

## Chapter – 2

### नियंत्रण और समन्वय

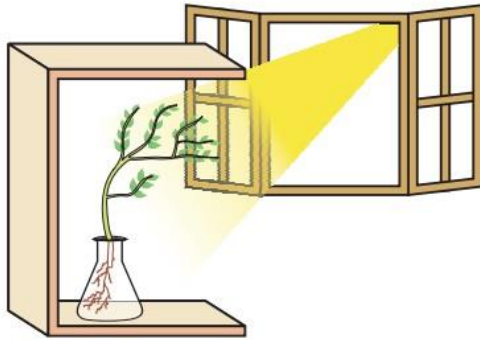
जीवों में किसी कार्य को सुचारु रूप से संचालित करने के लिए अंगतंत्रों (जैसे, पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र, उत्सर्जन तंत्र, परिसंचरण तंत्र आदि।) के विभिन्न अंगों के बीच समन्वय (ताल-मेल) स्थापित करने के लिए नियंत्रण की आवश्यकता होती है। बिना नियंत्रण के अंग व्यवस्थित ढंग से कार्य नहीं कर सकेंगे। इसलिए जीवों के विभिन्न अंगों और अंगतंत्रों के बीच समन्वय एवं नियंत्रण उनके कुशल कार्यों के लिए अनिवार्य है।

एककोशीकीय जीवों जैसे क्लैमाइडोमोनास, अमीबा आदि में सभी जैव क्रियाओं का संचालन, समन्वय तथा उनका नियंत्रण एक कोशिका के द्वारा होता है।

बहुकोशीकीय जंतुओं में नियंत्रण और समन्वय के लिए अलग-अलग अंग एवं अंगतंत्र होते हैं।

**अनुवर्तन-** पौधों द्वारा बाह्य उद्दीपनों को ग्रहण कर उसके अनुसार गति को अनुवर्तन या अनुवर्तनी गति कहते हैं।

अनुवर्तन निम्नलिखित प्रकार के होते हैं—



प्रकाश की दिशा में पादप की अनुक्रिया



1. प्रकाश-अनुवर्तन- पौधे के अंगों द्वारा प्रकाश की ओर गति को प्रकाशानुवर्तन कहते हैं।
2. गुरुत्वानुवर्तन- पौधे के अंगों द्वारा गुरुत्वाकर्षण की दिशा में गति को गुरुत्वानुवर्तन कहते हैं।
3. जलानुवर्तन- पौधे के अंगों द्वारा जल की ओर गति को जलानुवर्तन कहते हैं।

**पादप हार्मोन-** पौधों की जैविक क्रियाओं के बीच समन्वय स्थापित करनेवाले रासायनिक पदार्थ को पादप हार्मोन या फाइटोहॉर्मोन कहते हैं।

रासायनिक संघटक तथा कार्यविधि के आधार पर पादप हार्मोन को पाँच वर्गों में विभाजित किया गया है- 1. ऑक्जिन, 2. जिबरेलिन्स, 3. साइटोकाइनिन, 4. ऐबसिसिक एसिड और 5. एथिलीन।

**ऑक्जिन के कार्य-** यह कोशिका विभाजन और कोशिका दीर्घन में सहायक होता है। ऑक्जिन तने के वृद्धि में भी सहायक होते हैं। यह प्रायः बीजरहित फलों के उत्पादन में भी सहायक होते हैं। यह पौधों के ऊपरी भाग में पाया जाता है। यह प्रकाशानुवर्तन के लिए उत्तरदायी है।

**जिबरेलिन्स के कार्य-** यह 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 ऑक्जिन की तरह सहायक होते हैं।

**साइटोकाइनिन के कार्य-**ये पौधों में जीर्णता को रोकते हैं एवं पर्णहरित को काफी समय तक नष्ट नहीं होने देते हैं। इससे पित्तयाँ अधिक समय तक हरी और ताजी बनी रहती है।

**ऐबसिसिक एसिड के कार्य-** यह ऐसा रासायनिक यौगिक है, जिसे किसी भी पौधे पर छिड़कने पर शीघ्र ही पित्तियों का विलगन हो जाता है। यह पित्तियों के मुरझाने और विलगन होने में सहायक होते हैं।

**एथिलीन के कार्य-** यह पौधे के तने के अग्रभाग में बनता है और विसरित होकर फलों के पकाने में सहायता करता है। अतः इसे फल पकानेवाला हार्मोन भी कहा जाता है। कृत्रिम रूप से फलों को पकाने में इसका उपयोग किया जाता है।

### **जंतुओं में नियंत्रण और समन्वय**

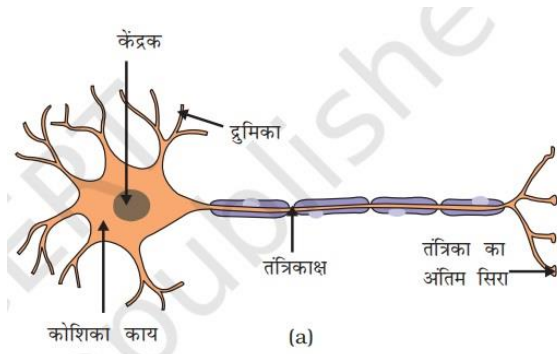
जंतुओं में विभिन्न क्रियाओं के बीच समन्वय और नियंत्रण निम्नांकित दो प्रकार के होते हैं।

#### **1. तंत्रिकीय नियंत्रण एवं समन्वय**

जंतुओं के शरीर में एक विशेष प्रकार का ऊतक पाया जाता है, जिसे तंत्रिका ऊतक कहते हैं। तंत्रिका ऊतक जिस कोशिका का बना होता है, उसे **तंत्रिका कोशिका** या **न्यूरॉन** कहते हैं। तंत्रिका ऊतक से तंत्रिका तंत्र का निर्माण होता है। **तंत्रिका तंत्र** मस्तिष्क, मेरुरज्जु तथा विभिन्न प्रकार की तंत्रिकाओं से बना होता है।

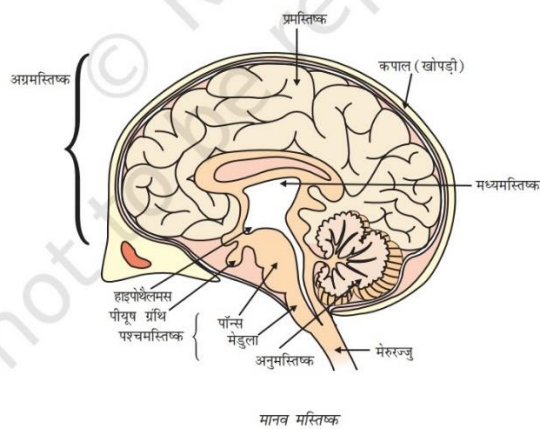
तंत्रिका तंत्र आंतरिक संवेदना या उद्दीपन जैसे प्यास, भूख, रोग इत्यादि तथा बाह्य संवेदना जैसे भौतिक, रासायनिक, यांत्रिक या विद्युतीय प्रभाव को ग्रहण करने, शरीर के विभिन्न भागों में उनका चालन करने तथा संवेदनाओं का प्रतिक्रिया व्यक्त करने के लिए अंगों को प्रेरित करने का कार्य करता है।

**तंत्रिका कोशिका-** यह मानव शरीर की सबसे लम्बी कोशिका होती है। प्रत्येक न्यूरॉन में एक ताराकार कोशिकाकाय होता है जिसे साइटॉन कहते हैं। साइटॉन से अनेक पतले तंतु निकले होते हैं। इन तंतुओं में से जो अधिक लंबा होता है, उसे एक्सॉन कहते हैं।



एक्सॉन बहुत लंबा होता है तो वह तंत्रिका तंतु कहलाता है। कई तंत्रिका तंतुओं के मिलने से तंत्रिका बनता है।

**मनुष्य की मस्तिष्क-** मस्तिष्क एक अत्यंत महत्वपूर्ण कोमल अंग है। तंत्रिका तंत्र के द्वारा शरीर की क्रियाओं के नियंत्रण और समन्वय में सबसे महत्वपूर्ण भूमिका इसी की होती है। मस्तिष्क क्रेनियम नामक हड्डी से सुरक्षित रहता है। इन हड्डीयों के अंदर मस्तिष्क मेनिंजीज झिल्ली से ढका होता है। मेनिंजीज और मस्तिष्क के बीच सेरीब्रोस्पाइनल द्रव्य भरा होता है।



इसका औसत आयतन लगभग 1650 ml तथा औसत भार करीब 1.5 kg होता है। मस्तिष्क को प्रमुख तीन भागों में बाँटा गया है-

1. अग्रमस्तिष्क
2. मध्यमस्तिष्क
3. पश्चिमस्तिष्क

1. अग्रमस्तिष्क - यह दो भागों (क) प्रमस्तिष्क या सेरिब्रम तथा (ख) डाईएनसेफलॉन में बाँटा होता है।

(क) प्रमस्तिष्क या सेरिब्रम- यह मस्तिष्क का सबसे बड़ा भाग है। यह मस्तिष्क का अत्यंत महत्वपूर्ण भाग है। यह बुद्धि और चतुराई का केंद्र है। मानव में किसी बात को सोचने-समझने की शक्ति, स्मरण शक्ति, कार्य को करने की प्रेरणा, घृणा, प्रेम, भय, हर्ष, कष्ट के अनुभव जैसी क्रियाओं का नियंत्रण और समन्वय सेरीब्रम के द्वारा ही होता है। यह मस्तिष्क के अन्य भागों के कार्यों पर भी नियंत्रण रखता है। जिस व्यक्ति में यह औसत से छोटा होता है। वह व्यक्ति मंदबुद्धि होता है।

(ख) डाइएनसेफ्लोन- यह कम या अधिक ताप के आभास तथा दर्द और रोने जैसी क्रियाओं का नियंत्रण करता है।

2. मध्यमस्तिष्क- यह संतुलन एवं आँख की पेशियों को नियंत्रित करने के केंद्र होते हैं।

3. पश्चिमस्तिष्क- यह दो प्रकार के होते हैं।

(क) अनुमस्तिष्क या सेरीबेलम

(ख) मस्तिष्क स्टेम

(क) अनुमस्तिष्क या सेरीबेलम- अनुमस्तिष्क मुद्रा समन्वय, संतुलन, ऐक्षिक पेशियों की गति इत्यादि का नियंत्रण करता है। यदि मस्तिष्क से सेरीबेलम को नष्ट कर दिया जाय तो सामान्य ऐच्छिक गतियाँ असंभव हो जाएगी। उदहारण के लिए हाथों का परिचालन ठीक से नहीं होगा, अर्थात् वस्तुओं को पकड़ने में हाथों को कठिनाई होगी। पैरों द्वारा चलना मुश्किल हो जायेगा आदि। इसका कारण यह है की हाथों और पैरों की ऐक्षिक पेशियों का नियंत्रण सेरीबेलम के नष्ट होने से समाप्त हो जाता है। इसी प्रकार, बातचीत करने में कठिनाई होगी, क्योंकि तब जीभ और जबरों की पेशियों के कार्यों का समन्वय नहीं हो पायेगा इत्यादि।

ख. मस्तिष्क स्टेम -

1. पॉन्स बैरोलाई

2. मेडुला आब्लांगेटा

1. पॉन्स बैरोलाई - यह श्वसन को नियंत्रित करता है।

2. मेडुला आब्लांगेटा- मेडुला द्वारा आवेगों का चालन मस्तिष्क और मेरुरज्जु के बीच होता है। मेडुला में अनेक तंत्रिका केंद्र होते हैं जो हृदय स्पंदन या हृदय की धड़कन, रक्तचाप और श्वसन गति की दर का नियंत्रण करते हैं। मस्तिष्क के इसी भाग द्वारा विभिन्न प्रतिवर्ती क्रियाओं जैसे खाँसना, छींकना, उलटी करना पाचक रसों के स्राव इत्यादि का नियंत्रण होता है।

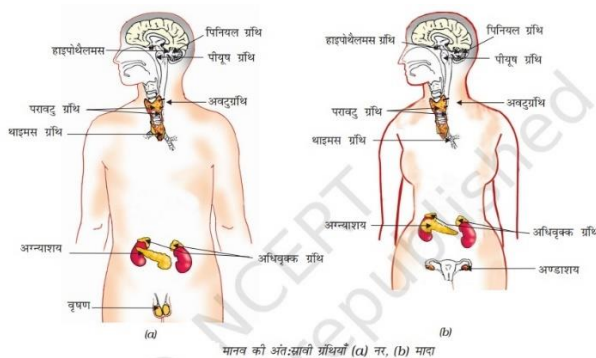
मस्तिष्क के कार्य

1. **आवेग ग्रहण-** मस्तिष्क सभी संवेदी अंगों से आवेगों को ग्रहण करता है। मस्तिष्क में ही ग्रहण किये गए आवेगों का विश्लेषण भी होता है।
2. **ग्रहण किये गए आवेगों की अनुक्रिया-** विभिन्न संवेदी अंगों से जो आवेग मस्तिष्क में पहुँचते हैं, विश्लेषण के बाद मस्तिष्क उनकी अनुक्रिया के लिए उचित निर्देश निर्गत करता है।
3. **विभिन्न आवेगों का सहसम्बन्ध-** मस्तिष्क को भिन्न-भिन्न संवेदी अंगों से एक साथ कई तरह के आवेग या संकेत प्राप्त होते हैं। मस्तिष्क इन आवेगों को सहसंबंधित कर विभिन्न शारीरिक कार्यों का कुशलतापूर्वक समन्वय करता है।
4. **सूचनाओं का भण्डारण-** मानव मस्तिष्क का यह सबसे महत्वपूर्ण कार्य सूचनाओं को भंडार करना है। मस्तिष्क में विभिन्न सूचनाएं चेतना या ज्ञान के रूप में संचित रहती हैं। इसलिए मस्तिष्क को 'चेतना का भंडार' या 'ज्ञान का भंडार' कहा जाता है।

### प्रतिवर्ती चाप

न्यूरोन में आवेग का संचरण एक निश्चित पथ में होता है। इस पथ को **प्रतिवर्ती चाप** कहते हैं।

**हार्मोन-** ये विशिष्ट कार्बनिक यौगिक हैं जो बहुत कम मात्रा में अन्तः स्रावी ग्रंथियों द्वारा स्रावित होते हैं। इनकी बहुत थोड़ी मात्रा ही विभिन्न प्रकार के शारीरिक क्रियात्मक कार्यों के नियंत्रण और समन्वय के लिए पर्याप्त होती है।



हार्मोन रक्त-परिसंचरण के माध्यम से विभिन्न अंगों तक पहुँचते हैं।

### मनुष्य के अंतःस्रावी तंत्र

मनुष्य के शरीर में पाई जानेवाली अंतःस्रावी ग्रंथियाँ निम्नलिखित हैं-

1. पिट्यूटरी ग्रंथि, 2. थाइरॉइड ग्रंथि, 3. पाराथाइरॉइड ग्रंथि, 4. एड्रिनल ग्रंथि, 5. अग्न्याशय की लैंगरहैंस की द्वीपिकाएँ और 6. जनन ग्रंथियाँ : अंडाशय तथा वृषण

## 1. पिट्युटरी ग्रंथि-

पिट्युटरी ग्रंथि कई अन्य अंतःस्त्रावी ग्रंथियों का नियंत्रण करती है, इसलिए इसे मास्टर ग्रंथि कहते हैं।

पिट्युटरी ग्रंथि दो भागों में बँटा होता है- **अग्रपिंडक और पश्चपिंडक**

अग्रपिंडक द्वारा स्त्रावित वृद्धि हार्मोन है तथा पश्चपिंडक द्वारा स्त्रावित हार्मोन शरीर में जल-संतुलन को बनाए रखने में सहायक होता है।

**2. थाइरॉइड ग्रंथि-** इस ग्रंथि से थाइरॉक्सिन हार्मोन प्रवाहित होता है। इस हार्मोन में आयोडीन अधिकमात्रा में रहता है। थाइरॉक्सिन कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसाके सामान्य उपापचय का नियंत्रण करता है। अतः यह शरीर के सामान्य वृद्धि, विशेषकर हड्डियों, बालों इत्यादि के विकास के लिए अनिवार्य है।

आयोडीन की कमी से थाइरॉइड ग्रंथि द्वारा बननेवाला हार्मोन थाइरॉक्सिन कम बनता है। इस हार्मोन के बनने की गति को बढ़ाने के प्रयास में कभी-कभी थाइरॉइड ग्रंथि बढ़ जाती है, जिसे घेघा या गलगंड कहते हैं। थाइरॉक्सिन की कमी से शारीरिक तथा मानसिक वृद्धि प्रभावित होती है।

**3. पाराथाइरॉइड ग्रंथि-** इसके द्वारा स्त्रावित हार्मोन रक्त में कैल्सियम की मात्रा नियंत्रण करते हैं।

**4. एड्रीनल ग्रंथि-** एड्रीनल ग्रंथि के दो भाग होते हैं-बाहरी **कॉर्टेक्स** और अंदरूनी **मेडुला**

**एड्रीनल कॉर्टेक्स** (बाहरी कॉर्टेक्स) द्वारा स्त्रावित हार्मोन-

**1. ग्लूकोकॉर्टिकोइड्स-** ये कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन एवं वसा-उपापचय का नियंत्रण करते हैं।

**2. मिनरलोकॉर्टिकोइड्स-** इनका मुख्य कार्य वृक्क नलिकाओं द्वारा लवण के पुनः अवशोषण एवं शरीर में अन्य लवणों की मात्रा का नियंत्रण करना है। यह शरीर में जल संतुलन को भी नियंत्रित करता है।

**3. लिंग हार्मोन-** ये हार्मोन पेशियों तथा हड्डियों के परिवर्द्धन, बाह्यलिंगों बालों के आने का प्रतिमान एवं यौन-आचरणका नियंत्रण करते हैं।

**एड्रीनल मेडुला**(अंदरूनी मेडुला) द्वारा स्त्रावित हार्मोन और उसके कार्य-

एड्रीनल ग्रंथि के इस भाग द्वारा निम्नलिखित दो हार्मोन स्त्रावित होते हैं-

**1. एपिनेफ्रीन-** अत्यधिक शारीरिक एवं मानसिक तनाव, डर, गुस्सा एवं उत्तेजना की स्थिति में इस हार्मोन का स्त्राव होता है।

2. **नॉरएपिनेफ्रीन-** ये समान रूप से हृदय-पेशियों की उत्तेजनशीलता एवं संकुचनशीलता को तेज करते है

## 5. अग्रयाशय की लैंगरहैंस की द्विपिकाएँ

इसके हार्मोन रक्त में ग्लूकोज की मात्रा को नियंत्रित करते है। ग्लूकोस का मात्रा का नियंत्रण इंसुलिन नामक हार्मोन के द्वारा होता है।

## 6. जनन ग्रन्थियाँ ( अंडाशय तथा वृषण )

अंडाशय के द्वारा कई हार्मोन का स्राव होता है बालिकाओ के शरीर में यौवनावस्था में होनेवाले सभी परिवर्तन इन हार्मोन के कारण होते है।

वृषण द्वारा स्रावित हार्मोन को **टेस्टोस्टेरोन** कहते हैं।

अण्डाशय द्वारा स्रावित हार्मोन **एस्ट्रोजेन** और **प्रोजेस्ट्रॉन** है।

### महत्वपूर्ण तथ्य—

- मेरुरज्जु मेडुला से निकलता है।
- मस्तिष्क का अनुमस्तिष्क भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है।
- हृदय का धड़कना अनैच्छिक क्रिया है।
- दो न्यूरोन के मध्य खाली स्थान को सिनेप्स कहते हैं।
- शरीर का संतुलन सेरीबेलम बनाए रखता है।
- मस्तिष्क सोचने, हृदय धड़कन और शरीर के संतुलन के लिए उत्तरदायी है।
- पॉन्स, मेडुला और अनुमस्तिष्क पश्च मस्तिष्क का हिस्सा है।
- दिमाग संवेदीग्राही अंग नहीं है।
- तंत्रिका तंत्र की रचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई को नेफ्रॉन कहते हैं।
- मानव शरीर की सबसे लंबी कोशिका न्यूरोन है।
- मानव शरीर का औसत भार 1.4 ज़ह होता है।
- मनुष्य के शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि यकृत या लीवर है।
- रक्त में ग्लूकोज की मात्रा का नियंत्रण इंसुलिन के द्वारा होता है।
- एड्रिनल गंधि रूधिर चाप का नियंत्रण करता है।
- ग्वाइटर या घेघा रोग आयोडीन की कमी के कारण होता है।
- अवटुग्रंथि को थायरॉक्सिन हार्मोन बनाने के लिए सोडियम, क्लोरिन तथा फॉस्फोरस की आवश्यकता होती है।
- टेस्टोस्टेरोन वृषण द्वारा स्रावित होता है।



- किशोरावस्था में होनेवाले शारीरिक परिवर्तन टेस्टोस्टेरोन और एस्ट्रोजेन के कारण होता है।
- पिट्यूटरी ग्रंथि से निकलने वाला हार्मोन वृद्धि हार्मोन है।
- हार्मोन को रासायनिक दूत कहा जाता है।
- एड्रिनलिन हार्मोन को आपातकाल का हार्मोन कहा जाता है।
- नर जनन हार्मोन एंड्रोजन है।
- इन्सुलीन की कमी से मधुमेह नामक रोग होता है।
- जड़ का अधोगामी वृद्धि गुरुवानुवर्तन कहलाता है।
- ऑक्जिन और जिबरेलिन्स पौधों के तनों की लंबाई में वृद्धि करता है।
- ऐबसिसिक एसिड के प्रभाव से पत्तियाँ मुरझा जाती हैं।
- फलों को पकाने का कार्य इथीलीन हार्मोन के द्वारा होता है।

### Subjective Questions

**प्रश्न 1. प्रतिवर्ती क्रिया तथा टहलने के बिच क्या अंतर है ?**

**उत्तर –** प्रतिवर्ती क्रिया तथा टहलने की क्रिया में अंतर :

| प्रतिवर्ती क्रिया                                     | टहलना  |
|---|--|
| (i) यह मेरुरज्जु द्वारा संपादित किया जाता है।         | यह सोच-समझ कर किया जाता है।                              |
| (ii) यह क्रिया अवचेतन मस्तिष्क की अवस्था में होती है। | यह क्रिया प्रमस्तिष्क के नियंत्रण की अवस्था में होती है। |
| (iii) यह बदला नहीं जा सकता।                           | यह बदला जा सकता है।                                      |

**प्रश्न 2. मस्तिष्क का कौन-सा भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है ?**

**उत्तर—**पश्चिममस्तिष्क में स्थित अनुमस्तिष्क नामक भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है।

**प्रश्न 3. हम एक अगरबत्ती की गंध का पता कैसे लगाते हैं ?**

**उत्तर—**अगरबत्ती या किसी भी गन्ध का पता हम अग्रमस्तिष्क से करते हैं। इसमें गन्ध का पता करने के लिए संवेदी केन्द्र होता है, जिससे गंध की सूचना प्राप्त होती है

**प्रश्न 4. प्रतिवर्ती क्रिया में मस्तिष्क की क्या भूमिका है ?**

**उत्तर -** मस्तिष्क शरीर का मुख्य समन्वय केन्द्र है। यह मेरुरज्जु से प्राप्त की गई सूचनाओं पर सोचने एवं उनका विश्लेषण करने का कार्य करता है। मस्तिष्क में प्रतिवर्ती क्रियाओं के संदेश भेजे जाते हैं।

कुछ प्रतिवर्ती क्रियाएँ सीधे मस्तिष्क द्वारा ही नियंत्रित होती हैं। तीव्र प्रकाश में हमारे नेत्र की पुतली का संकुचित होना इसका उदहारण है।

#### प्रश्न 5. जंतुओं में रासायनिक समन्वय कैसे होता है ?

उत्तर—जंतुओं में रासायनिक समन्वय कुछ रासायनिक पदार्थों, जिन्हें हॉर्मोन कहते हैं, के द्वारा होता है। ये अन्तः स्रावी ग्रन्थियों द्वारा स्रावित होते हैं। स्रावित होने वाले हॉर्मोन के समय और मात्रा का नियंत्रण पुनर्भरण क्रिया विधि से किया जाता है।

#### प्रश्न 6. आयोडीनयुक्त नमक के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है ?

उत्तर—अवटु ग्रंथि को थायरॉक्सिन हॉर्मोन बनाने के लिए आयोडीन आवश्यक है। थायरॉक्सिन कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा के उपापचय क्रिया को हमारे शरीर में नियंत्रित करता है। थायरॉक्सिन के संश्लेषण के लिए आयोडीन अनिवार्य है। आयोडीन की कमी से घेंघा रोग होता है। इसी कारण आयोडीनयुक्त नमक के उपयोग की सलाह दी जाती है।

#### प्रश्न 7. मधुमेह के कुछ रोगियों की चिकित्सा इंसुलिन का इंजेक्शन देकर क्यों किया जाता है?

उत्तर—मधुमेह के रोगी में अग्र्याशय ग्रंथि की कम सक्रियता के कारण इंसुलिन नामक हॉर्मोन कम मात्रा में स्रावित होती है, इसलिए रक्त में शर्करा बढ़ता जाता है। अतः इंसुलिन का इंजेक्शन देकर रोगी के रक्त की शर्करा को नियंत्रित किया जाता है।

#### प्रश्न 8. पादप में प्रकाशानुवर्तन किस प्रकार होता है ?

उत्तर—पादप में प्रकाशानुवर्तन प्रकाश के उद्दीपन के प्रभाव से प्रकाश की ओर होता है। प्रकाशानुवर्तन में पादप प्रकाश की ओर मुड़ता है जबकि जड़ उसके विपरीत दिशा अर्थात् जमीन की ओर में मुड़ती है।

#### प्रश्न 9. पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है ?

उत्तर—पादपों में कोशिकाओं द्वारा कुछ रासायनिक पदार्थ स्रावित होते हैं। वे पादप हॉर्मोन कहलाते हैं। पादप हॉर्मोन पौधों में वृद्धि और विकास के साथ उनमें समन्वय स्थापित करते हैं। ये पादप हॉर्मोन क्रिया स्थान से दूर कहीं स्रावित होकर विसरण द्वारा उस स्थान तक पहुँचकर काम करते हैं।

#### प्रश्न 10. आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है?

अथवा, आयोडीन की कमी से कौन-सी बीमारी होती है?

उत्तर—अवटुग्रंथि को थायरॉक्सिन हॉमोन बनाने के लिए आयोडीन आवश्यक होता है। हमारे शरीर में प्रोटीन और वसा के उपापचय की थायरॉक्सिन कार्बोहाइड्रेट नियंत्रित करता है। यह वृद्धि के संतुलन के लिए आवश्यक होता है। यदि हमारे भोजन में आयोडीन की कमी रहेगी तो हम गॉयटर से ग्रसित हो सकते हैं। इस बीमारी का लक्षण फूली हुई गर्दन या बाहर की ओर उभरे हुए नेत्र-गोलक हो सकते हैं। इस रोग से बचने तथा आयोडीन की शरीर में कमी दूर करने के लिए आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह दी जाती है।

### प्रश्न 11. मधुमेह से आप क्या समझते हैं?

उत्तर—जब हमारे शरीर के अग्नयाशय में इन्सुलिन का पहुँचना कम हो जाता है तो खून में ग्लूकोज का स्तर बढ़ जाता है। इस स्थिति को मधुमेह (डायबिटीज) कहा जाता है। इन्सुलिन एक हॉर्मोन है, जो कि पाचक ग्रंथि द्वारा बनता है। इसका कार्य शरीर के अन्दर भोजन को एनर्जी में बदलने का होता है। यही वह हॉर्मोन होता है जो हमारे शरीर में शुगर की मात्रा को कण्ट्रोल करता है।

### प्रश्न 12. तंत्रिका उत्तक कैसे क्रिया करता है ?

उत्तर—तंत्रिका ऊतक सूचनाओं को संग्रह करते हैं, उन्हें पूरे शरीर में भेजते हैं, सूचनाओं को व्यवस्थित करते हैं, सूचनाओं के आधार पर निर्णय लेते हैं एवं निर्णय को मांसपेशियों तक भेजते हैं ताकि क्रिया हो सके। संदेश पाने के बाद पेशियाँ अपना आकार बदलती हैं। इससे वे छोटी हो जाती हैं। इनमें विशिष्ट प्रोटीन पाये जाते हैं। ये प्रोटीन पेशियों के आकारों को बदल सकते हैं तथा तंत्रिकाओं से प्राप्त होने वाले विद्युत-तंत्रिकीय आवेग के अनुसार उनमें अनुक्रिया उत्पन्न कर सकती हैं।

### प्रश्न 13. प्रतिवर्ती क्रिया एवं प्रतिवर्ती चाप में अन्तर स्पष्ट करें।

उत्तर—

| प्रतिवर्ती क्रिया  | प्रतिवर्ती चाप   |
|--|--|
| किसी घटना की अनुक्रिया के फलस्वरूप अचानक हुई क्रिया है जिसमें मस्तिष्क द्वारा किसी प्रक्रम | तंत्रिका आवेग द्वारा प्रतिवर्ती क्रिया हेतु लिया गया मार्ग प्रतिवर्ती चाप कहलाता है। |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| की आवश्यकता नहीं होती है। |  |
|---------------------------|--|

**प्रश्न 14. प्रतिवर्ती क्रिया और टहलने के बीच क्या अंतर है ?**

उत्तर—

| प्रतिवर्ती क्रिया  | टहलना  |
|--|--|
| यह क्रिया हमारी इच्छा से नियंत्रित नहीं होती है।<br>हम इसके विषय में सोच नहीं सकते।<br>मेरूरज्जू इसको नियंत्रित करता है। | यह क्रिया हमारी इच्छा से नियंत्रित होती है।<br>हम इसके विषय में सोच सकते हैं।<br>मस्तिष्क इसे नियंत्रित करता है। |

### 1. न्यूरोट्रांसमीटर क्या है?

उत्तर - ऐसे रासायनिक पदार्थ जो एक्सॉन की स्वतंत्र शाखाओं द्वारा स्रावित होते हैं, और तंत्रिका आवेग को एक्सॉन से दूसरे न्यूरॉन के डेंड्राइट्स में ले जाने का कार्य करते हैं, न्यूरोट्रांसमीटर कहलाते हैं, जैसे- एसीटाइलकोलीन, एड्रीनालीन इत्यादि।

### 2. किन्हीं चार पादप हॉर्मोनों के नाम लिखें।

उत्तर - चार पादप हॉर्मोन-आब्जिन, जिबरेलीन, साइटोकाइनिन तथा एथिलीन हैं।

### 3. मनुष्य में पाई जानेवाली अंतःस्रावी ग्रंथियों के नाम लिखें।

उत्तर- मनुष्य के शरीर में पाई जानेवाली अंतःस्रावी ग्रंथियाँ निम्नलिखित हैं।

(i) पिट्यूटरी ग्रंथि (ii) थाइरॉइड ग्रंथि (iii) पैराथाइरॉइड ग्रंथि (iv) एड्रीनल ग्रंथि (v) अग्न्याशय की लैंगरहैंस द्वीपिकाएँ (vi) जनन ग्रंथियाँ

#### 4. प्रतिवर्ती क्रिया एवं प्रतिवर्ती चाप में अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर - स्पाइनल कॉर्ड द्वारा निर्गत अनैच्छिक क्रियाएँ प्रतिवर्ती क्रियाएँ कहलाती हैं। न्यूरोनों में आवेग के संचरण का निश्चित पथ प्रतिवर्ती चाप कहलाता है।

#### 5. आयोडीनयुक्त नमक के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है?

उत्तर- आयोडीन की कमी से थाइरॉइड ग्रंथि द्वारा बननेवाला हॉर्मोन थाइरॉक्सिन कम बनता है। थाइरॉक्सिन की कमी से शारीरिक तथा मानसिक वृद्धि प्रभावित होती है तथा घेघा या गलगंड (goitre) बीमारी हो सकती है। इसी कारण मानवों को आयोडीनयुक्त नमक के उपयोग की सलाह दी जाती है।

#### 6. पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है?

उत्तर - उच्चवर्गीय पादप अपनी विशिष्ट कोशिकाओं द्वारा कुछ विशेष प्रकार के जटिल कार्बनिक यौगिकों का स्राव करते हैं। ये पौधों में वृद्धि का नियमन करते हैं। कुछ पादप हॉर्मोन पादप वृद्धि दर को प्रेरित करते हैं, जबकि कुछ अन्य कम कर देते हैं।

#### 7. प्रकाशानुवर्तन (phototropism) क्या है?

उत्तर - प्रकाश की दिशा में पौधों के प्ररोह-तंत्र का वृद्धि करना ही प्रकाशानुवर्तन कहलाता है। इस

प्रकार की गति तने के शीर्ष भाग में स्पष्ट दिखती है।

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

उत्तर- मधुमेह के रोगियों में अग्न्याशय की लैंगरहैस की द्वीपिकाओं द्वारा इंसुलिन हॉर्मोन का स्राव नहीं हो पाता है। इसके कारण इनके रुधिर में शर्करा का स्तर बढ़ जाता है। यह बढ़ा स्तर शरीर में अनेक हानिकारक प्रभावों (जैसे मोतियाबिंद, वृक्क की क्षति आदि) का कारण बन जाता है। इसलिए मधुमेह रोगियों की चिकित्सा इंसुलिन का इंजेक्शन देकर की जाती है।

### 9. जीवों के अंगों एवं अंग-तंत्रों के कार्यों का समन्वय एवं नियंत्रण क्यों जरूरी होता है?

उत्तर- जीवों के अंग-तंत्रों के विभिन्न अंगों के बीच समन्वय जरूरी होता है, क्योंकि बिना समन्वय के अंगों के कार्य करने का समय एक नहीं होगा एवं वे व्यवस्थित ढंग से अपने कार्यों का संपादन नहीं कर पाएँगे।

### 10. जब एड्रिनालीन हॉर्मोन रुधिर में मिल जाता है, तब शरीर में क्या अनुक्रिया होती है?

उत्तर - एड्रिनालीन हॉर्मोन के रुधिर में मिलने से शरीर में निम्नलिखित अनुक्रियाएँ होती हैं-

(क) हृदय की धड़कन बढ़ जाती है, ताकि हमारी पेशियों को अधिक ऑक्सीजन की आपूर्ति हो सके।

(ख) पाचन तंत्र तथा त्वचा में रुधिर की आपूर्ति कम हो जाती है।

(ग) रुधिर प्रवाह की दिशा कंकाल पेशियों की ओर बढ़ जाती है, जिससे चेहरा लाल हो जाता है।

ये अनुक्रियाएँ शरीर को आपातकालीन परिस्थिति से निपटने के लिए तैयार करती हैं।

### **11. एथिलीन को फल पकानेवाला हॉर्मोन क्यों कहा जाता है?**

उत्तर- एथिलीन एक गैस के रूप में पाया जानेवाला हॉर्मोन है जो पौधों के तने के अग्रभाग में बनता है और विसरित होकर फलों को पकाने में सहायता करता है। अतः, इसे फल पकानेवाला हॉर्मोन कहते हैं।

### **12. पादप हॉर्मोन क्या है?**

उत्तर - वे रासायनिक पदार्थ जो पौधों में अल्प मात्रा में उत्पन्न होकर उनमें नियंत्रण और समन्वय का कार्य संपादित करते हैं, पादप हॉर्मोन कहलाते हैं।

### **13. प्रतिवर्ती क्रिया क्या है? इसमें मस्तिष्क की क्या भूमिका है?**

उत्तर - ऐसी क्रियाएँ जो हमारी इच्छा-शक्ति के अधीन नहीं होती हैं, अर्थात् जो क्रिया हम अपने इच्छानुसार नहीं कर सकते, उनको प्रतिवर्ती क्रिया कहते हैं; जैसे छीकना, खाँसना, साँस लेना आदि। ये क्रियाएँ स्पाइनल कॉर्ड द्वारा

नियंत्रित होती हैं। पश्च मस्तिष्क का मेडुला ऑब्लांगेटा विभिन्न प्रतिवर्ती क्रियाओं का नियंत्रण करती है।

#### 14. जब एड्रिनलीन हॉर्मोन रुधिर में मिल जाता है, तो शरीर में क्या अनुक्रिया होती है?

उत्तर- एड्रिनलीन हॉर्मोन के रुधिर में मिलने से शरीर में निम्नलिखित अनुक्रियाएँ होती हैं -

(क) हृदय की धड़कने बढ़ जाती है, ताकि हमारी पेशियों को अधिक ऑक्सीजन की आपूर्ति हो सके।

(ख) पाचन तंत्र तथा त्वचा में रुधिर की आपूर्ति कम हो जाती है।

(ग) रुधिर प्रवाह की दिशा कंकाल पेशियों की ओर बढ़ जाती है, जिसमें चेहरा लाल हो जाता है।\

(घ) डायफ्राम तथा पसलियों की पेशी में संकुचन बढ़ जाती है, जिससे श्वसन- दर बढ़ जाती है।

ये सभी अनुक्रियाएँ मिलकर हमारे शरीर को किसी आपातकालीन परिस्थिति से निपटने के लिए तैयार करती हैं।

#### 15. पिट्यूटरी ग्रंथि को 'मास्टर ग्रंथि' क्यों कहा जाता है?

उत्तर - पिट्यूटरी ग्रंथि अपने अलावा कई अन्य महत्वपूर्ण अंतःस्रावी ग्रंथियों के स्राव के समय एवं मात्रा का नियंत्रण करती है, इसलिए इस ग्रंथि को 'मास्टर ग्रंथि' कहते हैं।



## 16. मेरुरज्जु आघात से किन संकेतों के आने में व्यवधान होगा?

उत्तर- मेरुरज्जु के चोटिल होने पर प्रतिवर्ती क्रियाओं एवं अनैच्छिक क्रियाओं के संकेतों के संचालन में व्यवधान उत्पन्न होगा।

## 17. जिबरेलिन्स के क्या कार्य हैं?

उत्तर – (i) कोशिका-विभाजन एवं कोशिका-दीर्घन द्वारा ये पौधे के स्तंभ की लंबाई में वृद्धि करते हैं।

(ii) इनके उपयोग से बृहत आकार के फलों एवं फूलों का उत्पादन किया जाता है।

(iii) बीजरहित फलों के उत्पादन में ये सहायक होते हैं।

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. हॉर्मोन की परिभाषा दें। एक सरल तालिका द्वारा मनुष्य में स्थित महत्वपूर्ण अंतःस्रावी ग्रंथियों, उनके द्वारा स्रावित हॉर्मोन, उनकी रासायनिक प्रकृति तथा कार्यों का उल्लेख करें।

उत्तर- हॉर्मोन हॉर्मोन जटिल कार्बनिक यौगिक होते हैं, जो नलिकाविहीन अंतःस्रावी ग्रंथियों से स्रावित होते हैं एवं अत्यंत लघु मात्रा में स्रावित होकर शरीर में होनेवाली विभिन्न उपापचयी क्रियाओं के सफल निष्पादन के लिए पर्याप्त होते हैं।

मनुष्य में महत्वपूर्ण अंतःस्रावी ग्रंथियाँ, उनके द्वारा स्रावित प्रमुख हॉर्मोन एवं उनके महत्वपूर्ण प्रभाव –

| अंतःस्रावी ग्रंथि      | हॉर्मोन   | महत्वपूर्ण प्रभाव   |
|------------------------|---|---|
| (i)<br>पीयूष/पिट्यूटरी | <ul style="list-style-type: none"> <li>वृद्धि हॉर्मोन</li> <li>ऐंटीडाइयूरेटिक</li> <li>हॉर्मोन (ADH)</li> <li>ACTH</li> <li>FSH</li> <li>TSH</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>अस्थियों तथा ऊतकों की वृद्धि का नियमन</li> <li>वृक्क नलिका द्वारा जल-अवशोषण का नियमन</li> <li>कार्टिसोन स्रवण हेतु अधिवृक्क का उद्दीपन, एस्ट्रोजेन-स्रवण हेतु अंडाशय का उद्दीपन, थाइरोक्सिन के स्रवण हेतु थाइरॉइड ग्रंथि का उद्दीपन</li> </ul> |
| (ii)<br>थाइरॉइड        | <ul style="list-style-type: none"> <li>थाइरोक्सिन</li> </ul>  | उपापचय एवं वृद्धि दर का नियमन   |
| (iii)<br>अधिवृक्क      | <ul style="list-style-type: none"> <li>कार्टिसोन</li> </ul>   | प्रोटीन के शर्कर में परिवर्तन में सहायक   |
| (iv)<br>अग्न्याशय      | <ul style="list-style-type: none"> <li>इंसुलिन</li> </ul>   | शर्करा-उपापचय का नियमन  |
| (v) वृषण               | <ul style="list-style-type: none"> <li>टेस्टोस्टेरोन</li> </ul>   | नर गौण लैंगिक लक्षणों के विकास में सायक   |
| (vi) अंडाशय            | <ul style="list-style-type: none"> <li>एस्ट्रोजेन</li> </ul>  | मादा गौण लैंगिक लक्षणों के विकास में सहायक  |

## 2. तंत्रिकीय नियंत्रण तथा रासायनिक/हॉर्मोनल नियंत्रण में क्या अंतर है?

उत्तर - तंत्रिकीय नियंत्रण तथा रासायनिक/हॉर्मोनल नियंत्रण में निम्नांकित अंतर हैं।

| तंत्रिकीय नियंत्रण                                       | रासायनिक/हॉर्मोनल नियंत्रण  |
|--|---|
| (i) इनमें सूचनाओं का विद्युत रासायनिक संवहन होता है।     | (i) इनमें सूचनाओं का रसायन (हॉर्मोन) के माध्यम से प्रवाह होता है। |
| (ii) इनमें सूचनाएँ तीव्र गति से जाती है।                 | (ii) इनमें सूचनाएँ धीमी गति से जाती है                            |
| (iii) इनमें सूचनाएँ विशिष्ट ग्राही को निर्देशित होती है। | (iii) इनके द्वारा सूचनाएँ पूरे शरीर में फैल जाती हैं।             |
| (iv) इनमें अनुक्रिया शीघ्र होती है।                      | (iv) इनमें अनुक्रिया सामान्यतः विलंब से होती है।                  |
| (v) इनका प्रभाव क्षणिक होता है।                          | (v) इनका प्रभाव दीर्घकालिक होता है।                               |

### 3. मानव-मस्तिष्क के मुख्य कार्यों का उल्लेख करें।

उत्तर- मानव-मस्तिष्क के निम्नलिखित मुख्य कार्य हैं।

- (i) मस्तिष्क सभी संवेदी अंगों से आवेगों को ग्रहण करता है।
- (ii) मस्तिष्क में संवेदों/आवेगों का विश्लेषण होता है और उत्तर देने के लिए सूचनाओं को उचित कार्यवाही हेतु उसे प्रेरक तंत्रिका कोशिकाओं द्वारा पेशियों, ग्रंथियों आदि में भेजता है।

- (iii) विभिन्न संवेदी अंगों से प्राप्त आवेगों या उद्दीपनों का एवं विभिन्न शारीरिक क्रियाओं का समन्वय एवं नियंत्रण मस्तिष्क द्वारा ही होता है।
- (iv) मस्तिष्क में सूचनाएँ चेतना और ज्ञान के रूप में भंडारित रहती है।
- (v) पिछले अनुभवों के आधार पर व्यवहार में परिवर्तन मस्तिष्क 'द्वारा ही संभव होता है।
- (vi) मस्तिष्क सोच-विचार, बुद्धि और चेतना के अंग के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।

#### 4. तंत्रिका कोशिका (neuron) की संरचना का सचित्र वर्णन करें।

उत्तर - तंत्रिका कोशिका या न्यूरॉन में दो भाग होते हैं- साइटोन एवं एक्सॉन।

साइटोन तारे के आकार का होता है जिसमें कोशिकाद्रव्य, एक बड़ा केंद्रक और बहुत सारी निस्सल कणिकाएँ पाई जाती हैं। साइटोन से निकलनेवाले सबसे लंबे प्रवर्द्ध को **एक्सॉन** कहते हैं। एक्सॉन अपने अंतिम छोर पर स्वयं शाखित हो जाते हैं, और प्रत्येक शाखा सूक्ष्म गाँठ-जैसी रचना में समाप्त हो जाती है, जिसे **साइनैप्टिक नॉब्स** (synaptic knobs) कहते हैं। एक्सॉन दूसरे न्यूरॉन के डेन्ड्राइट्स से जुड़कर **सिनैप्स** का निर्माण करते हैं। एक्सॉन के चारों तरफ एक श्वेत चर्बीदार पदार्थों का बना मायलिन शीथ (myelin sheath) होता है। यह कुछ स्थानों पर अनुपस्थित होता है। इन स्थानों को **रेनवियर का नोड** कहते हैं। मायलिन शीथ के ऊपर अवस्थित पतली झिल्ली को **न्यूरिलेमा** (neurilemma) कहते हैं। यह न्यूरिलेमा चपटी तथा लंबवत कोशिकाओं की बनी होती है। इन कोशिकाओं को **श्वान कोशिका**

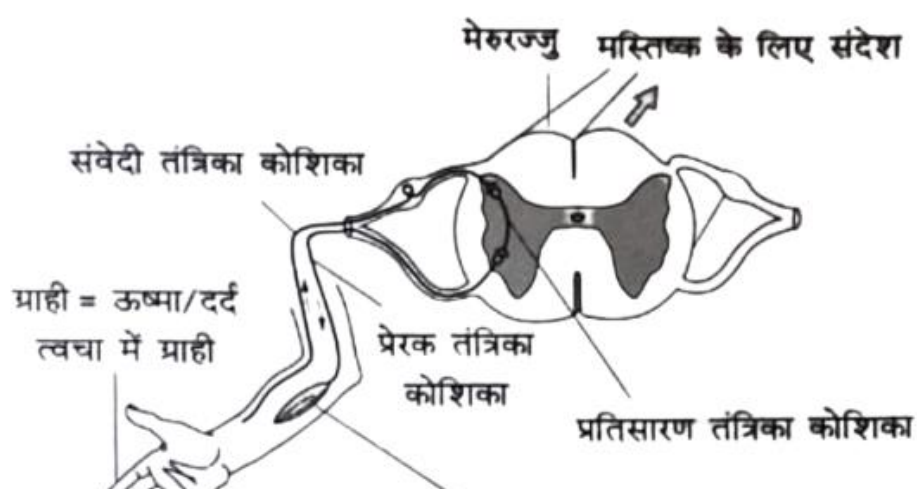
(Schwann cells) कहते हैं। ये श्वान कोशिकाएँ एक्सॉन के ऊपर एक झिल्लीदार आवरण के रूप में रेनवियर के नोड्स तथा इंटरनोड्स को पूर्ण रूप से बँक रहती हैं। एक्सॉन लंबा होकर तंत्रिका तंतु बनाता है तथा कई तंत्रिका तंतुओं के मिलने से तंत्रिका तंत्र का निर्माण होता है।

## 5. प्रतिवर्ती क्रिया क्या है? प्रतिवर्ती क्रिया में आवेग गमन पथ को सचित्र दर्शाएँ।

उत्तर - अभिवाही अंगों का किसी उद्दीपन के प्रति स्वतः अवचेतन एवं अनैच्छिक अनुक्रिया को प्रतिवर्ती क्रिया कहते हैं; जैसे- भोजन को देखकर मुँह में पानी आना, पलको का झपकना, बिना इच्छा के किसी गर्म पदार्थ से हाथ को छुआने पर हटा लेना इत्यादि।

प्रतिवर्ती क्रिया में आवेग-गमन का पथ निम्नवत है।

उद्दीपन → ग्राही अंग → संवेदी तंत्र → स्पाइनल कॉर्ड → प्रेरक तंत्र → अभिवाही अंग → उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया प्रतिवर्ती क्रिया के दौरान किसी संवेदी तंत्र द्वारा आवेग को ग्राही अंगों से स्पाइनल कॉर्ड तक तथा पुनः वहाँ से आवेग को प्रेरक तंत्र द्वारा अभिवाही अंगों तक आने के पथ को **प्रतिवर्ती चाप** (reflex arc) कहते हैं। इसे निम्नांकित चित्र द्वारा समझा जा सकता है।



**6. पादप-हॉर्मोन्स क्या हैं? एक उपयुक्त तालिका द्वारा महत्वपूर्ण पादप-हॉर्मोन्स और उनके कार्यों का उल्लेख करें।**

उत्तर - पौधों की जैविक क्रियाओं के बीच समन्वय स्थापित करनेवाले पदार्थों को पादप-हॉर्मोन्स कहते हैं। इनकी उत्पत्ति पौधों के विभिन्न भागों (स्तंभ-शीर्ष, पौधों की जड़ों, भ्रूणपोष इत्यादि) में होती है।

पादप-हॉर्मोन्स तालिका एवं उनके कार्य-

| हॉर्मोन           | कार्य  |
|-------------------|--|
| (i) ऑक्सिन        | (i) वृद्धि-नियंत्रक, बीजहीन फल-उत्पादक, खरपतवार नाशक, तनों के कटे भाग पर जड़ों को बनाने में सहायक                    |
| (ii) जिबरेलीन     | (ii) तने की वृद्धि का नियंत्रण, बीजांकुरण में सहायक, पुष्पण में सहायक  |
| (iii) साइटोकाइनीन | (iii) कोशिका-विभाजन का नियंत्रण, जीर्णता की दर को धीमा करना, बीजों के अंकुरण एवं पार्श्व कलिकाओं की वृद्धि में सहायक |

|                   |  |
|-------------------|--|
| (iv) ऐबसिसिक एसिड | (iv) पत्तियों और पुष्पों के झड़ने का नियंत्रण, वाष्पोत्सर्जन की दर में कमी लाना        |
| (v) एथिलीन        | (v) फल पकाना, मादा पुष्पों की संख्या में वृद्धि करना, अनन्नास में पुष्पण को तीव्र करना |

### जंतु तंत्रिका तंत्र

#### 1. मनुष्य के शरीर में सोचने वाली ऊतक है

- (A) पेशी ऊतक
- (B) एपिथिलियल ऊतक
- (C) संयोजी ऊतक
- (D) तंत्रिका ऊतक

Ans – D

#### 2. मस्तिष्क का सबसे बड़ा भाग है-

- (A) प्रमस्तिष्क (सेरीब्रम)
- (B) मध्य मस्तिष्क
- (C) सेरीबेलम

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

3. निम्न विकल्पों में कौन मेनिजीज नहीं है?

(A) सेरीब्रोस्पाइनल द्रव

(B) पियामीटर

(C) ड्यूरामीटर

(D) एरेक्रवायमीटर

Ans – A

4. मेरुरज्जू निकलता है-

(A) प्रमस्तिष्क से

(B) अनुमस्तिष्क से

(C) पॉन्स से

(D) मेडुला से

Ans – D

5. मनुष्य के सूँघने की क्षमता को नियंत्रित करता है

(A) सेरीब्रम



- (B) घ्राणेंद्रिय पालि
- (C) डाइएसिफैलान
- (D) ऑप्टिक पालि

Ans – B

6. मनुष्य में ऐच्छिक गंतियों का नियंत्रण किसके द्वारा होता है?

- (A) सेरीबेलम
- (B) सेरीब्रम
- (C) थायरायड
- (D) पिट्यूटरी

Ans – B

7. मस्तिष्क का कौन सा भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है।

- (A) अग्र मस्तिष्क
- (B) मध्य मस्तिष्क
- (C) अनुमस्तिष्क
- (D) इनमें से सभी

Ans – C

8. तंत्रिका तंत्र से प्राप्त सूचना के अनुसार अनुक्रिया करने वाला अंग हैं

- (A) अभिवाही अंग
- (B) ग्राही अंग
- (C) लक्ष्य अंग
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

9. सूचनाओं और चेतना का भंडारण इस अंग में होता है-

- (A) आँख में
- (B) अभिवाही अंग
- (C) मस्तिष्क में
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

10. न्यूरोन में केन्द्रक (Nucleus) कहाँ उपस्थित होता है?

- (A) कोशिका काय (साइटोन) में

- (B) एक्सॉन (तंत्रिकाक्ष) में
- (C) द्रुमिका (डेंड्राइट्स) में
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**11. शरीर का तापक्रम कहाँ नियंत्रित होता है?**

- (A) पिट्यूटरी
- (B) सेरीबेलम
- (C) स्पाइनल कॉर्ड
- (D) हाइपोथैलेमस

Ans – D

**12. .... मनुष्य के मस्तिष्क की सबसे बाहरी झिल्ली है।**

- (A) इयूरामीटर
- (B) पियामीटर
- (C) ऐरेक्रवायड मीटर
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

13. मस्तिष्क का कौन-सा भाग हृदय-स्पंदन तथा श्वसन की गति दर को नियंत्रित करता है?

- (A) सेरीब्रम
- (B) मडुला
- (C) सेरीवेलम
- (D) डाइनसेफलॉन

Ans – B

14. निस्सल कणिकाएँ कहाँ पायी जाती हैं?

- (A) साइनि
- (B) एक्सर्सानि
- (C) सूत्रयुग्मन गांठ
- (D) सिनैप्स

Ans – A

15. दोनों संरीब्रल इमिस्फेयर को जोड़ने का काम करता है-

- (A) कॉर्पस कैलोसम
- (B) टेम्पोरल लोब
- (C) पेराइटल लांब

(D) ऑक्सिपिटल लोब

Ans – A

**16. स्मरणशक्ति का मुख्य केंद्र है-**

(A) ऑप्टिक पालि

(B) सरीत्रल पेडंकल

(C) मेरीत्रम

(D) डाडर्णसफैलॉन

Ans – C

**17. निम्नलिखित में कौन सी अनैच्छिक क्रिया नहीं है?**

(A) वमन

(B) चबाना

(C) लार आना

(D) हृदय का धड़कना

Ans – D

**18, अनैच्छिक क्रियाओं का नियंत्रण केंद्र माना जाता**

(A) संरीत्रम

(B) मंडुला आब्लगिटा

(C) आष्टिक पालि

(D) इनमें सभी

Ans – B

**19. सबसे जटिल मस्तिष्क होता है-**

(A) पशुओं का

(B) जलीय जीवों का

(C) मनुष्य का

(D) पक्षियों का

Ans – A

**20. मेरुरज्जु के आघात से क्या हो सकता है?**

(A) मधुमेह

(B) बँधा

(C) बौनापन

(D) लकवा

Ans – D

21. उच्च स्तर के जीवों में विकसित तंत्रिका तंत्र होता है, जिसमें होता है

- (A) मस्तिष्क
- (B) स्पाइनल कॉर्ड
- (C) वॉत्रकाँ
- (D) इनमें से सभी

Ans – D

22. दो न्यूरॉन के मध्य खाली स्थान को कहते हैं

- (A) इंडॉन
- (B) सिनॅप्स
- (C) एक्सॉन
- (D) डैण्ड्राइड

Ans – B

23. मंसरन्जु की रक्षा करती है-

- (A) कशरूक दंड
- (B) क्रेनियम

- (C) कॉर्पस कैलासम
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**24. हमारे शरीर में विभिन्न जैविक कार्यों का नियंत्रण होता है-**

- (A) रसायनों द्वारा
- (B) तंत्रिका द्वारा
- (C) त्रिका और रसायन द्वारा
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

**25. तंत्रिका कोशिका क्या कहलाती है?**

- (A) साइटॉन
- (B) न्यूनि
- (C) एक्सन
- (D) डेंड्राइट

Ans – B

**26. न्यूरॉन की ताराकाट (star shaped) रचना क्या कहलाती है?**



- (A) साइडॉन
- (B) न्यूरोन
- (C) एक्ससर्न
- (D) डंड्राइट

Ans – A

**27. साइडॉन के सबसे लंबे तंतु को क्या कहते हैं?**

- (A) एक्सॉन
- (B) डंड्राइट
- (C) सिनेप्स
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**28. न्यूरोन में छोटे शाखित प्रवर्धन होते हैं-**

- (A) एक्ससर्न
- (B) डंड्राइट
- (C) साइडॉन
- (D) सिनेप्स

Ans – B

**29. यह संवेदी अंगों से संवेदना ग्रहण करता है-**

- (A) डेंड्राइट (दुमिका)
- (B) एक्ससॉन
- (C) साइटॉन
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**30. विद्युत आवेगों को साइटॉन से दूर ले जन इनका काम है-**

- (A) डेंड्राइट (दुमिका)
- (B) एक्सॉन
- (C) सिनेप्स
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

**31. एक्सॉन में कौन-सा रासायनिक पदार्थ निकलता है?**

- (A) एसिटाइलकोलीन (acetylcholin)
- (B) थाइरोक्सिन (thyroxin)

- (C) वृद्धि हॉर्मोन
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**32. मस्तिष्क का सोचने वाला भाग, शरीर के बाकी भागों से कैसे जुड़ा होता है?**

- (A) धमनियों से
- (B) तंत्रिकाओं में
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

**33. प्रतिवर्त क्रिया क्या है?**

- (A) लार आना
- (B) रक्तदान
- (C) हृदय गति
- (D) इनमें से सभी

Ans – D

**34. कोमल मस्तिष्क सुरक्षित रहता है-**

- (A) मस्तिष्कगुहा (cranium) में
- (B) सेरीब्रम में
- (C) सेरीबेलम में
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**35. सोचना एवं स्मरण इत्यादि क्रियाओं का नियंत्रण करता है-**

- (A) सेरीबेलम
- (B) संरीबम
- (C) मध्य मस्तिष्क
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

**36. खाँसना कैसी क्रिया है?**

- (A) ऐच्छिक
- (B) अनैच्छिक
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

**37. शरीर का संतुलन बनाए रखता है-**

- (A) सेरीबेलम
- (B) सेरीनम
- (C) क्रेनियम
- (D) मस्तिष्क स्टेम

Ans – A

**38. वह पथ जिसमें न्यूरॉनों के आवेग का वहन होता**

- (A) आवेग ग्रहण
- (B) संवेदना मार्ग
- (C) प्रतिवर्ती चाप (reflex arc)
- (D) इसमें से कोई नहीं

Ans – C

**39. उद्धिपनों को ग्रहण करने वाले अंग कहलाते हैं**

- (A) अभिवाही अंग
- (B) ग्राही अंग

(C) लक्ष्य अंग

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

**40. मानव में बुद्धि एवं चतुराई का केंद्र है-**

(A) सेरीब्रम

(B) सेरीबेलम

(C) स्पाइनल कॉर्ड

(D) हाइपोथैलेमस

Ans – A

**41. मस्तिष्क उत्तरदायी है-**

(A) सोचने के लिए

(B) हृदय स्पंदन के लिए

(C) शरीर का संतुलन बनाने के लिए

(D) उपर्युक्त सभी ।

Ans – D

**42. निम्नलिखित में कौन एक प्रतिवर्ती क्रिया का**

**उदाहरण है?**

- (A) मिठाई देखकर मुँह में पानी आना
- (B) छींक का आना
- (C) आँखों का झपकना
- (D) इनमें से सभी

Ans – D

**43. पॉन्स वैरोलाई किसका भाग है?**

- (A) सेरीबेलम
- (B) सेरीब्रम
- (C) मध्य मस्तिष्क
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**44. सेरीबेलम के सबसे पीछे वाला भाग कहलाता है-**

- (A) मेडुला
- (B) पॉन्स
- (C) मस्तिष्क स्टेम

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**45. पॉन्स, मेडुला और अनुमस्तिष्क-**

(A) अग्रमस्तिष्क का हिस्सा है।

(B) मध्य मस्तिष्क का हिस्सा है।

(C) पश्च मस्तिष्क का हिस्सा है।

(D) प्रमस्तिष्क का हिस्सा है।

Ans – C

**46. तंत्रिका कोशिकाओं में सूचना का वहन किस रूप में होता है?**

(A) प्रोटीन

(B) हॉर्मोन्स

(C) विद्युत आवेग

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

**47. अचानक बिना सोचे की गई क्रिया है-**

(A) ऐच्छिक क्रिया



- (B) प्रतिवर्ती क्रिया
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

**48 . प्रतिवर्ती चाप कहाँ बनते हैं?**

- (A) हाथों में
- (B) पैरों में
- (C) आँख में
- (D) मेरुरज्जु में

Ans – D

**49. यह मस्तिष्क को बाहरी आघातों से बचाता है-**

- (A) सेरीब्रोस्पाइनल द्रव
- (B) मेनिंजीज
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

**50. निम्न में से कौन-सा अंग संबन्धीग्राही नहीं है?**

- (A) कान
- (B) आँख
- (C) नाक
- (D) दिमाग

Ans – D

**51. मानव शरीर में सबसे लंबी कोशिका कौन है?**

- (A) रक्त कोशिका
- (B) तत्रिका कोशिका
- (C) माँसपेशियाँ
- (D) इनमें सभी

Ans – B

**52. निम्न में कौन न्यूरिलेमा की कोशिकाएँ हैं?**

- (A) रक्त कोशिका
- (B) माँसपेशियाँ
- (C) श्वान कोशिकाएँ

(D) तंत्रिका तंतु

Ans – C

53. मस्तिष्क के चारों ओर की झिल्ली बाहर से भीतर तरफ की निम्न है-

(A) पियामीटर - एरेक्न्वाएड - ड्यूरामीटर

(B) ड्यूरामीटर- एरेक्न्वाएड - पियामीटर

(C) एरेक्न्वाएड - ड्यूरामीटर - पियामीटर

(D) पियामीटर - ड्यूरामीटर – एरेक्न्वाएड

Ans – B

54. तंत्रिका तंत्र की रचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई

को कहते हैं

(A) नेफ्रान

(C) सेरीत्रम

(B) न्यूरोन

(D) इनमें से सभी

Ans – D

55. न्यूरोन का वह हिस्सा जहाँ जानकारी हासिल की जाती है?

- (A) डेन्ड्राइट
- (B) तंत्रिकाक्ष
- (C) कोशिका पिण्ड
- (D) तंत्रिका तंत्र

Ans – A

**56. मानव शरीर की सबसे लम्बी कोशिका है**

- (A) अस्थि कोशिका
- (B) पेशी कोशिका
- (C) न्यूरॉन
- (D) मास्टर सेल

Ans – C

**57. मानव मस्तिष्क का औसत भार है**

- (A) kg
- (B) 2 kg
- (C) 1.4 kg
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

### जंतुओं में हार्मोन

58. थायरॉइड ग्रंथि उपस्थित होती है-

- (A) वृक्क के पास
- (B) ट्रैकिया के दोनों ओर
- (C) आमाशय के पास
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

59. मनुष्य के शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि है

- (A) लीवर
- (B) अग्न्याशय
- (C) अण्डाशय
- (D) एड्रीनल

Ans – A

60. मनुष्य में मादा जनन अंग से किस हॉर्मोन का स्राव होता है?

- (A) प्रोजेस्टेरोन

- (C) रिलैक्सिन
- (B) एस्ट्रोजन
- (D) इनमें सभी

Ans – D

**61. रक्त में ग्लूकोज की मात्रा नियंत्रित रहती है-**

- (A) ग्लूकागन के कारण
- (B) इंसुलिन के कारण
- (C) गैस्ट्रिन के कारण
- (D) सोमेटोस्टैटिन के कारण

Ans – B

**62. एड्रीनल ग्रंथि (अधिवृक्क) कहाँ उपस्थित होता है?**

- (A) वृक्क के नीचे
- (B) वृक्क के सामने
- (C) वृक्क के ऊपरी सिरे पर
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

**63. यह अण्डाणु एवं शुक्राणु बनने की क्रिया का नियंत्रण करता है**

- (A) पिट्यूटरी
- (B) थायरॉइड
- (C) पाराथाइराइड
- (D) एड्रोनल ग्रंथि

Ans – A

**64. कौन-सा हॉर्मोन हृदय की धड़कन बढ़ा देता है?**

- (A) एड्रीनलीन
- (B) इंसुलिन
- (C) थायरॉक्सीन
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**65. भागते या दौड़ते समय कौन-सा हॉर्मोन सक्रिय होता है?**

- (A) थायरॉक्सीन
- (B) इन्सुलिन
- (C) एड्रीनलीन

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

**66. बच्चों की शारीरिक वृद्धि में इस हॉर्मोन की महत्वपूर्ण भूमिका है-**

(A) वृद्धि हॉर्मोन

(B) थायरॉक्सीन

(C) एड्रीनलीन

(D) इन्सुलिन

Ans – A

**67. यह ग्रंथि अन्य अंतः स्रावी ग्रंथियों का नियंत्रण करती है-**

(A) थायरॉइड ग्रंथि

(B) पिट्यूटरी ग्रंथि

(C) एड्रीनलीन ग्रंथि

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

**68. अंतः स्रावी ग्रंथियाँ नलिकाविहीन क्यों कहलाती हैं? (A) क्योंकि इनका स्राव सीधे रक्त में स्रावित हो जाता है**

(B) इनका स्राव नलिकाओं से होकर नहीं गुजरता



(C) इनका स्त्राव रक्त परिसंचरण से सीधे अंगों तक पहुँचता है

(D) इनमें से सभी

Ans – D

**69. हॉर्मोन शब्द का नामकरण किसने किया था?**

(A) बेलिस एवं स्टारलिंग

(B) अरस्तु

(C) राबर्ट ब्राउन

(D) पोर्टर

Ans – A

**70. निम्न में कौन हार्मोन सर्वप्रथम अध्ययन किया गया था?**

(A) थायरॉक्सिन

(B) प्रोलेक्टिन

(C) सेक्रेटिन

(D) ऑक्सीटोसिन

Ans – C

**71. बर्थ हार्मोन के नाम से जाना जाता है।**

- (A) थायरॉक्सिन
- (B) प्रोलेक्टिन
- (C) सेक्रेटिन
- (D) ऑक्सीटोसिन

Ans – D

72. किस हॉर्मोन के अतिआवश्यक है? लिए आयोडीन का होना

- (A) प्रोलेक्टिन
- (C) सेक्रेटिन
- (B) थायरॉक्सिन
- (D) ऑक्सीटोसिन

Ans – B

73. नर जनन हार्मोन को कहते हैं, जबकि कहते हैं।

मादा जनन हार्मोन को

- (A) एस्ट्रोजेन, एंड्रोजेन
- (B) एंड्रोजेन, एस्ट्रोजेन
- (C) प्रोजेस्टोन, एस्ट्रोजेन

(D) प्रोजेस्टेरोन, रीलैक्सिन

Ans – B

74. किसी भी मादा के मूत्र में कौन-सा हार्मोन उसके गर्भवती होने का प्रमाण है?

(A) HCG

(B) HCT

(C) HPL

(D) HCN

Ans – A

75. रुधिर चाप इनमें से कौन नियंत्रित करता है?

(A) थाइमस

(B) थाइरॉइड

(C) एड्रिनल

(D) वृषण

Ans – C

76. पिट्यूटरी ग्रंथि नियंत्रित होती है-

(A) एड्रिनल ग्रंथि द्वारा

- (B) थाइराइड ग्रंथि द्वारा
- (C) हाइपोथैलेमस
- (D) इनमें सभी

Ans – A

**77. वृषण द्वारा स्त्रावित हॉर्मोन कहते हैं।**

- (A) टेस्टोस्टेरोन
- (B) प्रोजेस्टेरोन
- (C) एस्ट्रोजेन
- (D) प्रोलेक्टिन

Ans – B

**78. ग्वाइटर अथवा घेघा होता है-**

- (A) चीनी की कमी से
- (B) आयोडीन की कमी
- (C) रक्त की कमी
- (D) मोटापा से

Ans – B

79. अवटुग्रंथि को थायरॉक्सिन हॉर्मोन बनाने के लिए क्या आवश्यक है?

- (A) सोडियम
- (B) क्लोरिन
- (C) फॉस्फोरस
- (D) इनमें सभी

Ans – D

80. अतःस्रावी ग्रंथियों से क्या स्रावित होता है?

- (A) एन्जाइम
- (B) जल
- (C) एसिटाइलकोलीन
- (D) हॉर्मोन

Ans – D

81. इनमें से जनन ग्रंथि कौन है?

- (A) अंडाशय
- (B) वृषण
- (C) थायरॉइड

(D) 'A' और 'B' दोनों

Ans – D

82. गर्भवती महिला के प्रसव के आखिरी समय में कौन-सा हॉर्मोन दिया जाता है?

(A) वेसोप्रेसिन

(C) प्रोलेक्टिन

(B) ऑक्सीटोसिन

(D) थाइरोक्सिन

Ans – B

83. एडीसन बीमारी हो जाती है, एड्रिनल कॉर्टेक्स के

(A) कम स्रावण से

(B) ज्यादा स्रावण से

(C) नहीं स्रावण से

(D) इनमें सभी

Ans – A

84. कशिंग सिंड्रोम तथा काँस सिंड्रोम का मुख्य कारण है-

(A) हाइपो एड्रीनोकार्टिसिज्म

- (B) हाइपर एंड्रिनोकोर्टिसिज्म
- (C) हाइपो थाइरायडिज्म
- (D) हाइपर थाइरायडिज्म

Ans – B

**85. अग्न्याशय का कितना प्रतिशत भाग अंतस्त्रावी है?**

- (A) 1%
- (C) 3%
- (B) 2%
- (D) 4%

Ans – A

**86. लैंगरहेन्स की दीपिकाएँ में कौन-कौन-सी कोशिका पायी जाती है?**

- (A)  $\alpha$ -कोशिका
- (B)  $\beta$ -कोशिका
- (C)  $\gamma$ -कोशिका
- (D) इनमें सभी

Ans – D

87. नलिकाविहीन अन्तः स्रावी ग्रंथियों के स्राव को क्या कहते हैं?

- (A) एंजाइम
- (B) हॉर्मोन
- (C) विटामिन
- (D) फेरोमोन

Ans – B

88. टेस्टेस्टोरॉन स्रावित होता है

- (A) वृषण से
- (B) वृक्क से
- (C) अंडाशय से
- (D) थाइरॉइड ग्रंथि से

Ans – A

89. यदि हमारे आहार में आयोडीन की कमी है तो हमें किस रोग के होने की संभावना है?

- (A) ग्वाइटर
- (B) गलगंड
- (C) बेंघा



(D) इनमें से सभी

Ans – D

90. एस्ट्रोजन स्रावित होता है-

(A) वृषण द्वारा

(B) अंडाशय द्वारा

(C) लैंगरहँस की द्वीपिकाओं द्वारा

(D) थाइरॉइड द्वारा

Ans – B

91. दुराग्रही एवं खतरनाक स्थिति से निपटने में यह हॉर्मोन सहायक है

(A) थायरॉक्सीन

(B) एड्रीनलीन

(C) वृद्धि हॉर्मोन

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

92. किशोरावस्था में होने वाले शारीरिक परिवर्तन का कारण है-

(A) टेस्टोस्टेरोन

- (B) एस्ट्रोजन
- (C) थायरॉक्सीन
- (D) 'A' और 'B' दोनों

Ans – D

**93. यह ग्रंथि रक्त में कैल्सियम की मात्रा का नियंत्रण करती है-**

- (A) पाराथायराइड ग्रंथि
- (B) थायराइड ग्रंथि
- (C) पिट्यूटरी ग्रंथि
- (D) एड्रीनल ग्रंथि

Ans – A

**94. वृद्धि हॉर्मोन स्रावित होता है-**

- (A) पिट्यूटरी से
- (B) थायराइड ग्रंथि से
- (C) एड्रीनल ग्रंथि से
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

95. वृद्धि हॉर्मोन के कम स्त्रावित होने से होता है-

- (A) बृहत्तता
- (B) मधुमेह
- (C) बौनापन
- (D) घेघा

Ans – C

96. थाइराइड ग्रंथि के बढ़ जाने से क्या होता है?

- (A) मधुमेह
- (B) बौनापन
- (C) बृहत्तता
- (D) घेघा

Ans – D

97. थाइराइड ग्रंथि के सामान्य क्रिया के लिए इसकी निश्चित मात्रा जरूरी है-

- (A) आयोडीन
- (B) कैल्शियम

(C) प्रोटीन

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

98. मानसिक तनाव एवं उत्तेजना की स्थिति में एड्रीनल मेडुला क्या स्त्रावित करता है?

(A) एड्रीनिन

(B) नॉरएपिनेफ्रिन

(C) इन्सुलिन

(D) 'A' एवं 'B' दोनों

Ans – D

99. अग्न्याशय क्या स्त्रावित करता है?

(A) इन्सुलिन

(B) एड्रीनिन

(C) एस्ट्रोजेन

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

100. यह रुधिर में शर्करा का स्तर नियंत्रित करता है

- (A) इन्सुलिन
- (B) एस्ट्रोजन
- (C) प्रोजेस्टोन
- (D) रीलैक्सिन

Ans – A

**101. शरीर में इसकी कमी से पेघा हो सकता है**

- (A) शर्करा
- (B) आयोडीन
- (C) इन्सुलिन
- (D) इनमें से सभी

Ans – B

**102. कौन अंतः स्रावी और बाह्य स्रावी ग्रंथ देव**

**कार्य नहीं करता है?**

- (A) अग्राशय
- (C) अंडाशय
- (B) पीयूष ग्रंथि

(D) वृषण

Ans – C

103. निम्न में कौन ग्रंथि हॉर्मोन तथा इंजाइम दार  
स्रावित करता है?

(A) एड्रीनल

(B) थाइरॉयड

(C) अग्न्याशय

(D) आमाशय

Ans – C

104. निम्न में से कौन पिट्यूटरी ग्रंथि से निका  
वाला हार्मोन है?

(A) वृद्धि हार्मोन

(B) थायरॉक्सीन

(C). इंसुलिन

(D) एण्ड्रोजन

Ans – A

105. किसे रासायनिक दूत कहा जाता है?

- (A) उद्दीपक
- (B) पाचक रस
- (C) हार्मोन
- (D) आवेग

Ans – C

106. निम्नांकित में से कौन आपातकाल का हार्मोन है?

- (A) एड्रिनैलिन
- (B) एस्ट्रोजेन
- (C) पाराथारंमांन
- (D) कैल्सिटोनीन

Ans – A

107. रक्त में ग्लूकोज की मात्रा निम्नांकित में से कौन नहीं नियंत्रित करता है?

- (A) इंसुलिन
- (B) ग्लूकागन

(C) गैस्ट्रीन

(D) सोमैटोस्टैतीन

Ans – C

**108. हॉर्मोन स्रावित होता है-**

(A) अंतः स्रावित ग्रंथि से

(B) बहिःस्रावी ग्रंथि से

(C) नलिका से

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**109. एंड्रोजन है**

(A) नर हॉर्मोन

(B) मादा हॉर्मोन

(C) पाचक रस

(D) एंजाइम

Ans – A

**110. इन्सुलीन की कमी से होता है-**



- (A) बेंघा
- (B) बौनापन
- (C) मधुमेह
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

### पादपों में समन्वय

**111. इनमें से कौन पादप हार्मोन है?**

- (A) इंसुलिन
- (B) थाइरोक्सिन
- (C) एस्ट्रोजन
- (D) साइटोकाइनिन

Ans – D

**112. निम्न में कौन हार्मोन कोशिका दीर्घन एवं विभाजन**

**में मदद करता है?**

- (A) ऑक्जिन
- (B) जिबरेलिन

(C) साइटोकाइनिन

(D) इनमें सभी

Ans – D

**113. निम्न में सबसे महत्वपूर्ण ऑक्जिन कौन है?**

(A) इंडाल ब्यूटिरिक अम्ल

(B) इंडाल-3 पायरुविक अम्ल

(C) इंडाल एसीटिक अम्ल

(D) फिनाइल एसीटिक अम्ल

Ans – C

**114. प्रकाशानुवर्तन गति के अंतर्गत पौधों का कौन-सा भाग आता है?**

(A) प्ररोह

(B) पत्तियाँ

(C) जड़ें

(D) (A) एवं (B) दोनों

Ans – D

**115. पौधों की जड़ें..... गुरुत्वानुवर्ती होती है, जबकि तने.....गुरुत्वानुवर्ती होती है।**

- (A) धनात्मक, धनात्मक
- (B) ऋणात्मक, धनात्मक
- (C) धनात्मक, ऋणात्मक
- (D) ऋणात्मक, ऋणात्मक

Ans – C

**116. परागनलिका की बीजांड की तरफ जाने की प्रक्रिया कहलाती है।**

- (A) जलानुवर्तन
- (B) गुरुत्वानुवर्तन
- (C) प्रकाशानुवर्तन
- (D) रासायनिक अनुवर्तन

Ans – D

**117. पौधों में बाह्य उद्दीपनों के अनुसार गति करने की क्षमता क्या कहलाती है?**

- (A) प्रतिवर्तन
- (C) वृद्धि
- (B) ऐच्छिक क्रिया
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**118. पौधों में प्रकाश की ओर गति कहलाता है**

- (A) गुरुत्वानुवर्तन
- (B) वृद्धि
- (C) प्रकाश-अनुवर्तन
- (D) प्रतिवर्तन

Ans – C

**119. पौधों में पाई जाने वाली गति-**

- (A) प्रकाश-अनुवर्तन
- (B) गुरुत्वानुवर्तन
- (C) जलानुवर्तन
- (D) इनमें से सभी

Ans – D

**120. जड़ का अधोगामी वृद्धि है-**

- (A) प्रकाशानुवर्तन
- (B) गुरुत्वानुवर्तन

- (C) जलानुवर्तन
- (D) रसायनानुवर्तन

Ans – B

**121. पादप हॉर्मोन्स क्या कहलाते हैं?**

- (A) एंजाइम
- (B) फेरोमोन
- (C) फाइटोहॉर्मोन
- (D) इनमें से सभी

Ans – C

**122. किस हार्मोन की मदद से बड़े आकार के फल एवं फूल उगाए जाते हैं?**

- (A) जिबरेलिन्स
- (B) ऑक्जिन
- (C) साइटोकाइनिन
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**123. ऑक्जिन पौधों में कहाँ संश्लेषित होता है?**

- (A) प्ररोह के अभ्रभाग में
- (B) जड़ों के अभ्रभाग में
- (C) पत्तियों में
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**124. यह पौधों के तनों की लंबाई में वृद्धि करता है-**

- (A) ऑक्जिन
- (B) जिबरेलिन्स
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) साइटोकाइनिन

Ans – C

**125. यह हॉर्मोन पर्णहरित (Chlorophyll) को लंबे समय तक नष्ट नहीं होने देता-**

- (A) साइटोकाइनिन
- (B) ऑक्जिन
- (C) जिबरेलिन्स

(D) इनमें से सभी

Ans – A

126. किस हॉर्मोन के प्रभाव से पत्तियाँ मुरझा जाती हैं।

(A) ऑक्जिन

(B) जिबरेलिन्स

(C) साइटोकाइनिन

(D) ऐबसिसिक एसिड

Ans – D

127. किस हॉर्मोन के कारण पत्तियाँ अधिक समय

तक हरी और ताजी रहती हैं?

(A) ऑक्जिन

(B) जिबरेलिन्स

(C) साइटोकाइनिन

(D) एथिलीन

Ans – C

128. यदि पौधे के स्तंभ का शीर्ष काट दिया जाए तो क्या होगा?

- (A) लंबाई में वृद्धि रुक जाएगी
- (B) लंबाई में वृद्धि सामान्य रहेगी
- (C) लंबाई में वृद्धि तेज हो जाएगी
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**129. यदि पौधों पर ऐबसिसिक एसिड का छिड़काव किया जाए तो-**

- (A) पत्तियाँ लंबे समय तक हरी रहेगी
- (B) पत्तियों का आकार बढ़ेगा
- (C) पत्तियाँ मुरझा जाएँगी
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

**130. यह हॉर्मोन पौधों में कोशिका विभाजन को रोकता है-**

- (A) ऐबसिसिक एसिड
- (B) एथिलीन
- (C) ऑक्सीन
- (D) साइटोकाइनिन



Ans – A

**131. पौधों में कोशिका दीर्घन इस हॉर्मोन की मदद से होती है**

- (A) ऑक्सीन
- (B) जिबरेलिन्स
- (C) एथिलीन
- (D) 'A' और 'B' दोनों

Ans – D

**132. यह हॉर्मोन गैस के रूप में पाया जाता है-**

- (A) साइटोकाइनिन
- (B) जिबरेलिन्स
- (C) ऑक्सीन
- (D) एथिलीन

Ans – D

**133. निम्नांकित में कौन पादप हॉर्मोन नहीं है?**

- (A) एथिलिन
- (B) साइटोकाइनीन

(C) ऑक्सिन

(D) ऑक्सीटोसीन

Ans – D

**134. ऑक्सीन है**

(A) एक हार्मोन

(B) वसा

(C) इन्जाइम

(D) कार्बोहाइड्रेट

Ans – A

**135. पादप हार्मोन का उदाहरण है-**

(A) पेप्सीन

(C) ऑक्सीन

(B) एड्रीनलीन

(D) टेस्टोस्टेरोन

Ans – C

**136. पौधे की जड़ों का गुरुत्वाकर्षण के दिशा में वृद्धि करना कौन-सी अनुवर्तन गति कहलाती है?**

- (A) गुरुत्वानुवर्तन
- (B) जलानुवर्तन
- (C) प्रकाश-अनुवर्तन
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**137. एबसिसिक एसिड किस तरह का रसायन है?**

- (A) ऑक्जिन की तरह
- (B) जिबरेलिन्स की तरह
- (C) साइटोकाइनिन की तरह
- (D) वृद्धिरोधक

Ans – D

**138. छुई मुई पौधे में गति होती है-**

- (A) जल की मात्रा में परिवर्तन से
- (B) स्टार्च की मात्रा में परिवर्तन से
- (C) ऊष्मा के परिवर्तन से
- (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

**139. मटर का पौधा बाड़ पर प्रतान की सहायता से चढ़ जाता है क्योंकि**

- (A) प्रतान स्पर्श के लिए संवेदनशील है
- (B) प्रतान असंवेदनशील है
- (C) प्रतान ऑक्सीजन के कारण बढ़ता है
- (D) 'A' और 'C' दोनों

Ans – D

**140. पादप हार्मोन 'साइटोकिनिन' सहायक है**

- (A) प्ररोह के अग्रभाग को लंबाई में वृद्धि के लिए
- (B) तने के वृद्धि के लिए
- (C) पादप का प्रकाश की ओर मुड़ने के लिए
- (D) इनमें से सभी

Ans – A

**141. बीजरहित पौधों के उत्पादन में ये सहायक होते**

- (A) साइटोकाइनिन
- (B) ऑक्सीजन

(C) जिबरेलिन्स

(D) ऑक्जिन एवं जिबरेलिन्स दोनों

Ans – D

**142. किसी पौधा की जड़ें इनमें से कौन-सी गति दर्शाती हैं?**

(A) धनात्मक प्रकाशानुवर्तन

(B) ऋणात्मक प्रकाशानुवर्तन

(C) धनात्मक गुरुत्वानुवर्तन

(D) (B) एवं (C) दोनों

Ans – D

**143. निम्न में किसमें रसायनिक अनुवर्तन देखा गया है?**

(A) अंकुरित बीज में

(B) परागनलिका में

(C) खिलते हुए कली में

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

**144. कौन-सा पादप हार्मोन कोशिका दीर्घन के लिए उत्तरदायी है?**

- (A) ऑक्जिन
- (B) जिबरेलिन्स
- (C) साइटोकाइनिन
- (D) एथिलीन

**145. ऐबिसिसिक अम्ल का मुख्य कार्य क्या है?**

- (A) कोशिका विभाजन
- (B) कोशिका दीर्घन
- (C) कोशिका विलगन
- (D) फल पकाना

Ans – C

**146. फलों के पकने को निम्न में से किससे नियंत्रित किया जाता है?**

- (A) ऑक्सीन
- (B) जिबरेलिन्स
- (C) इथीलीन
- (D) साइटोकाइनिन

Ans – C

