

# जीव विज्ञान Notes Chapter 21 Class 11 Jeev Vigyan तन्त्रिकीय नियन्त्रण एवं समन्वय UP Board

## अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न 1.

तन्त्रिका तन्त्र किस अतिविशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं से बना होता है?

उत्तर:

तन्त्रिका तन्त्र तंत्रिकोशिका अतिविशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं से बना होता है।

प्रश्न 2.

हाइड्रा में तन्त्रिका तन्त्र किस रूप में होता है?

उत्तर:

हाइड्रा में तन्त्रिका तन्त्र तन्त्रिका जाल (Nerve net) के रूप में होता है।

प्रश्न 3.

मानव का तन्त्रिका तन्त्र कौनसे दो भागों में विभाजित होता है?

उत्तर:

- केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र
- परिधीय तन्त्रिका तन्त्र।

प्रश्न 4.

परिधीय तन्त्रिका तन्त्र में पाई जाने वाली दो प्रकार की तन्त्रिकाओं का नाम लिखिए।

उत्तर:

- संवेदी या अभिवाही
- चालक/प्रेरक या अपवाही।

प्रश्न 5.

एक तन्त्रिका कोशिका में कितने तंत्रिकाक्ष निकलते हैं?

उत्तर:

एक तंत्रिका कोशिका में एक तंत्रिकाक्ष निकलता है।

प्रश्न 6.

तन्त्रिका तन्त्र का निर्माण किस भ्रूणीय स्तर से होता है?

उत्तर:

तन्त्रिका तन्त्र का निर्माण भ्रूणीय स्तर एक्टोडर्म (Ectoderm) से होता है।

प्रश्न 7.

मनुष्य में प्रतिवर्ती क्रियाओं को कौन नियन्त्रित करता है?

उत्तर:

मनुष्य में प्रतिवर्ती क्रियाओं को मेरुरज्जु (Spinal cord) नियन्त्रित करता है।

प्रश्न 8.

सिनैप्स किसे कहते हैं?

उत्तर:

दो न्यूरोन्स के बीच वाले सन्धि स्थानों को सिनैप्स (युग्मानुबंधन) कहते हैं।

प्रश्न 9.

तन्त्रिका आवेग संचरण में प्रयुक्त तन्त्रिकाप्रेषी पदार्थ का नाम लिखिए।

उत्तर:

तन्त्रिका आवेग संचरण में प्रयुक्त तन्त्रिकाप्रेषी पदार्थ का नाम एसीटिलकोलीन है।

प्रश्न 10.

तन्त्रिका आवेग किसे कहते हैं?

उत्तर:

उद्दीपन के कारण तन्त्रिका कोशिकाओं का उत्तेजित होना तन्त्रिका आवेग कहलाता है।

प्रश्न 11.

विधुवित अवस्था (Depolarized stage) किसे कहते हैं?

उत्तर:

तन्त्रिका तन्तु बाहर की तरफ ऋणावेशित एवं भीतर की तरफ धनावेशित हो तो इसे विधुवित अवस्था (Depolarized stage) कहते हैं।

प्रश्न 12.

नेत्र में पाये जाने वाले शलाका एवं शंकु कोशिका तन्तु के कार्य लिखिए।

उत्तर:

शलाका का कार्य: यह प्रकाश व अंधेरे में विभेद करता है।

शंकु का कार्य: इसके द्वारा रंगभेद का ज्ञान किया जाता है।

प्रश्न 13.

निसल कणिकायें कहाँ पायी जाती हैं? इनका कार्य लिखिए।

उत्तर:

निसल कणिकायें न्यूरॉन के कोशिका काय (Soma) में पायी जाती हैं। इनका कार्य उत्सर्जन व पोषण में सहायक है।

प्रश्न 14.

उस कपाल तन्त्रिका का नाम लिखिये जो नेत्र गोलक से मस्तिष्क तक आवेगों को पहुंचाते हैं।

उत्तर:

दृक तन्त्रिका (Optic nerve)।

प्रश्न 15.

कर्ण की अस्थिकाओं को निकाल देने पर सुनने की क्रिया पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर:

कर्ण की अस्थिकाओं को निकाल देने से मनुष्य की श्रवण क्रिया नहीं हो पायेगी।

प्रश्न 16.

रोडोप्सिन के प्रोटीन भाग व रंगा भाग को क्या कहते हैं?

उत्तर:

रोडोप्सिन के प्रोटीन भाग को ऑप्सिन (Opsin) तथा रंगा भाग को रेटीनीन (Retinene) कहते हैं।

प्रश्न 17.

कार्पस कैलोसम क्या है? यह कहाँ पाया जाता है?

उत्तर:

मनुष्य में प्रमस्तिष्क गोलकों को जोड़ने वाली अनुप्रस्थ पट्टी को कार्पस कैलोसम कहते हैं।

प्रश्न 18.

स्वायत्त तन्त्रिका तन्त्र को परिभाषित कीजिए।

उत्तर:

शरीर की अनैच्छिक क्रियाओं के नियमन एवं संचालन से सम्बद्ध तन्त्रिका तन्त्र को स्वायत्त तन्त्रिका तन्त्र कहते हैं।

प्रश्न 19.

उद्दीपन (Stimulus) किसे कहते हैं?

उत्तर:

बाह्य या आन्तरिक वातावरण में होने वाली कोई परिघटना जो तन्त्रिका या देह को उत्तेजित करने में सक्षम होती है उसे उद्दीपन कहते हैं।

प्रश्न 20.

मेरु तन्त्रिकायें किस प्रकृति की होती हैं?

उत्तर:

मेरु तन्त्रिकायें मिश्रित प्रकृति की होती हैं।

प्रश्न 21.

क्रेनियो सैक्रल बहिर्गमन किस तन्त्रिका तन्त्र को कहा जाता है?

उत्तर:

क्रेनियो सैक्रल बहिर्गमन परानुकम्पी तन्त्रिका तन्त्र को कहते हैं।

प्रश्न 22.

देहलीज उद्दीपन (Threshold Stimulus) किसे कहते हैं?

उत्तर:

तन्त्रिका तन्त्रु को उद्दीपित करने के लिए आवश्यक न्यूनतम उद्दीपन शक्ति को देहलीज उद्दीपन (Threshold Stimulus) कहते हैं।

प्रश्न 23.

मनुष्य में कितनी जोड़ी कपाल तन्त्रिकाएँ पाई जाती हैं?

उत्तर:

मनुष्य में 12 जोड़ी कपाल तन्त्रिकाएँ पाई जाती हैं।

प्रश्न 24.

मनुष्य के कर्ण को कितने भागों में विभक्त किया गया है?

उत्तर:

मनुष्य के कर्ण को तीन भागों में विभक्त किया गया है।

प्रश्न 25.

मध्य कर्ण में उपस्थित अस्थियों के नाम लिखिए।

उत्तर:

- मैलियस
- इन्कस
- स्टैपीज़।

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न 1.

तन्त्रिका तंत्र के कोई चार महत्त्वपूर्ण कार्य लिखिए।

उत्तर:

तन्त्रिका तंत्र के महत्त्वपूर्ण चार कार्य निम्न हैं-

1. यह संवेदी अंगों के माध्यम से हमें बाहर की दुनिया के विषय में सूचना देता रहता है।
2. यह हमें याद रखने, सोचने तथा क्यों और कैसे समझने की क्षमता प्रदान करता है।
3. यह समस्त ऐच्छिक पेशीय क्रियाकलापों जैसे कि दौड़ना, बोलना, लिखना आदि का नियन्त्रण करता है।
4. यह अनैच्छिक, क्रियाकलापों जैसे कि श्वास लेना, हृदय का स्पंदन आदि का नियमन करता है।

प्रश्न 2.

आँख की निम्न संरचनाओं के कार्य बताइये

(क) परितारिका (आइरिस)

(ख) सिलियरी पेशियाँ

(ग) तारा प्यूपिल

(घ) रेटिना।

उत्तर:

(क) संकुचित होकर प्यूपिल को चौड़ा कर देती है।

(ख) निकट से देखने में सहायता करती है/संकुचित होकर लेन्स को मोटा करती है।

(ग) आँख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियन्त्रित करता है।

(घ) तन्त्रिका आवेग बनाकर उन्हें दृक तन्त्रिकाओं में भेजती है।

प्रश्न 3.

मस्तिष्क के ऊपर से मस्तिष्कावरण को हटा दिया जाये तो क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर:

मस्तिष्क के ऊपर से मस्तिष्कावरण को हटा देने पर मस्तिष्क बाहरी आघातों एवं विभिन्न चोटों से क्षतिग्रस्त हो जायेगा। साथ ही मस्तिष्क को पोषण भी प्रदान नहीं होगा। प्रमस्तिष्क मेरु द्रव जो पायामेटर में स्थित अन एवं पश्च रक्तक जालिकाओं द्वारा स्लावित किया जाता है उसका निर्माण भी बंद हो जायेगा।

प्रश्न 4.

मध्य मस्तिष्क के कार्य लिखिये।

उत्तर:

मध्य मस्तिष्क के कार्य: इस भाग में चार दृक् पिण्ड दृष्टि ज्ञान का केन्द्र होते हैं। इसके अतिरिक्त श्रवण प्रतिवर्ती क्रियाओं के नियन्त्रण केन्द्र भी यहीं स्थित रहते हैं। ये दृक् पिण्ड अन एवं पश्च पादों की ऐच्छिक पेशियों का भी नियन्त्रण करते हैं। श्वसन क्रिया में सहायक पेशियाँ इन्टरकास्टल पेशियों (Intercostal Muscles) का नियन्त्रण भी इसी मध्य मस्तिष्क द्वारा किया जाता है।

प्रश्न 5.

आइरिस की गति, लार स्रवण, हृदय स्पंदन तथा आंत्र क्रमाकुचन गति को परानुकम्पी तन्त्रिका तन्त्र किस प्रकार प्रभावित करता है?

उत्तर:

परानुकम्पी तंत्रिका तन्त्र का निम्न प्रभाव है:

1. आइरिस - पुतली का संकीर्णन
2. लार लवण - खाव को बढ़ाता है
3. हृदय स्पंदन - को धीमा करता है
4. आंत्र क्रमाकुचन-तरंग गति की दर को बढ़ाता है।

प्रश्न 6.

मेरुरज्जु के कार्यों का वर्णन कीजिए।

उत्तर:

मेरुरज्जु के कार्य-

1. संवेदी आवेगों को मस्तिष्क की ओर ले जाने हेतु मार्ग प्रदान करना।
2. प्रेरक आवेगों को मस्तिष्क से ले जाने हेतु मार्ग प्रदान करना।
3. ऐसी प्रतिवर्ती क्रियाओं (Reflex Reactions) का नियमन व संचालन करना जिनमें मस्तिष्क सम्बन्धित नहीं होता है।

प्रश्न 7.

कार्य के आधार पर तन्त्रिकाओं के प्रकार बताइए।

उत्तर:

कार्य के आधार पर तन्त्रिकाएँ तीन प्रकार की होती हैं-

1. संवेदी तन्त्रिकाएँ (Sensory Nerves): ऐसी तन्त्रिकाएँ जो तन्त्रिकीय आवेग को संवेदी अंगों से मस्तिष्क की ओर ले जाती हैं, उन्हें संवेदी तन्त्रिकाएँ कहते हैं।
2. प्रेरक तन्त्रिकाएँ (Motor Nerves): ऐसी तन्त्रिकाएँ जो तन्त्रिकीय आवेग को मस्तिष्क से अथवा मेरुरज्जु से अपवाहक अंगों (Effector Organs) तक ले जाती हैं, उन्हें चालक या प्रेरक तन्त्रिकाएँ कहते हैं।
3. मिश्रित तन्त्रिकाएँ (Mixed Nerves): ऐसी तन्त्रिकाएँ जो संवेदी व प्रेरक दोनों के समान कार्य करती हैं, उन्हें मिश्रित तन्त्रिकाएँ कहते हैं।

प्रश्न 8.

क्रिस्टा और मैक्यूला में कोई चार अन्तर लिखिए।

उत्तर:

क्रिस्टा और मैक्यूला में अन्तर:

क्रिस्टा	मैक्यूला
1. यह अर्धचन्द्राकार नलिकाओं के एम्ब्यूला में पाये जाते हैं।	वेस्टीब्यूल (सैक्यूलस तथा यूट्रीकुलस) में पाये जाते हैं।
2. कुल संख्या में तीन होते हैं।	ये सिर्फ दो होती हैं।
3. आटोलिथ नहीं पाया जाता है।	ऑटोलिथ पाया जाता है।
4. लम्बे ऑडीटरी रोम पाये जाते हैं।	ऑडीटरी रोम छोटे होते हैं।

प्रश्न 9.

प्रतिवर्ती क्रियाओं के कोई पाँच उदाहरण दीजिए।

उत्तर:

प्रतिवर्ती क्रियाओं के उदाहरण:

1. अचानक तेज आवाज सुनने पर मुंह खुल जाना।
2. ठंड से सिकुड़ना।
3. छींकना एवं खाँसना।
4. अच्छे भोजन को देखने पर लार का लावण।

## 5. अचानक तेज रोशनी पर आँखों का सिकुड़ना।

प्रश्न 10.

मुख में भोजन आते ही लार निकलने लगती है, कारण स्पष्ट कीजिए।

उत्तर:

यह क्रिया एक प्रतिवर्ती क्रिया है जो मेरुरज्जु के द्वारा नियन्त्रित होती है। इसमें मस्तिष्क भाग नहीं लेता है। जैसे ही भोजन मुंह में लेते हैं तो यह भोजन मुख गुहा की श्लेष्मिक कला के संवेदी गुच्छ के सम्पर्क में आकर एक उद्दीपन संवेदी तन्त्रिकाओं को देता है। ये संवेदी तन्त्रिकाएँ इस उद्दीपन को मेरुरज्जु में पहुँचाती हैं। मेरुरज्जु की तन्त्रिका की पृष्ठमूल में से होते हुए यह संवेदना जब मेरुरज्जु में पहुँचती है तो वह एक आदेश अपवाही तन्त्रिका को देती है, जो अधरमूल के द्वारा इस आदेश को लार ग्रन्थियों को देती है तथा लार ग्रन्थियां लार सावित करना प्रारम्भ कर देती हैं।

प्रश्न 11.

लिंबिक तंत्र किसे कहते हैं? इसके कार्य लिखिए।

उत्तर:

लिंबिक तंत्र (Limbic system): लिंबिक तंत्र प्रमस्तिष्क के निचले बॉर्डर तथा अग्रमस्तिष्क पश्च के फर्श पर पाया जाता है। इसे भावनात्मक मस्तिष्क अथवा जन्तु मस्तिष्क भी कहते हैं।

यह निम्न संरचनाओं से मिलकर बना होता है - जैसे एमिगडाला, हिप्पोकेम्पस आदि।

लिंबिक तंत्र का कार्य (Function of Limbic system): यह हाइपोथेलेमस से मिलकर लैंगिक व्यवहार, मनोभावना की अभिव्यक्ति जैसे उत्तेजना, खुशी, गुस्सा, भय, आकर्षण, नाराजगी, शोक, पसन्द करना, अधीनता, मनन करना इत्यादि का नियंत्रण करता है।

प्रश्न 12.

प्रमस्तिष्क मेरु द्रव के कार्य लिखिए।

उत्तर:

प्रमस्तिष्क मेरु द्रव के कार्य-

1. यह मस्तिष्क को अवलम्बन प्रदान करता है तथा बाहरी आपातों से सुरक्षा करता है।
2. इन्हें नम बनाये रखता है।
3. यह मस्तिष्क एवं रक्त के मध्य पोषक पदार्थों, ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड तथा अन्य उत्सर्जी पदार्थों के आदान - प्रदान के माध्यम का कार्य करता है।
4. यह हानिकारक रोगाणुओं से मस्तिष्क एवं मेरुरज्जु की सुरक्षा करता है।
5. मस्तिष्क की बीमारियों के निदान में सहायता करता है।

प्रश्न 13.

हाइपोथेलेमस के कोई चार कार्य लिखिये।

उत्तर:

हाइपोथेलेमस के चार कार्य-

1. यह शरीर के ताप तथा समस्थापन (Homeostatis) का नियन्त्रण करता है।
2. इसमें स्वायत्त तन्त्रिका तन्त्र के उच्च केन्द्र होते हैं, जो भूख, प्यास, नींद, भावनाओं, संतुष्टि, क्रोध, प्रसन्नता आदि पर मस्तिष्क के नियन्त्रण को दर्शाता है।

3. यह तन्त्रिका तन्त्र एवं अन्तःस्रावी तन्त्र में सम्बन्ध स्थापित करता है।
4. इसकी कुछ तन्त्रिका स्रावी कोशिकायें वेसोप्रेसिन तथा ऑक्सीटोसिन नामक हार्मोन का स्रावण करती हैं, जो पीयूष ग्रन्थि द्वारा रुधिर में मुक्त होते हैं।

प्रश्न 14.

मेडुला ऑब्लांगेटा के कार्यों को लिखिए।

उत्तर:

मेडुला ऑब्लांगेटा के कार्य: यह मस्तिष्क का सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण भाग माना गया है क्योंकि शरीर की समस्त अनैच्छिक क्रियाओं (Involuntary Activities) का नियन्त्रण इस भाग द्वारा किया जाता है, अर्थात् हृदय स्पंदन, श्वसन दर, उपापचय, श्रवण, सन्तुलन, आहार नाल की क्रमाकुंचन गति, रक्त वाहिनियों के फैलने व सिकुड़ने की क्रिया, विभिन्न कोशिकाओं की स्रावण क्रिया तथा भोजन निगलने की गति इत्यादि समस्त क्रियाएँ इस भाग के नियन्त्रण में रहती हैं। नेत्रों व पश्च पादों की पेशियों का नियन्त्रण भी इसी भाग के द्वारा किया जाता है। इसके अतिरिक्त यह भाग मस्तिष्क के शेष भाग एवं मेरुरज्जु के मध्य सभी प्रेरणाओं के संवहन मार्ग का कार्य करता है। छींकना, खाँसी, उल्टी, उबासी एवं निगलना आदि का भी नियन्त्रण किया जाता है।