



Coordination

سوال 1: خالی جگہوں کو مکمل کریں (AS1)

Step on a sharp edged object → Spinal cord analyse information and send commands

جواب: تیز دھار چیز پر پیر رکھتے ہی پاؤں میں درد کا احساس ہوتا ہے، یہ احساس جلد کے ریسیپٹرز سے ہوتا ہے۔ یہ سگنل ریڑھ کی ہڈی (spinal cord) کو بھیجا جاتا ہے۔ ریڑھ کی ہڈی فوری طور پر معلومات کا تجزیہ کر کے متعلقہ عضلات کو ہدایات دیتی ہے کہ پاؤں ہٹا لیا جائے۔ اس عمل میں دماغ شامل نہیں ہوتا، یہ ریفلکس عمل (Reflex Action) کہلاتا ہے اور یہ جسم کو فوری خطرے سے بچانے میں مدد دیتا ہے۔

سوال 2: کیا آپ سمجھتے ہیں کہ جسم کی ٹیم ورک (Team Work) ہمارے جسم کے افعال کو جاری رکھنے میں مدد دیتی ہے؟ ایک مثال کے ساتھ

وضاحت کریں۔ (AS1)

جواب: جی ہاں، جسم کا ہر حصہ اور نظام ایک دوسرے کے ساتھ مل کر کام کرتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر ہمیں گرم چیز چھونا پڑے تو جلد کے ریسیپٹرز دماغ کو پیغام بھیجتے ہیں، دماغ اعصاب کے ذریعے ہاتھ کو فوراً ہٹانے کا حکم دیتا ہے۔ یہ اعصابی اور عضلاتی نظام کی ٹیم ورک کا نتیجہ ہے۔ دل، پھیپھڑے، دماغ، جگر، گردے وغیرہ آپس میں مسلسل رابطے میں رہتے ہیں تاکہ جسم زندہ اور صحت مند رہے۔

سوال 3: اپنے جسم میں کسی ایک مثال سے وضاحت کریں جہاں ہارمونوں اور اعصابی دونوں کنٹرول بیک وقت کام کرتے ہیں۔ (AS1)

جواب: تناؤ کے وقت انسانی جسم میں اعصابی نظام فوراً متحرک ہوتا ہے۔ دماغ ایک خطرے کو پہچان کر اعصابی سگنل بھیجتا ہے اور ساتھ ہی ایڈرینالین (Adrenaline) ہارمون خارج ہوتا ہے۔ یہ ہارمون دل کی دھڑکن تیز کرتا ہے، خون کا بہاؤ بڑھاتا ہے اور جسم کو فوری رد عمل کے لیے تیار کرتا ہے۔ یہ اعصابی اور غدی (ہارمونوں) نظام کا مشترکہ کام ہے جو جسم کو مشکل حالات میں بچانے میں مدد کرتا ہے۔



سوال 4: فرض کریں کہ آپ کچرے کے ڈھیر کے پاس سے گزر رہے ہیں اور آپ فوراً ناک ڈھانپ لیتے ہیں۔ ان واقعات کو ترتیب سے 1 سے 5 تک لکھیں۔ (AS1)

جواب:

1. بدبو دماغ کے لیے ایک محرک (Stimulus) ہوتی ہے، جو ناک کے ریسیپٹرز سے شروع ہوتا ہے۔
2. ریسیپٹرز کی مدد سے سگنل نیورونز میں الیکٹریکل امپلس بناتے ہیں۔
3. یہ امپلس نیورون کے جسم اور ایکسون سے گزرتا ہے۔
4. ایکسون کے آخر میں کیمیکل خارج ہوتے ہیں جو دوسرے نیورون تک سگنل پہنچاتے ہیں۔
5. آخر کار یہ سگنل دماغ تک پہنچتا ہے اور مسلسل کوناک ڈھانپنے کا حکم دیا جاتا ہے۔

سوال 5 Synapse: کیا ہے؟ یہ معلومات کی ترسیل میں کیسے مددگار ہے؟ (AS1)

جواب: سائنیپس (Synapse) دو نیورونز کے درمیان وہ جگہ ہے جہاں ایک نیورون کا ایکسون دوسرے نیورون کے ڈینڈرائٹ سے جڑتا ہے۔ یہ خلیاتی رابطہ براہ راست نہیں ہوتا بلکہ درمیان میں ایک باریک فاصلہ ہوتا ہے جسے synaptic gap کہتے ہیں۔ جب ایک نیورون میں برقی سگنل آتا ہے، تو وہ کیمیائی مادے (Neurotransmitters) خارج کرتا ہے جو اس خلا کو پار کر کے دوسرے نیورون تک سگنل پہنچاتے ہیں۔ یوں معلومات ایک نیورون سے دوسرے نیورون تک منتقل ہوتی ہے۔

سوال 6: فرق واضح کریں (AS1):

a) محرک اور رد عمل (Stimulus vs Response)

محرک وہ بیرونی یا اندرونی تبدیلی ہے جو جسم کے اعصابی نظام کو متحرک کرتی ہے۔ رد عمل وہ عمل ہے جو جسم محرک کے جواب میں کرتا ہے۔

b) آفرنٹ اور ایفرنٹ اعصاب (Afferent vs Efferent nerves)

آفرنٹ اعصاب دماغ تک سگنل لے جاتے ہیں، جبکہ ایفرنٹ اعصاب دماغ سے پٹھوں یا غدود کی طرف سگنل بھیجتے ہیں۔



(CNS vs PNS) مرکزی اعصابی نظام اور پردی اعصابی نظام

مرکزی نظام دماغ اور ریڑھ کی ہڈی پر مشتمل ہے، پردی نظام ان اعصاب پر مشتمل ہے جو جسم کے مختلف حصوں سے جڑے ہوتے ہیں۔

(Receptor vs Effector) ریسیپٹر اور ایفیکٹر

ریسیپٹر محرک کو پہچانتا ہے، ایفیکٹر وہ عضلات یا غدود ہوتے ہیں جو رد عمل کرتے ہیں۔

سوال 7: روشنی کی طرف بڑھنے کا عمل (Phototropism) پودوں میں کیسے ہوتا ہے؟ (AS1)

جواب: پودوں میں روشنی کی طرف جھکنے کا عمل فوٹوٹراپزم (Phototropism) کہلاتا ہے۔ جب سورج کی روشنی ایک طرف سے آتی ہے تو پودے کے تنوں میں Auxin نامی ہارمون دوسری طرف جمع ہو جاتا ہے۔ یہ ہارمون اس طرف کی خلیوں کو لمبا کر دیتا ہے، جس سے تنے روشنی کی طرف جھک جاتے ہیں۔ اس عمل سے پودا زیادہ روشنی حاصل کرتا ہے جو فوٹو سنتھیسس کے لیے ضروری ہے۔

سوال 8: پودے کس طرح فوری طور پر محرک کا جواب دیتے ہیں؟ ایک مثال دے کر وضاحت کریں۔ (AS1)

جواب: پودے اپنے ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں کا جواب دے سکتے ہیں، چاہے ان کے پاس اعصابی نظام نہ ہو۔ مثال کے طور پر "چوئی موئی" (Touch-me-not) یا (Mimosa Pudica) پودا چھونے پر اپنے پتے بند کر لیتا ہے۔ جب اس کے پتے کو کوئی چھوتا ہے تو وہاں کی خلیات میں پانی کی حرکت ہوتی ہے، جس سے پتے جھک جاتے ہیں۔ یہ محرک (touch) کے خلاف فوری رد عمل ہے، جسے ہم نیستنا سیت (nastic movement) کہتے ہیں۔ اس عمل میں کوئی ہارمون شامل نہیں ہوتا بلکہ پانی کی حرکت کی وجہ سے ہوتا ہے۔

سوال 9: ایسا تجربہ تجویز کریں جو یہ ظاہر کرے کہ زیادہ تر پودوں کی جڑیں روشنی سے دور بڑھتی ہیں۔ (AS1)

جواب: ایک گملے میں بیج بویں اور اسے اندھیرے والے ڈبے میں رکھ دیں، جس میں صرف ایک طرف ایک سوراخ ہو جہاں سے روشنی اندر آئے۔ کچھ دنوں بعد مشاہدہ کریں کہ پودے کی جڑیں روشنی کی مخالف سمت میں نیچے کی طرف بڑھ رہی ہیں۔ یہ تجربہ ظاہر کرتا ہے کہ جڑیں منفی فوٹوٹراپزم (negative phototropism) دکھاتی ہیں یعنی روشنی سے دور بڑھتی ہیں۔ اس عمل سے پودا پانی اور غذائی اجزاء حاصل کرنے میں کامیاب ہوتا ہے جو زمین میں نیچے موجود ہوتے ہیں۔



سوال 10: ایک مثال دیں جو یہ ظاہر کرے کہ ہارمونز ہمارے جسم میں ظاہری تبدیلیوں کو متاثر کرتے ہیں۔ (AS1)

جواب: بلوغت کی عمر میں لڑکے اور لڑکیوں کے جسم میں کئی تبدیلیاں آتی ہیں، جیسے آواز بھاری ہونا، بالوں کا بڑھنا، قد کا بڑھنا وغیرہ۔ یہ سب تبدیلیاں ہارمونز کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ لڑکوں میں ٹیسٹوسٹیرون (Testosterone) اور لڑکیوں میں ایسٹروجن (Estrogen) نامی ہارمونز خارج ہوتے ہیں جو جسمانی ساخت اور جنسی اعضاء کی نشوونما میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ اس مثال سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہارمونز نہ صرف اندرونی بلکہ ظاہری تبدیلیوں کا بھی سبب بنتے ہیں۔

سوال 11: نیوران عام خلیہ (cell) سے ساخت میں کیسے مختلف ہوتا ہے؟ نوٹ لکھیں۔ (AS1)

جواب: نیوران ایک خاص قسم کا خلیہ ہے جو اعصابی نظام کا بنیادی جزو ہے۔ یہ عام خلیہ کی نسبت لمبا اور مخصوص ساخت رکھتا ہے۔ اس میں تین اہم حصے ہوتے ہیں: ڈینڈرائٹس (جو سگنل وصول کرتے ہیں)، سیل باڈی (جو سگنل کو پروسیس کرتا ہے) اور ایکسون (جو سگنل کو اگلے نیوران تک پہنچاتا ہے)۔ نیوران کی لمبائی اور اس کی برقی اور کیمیائی سگنلز منتقل کرنے کی صلاحیت اُسے دوسرے خلیات سے ممتاز بناتی ہے۔ یہ ساخت اسے تیز رفتار سگنل کی ترسیل میں مدد دیتی ہے۔

سوال 12: کیا نیوران کی ساخت سگنلز کی منتقلی کے لیے موزوں ہے؟ تجزیہ کریں۔ (AS1)

جواب: جی ہاں، نیوران کی ساخت بالکل سگنلز کی منتقلی کے لیے موزوں ہے۔ نیوران لمبا اور باریک ہوتا ہے، جس سے سگنلز لمبی دوری تک تیزی سے منتقل ہوتے ہیں۔ اس میں ڈینڈرائٹس، سیل باڈی، ایکسون اور سائینیپس جیسے حصے ہوتے ہیں جو سگنلز کی ترسیل کو منظم کرتے ہیں۔ ایکسون کے آخر میں نیوروٹرانسمیٹرز کے ذریعے سگنلز اگلے نیوران یا ایفیکٹر عضو تک پہنچتے ہیں۔ اس وجہ سے نیوران جسم میں معلومات کی فوری ترسیل کے لیے بہترین ڈیزائن شدہ خلیہ ہے۔

سوال 13: انسان کو سب سے ذہین جانور کیوں کہا جاتا ہے؟ اس نتیجے تک پہنچنے میں کون سے عوامل مددگار ہیں؟ (AS1)

جواب: انسان کو سب سے ذہین جانور اس کے دماغ کی پیچیدہ ساخت اور صلاحیتوں کی بنیاد پر کہا جاتا ہے۔ انسان کا دماغ بہت بڑا اور ترقی یافتہ ہوتا ہے، خاص طور پر سیربریم (Cerebrum) جو سوچنے، سیکھنے، یادداشت، منصوبہ بندی اور مسائل حل کرنے کی صلاحیت دیتا ہے۔ انسان زبان، جذبات اور



تجربات کو سمجھنے اور ان پر عمل کرنے کی قابلیت رکھتا ہے۔ انسان نے سائنسی ایجادات، زبانیں، تہذیب، قانون، اور معاشرتی نظام بنایا ہے جو اس کی ذہانت کی واضح دلیل ہیں۔

سوال 14: ہاتھ کے اعصابی خلیے کا ایکسوں ٹانگ کے اعصابی خلیے سے چھوٹا ہوتا ہے۔ کیا آپ اس بات کی تائید کرتے ہیں؟ کیوں؟ (AS1)
جواب: جی ہاں، میں اس بات کی تائید کرتا ہوں۔ ہاتھ دماغ کے قریب ہوتا ہے جبکہ ٹانگیں جسم کے نچلے حصے میں ہوتی ہیں، اس لیے دماغ سے ٹانگ تک سگنل پہنچانے کے لیے طویل راستہ درکار ہوتا ہے۔ لہذا، ٹانگ کے نیوران کا ایکسوں لمبا ہوتا ہے تاکہ برقی سگنل بروقت پہنچ سکے۔ جبکہ ہاتھ کے نیوران کو کم فاصلے پر سگنل بھیجنا ہوتا ہے، اس لیے اس کا ایکسوں چھوٹا ہوتا ہے۔ یہ جسم میں پیغامات کی تیز تر ترسیل کو یقینی بنانے کا ایک بہترین نظام ہے۔

سوال 15: انسانی جسم کے اعضاء لمحوں میں بیرونی محرکات کا جواب دیتے ہیں۔ آپ اس نظام کے بارے میں کیا سوچتے ہیں؟ (AS1)
جواب: یہ انسانی جسم کا حیرت انگیز نظام ہے کہ وہ بہت تیزی سے بیرونی محرکات کا جواب دیتا ہے۔ یہ اعصابی نظام کی مہارت کی وجہ سے ممکن ہوتا ہے۔ جب کوئی خطرہ ہو، تو دماغ، ریڑھ کی ہڈی اور نیوران فوراً عمل ظاہر کرتے ہیں۔ مثلاً اگر ہم گرم چیز کو چھوئیں تو ہاتھ فوری پیچھے ہٹ جاتا ہے۔ اس طرح کے رد عمل ہمیں نقصان سے بچاتے ہیں۔ میں اس پیچیدہ لیکن کارآمد نظام کو سراہتا ہوں کیونکہ یہ ہماری زندگی کی حفاظت اور روزمرہ کے افعال میں مددگار ہوتا ہے۔

سوال 16: درج ذیل افعال کو رضا کارانہ، اضطراری یا مشروط اضطراری رد عمل میں تقسیم کریں (AS1):

i) پلک جھپکنا

ii) میز صاف کرنا

iii) کی بورڈ پر کھیلنا

iv) منہ میں کھانے پر لعاب آنا

v) تیز آواز سن کر کان بند کرنا



جواب:

(i) پلک جھپکنا-اضطرابی (Reflex action)

(ii) میز صاف کرنا-رضاکارانہ (Voluntary action)

(iii) کی بورڈ پر کھیلنا-رضاکارانہ (Voluntary action)

(iv) منہ میں کھانے پر لعاب آنا-مشروط اضطرابی (Conditioned reflex)

(v) تیز آواز سن کر کان بند کرنا-اضطرابی (Reflex action)

سوال 17: اگر ایک گملے کے پودے کو کمرے کی کھڑکی کے پاس رکھا جائے تو کیا ہوگا؟ (AS2)

جواب: جب ایک گملے کا پودا کھڑکی کے پاس رکھا جاتا ہے تو وہ روشنی کی طرف مڑنے لگتا ہے۔ یہ عمل "فوٹوٹراپزم" کہلاتا ہے، یعنی روشنی کی طرف بڑھنا۔ پودے کے ہارمونز جیسے "آکسن" روشنی سے دور والے حصے میں جمع ہو جاتے ہیں، جس سے وہ حصہ زیادہ بڑھتا ہے اور پودا روشنی کی سمت جھک جاتا ہے۔ یہ حرکت پودے کو زیادہ روشنی جذب کرنے میں مدد دیتی ہے تاکہ فوٹو سنتھیسس بہتر طور پر ہو سکے۔

سوال 18: اگر انسانی جسم کے تمام افعال صرف دماغ کنٹرول کرے تو کیا ہوگا؟ (AS2)

جواب: اگر انسانی جسم کے تمام افعال صرف دماغ کنٹرول کرے تو دماغ پر بہت زیادہ بوجھ پڑے گا اور فوری رد عمل کی رفتار سست ہو جائے گی۔ کچھ افعال جیسے سانس لینا، دل کی دھڑکن اور ہضم جیسے غیر ارادی افعال عام طور پر دماغ کے نچلے حصے یا ریڑھ کی ہڈی سے کنٹرول ہوتے ہیں۔ اگر یہ سب دماغ سے کنٹرول ہوں تو جسم کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے اور حادثات کا خطرہ بھی بڑھ جائے گا۔ یہی وجہ ہے کہ جسم میں کنٹرول کی ذمہ داریاں تقسیم کی گئی ہیں۔

سوال 19: اگر آپ ڈاکٹر سے ملاقات کریں تو لبلبہ (Pancreas) سے متعلق آپ کے کیا سوالات ہوں گے؟ (AS2)

جواب: اگر مجھے ڈاکٹر سے ملاقات کا موقع ملے تو میں لبلبہ کے بارے میں درج ذیل سوالات پوچھوں گا:

1. لبلبہ جسم میں کون سے ہارمونز خارج کرتا ہے؟

2. انسولین کی کمی سے ذیابیطس کیسے ہوتی ہے؟



3. کیا لبلبہ کے امراض کا علاج ممکن ہے؟
4. لبلبہ کیسے خوراک کو ہضم کرنے میں مدد دیتا ہے؟
5. اگر لبلبہ صحیح کام نہ کرے تو اس کی علامات کیا ہوتی ہیں؟
6. لبلبہ کی صحت کے لیے کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں؟

سوال 20: ایک چھوٹے گملے والے پودے کو اُلٹا لٹکا کر اس کا نچلا حصہ اچھی طرح بند کریں۔ ایک ہفتے تک مشاہدہ کریں۔ اپنی مشاہدات کی بنیاد پر فوٹو ٹراپزم کو کس طرح ثابت کریں گے؟ (AS3)

جواب: جب ایک گملے والے پودے کو اُلٹا لٹکا کر رکھا جاتا ہے، تو چند دن بعد مشاہدہ ہوتا ہے کہ پودے کا اگنے والا حصہ روشنی کی طرف مڑ جاتا ہے، چاہے وہ نیچے کی سمت ہو۔ یہ اس بات کو ثابت کرتا ہے کہ پودے روشنی کی طرف بڑھنے کی صلاحیت رکھتے ہیں، جسے "مثبت فوٹو ٹراپزم" کہتے ہیں۔ یہ عمل پودے کے ہارمون آکسن کی مدد سے ہوتا ہے جو روشنی سے دور والے حصے میں جمع ہو کر زیادہ بڑھوتری پیدا کرتا ہے، جس سے پودا روشنی کی طرف مڑتا ہے۔

سوال 21: پر کے پنکھ سے جسم کے مختلف حصوں کو ہلکے سے چھوئیں۔ معلوم کریں کہ جسم کے کس حصے میں زیادہ حساسیت ہے۔ کیا نیند کے دوران بھی ایسا ہی ہوتا ہے؟ اس پر رپورٹ تیار کریں۔ (AS3)

جواب: جب ہم پر کے پنکھ سے جسم کے مختلف حصوں جیسے ہاتھ، پیر، چہرہ، گردن، یا پیٹ کو چھوتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ چہرہ، ہونٹ اور انگلیاں زیادہ حساس ہوتے ہیں۔ ان حصوں میں اعصابی ریشے زیادہ ہوتے ہیں جو ہلکی سی چھبسن کو بھی محسوس کرتے ہیں۔ نیند کے دوران یہ حساسیت کم ہو جاتی ہے کیونکہ دماغ آرام کی حالت میں ہوتا ہے۔ اعصابی رد عمل سست ہو جاتا ہے، اس لیے ہلکی حرکت کا پتہ کم چلتا ہے۔ اس تجربے سے ہمیں جسم کے مختلف حصوں کی حساسیت کو جاننے میں مدد ملتی ہے۔



سوال 22: پودوں کے بڑھنے والے ہارمون (آگر میڈیم میں) کے اثر کو سمجھنے کے لیے آپ کیا طریقہ اپنائیں گے؟ (AS3)

جواب: ہم پودے کی نازک شاخ (کولیوپٹائل) کے سرے پر آگر میڈیم لگا کر اس میں "آکسن" ہارمون شامل کریں گے۔ پھر آگر میڈیم کو شاخ کے ایک طرف رکھیں۔ کچھ دن بعد مشاہدہ کریں گے کہ پودا جھکنے لگتا ہے۔ آکسن کی موجودگی پودے کے ایک طرف زیادہ بڑھوتری پیدا کرتی ہے، جس سے شاخ مخالف سمت جھک جاتی ہے۔ اس تجربے سے ہمیں یہ سمجھنے میں مدد ملتی ہے کہ پودوں کے ہارمون کس طرح روشنی، کشش ثقل یا دوسرے محرکات کے رد عمل میں بڑھوتری پر اثر ڈالتے ہیں۔

سوال 23: اپنی اسکول لائبریری کی مدد سے ریڑھ کی ہڈی سے کنٹرول ہونے والے افعال کے بارے میں معلومات جمع کریں۔ (AS4)

جواب: ریڑھ کی ہڈی سے کنٹرول ہونے والے افعال میں فوری اضطراری رد عمل شامل ہیں جیسے:

— ہاتھ جلنے پر فوراً کھینچ لینا

— پیر پر سوئی چبھنے پر فوری ہٹانا

— گھٹنوں پر ضرب لگنے پر ٹانگ کا حرکت کرنا

یہ افعال دماغ کی بجائے ریڑھ کی ہڈی کے ذریعہ فوری کنٹرول ہوتے ہیں تاکہ جسم کو فوری خطرے سے بچایا جاسکے۔ ریڑھ کی ہڈی ان افعال کو بغیر دماغ کی اجازت کے انجام دیتی ہے، اسی لیے یہ نظام بہت تیز، موثر اور حفاظت میں مددگار ہوتا ہے۔

سوال 24: درج ذیل جملے پڑھیں اور ان کا موازنہ غدود (Endocrine Glands) کے ساتھ کریں۔ (AS4)

جواب: (الف) فرومونز وہ کیمیائی مادے ہیں جو جاندار خارج کرتے ہیں۔

(ب) یہ خارجی غدود کے ذریعہ خارج ہونے والے سنگنل ہوتے ہیں۔

(ج) فرومونز ایک ہی نوع کے جانداروں میں پیغام کے طور پر کام کرتے ہیں۔

(د) شہد کی مکھی فرومون خارج کرتی ہے جو دوسری مکھیوں کو خوراک کے مقام کی طرف کھینچتی ہے۔

اس موازنے سے پتہ چلتا ہے کہ جیسے غدود جسم کے اندر ہارمون خارج کرتے ہیں جو جسم کے افعال کو کنٹرول کرتے ہیں، ویسے ہی فرومونز جانداروں کے درمیان رابطہ کا کام کرتے ہیں، مگر یہ جسم کے باہر کام کرتے ہیں۔



سوال 25: انٹرنیٹ یا اسکول لائبریری کی مدد سے دماغی اعصاب (Cranial Nerves) اور ریڑھ کی اعصاب (Spinal Nerves) کے بارے میں معلومات جمع کریں۔ (AS4)

جواب: دماغی اعصاب (Cranial Nerves) دماغ سے نکلتے ہیں اور چہرے، آنکھ، زبان، کان، اور گردن کے عضلات کو کنٹرول کرتے ہیں۔ ان کی تعداد 12 جوڑے ہوتی ہے۔

ریڑھ کی اعصاب (Spinal Nerves) ریڑھ کی ہڈی سے نکلتی ہیں اور جسم کے مختلف حصوں جیسے ہاتھ، پیر، پیٹھ، اور سینہ کو کنٹرول کرتی ہیں۔ ان کی تعداد 31 جوڑے ہوتی ہے۔

دونوں اقسام کے اعصاب جسم میں معلومات لے جانے اور لانے کا کام کرتے ہیں، اور اعصابی نظام کے لیے ریڑھ کی ہڈی اور دماغ سے جڑے ہوتے ہیں۔

سوال 26: ڈینڈرائٹ، ایکسون، ڈینڈرائٹ کے درمیان تعلق کی تصویر بنائیں۔ وہ کیوں اس طرح جڑتے ہیں؟ (AS5)

جواب: نیوران ایک خاص قسم کا خلیہ ہوتا ہے جو اعصابی پیغام ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتا ہے۔ ڈینڈرائٹ معلومات کو وصول کرتا ہے، اور ایکسون اسے آگے منتقل کرتا ہے۔ ایک نیوران کے ایکسون کا دوسرا سرے نیوران کے ڈینڈرائٹ سے جڑتا ہے، جسے "سائنپس" کہتے ہیں۔ یہ جڑاؤ معلومات کو ایک نیوران سے دوسرے میں منتقل کرنے کے لیے بہت ضروری ہوتا ہے۔ اگر یہ رابطہ نہ ہو تو پیغام کا بہاؤ رک جائے گا اور جسم کا رد عمل متاثر ہوگا۔ یہی تعلق اعصابی نظام کے مؤثر طریقے سے کام کرنے کی بنیاد ہے۔

سوال 27: دماغ کی مکمل لیبل والی تصویر بنائیں اور چند نکات لکھیں کہ یہ کس طرح محفوظ ہوتا ہے۔ (AS5)

جواب: دماغ کھوپڑی کے اندر ہوتا ہے، جو ایک سخت ہڈیوں کا خول ہے اور اسے بیرونی چوٹوں سے بچاتا ہے۔ دماغ کے تین اہم حصے ہوتے ہیں:

1. سیربرم (Cerebrum) - سیکھنے، سوچنے، یاد رکھنے کا مرکز

2. سیریبیلیم (Cerebellum) - توازن اور حرکات کو کنٹرول کرتا ہے



3. برین اسٹیم۔ دل، سانس اور دیگر غیر ارادی افعال کا مرکز

دماغ کے ارد گرد تین جھلیاں ہوتی ہیں جنہیں "میننجیز" کہا جاتا ہے۔ دماغی سیال (Cerebrospinal Fluid) بھی دماغ کو جھٹکوں اور انقباض سے بچاتا ہے۔

سوال 28: آپ ٹریفک میں چل رہے ہیں اور اچانک زور دار آواز سنتے ہیں۔ اس حالت میں مختلف اعضاء کے درمیان ہم آہنگی کیسے ہوتی ہے؟ اس کیفیت کو ظاہر کرنے والا خاکہ بنائیں۔ (AS5)

جواب: جب آپ ٹریفک میں چل رہے ہوں اور اچانک زور دار آواز آئے تو سب سے پہلے آپ کے کان آواز کو محسوس کرتے ہیں۔ یہ پیغام اعصابی راستے سے دماغ تک پہنچتا ہے۔ دماغ فوراً تجزیہ کرتا ہے اور عضلات کو عمل کرنے کا حکم دیتا ہے۔ آنکھیں دیکھنے لگتی ہیں، پاؤں اور ہاتھ فوری رد عمل دیتے ہیں تاکہ آپ محفوظ رہیں۔ یہ پورا عمل بہت تیزی سے ہوتا ہے۔ اس میں دماغ، ریڑھ کی ہڈی، اعصاب اور عضلات کے درمیان بہترین ہم آہنگی ہوتی ہے، جو انسان کی بقا کے لیے نہایت اہم ہے۔

سوال 29: موزوں مواد کی مدد سے نیوران کا ماڈل تیار کریں۔ (AS5)

جواب: نیوران کا ماڈل بنانے کے لیے ہم دھاگہ، اسٹراؤ، تھر موکول بال، اور رنگین کاغذ استعمال کر سکتے ہیں۔

1. تھر موکول بال کو نیوران کے جسم (سیل باڈی) کے طور پر لیں

2. دھاگے یا تار سے ڈینڈرائٹ بنائیں جو پیغام وصول کرتے ہیں

3. اسٹراؤ کو ایکسون کے طور پر استعمال کریں

4. ایکسون کے آخر میں پھر سے چھوٹے دھاگے یا تار لگا کر سائینیپس ظاہر کریں

یہ ماڈل بتاتا ہے کہ نیوران کس طرح پیغام کو ایک حصے سے دوسرے حصے تک پہنچاتا ہے، اور اعصابی نظام میں اس کی اہمیت کتنی زیادہ ہے۔

سوال 30: اپنے ساتھی طالب علم کے 45 منٹ کے افعال کا مشاہدہ کریں۔ ان افعال میں سے کون سے افعال اختیاری (Voluntary) اور کون سے

غیر اختیاری (Involuntary) راستوں سے کنٹرول ہوتے ہیں؟ (AS5)



جواب: مشاہدے کے دوران طالب علم نے لکھنا، بولنا، بیٹھنا، کھڑے ہونا، مسکراتا جیسے افعال انجام دیے۔ یہ سب اختیاری (Voluntary) افعال تھے کیونکہ ان پر ہمارا مکمل کنٹرول ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ سانس لینا، پلکیں جھپکنا، دل کی دھڑکن، ہضم کا عمل جیسے افعال غیر اختیاری (Involuntary) تھے کیونکہ یہ خود بخود ہوتے ہیں۔ اختیاری افعال دماغ کے سیریرم سے کنٹرول ہوتے ہیں جبکہ غیر اختیاری افعال برین اسٹیم اور ریڑھ کی ہڈی کے ذریعہ ہوتے ہیں۔ یہ مشاہدہ ہمیں انسانی جسم میں اعصابی نظام کے مختلف حصوں کے کردار کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔

سوال 31: بیل کے پودے کو کسی سہارے پر لپٹتے دیکھنا بہت دلچسپ ہوتا ہے۔ آپ اس چیز کی کس طرح قدر کرتے ہیں؟ (AS6)

جواب: بیل کے پودے کا سہارے پر لپٹنا ایک بہترین مثال ہے کہ کس طرح پودے غیر متحرک ہونے کے باوجود بیرونی تحریک (stimulus) کا جواب دیتے ہیں۔ یہ حرکت "تھیکوٹوپازم" کہلاتی ہے جو چھونے کے ردعمل میں ہوتی ہے۔ جب بیل کا تنڈل کسی سہارے کو چھوتا ہے تو اس کے خلیوں میں ہارمونز کی مدد سے ایک طرف زیادہ بڑھوتری ہوتی ہے، اور پودا اس طرف مڑ جاتا ہے۔ یہ ہمیں فطرت میں پودوں کی ذہانت اور خود بخود ردعمل ظاہر کرنے کی صلاحیت کی قدر سکھاتا ہے۔ یہ مشاہدہ ہمیں قدرت کے نظام پر حیرت زدہ کرتا ہے۔

سوال 32: ہارمونز مخصوص جگہ، مخصوص وقت اور مخصوص کام کے لیے خارج ہوتے ہیں۔ ہارمونز پر ایک دلچسپ عنوان کے ساتھ کارٹون تیار کریں۔ (AS7)

جواب: کارٹون عنوان "ہارمونز: جسم کے خاموش ہیرو"

کارٹون میں مختلف ہارمونز جیسے انسولین، ایڈرینالین، تھائروکسین، گروتھ ہارمون کو سپر ہیروز کی شکل میں دکھایا جاسکتا ہے۔

1. انسولین کو شوگر کنٹرول کرتے ہوئے دکھائیں

2. ایڈرینالین کو خطرے کے وقت فوراً ایکشن میں آتے ہوئے

3. تھائروکسین کو جسم کی توانائی اور میٹابولزم کنٹرول کرتے

4. گروتھ ہارمون کو بچوں کو اونچا کرتے دکھائیں

یہ کارٹون طلبہ کو سکھائے گا کہ ہارمونز کتنے اہم کردار ادا کرتے ہیں، اور کس طرح یہ بغیر شور شرابے کے ہمارے جسم میں بہترین نظم قائم

رکھتے ہیں۔



سوال 33: ہارمونس اور اعصابی نظام کے درمیان ہم آہنگی سے جسم کیسے کام کرتا ہے؟ اس کی مثال سے وضاحت کریں۔ (AS6)

جواب: ہمارے جسم میں اعصابی نظام اور ہارمونس کا ایک ساتھ کام کرنا جسمانی توازن کو برقرار رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر، جب ہم ڈر جاتے ہیں تو دماغ (ہائپو تھیمیس) اعصابی سگنل کے ذریعے ایڈرینال گلینڈ کو پیغام دیتا ہے، جو ایڈرینالین ہارمون خارج کرتا ہے۔ اس سے دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے، پٹھے چست ہو جاتے ہیں اور ہم خطرے سے بچنے کے لیے تیار ہو جاتے ہیں۔ اس طرح اعصابی نظام جلد رد عمل دیتا ہے اور ہارمونس اس کا اثر دیر پابناتے ہیں۔ یہ دونوں نظام جسم کو فوری اور دیر پا جواب دینے کے لیے مل کر کام کرتے ہیں۔

Fill in the blanks / خالی جگہیں پُر کریں

1. دماغ کا سب سے بڑا حصہ _____ کہلاتا ہے۔

▶ جواب: سیربرم

2. دو نیورونز کے درمیان رابطے کا مقام _____ کہلاتا ہے۔

▶ جواب: سائنپس (Synapse)

3. پودوں میں خلیات کی لمبائی بڑھانے اور اگنے میں مدد دیتا ہے۔

▶ جواب: آکسن (Auxin)

4. تھائر وکسین ہارمون _____ کو کنٹرول کرتا ہے۔

▶ جواب: جسمانی میٹابولزم (توانائی کا استعمال)

5. ڈاہلیا کے پودے کو بڑا کرنے کے لیے مالی کو _____ ہارمون کے ساتھ غذائیت دینی چاہیے۔

▶ جواب: جبرلین (Gibberellin)

6. چھوٹے قد والے پودوں میں لمبی شاخیں اگانے کے لیے _____ ہارمون استعمال کیا جاتا ہے۔

▶ جواب: آکسن (Auxin)



7. بیجوں کو لمبے عرصے تک محفوظ رکھنے کے لیے _____ ہارمون مددگار ہے۔

▶ جواب: اَبسیسک ایسڈ (Abscisic acid)

8. اگر شاخ کا سراکٹ دیا جائے تو کئی نئی کلیوں کے اگنے کے لیے _____ ہارمون کی ضرورت ہوتی ہے۔

▶ جواب: سائٹوکنن (Cytokinin)

Choose the correct answer / درست جواب کا انتخاب کریں

1. اگر کسی شخص کو جذبات پر قابو نہ رہے تو دماغ کے کس حصے نے کام کرنا بند کر دیا؟

A سیر بیرم B ڈائنسفالن C وسطی دماغ D سیر میلم

▶ صحیح جواب: A سیر بیرم

2. مائیموسا (چھوٹی موٹی) کے پتے کی حرکت کا فائدہ کیا ہے؟

A فوٹو سنتھیسس کم کرنا

B چرنے والے جانوروں سے بچاؤ

C پودوں کے ہارمون خارج کرنا

D اپنی نشوونما کو کنٹرول کرنا

▶ صحیح جواب: B چرنے والے جانوروں سے بچاؤ

3. ذیابیطیس (شوگر) کا تعلق کس غدود سے ہے؟

A تھائیرائیڈ B پینکریاز C ایڈرینال D پچوٹری

▶ صحیح جواب: B پینکریاز THE END

اللہ تعالیٰ آپ کو وقت کی قدر، علم کی عظمت، اور اخلاق کی خوبصورتی عطا فرمائے۔

— عبد الواحد، سوشل اسٹڈیز ٹیچر

