकाशानुवर्तन कहते हैं।

---

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

उत्तर: मेरुरज्जु में चोट लगने पर मस्तिष्क और शरीर के विभिन्न भागों के बीच संदेशों का आदान-प्रदान बाधित हो जाता है। इससे संवेदनात्मक तथा मोटर (गतिशील) संकेतों के संचरण में व्यवधान उत्पन्न होगा।

8. पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है?

उत्तर: पादपों में रासायनिक समन्वय पादप हार्मोनों जैसे ऑक्सिन, जिबरेलिन, साइटोकाइनिन, एब्सिसिक अम्ल आदि द्वारा होता है। ये हार्मोन वृद्धि, विकास तथा अन्य क्रियाओं का नियंत्रण करते हैं।

---

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

उत्तर: जीव को अपने वातावरण में होने वाले परिवर्तनों के प्रति उचित प्रतिक्रिया देने, शरीर की विभिन्न क्रियाओं का समन्वय करने तथा जीवन क्रियाओं को सुचारु रूप से संचालित करने के लिए नियंत्रण एवं समन्वय तंत्र की आवश्यकता होती है।

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

उत्तर:

अनैच्छिक क्रियाएँ	**प्रतिवर्ती क्रियाएँ**
ये बिना इच्छा के होती हैं।	ये किसी उद्दीपन के प्रति तत्काल प्रतिक्रिया होती हैं।
जैसे—हृदय की धड़कन, पाचन।	जैसे—गर्म वस्तु छूने पर हाथ खींच लेना।
इनका नियंत्रण मुख्यतः मस्तिष्क करता है।	इनका नियंत्रण मुख्यतः मेरुरज्जु करती है।

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

उत्तर:

तंत्रिका नियंत्रण	**हार्मोन नियंत्रण**
संदेश तंत्रिका आवेगों द्वारा पहुँचते हैं।	संदेश हार्मोनों द्वारा पहुँचते हैं।
प्रतिक्रिया बहुत तेज होती है।	प्रतिक्रिया अपेक्षाकृत धीमी होती है।
प्रभाव अल्पकालिक होता है।	प्रभाव अधिक समय तक बना रह सकता है।
संदेश तंत्रिकाओं के माध्यम से जाते हैं।	संदेश रक्त के माध्यम से जाते हैं।

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

उत्तर: छुई-मुई में गति कोशिकाओं में जल की मात्रा (तुर्गर दाब) में परिवर्तन के कारण होती है और इसमें मांसपेशियाँ नहीं होतीं। जबकि हमारी टाँग की गति मांसपेशियों के संकुचन एवं शिथिलन तथा तंत्रिका तंत्र के नियंत्रण से होती है।

Thinkers Street Education & Research