باب 05

کوآرڈی نیشن (COORDINATION)

حاصلاتِ تعلّم

اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبا اس قابل ہوں گے کہ:

- نروس سسٹم اور اس کا کردار بیان کریں۔
- سنٹرل نروس سسٹم اور پیریفرل نروس سسٹم پر بحث کریں۔
- ڈایاگرامز کے ساتھ نیوران کی اقسام کی نشان دہی کریں۔
- سٹیمولس کی تعریف مثالوں کے ساتھ کریں۔
- بیان کریں کہ نروامپلسز (nerve impulses) برقی سگنل ہیں جو نیوران میں سفر کرتے ہیں۔
- سائنیپس (synapse) کی تعریف کریں اور خاکہ بنائیں۔
- نیوروٹرانسمیٹرز (neurotransmitters) کا تعارف کروائیں۔
- ڈایاگرام بنا کر وضاحت کریں کہ جب کوئی شخص غلطی سے کسی تکلیف دہ گرم چیز کو چھوتا ہے اور ریفلیکس (reflex) کے طور پر اپنا ہاتھ ہٹا لیتا ہے تو اس عمل میں نروس سسٹم کیسے شامل ہوتا ہے۔
- اینڈوکرائن سسٹم کی وضاحت کریں۔
- اہم اینڈوکرائن گلینڈز اور ہارمونز کو ان کے افعال کے ساتھ شناخت کریں۔

انشائی طرز سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیک (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے انشائی طرز سوالات

سوال 1: کوآرڈی نیشن اور اس کے اجزا کی وضاحت کریں۔

جواب: کوآرڈی نیشن (Coordination): کوآرڈی نیشن سے مراد جسم کے مختلف حصوں کا مل کر کام کرنا اور سٹیمولائی (stimuli) پر ردعمل دکھانا ہے تاکہ ماحول کے ساتھ ہم آہنگی رہے۔ تمام ملٹی سیلولر جانداروں میں کوآرڈی نیشن موجود ہوتی ہے۔ جانوروں میں کوآرڈی نیشن کے لیے دو سسٹم کام کرتے ہیں یعنی نروس (nervous) سسٹم اور اینڈوکرائن (endocrine) سسٹم۔

کوآرڈی نیشن کے اجزا: ایک منظم عمل یعنی کوآرڈی نیٹیڈ ایکشن (coordinated action) کے پانچ اجزاء ہوتے ہیں:

سٹیمولس (Stimulus): اندرونی اور بیرونی ماحول میں کوئی بھی ایسا عنصر جو جسم میں ریسپانس کا آغاز کرے، محرک یعنی سٹیمولس کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر چھونا، روشنی، آواز، حرارت، سردی، دباؤ، انفیکشن سٹیمولائی ہیں۔

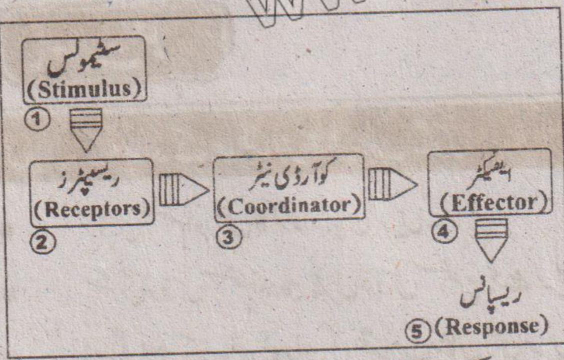
ریسپٹرز (Receptors): ایسا آرگن، ٹشو یا سیل جو سٹیمولائی کو وصول کرتا ہے ریسپٹر کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر آواز کی لہروں (سٹیمولس) کے ریسپٹرز کان ہیں۔ ریسپٹرز سٹیمولس کے پیغامات کوآرڈی نیٹرز (coordinators) کی طرف بھیج دیتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

کوآرڈی نیٹر (Coordinator): کوآرڈی نیٹر ریسپٹرز سے پیغامات وصول کرتا ہے اور پھر مناسب عمل کے لیے مخصوص آرگنز کو پیغامات بھیجتا ہے۔ نروس کوآرڈی نیشن میں دماغ اور سپائنل کارڈ (spinal cord) کوآرڈی نیٹرز ہیں۔ کیمیکل کوآرڈی نیشن میں اینڈوکرائن گلینڈز کوآرڈی نیٹرز ہوتے ہیں۔

سوال: سائی نپس سے کیا مراد ہے؟
جواب: دو نیورانز کے درمیان اور ایک نیوران اور دوسرے سیل کے درمیان جوڑ کو سائی نپس (synapse) کہتے ہیں۔

ایفیکٹر (Effector): یہ جسم کے وہ حصے ہیں جو، کوآرڈی نیٹرز کے بھیجے ہوئے پیغامات کو وصول کرتے ہیں اور اپنی خصوصیت کے مطابق عمل کرتے ہیں۔ نروس کوآرڈی نیشن میں مسلز اور گلینڈز ایفیکٹرز ہیں۔ جبکہ کیمیکل کوآرڈی نیشن میں جسم کے مختلف ٹشوز ایفیکٹرز کا کام کرتے ہیں۔



ریسپانس (Response): وہ عمل جو کوآرڈی نیٹرز سے پیغامات ملنے پر ایفیکٹرز سرانجام دیتے ہیں، ردعمل یعنی ریسپانس کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر، کسی بہت گرم چیز سے اپنا ہاتھ واپس کھینچ لینا ایک ریسپانس ہے۔

5.1 نیورانز۔ نروس سسٹم کی اکائیاں NEURONS-THE UNITS OF NERVOUS SYSTEM

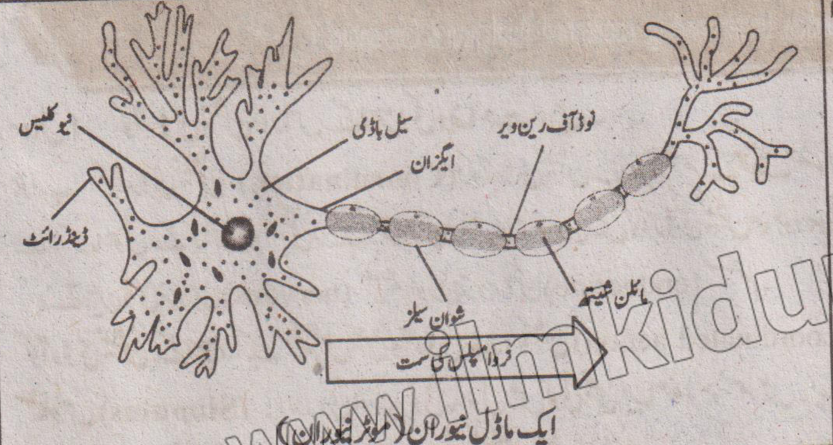
سوال 2: نیوران کی ساخت کی لیبل ڈایا گرام سے وضاحت کریں۔

جواب: نیوران (Neuron): نیورانز یا نروسیلز (nerve cells) ایسے سیلز ہیں جو جسم میں نروامپلسز (impulses) کی شکل میں پیغامات پہنچاتے ہیں۔

نروامپلس: الیکٹروکیمیکل (electro-chemical) تبدیلیوں کی لہر (wave) ہے جو نیورانز کی ممبرین پر سے گزرتی ہے۔

نیوران کی ساخت (Structure of Neuron): ایک نیوران کے تین بڑے حصے ہیں یعنی سیل باڈی (cell body)، ڈینڈرائٹس (dendrites) اور ایگزان (axon)۔ نیوران کی سیل باڈی میں اس کا نیوکلیس، دوسرے آرگنیلز اور زیادہ تر سائٹو پلازم ہوتا ہے۔ سیل باڈی سے نکلنے والی چھوٹی چھوٹی شاخیں ڈینڈرائٹس کہلاتی ہیں۔ ڈینڈرائٹس نروامپلس کو سیل باڈی کی طرف منتقل کرتی ہیں۔ سیل باڈی سے نکلنے والی ایک لمبی شاخ ایگزان ہے۔ اس کا کنارا مزید شاخ دار ہوتا ہے۔ ایگزان نروامپلس کو سیل باڈی سے دوسرے نیورانز، مسلز یا گلینڈز کو منتقل کرتا ہے۔

سوال: سنٹرل نروس سسٹم میں گرے اور وائٹ میٹر کیسے بنتے ہیں؟
جواب: سنٹرل نروس سسٹم میں مائلن والے ایگزانز سفید مواد یعنی وائٹ میٹر (white matter) بناتے ہیں۔ مائلن کے بغیر ایگزانز، ڈینڈرائٹس اور سیل باڈیز سرمئی مواد یعنی گرے میٹر (grey matter) بناتے ہیں۔



ایک ماڈل نیوران (موٹر نیوران)

خاص سیلز نیوروگلیا (neuroglia) نیورانز کو سہارا دیتے ہیں۔ شوان سیل (Schwann cells) نیوروگلیا کی ایک قسم ہے۔ یہ سیلز کئی نیورانز کے ایگزانز کے اوپر مائلن شیتھ (myelin sheath) بناتے ہیں۔ جن ایگزانز پر مائلن شیتھ لگی ہوتی ہے انھیں مائلن والے (myelinated) نیورانز کہتے ہیں۔ جن نیورانز پر پر مائلن شیتھ نہیں لگی ہوتی، مائلن کے بغیر (non-myelinated) نیورانز کہلاتے ہیں۔ مائلن شیتھ میں کچھ خالی جگہیں ہوتی ہیں۔ ان خالی جگہوں کو نوڈز آف رین ویر (nodes of Ranvier) کہتے ہیں۔ مائلن والے نیورانز میں نروامپلسز ایک نوڈ سے دوسرے نوڈ تک جمپ (jump) کرتی ہیں۔ اس سے نروامپلس کی رفتار بڑھ جاتی ہے۔

www.ilmkidunya.com

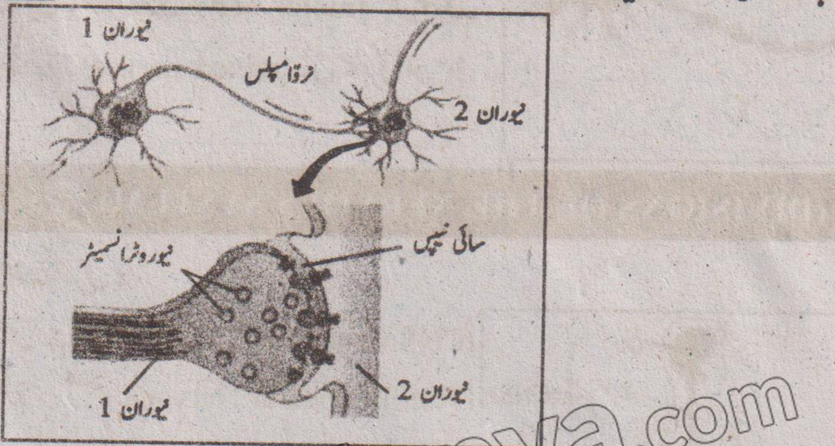
سوال: گینگیان سے کیا مراد ہے؟

جواب: جسم کے کچھ حصوں میں نیورانز کی سیل باڈیز مل کر گروپ بناتی ہیں جس پر ایک ممبرین کا غلاف ہوتا ہے۔ سیل باڈیز کے ان گروپس کو گینگلیا (ganglia) کہتے ہیں۔ واحد گینگلیان (Ganglion) کہتے ہیں۔

سوال3: سائی نپسس اور نیوروٹرانسمیٹرز کی وضاحت کریں۔

جواب: سائی نپسس اور نیوروٹرانسمیٹرز (Synapse and Neurotransmitters):

ایک سائی نپسس دو نیورانز کے درمیان یا ایک نیوران اور ایک ایفیکٹر سیل کے درمیان ایک چھوٹا سا گیپ (gap) ہے۔ جب نروامپلس ایک نیوران کے آخر تک پہنچتی ہے تو یہ براہ راست اگلے نیوران یا ایفیکٹر تک جمپ نہیں کر سکتی۔ نیوروٹرانسمیٹر خاص کیمیکلز ہیں جو ایک سائی نپسس کے پار پیغامات لے جانے میں مدد کرتے ہیں۔

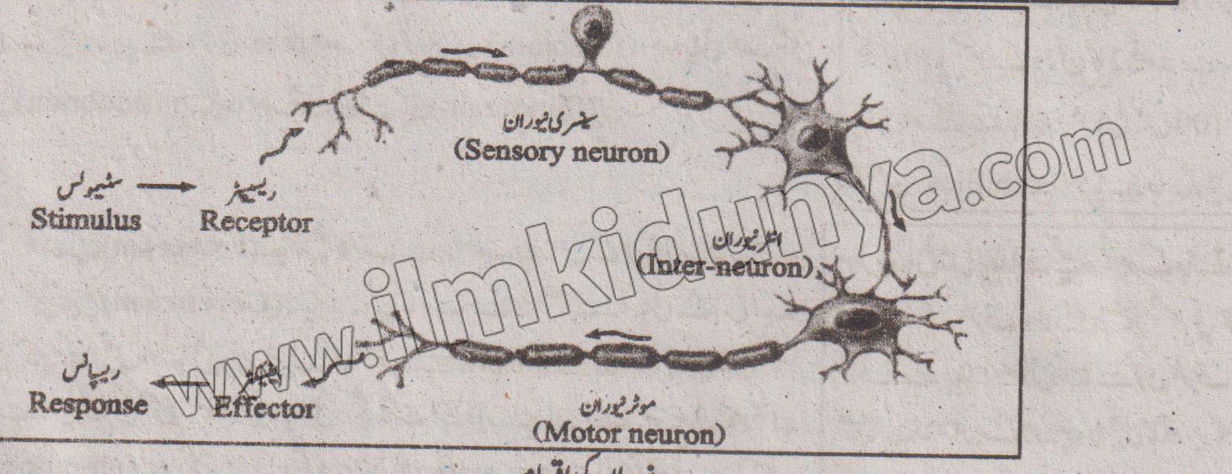


سائی نپس

سوال4: نیوران کی تین اقسام میں کیا فرق اور مشابہتیں ہیں؟

جواب:

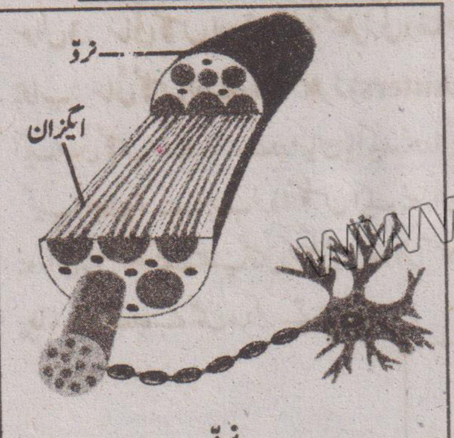
مشابہتیں	فرق
• نیورانز کی تمام اقسام کی بنیادی ساخت ڈینڈرائٹس، سیل باڈی اور ایکسون پر مشتمل ہوتے ہیں۔	• سینسری نیوران ریسیپٹرز سے نروامپلس کو سینٹرل نروس سسٹم کی طرف ٹرانسمٹ کرتا ہے۔ ان کا اہم کام سٹیمولائی کا پتہ لگانا ہے۔
• نیورانز الیکٹریکل سگنلز فرو امپلس کو ٹرانسمٹ کرنے کے لیے ہوتے ہیں۔	• انٹر نیوران دماغ اور سپائنل کارڈ میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ امپلسز کو سینسری نیوران سے ریسیو کر کے موٹر نیوران کی طرف منتقل کرتے ہیں۔
• نیورانز اگلے سیلز میں پیغامات کی منتقلی کے لیے سائی نپسس اور نیوروٹرانسمیٹر کا استعمال کرتے ہیں۔	• موٹر نیوران نروامپلس کو انٹر نیوران سے ایفیکٹر کی طرف منتقل کرتا ہے جو کسی ایکشن کا سبب بنتے ہیں۔
• تمام نیورانز کو مخصوص سیلز نیوروگلیا کی سپورٹ میسر ہوتی ہے۔	



نیوران کی اقسام

www.ilmkidunya.com

سوال 5: نرو کی تعریف کریں۔ نرو کی اقسام بیان کریں۔

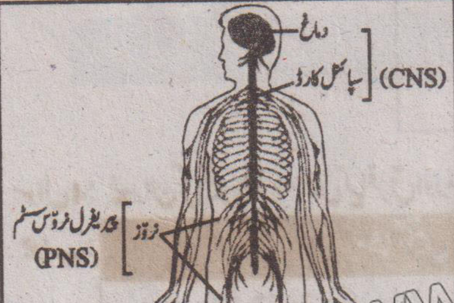


نرو

جواب: نرو (nerve): نرو سے مراد ایگزانز (axons) کا ایک مجموعہ ہے جو کنیکٹو (connective) ٹشو کے غلاف میں لپٹا ہوتا ہے۔ نروز دماغ اور سپائنل کارڈ سے نکلتی ہیں اور پیریفرل نروس سسٹم (Peripheral Nervous System:PNS) بناتی ہیں۔ نروز کی تین اقسام ہیں جو ان میں موجود ایگزانز کی بنیاد پر ہیں۔ سینسری نروز (sensory nerves) میں صرف سینسری نیورانز کے ایگزانز ہوتے ہیں۔ موٹر نروز (motor nerves) میں صرف موٹر نیورانز کے ایگزانز ہوتے ہیں۔ مکسڈ نروز (mixed nerves) میں سینسری اور موٹر نیورانز کے ایگزانز ہوتے ہیں۔

5.2 نروس سسٹم کی ڈویژنز (DIVISIONS OF THE NERVOUS SYSTEM)

سوال 6: نروس سسٹم کی ڈویژن کی وضاحت کریں۔



سنٹرل اور پیریفرل نروس سسٹم

جواب: نروس سسٹم دو بڑے حصوں پر مشتمل ہے یعنی سنٹرل نروس سسٹم (CNS:Central Nervous System) اور پیریفرل نروس سسٹم (PNS:Peripheral Nervous System)۔ پیریفرل نروس سسٹم میں نروز (nerves) شامل ہیں جو دماغ اور سپائنل کارڈ سے نکلتی ہیں اور جسم کے تمام حصوں میں پھیلی ہوتی ہیں۔ نروس سسٹم کے یہ تمام حصے نیورانز اور مددگار سیلز (نیوروگلیا:Neuroglia) کے بنے ہوتے ہیں۔

سوال 7: دماغ اور اس کے حصوں کی ساخت اور افعال تفصیل سے بیان کریں۔

جواب: دماغ (Brain): زندگی کے تمام افعال دماغ کے کنٹرول میں ہوتے ہیں۔ دماغ کھوپڑی کے ایک حصے کرینیم (cranium) کے اندر رہتا ہے۔ کرینیم کے اندر دماغ ممبرین کی تین تہوں میں لپٹا ہوتا ہے جنھیں مجموعی طور پر مینن جیز (meninges) کہتے ہیں۔ مینن جیز کا کام نقصان دہ مادوں سے دماغ کی حفاظت کرنا ہے۔ دماغ کے اندر فلوئڈ سے بھری کیویٹیز (cavities) ہوتی ہیں جنھیں وینٹریکلز (ventricles) کہتے ہیں۔ دماغ کے وینٹریکلز سپائنل کارڈ کے اندر موجود سنٹرل کینال (canal) سے منسلک ہوتے ہیں۔ وینٹریکلز اور سنٹرل کینال میں موجود فلوئڈ کو سیری بروسپائنل فلوئڈ (CSF:cerebrospinal fluid) کہتے ہیں۔ دماغ کے تین بڑے حصے ہوتے ہیں۔ یہ حصے دماغ کا اگلا حصہ یعنی فوربرین (forebrain)، درمیانی حصہ یعنی مڈبرین (midbrain) اور پچھلا حصہ یعنی ہائینڈ برین (hindbrain) ہیں۔

سوال: بالغ انسان کے دماغ کا وزن کتنا ہوتا ہے؟
جواب: بالغ انسان کے دماغ کا اوسط وزن 1.4 کلوگرام یا جسم کے وزن کا 2 فیصد ہے۔ چھوٹا سائز ہونے کے باوجود، دماغ میں 100 ارب (بلین:billion) نیورانز پائے جاتے ہیں۔

سوال: دماغ میں پیغامات کیسے ریسیو کیے جاتے ہیں؟
جواب: ایک طرف والا ہیمی سفیئر جسم کی مخالف طرف سے پیغام وصول کرتا ہے اسی طرف پیغام بھیجتا ہے۔ مثال کے طور پر، دائیں ہاتھ پر چھونے کے احساس کو بایاں ہیمی سفیئر وصول کرتا ہے۔

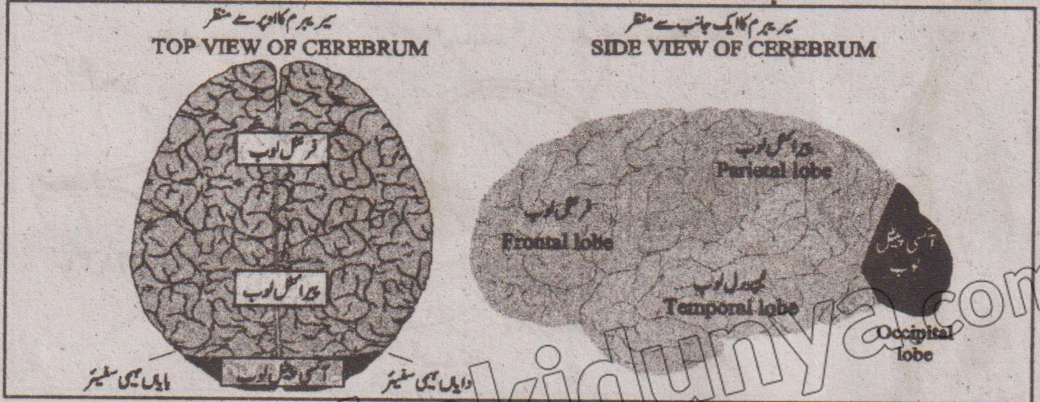
- **فوربرین (Forebrain):** یہ دماغ کا سب سے بڑا حصہ ہے۔ اس کے مزید اہم حصے یہ ہیں۔

(i) **سیریبرم (Cerebrum):** یہ فوربرین کا سب سے بڑا حصہ ہے۔ درمیان کے رخ ایک کٹاؤ سیریبرم کو دائیں اور بائیں سیریبرل ہیمی سفیئرز (cerebral hemisphere) میں تقسیم کرتا ہے۔ سیریبرل ہیمی سفیئرز کی بالائی سطح بہت تہہ دار ہے اور اسے سیریبرل کارٹیکس (cerebral cortex) کہتے ہیں۔ یہ گرے میٹر (grey matter) کی بنی ہوتی ہے (سیل

باڈیز اور مائلن کے بغیر ایگزانز پر مشتمل ہے)۔ ہر سیریبرل ہیمی سفیئر میں چار لوبز (lobes) ہوتے ہیں فرنٹل لوب (frontal lobe) میں وہ حصے شامل ہیں جو مسائل حل کرنا، فیصلہ کرنا، بولنا اور حرکات کو کنٹرول کرنا ہے پیرائٹل لوب (parietal lobs) زبان (لینگویج) اور چھونے کے فعل کو کنٹرول کرتا ہے ٹیمپورل لوب (temporal lobe) میں وہ حصے شامل ہیں جو یادداشت، سیکھنے، احساسات اور سننے کو کنٹرول کرتے ہیں آکسی پیٹل لوب (occipital lobe) میں دیکھنے اور رنگوں کی پہچان کرنے والے حصے شامل ہیں۔

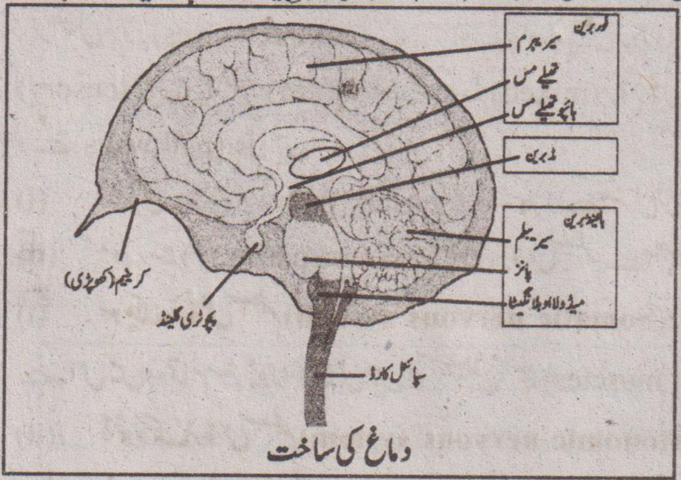
(ii) **تھیلےمس (Thalamus)**: یہ سیریبرم میں لپٹی ہوئی ایک ساخت ہے۔ یہ ریسیپٹرز سے آنے والے پیغامات کو سیریبرم تک پہنچاتا ہے۔ تھیلےمس درد کے احساس اور حس آگاہی (consciousness) کا بھی ذمہ دار ہے۔

(iii) **ہائپوتھیلےمس (Hypothalamus)**: یہ حصہ مڈبرین سے اوپر اور تھیلےمس سے نیچے واقع ہے۔ انسان میں اس کا سائز تقریباً ایک بادام کے برابر ہے۔ یہ جسم کے ٹمپریچر، بھوک، پیاس، نیند اور جذباتی حالات کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ ایک اہم اینڈوکرائن یعنی پچوٹری (pituitary) گلینڈ کی رطوبتوں کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔



سیریبرل ہیمی سفیئر اور اس کے لوبز

- **مڈبرین (Midbrain)**: دماغ کا یہ حصہ ہائینڈ برین اور فور برین کے درمیان موجود ہے۔ اس لیے یہ ان دونوں حصوں کے درمیان ایک پُل ہے اور دونوں کے درمیان پیغامات بھیجتا ہے۔ اس کی مدد سے جسم اپنی حرکات میں مطابقت (adjustment) پیدا کرتا ہے۔ یہ سونے جاگنے، ہوشیار رہنے اور ٹمپریچر کنٹرول کرنے کا بھی ذمہ دار ہے۔



دماغ کی ساخت

- **ہائینڈ برین (Hindbrain)**: ہائینڈ برین جسم کے تمام آٹومیٹک (automatic) افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ تین بڑے حصوں پر مشتمل ہے۔

(i) **میڈولا اوبلانگیٹا (Medulla oblongata)**: یہ حصہ سپائنل کارڈ کے اوپر ہے۔ یہ سپائنل کارڈ اور دماغ کے بڑے حصوں کے درمیان پیغامات منتقل کرتا ہے۔ یہ آٹومیٹک افعال مثلاً دل کا دھڑکنا، دھڑکن کی رفتار، تنفس اور بلڈ پریشر کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔ یہ بہت سے ریفلیکس (reflex) مثلاً قے، کھانسی، چھینک وغیرہ کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

(ii) **سیریبلم (Cerebellum)**: یہ میڈولا اوبلانگیٹا کے پیچھے موجود ہے۔ یہ دماغ کا دوسرا بڑا حصہ ہے۔ اس کی سطح بھی بہت تہہ دار ہے۔ یہ توازن اور مسلز کی حرکات کو کنٹرول کرتا ہے۔

(iii) **پانز (Pons)**: یہ میڈولا کے اوپر موجود ہے۔ یہ سپائنل کارڈ اور سیریبلم کے درمیان اور سیریبرم اور سیریبلم کے درمیان ربطہ کا کام بھی کرتا ہے۔ یہ ہوشیار رہنے، نیند اور جاگنے کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

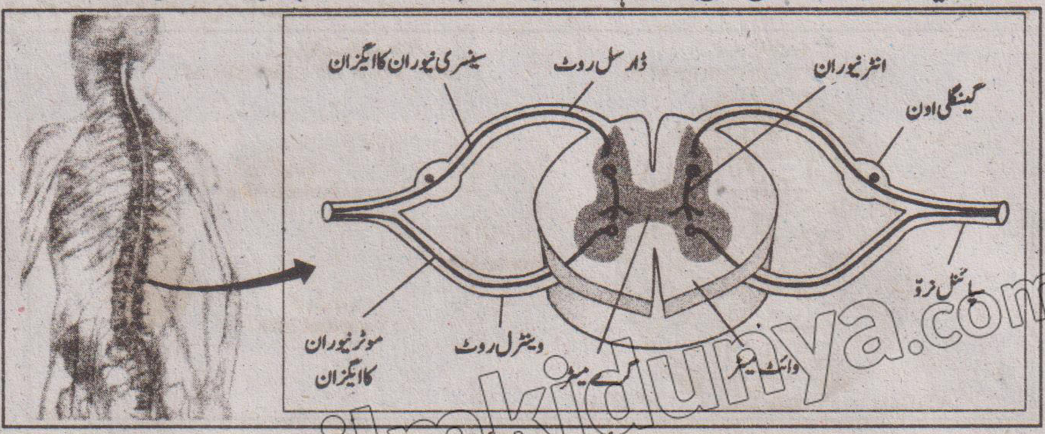
سوال: برین سٹیم کسے کہتے ہیں؟
جواب: میڈولا اوبلانگیٹا، پانز اور مڈبرین دماغ کے بقیہ حصوں اور سپائنل کارڈ کے درمیان رابطہ بناتے ہیں۔ انہیں مجموعی طور پر برین سٹیم (brain stem) بھی کہا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

سوال 8: سپائنل کارڈ کی ساخت لیبل ڈایاگرام کے ساتھ واضح کریں۔

جواب: سپائنل کارڈ (Spinal Cord): یہ نروز کا ایک نالی نما بنڈل ہے۔ سپائنل کارڈ دماغ سے شروع ہو کر کمر کے نچلے حصے تک جاتی ہے۔ یہ ورٹیبرل کالم (vertebral column) کے اندر موجود ہوتی ہے۔ اس کے اوپر بھی مینن جیز (meninges) کا غلاف ہوتا ہے۔ سپائنل کارڈ جسم کے حصوں اور دماغ کے درمیان پیغامات منتقل کرتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ چند سادہ ریفلیکسز کے لیے کوآرڈینیٹر (coordinator) کا کام بھی کرتی ہے۔

سپائنل کارڈ کا بیرونی حصہ وائٹ میٹر (white matter) کا بنا ہوتا ہے۔ اس کا مرکزی حصہ گرے میٹر (grey matter) کا بنا ہوتا ہے۔ یہ تتلی کی شکل کا ہے اور ایک سینٹرل کینال کے گرد موجود ہے۔ سپائنل کارڈ سے سپائنل نروز کے 31 جوڑے نکلتے ہیں۔ تمام سپائنل نروز مکسڈ (mixed) نروز ہیں کیونکہ ہر ایک میں سینسری اور موٹر نیورانز کے ایگزانز ہوتے ہیں۔ سپائنل نرو کے ڈارسل روٹ (dorsal root) میں سینسری نیوران کے ایگزانز ہیں اور ساتھ میں ایک گینگلیون (ganglion) بھی ہے۔ وینٹرل روٹ (ventral root) میں موٹر نیوران کے ایگزانز ہوتے ہیں۔



سپائنل کارڈ اور سپائنل نروز

سوال 9: پیریفرل نروس سسٹم پر نوٹ لکھیں۔

جواب: پیریفرل نروس سسٹم (Peripheral Nervous System): یہ سسٹم نروز اور گینگلیا (ganglia) پر مشتمل ہوتا ہے۔ انسان میں کرینیئل نروز (cranial nerves) کے 12 جوڑے اور سپائنل نروز (spinal nerves) کے 31 جوڑے ہیں۔ کرینئل نروز میں سے چند سینسری (sensory) ہیں، چند موٹر (motor) اور چند مکسڈ (mixed) نروز ہیں۔ دوسری طرف تمام سپائنل نروز مکسڈ نروز ہیں۔ کرینئل اور سپائنل نروز دو رستے (pathways) بناتی ہیں:

(i) سینسری رستہ (sensory pathway) جو ریسپٹرز سے سنٹرل نروس سسٹم تک امپلسز پہنچاتا ہے۔

(ii) موٹر رستہ (motor pathway) جو سنٹرل نروس سسٹم سے ایفیکٹرز تک امپلسز پہنچاتا ہے۔ موٹر رستہ دو سسٹمز بناتا ہے۔

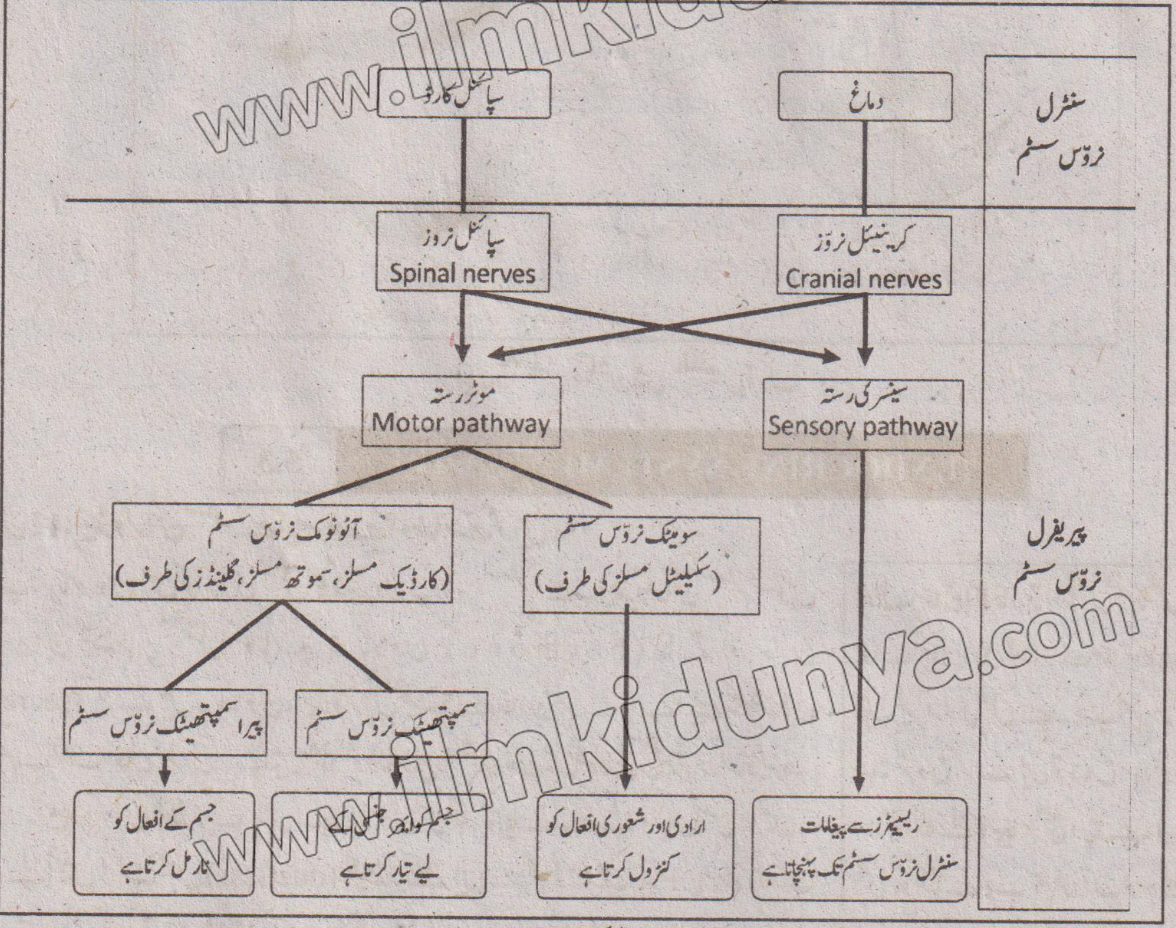
(i) **سومیٹک نروس سسٹم (Somatic nervous system):** یہ شعوری (conscious) اور ارادی (voluntary) ایکشنز کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس میں وہ تمام موٹر نیورانز شامل ہیں جو سکیلیٹل مسلز (skeletal muscles) کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔

(ii) **آٹونومک نروس سسٹم (Autonomic nervous system):** اس میں ایسے موٹر نیورانز شامل ہیں جو کارڈیک (cardiac) مسلز، سموتھ (smooth) مسلز اور گلینڈز کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔ یہ شعور کے کنٹرول کے بغیر کام کرتا ہے۔ آٹونومک نروس سسٹم دو سسٹمز یعنی سمپتھیٹک سسٹم (sympathetic system) اور پیرا سمپتھیٹک سسٹم (parasympathetic system) پر مشتمل ہے۔ سمپتھیٹک نروس سسٹم جسم کو ایمرجنسی صورتِ حال کے لیے تیار کرتا ہے۔ اس ریسپانس کو "فائٹ یا فلائٹ (fight or flight)" کہتے ہیں۔ ایمرجنسی صورتِ حال میں یہ سسٹم پیوپل (pupil) کو پھیلا دیتا ہے، دھڑکن اور سانس لینے کی رفتار بڑھا دیتا ہے اور ڈائجیشن کے عمل کو روک دیتا ہے۔ جب تناؤ (stress) ختم ہو جائے تو پیرا سمپتھیٹک سسٹم کام کرتا ہے اور جسم کے تمام فعال کو نارمل کر دیتا ہے۔ اس ریسپانس کو "ریسٹ اینڈ ڈائجسٹ (rest and digest)" کہتے ہیں۔ یہ پیوپل کو واپس سکیڑ دیتا ہے، ڈائجیشن تیز کر دیتا ہے اور دھڑکن اور سانس لینے کی رفتار کو نارمل کر دیتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

سوال 10: نروس سسٹم کی ڈویژنز کی شیٹ بنائیں۔

جواب:



نروس سسٹم کی ڈویژنز

سوال 11: ریفلیکس ایکشن سے کیا مراد ہے؟ ریفلیکس ایکشن کی مثال بیان کریں اور اس مثال میں ریفلیکس آرک کی نشان دہی کریں۔

جواب: ریفلیکس ایکشن (Reflex Action): تیز، غیر ارادی ریسپانسز کو ریفلیکس ایکشنز کہتے ہیں۔ ریفلیکس ایکشنز کرنے میں دماغ شامل نہیں ہوتا۔ ریفلیکس ایکشن کو ریفلیکس آرک (reflex arc) کنٹرول کرتا ہے۔ ریفلیکس آرک نیورانز کا وہ رستہ ہے جس پر سے ریفلیکس ایکشن کے دوران نرو امپلسز گزرتی ہیں۔

مثال: ہم اپنا ہاتھ کسی گرم شعلہ سے دور کھینچتے ہیں، اس کے متعلق سوچے بغیر ہی یہ ایک ریفلیکس ایکشن ہے اور مندرجہ ذیل طریقہ سے وقوع پذیر ہوتا ہے۔

(i) جلد کے ریسیپٹرز حرارت کے سٹیمولس کو محسوس کرتے ہیں۔

(ii) سینسری نیوران سپائنل کارڈ کے انٹر نیوران کو نرو امپلس پہنچاتا ہے۔

(iii) انٹر نیوران نرو امپلس کو موٹر نیوران تک پہنچاتا ہے۔

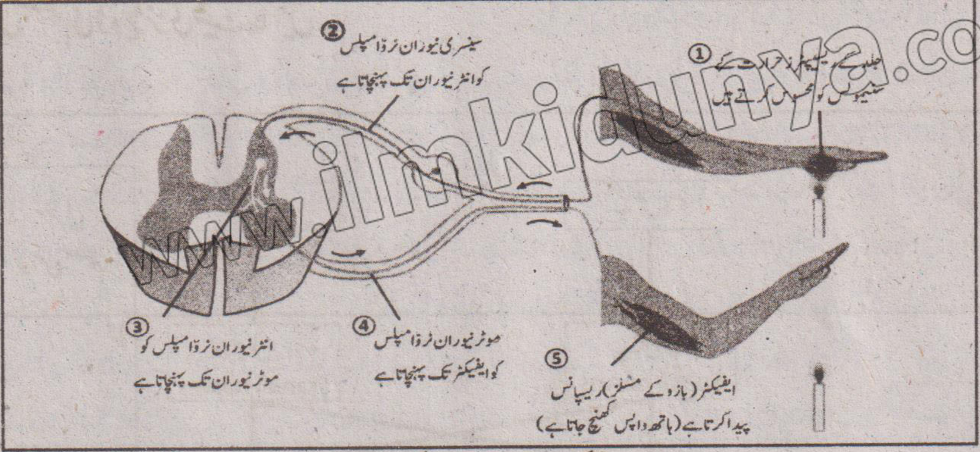
(iv) موٹر نیوران نرو امپلس کو ایفیکٹر (بازو کے مسلز) تک پہنچاتا ہے۔

(v) ایفیکٹر ریسپانس پیدا کرتا ہے اور سکڑ جاتا ہے۔ اس طرح ہاتھ واپس کھینچ جاتا ہے۔

سوال: ارادی اور غیر ارادی اعمال میں فرق کریں۔

جواب: جب ریسیپٹر کو تحریک ملتی ہے تو وہ دماغ کو معلومات پہنچاتا ہے۔ دماغ کے اعلیٰ مراکز (سیریبرم کے حصے) ان معلومات کا تجزیہ کرتے ہیں اور مناسب اعمال کے لیے پیغامات بھیج دیتے ہیں۔ ایسے اعمال ہمارے شعوری کنٹرول میں ہوتے ہیں اور ارادی (voluntary) اعمال کہلاتے ہیں۔ دماغ کے کچھ حصے اعمال کو شعوری کنٹرول کے بغیر کنٹرول کرتے ہیں۔ ایسے اعمال کو غیر ارادی (involuntary) اعمال کہتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com



ایک ریفلیکس ایکشن میں ریفلیکس آرک

5.3 اینڈوکرائن سسٹم (ENDOCRINE SYSTEM)

سوال 12: اینڈوکرائن سسٹم سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: جانوروں میں کوآرڈی نیشن کا ذمہ دار یہ دوسرا سسٹم ہے۔ اینڈوکرائن سسٹم مخصوص اینڈوکرائن گلینڈز پر مشتمل ہوتا ہے جو ہارمون (hormone) بناتے اور خارج (secrete) کرتے ہیں۔ ہارمون، اینڈوکرائن گلینڈز سے خارج ہونے والے ایسے کیمیکلز ہیں جو جسم کے مختلف افعال کنٹرول کرتے ہیں مثلاً نشوونما، ریپروڈکشن، خون میں گلوکوز کی سطح برقرار رکھنا وغیرہ۔

اینڈوکرائن گلینڈز کے پاس اپنے ہارمون کسی جگہ پہنچانے کے لیے نالیاں نہیں ہوتیں۔ اس لیے انہیں ڈکٹ لیس (ductless) گلینڈز کہتے ہیں۔ یہ گلینڈز اپنے ہارمون براہ راست خون میں داخل کرتے ہیں جو انھیں جسم کے مختلف حصوں تک لے جاتا ہے۔

> **سوال: سلائیوا کا خارج ہونا کس قسم کا عمل ہے؟**
>
> **جواب:** سلائیوری گلینڈز سے سلائیوا (saliva) نکلنا ایک غیر ارادی فعل ہے۔ جب ہم منہ میں خوراک چبانا شروع کرتے ہیں تو دماغ سلائیوری گلینڈز کو سلائیوا نکالنے کا پیغام بھیج دیتا ہے۔ ایسا اُس وقت بھی ہوسکتا ہے جب ہم خوراک کو سونگھتے، دیکھتے یا حتیٰ کہ کھانے کا سوچتے بھی ہیں۔

سوال 13: پچوٹری گلینڈ کے انٹیریئر لوب کے ہارمون کے افعال بیان کریں۔

جواب: پچوٹری گلینڈ (Pituitary Gland): یہ ایک چھوٹا سا گلینڈ ہے جو دماغ میں پایا جاتا ہے۔ یہ ایک چھوٹی سی ڈنڈی (stalk) کی مدد سے ہائپوتھیلے مس کے ساتھ جڑا ہوتا ہے۔ پچوٹری گلینڈ کے دو بڑے حصے (لوب: lob) ہیں یعنی انٹیریئر لوب (anterior lobe) اور پوسٹیریئر لوب (posterior lobe)

پچوٹری کے انٹیریئر لوب کے ہارمون (Hormones of Anterior Lobe of Pituitary):

- **گروتھ ہارمون (Growth Hormone):** یہ ہارمون مسلز، ہڈیوں اور دوسرے ٹشوز کی نشوونما کا آغاز کرتا ہے۔ اگر گروتھ ہارمون نارمل سے زیادہ بنے، تو جسم میں نارمل سے زیادہ نشوونما ہو جاتی ہے۔ اسے جائیگینٹ ازم (gigantism) کہتے ہیں۔ دوسری طرف، اگر گروتھ ہارمون نارمل سے کم بنے تو جسم میں نشوونما کم ہوتی ہے۔ اس حالت کو بونا پن یعنی ڈوارف ازم (dwarfism) کہتے ہیں۔
- **ایڈرینو۔ کارٹیکو۔ ٹراپک ہارمون (Adreno Cortico-Tropic Hormone)** یہ ہارمون ایڈرینل کارٹیکس گلینڈز کو اپنے ہارمون بنانے کی تحریک دیتا ہے۔
- **تھائی رائڈ۔ سٹیمولیٹنگ۔ ہارمون (Thyroid-Stimulating Hormone):** تھائی رائڈ گلینڈ کو اپنے ہارمون (تھائی راکسن thyroxine) بنانے کی تحریک دیتا ہے۔

• **لیوٹی نائزنگ ہارمون (Luteinizing Hormone):** یہ ہارمون مادہ (females) میں اووری سے انڈہ (egg) نکالنے یعنی اوویلیشن (ovulation) عمل کا ذمہ دار ہے۔ نر (males) میں یہ ٹیسٹیز (testes) کو سیکس ہارمون بنانے کی تحریک دیتا ہے۔ انٹیریئر لوب ایک اور ہارمون یعنی فولیکل سٹیمولیٹنگ ہارمون (follicle stimulating hormone) بھی بناتا ہے جو نر اور مادہ میں ریپروڈکٹو سسٹم کے فعل میں کردار ادا کرتا ہے۔

سوال 14: پچوٹری گلینڈ کے پوسٹیریئر لوب کے ہارمون کے افعال لکھیں۔

جواب: پچوٹری کے پوسٹیریئر لوب کے ہارمون (Hormones of Posterior Lobe of Pituitary): ہائپو تھیلےمس دو ہارمون بناتا ہے جو پچوٹری کے پوسٹیریئر لوب میں ذخیرہ ہو جاتے ہیں۔

(i) **اینٹی ڈائیوریٹک ہارمون (Anti-Diuretic Hormone):** اسے ویسوپریسن (vasopressin) بھی کہتے ہیں۔ یہ ہارمون گردوں میں نیفرون سے پانی کے واپسی انجذاب (ری۔ ایبزارپشن) کو تیز کرتا ہے۔

(ii) **آکسیٹوسن (Oxytocin):** یہ ہارمون بچے کی پیدائش کے دوران بچہ دانی یعنی یوٹرس (uterus) میں سکڑاؤ کی تحریک دیتا ہے۔ یہ ماں کی چھاتی سے دودھ کے نکلنے کی بھی تحریک دیتا ہے۔

سوال 15: تھائی رائڈ گلینڈ (Thyroid Gland) اور پیراتھائی رائڈ گلینڈ پر نوٹ لکھیں۔

جواب: تھائی رائڈ گلینڈ (Thyroid Gland): یہ گلینڈ گردن میں لیرنکس (larynx) کے نیچے موجود ہے۔ یہ دو ہارمون خارج کرتا ہے۔

(i) **تھائی راکسن (Thyroxin):** یہ ہارمون ایسے اینزائمز کو تحریک دیتا ہے جو توانائی کے لیے سیلولر میٹابولزم (گلوکوز کی آکسیڈیشن) کرتے ہیں۔ اس طرح یہ ہارمون میٹابولزم کی بنیادی رفتار تیز کرتا ہے جس سے جسم میں حرارت پیدا ہوتی ہے۔

(ii) **کیلسی ٹونن (Calcitonin):** یہ ہارمون کیلشیم آئنز کا خون سے ہڈیوں میں انجذاب تیز کر دیتا ہے، جہاں کیلشیم آئن ہڈیوں کا ٹشو بنانے میں استعمال ہو سکتی ہے۔ اس طرح یہ ہارمون خون میں کیلشیم کی مقدار کو کم کرتا ہے۔

پیراتھائی رائڈ گلینڈز (Parathyroid Glands): جسم میں چار پیراتھائی رائڈ گلینڈز ہوتے ہیں جو تھائی رائڈ گلینڈ کے پیچھے گڑے ہوتے ہیں۔ ان گلینڈز سے ایک ہارمون پیراتھورمون (parathormone) نکلتا ہے۔ یہ ہارمون کیلشیم آئنز کی ہڈیوں سے خون میں منتقلی کی تحریک دیتا ہے۔ اس طرح یہ ہارمون کیلسی ٹونن ہارمون کے اُلٹ کام کرتا ہے۔

سوال: نصیر سومرو کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟

نصیر سومرو

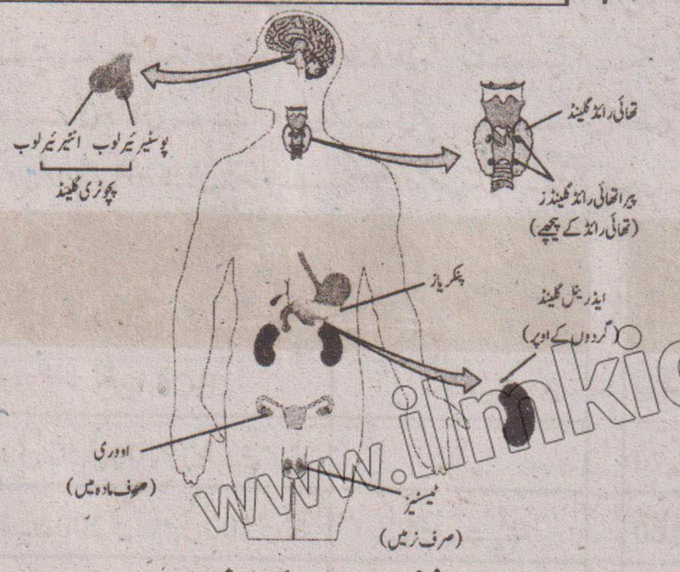
جواب: یہ تصویر نصیر سومرو (پاکستان میں لمبا ترین آدمی) کے ایک ایوارڈ وصول کرتے ہوئے کی ہے۔ جب وہ پیدا ہوا تو نارمل جسامت کا تھا۔ لیکن 10 سال کی عمر میں اس کے پچوٹری گلینڈ میں مسئلہ ہو گیا۔ اس کا پچوٹری گلینڈ ضرورت سے زیادہ گروتھ ہارمون بنائے۔

سوال: گوائٹر کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: تھائی راکسن کی تیاری کے لیے آئیوڈین کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر کسی کی غذا میں آئیوڈین کی کمی ہو تو تھائی رائڈ گلینڈ ہارمون نہیں بن پاتا۔ اس حالت میں تھائی رائڈ گلینڈ سائز میں بڑا ہو جاتا ہے۔ اس بیماری کو گوائٹر (goitre) کہتے ہیں۔ پاکستان میں اب گوائٹر بہت کم ہوتا ہے کیونکہ بیچے جانے والے خوردنی نمک میں آئیوڈین ملایا جاتا ہے۔

سوال: اگر تھائی راکسن ضرورت سے کم بنے تو جسم میں کیا تبدیلی آتی ہے؟

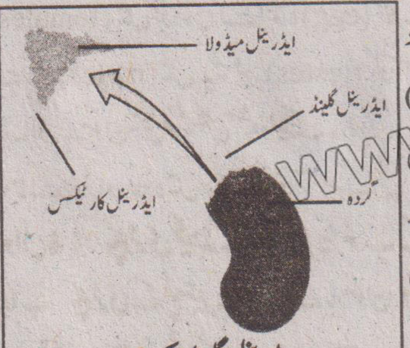
جواب: اگر تھائی راکسن ضرورت سے کم بنے تو سیلولر میٹابولزم کی رفتار کم ہو جاتی ہے۔ اس کی نتیجہ میں تھکاوٹ ہوتی ہے، وزن میں اضافہ ہوتا ہے اور ہارٹ بیٹ اور جسم کا ٹمپریچر کم ہو جاتا ہے۔



انسانی جسم میں اہم اینڈوکرائن گلینڈز

www.ilmkidunya.com

سوال 16: ایڈرینل گلینڈ کسے کہتے ہیں؟ اس کے فنکشنز لکھیں۔



ایڈرینل گلینڈ کے حصے

جواب: ایڈرینل گلینڈز (Adrenal Glands): ہر گردے کے اوپر ایک ایڈرینل گلینڈ موجود ہے۔ ہر ایڈرینل گلینڈ کا اندرونی حصہ میڈولا اور باہر والا حصہ کارٹیکس ہے۔ ایڈرینل میڈولا (adrenal medulla) دو ہارمون بناتا ہے۔ ایک کو اپی نیفرین (epinephrine) یا ایڈرینالین (adrenaline) کہتے ہیں جبکہ دوسرے کو نار۔ اپی نیفرین (nor-ipinephrine) یا نار۔ ایڈرینالین (nor-adrenaline) کہتے ہیں۔ یہ ہارمون سمپتھیٹک نروس سسٹم کے ایمرجنسی ریسپانس میں حصہ لیتے ہیں۔ جب کوئی شخص ایمرجنسی میں ہوتا ہے تو میڈولا اپنے ہارمونز نکالتا ہے تاکہ جسم "فائٹ یا فلائٹ" (fight or flight) ریسپانس کے لیے تیار ہو۔ یہ ہارمون دل کی دھڑکن، بلڈ پریشر، خون میں گلوکوز کا لیول اور دل اور پھیپھڑوں کو خون کا بہاؤ بڑھا دیتے ہیں۔ یہ برونکیولز (bronchioles) کو بھی کھول دیتے ہیں اور پیوپل پھیلاتے ہیں۔ ایڈرینل کارٹیکس (adrenal cortex) سے کارٹی سول (cortisol) اور ایلڈوسٹیرون (aldosterone) ہارمون نکلتے ہیں۔ کارٹی سول ہارمون پروٹین سے گلوکوز بننے کے عمل کو تیز کرتا ہے۔ ایڈوسٹیرون ہارمون گردوں میں پانی اور سوڈیم کو روک کر بلڈ پریشر اور خون کے حجم میں اضافہ کرتا ہے۔

سوال: پیراتھورمون کی پروڈکشن کے متعلق لکھیں۔

جواب: اگر پیراتھورمون نارمل سے زیادہ ہو تو ہڈیوں سے زیادہ کیلشیم خون میں شامل ہو جاتی ہے۔ اس سے ہڈیاں کمزور ہو جاتی ہیں۔ پیراتھورمون کی کمی سے تو خون میں کیلشیم کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ اس سے ٹیٹنی (tetany) ہو جاتا ہے (جس کی علامات مسلز کا پھڑکنا یعنی twiching، اکڑاؤ یعنی cramps، اور جھٹکے یعنی convulsion ہیں)۔

سوال 17: پینکریاز کے ہارمون کے افعال بیان کریں۔

جواب: پینکریاز (Pancreas): پینکریاز کے دو کام ہیں۔ یہ ڈائجیسٹو سسٹم کا بھی حصہ ہے، جہاں یہ ایک نالی (ڈکٹ) والے یعنی ایکسوکرائن (exocrine) گلینڈ کا کام کرتا ہے اور ڈائجیسٹو اینزائمز خارج کرتا ہے۔ لیکن پینکریاز کے اندر خاص سیلز بھی ہوتے ہیں جنھیں آئی لیٹس آف لینگر ہینز کہتے ہیں۔ انھیں 1869ء میں ایک جرمن طالب علم پال لینگر ہینز (Paul Langerhans) نے دریافت کیا تھا۔

یہ سیلز اینڈوکرائن گلینڈ کا کام کرتے ہیں اور دو ہارمون بناتے ہیں یعنی انسولین (insulin) اور گلوکاگون (glucagon)۔ یہ ہارمون خون میں گلوکوز لیول کو کنٹرول کرتے ہیں۔ انسولین ہارمون خون میں گلوکوز کا لیول کم کرتا ہے۔ یہ جسم کے سیلز کو گلوکوز ذخیرہ کرنے کی توانائی کے لیے استعمال کرنے کی تحریک دیتا ہے۔ اس کے برعکس، گلوکاگون خون میں گلوکوز کا لیول بڑھاتا ہے۔ یہ جگر کو گلوکوز خون میں ڈالنے کی تحریک دیتا ہے۔

سوال: بلڈ گلوکوز کنسنٹریشن ٹیسٹ کس مقصد کے لیے کیا جاتا ہے؟

جواب: اس ٹیسٹ میں خون میں گلوکوز کی مقدار ماپی جاتی ہے۔ اسے ذیابیطس کی تشخیص کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ خون میں گلوکوز کو فاسٹنگ (fasting) یعنی بغیر کچھ کھائے ہوئے (8 سے 10 گھنٹے کھانا کھائے بغیر) ماپا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ رینڈملی (randomly) یعنی کسی بھی وقت اور کھانا کھانے کے بعد بھی ماپا جاتا ہے۔ BGC ٹیسٹ کے کچھ نتائج یہاں دیے گئے ہیں۔

بلڈ گلوکوز — 75 گرام گلوکوز ڈرنک پینے کے 2 گھنٹے بعد	
بلڈ گلوکوز کنسنٹریشن (BCG)	تشخیص
140 ملی گرام فی 100 ملی لیٹر سے کم	نارمل
140 سے 200 ملی گرام فی 100 ملی لیٹر	ذیابیطس سے پہلے
200 ملی گرام فی 100 ملی لیٹر سے زیادہ	ذیابیطس

بلڈ گلوکوز — 8-10 گھنٹے کچھ کھائے بغیر	
بلڈ گلوکوز کنسنٹریشن (BCG)	تشخیص
70 سے 99 ملی گرام فی 100 ملی لیٹر	نارمل
100 سے 25 ملی گرام فی 100 ملی لیٹر	ذیابیطس سے پہلے
126 ملی گرام فی 100 ملی لیٹر یا اس سے زیادہ	ذیابیطس

سوال 18: ڈایابیٹز میلائیٹس کسے کہتے ہیں؟ اس کی اقسام بیان کریں۔

جواب: ڈایابیٹز میلائیٹس (Diabetes Mellaitus): انسولین کی کمی سے بیماری ذیابیطس یعنی ڈایابیٹز میلائیٹس (diabetes mellitus) میں سیلز گلوز حاصل نہیں کر پاتے جس کی وجہ سے خون میں گلوکوز کا ارتکاز بڑھ جاتا ہے۔ ٹائپ 1 ڈایابیٹز میلائیٹس (diabetes mellitus Type-1) میں پینکریاز ضرورت کے مطابق انسولین نہیں بناتا۔ ایسے مریضوں کا علاج روزانہ انسولین کے انجکشن دے کر کیا جاتا ہے۔ ٹائپ 2 ڈایابیٹز میلائیٹس (diabetes mellitus Type-2) میں انسولین تو بنتی ہے لیکن ٹارگٹ سیلز (target cells) اس انسولین پر ردعمل نہیں دیتے گلوکوز نہیں لے سکتے۔ اس ڈایابیٹز کو ورزش اور مناسب غذا سے کنٹرول کیا جاتا ہے۔

سوال 19: گونیڈز پر نوٹ لکھیں۔

جواب: گونیڈز (Gonads) : گونیڈز مادہ میں اووریز (ovaries) اور نر میں ٹیسٹیز (testes) گیمیٹ بنانے والے آرگنز ہیں۔ وہ جنسی ہارمون یعنی سیکس ہارمون (sex hormones) بھی بناتے ہیں۔

مادہ میں اووریز سے نکلنے والے ہارمون ایسٹروجن (estrogen) اور پروجیسٹرون (progesterone) ہیں۔ یہ ہارمون اووری سے انڈہ نکالتے ہیں اور مادہ کی سیکنڈری جنسی خصوصیات (مثلاً چھاتی کا بڑھنا وغیرہ) کنٹرول کرتے ہیں۔

نر میں ٹیسٹیز سیکس ہارمونز کا ایک گروپ یعنی اینڈروجنز (androgens) بناتے ہیں۔ مثلاً ٹیسٹوسٹیرون (testosterone) ایک اینڈروجن ہے۔ یہ ہارمون نر کی سیکنڈری جنسی خصوصیات (مثلاً چہرے پر بالوں کا اُگنا، آواز میں بھاری پن وغیرہ) کنٹرول کرتا ہے۔

سوال 20: اہم اینڈوکرائن گلینڈز ان کے ہارمون اور افعال لکھیں۔

جواب: اہم اینڈوکرائن گلینڈز ان کے ہارمون اور افعال

گلینڈ	ہارمون	افعال
پچوٹری کا انٹیریئر لوب	گروتھ ہارمون	مسلز اور ہڈیوں کی نشوونما کو کنٹرول کرتا ہے۔
	ایڈرینو کارٹیکوٹراپک ہارمون	ایڈرینل کارٹیکس سے کارٹی سول اور ایلڈوسٹیرون کا اخراج کرواتا ہے۔
	تھائی رائڈ سٹیمولیٹنگ ہارمون	تھائی رائڈ گلینڈ کو اس کا ہارمون پیدا کرنے کے لیے تحریک دیتا ہے۔
	لیوٹی نائزنگ ہارمون	اووری کو انڈا (ایگ) نکالنے کی رغیب دیتا ہے۔ ٹیسٹیز کو سیکس ہارمونز پیدا کرنے کی ترغیب دیتا ہے۔
پچوٹری کا پوسٹیریئر لوب	اینٹی ڈائیوریٹک ہارمون	نیفرونز سے پانی کے دوبارہ انجذاب (ری ابزآپشن) کو بڑھاتا ہے۔
	آکسی ٹوسن	بچے کی پیدائش کے دوران یوٹرس میں سکڑاؤ شروع کرتا ہے۔ چھاتیوں (بریسٹس) کو دودھ کے بہاؤ کے لیے تحریک دیتا ہے۔
تھائی رائڈ	تھائی راکسن	سیلولر میٹابولزم کے اینزائمز کو تحریک دیتا ہے۔
	کیلسی ٹونن	خون میں کیلشیم کنسنٹریشن کو کم کرتا ہے۔
پیراتھائی رائڈ	پیراتھورمون	خون میں کیلشیم کنسنٹریشن کو بڑھاتا ہے۔
ایڈرینل میڈولا	ایپی نیفرین، نور۔ ایپی نیفرین	خطرے پر جسم کے تناؤ اور "لڑو یا بھاگو" کے ردعمل کو شروع کرتے ہیں۔
ایڈرینل کارٹیکس	کورٹی سول	پروٹینز سے گلوکوز کی پیداوار کو فروغ دیتا ہے۔
	الڈوسٹیرون	گردوں میں نمکیات اور پانی کے روکنے کو فروغ دیتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

پینکریاز	انسولین	سیلز کو گلوکوز ذخیرہ کرنے یا اسے استعمال کرنے کی ترغیب دے کر خون میں گلوکوز لیول کم کرتا ہے۔
	گلوکاگون	گلوکوز کو جگر سے خون میں جاری کرنے کی ترغیب دیتا ہے۔
اووریز	ایسٹروجن وار پروجیسٹرون	اووری سے انڈا نکلنے کا سبب بنتے ہیں اور زنانہ ثانوی جنسی خصوصیات کو کنٹرول کرتے ہیں۔
ٹیسٹیز	اینڈروجنز (ٹیسٹوسٹیرون)	مردانہ ثانوی جنسی خصوصیات کو کنٹرول کرتے ہیں۔

معروضی طرز سوالات

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

5.1 نیورانز۔ نروس سسٹم کی اکائیاں NEURONS-THE UNITS OF NERVOUS SYSTEM

○ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

1- کوآرڈینیشن ایکشن کی درست ترتیب کیا ہے؟
(a) ریسیپٹر ← سٹمولائی ← کوآرڈی نیٹر ← رسپانس ← ایفیکٹر
(b) سٹمولس ← ریسیپٹر ← کوآرڈی نیٹر ← ایفیکٹر ← رسپانس
(c) کوآرڈی نیٹر ← سٹمولس ← ریسیپٹر ← رسپانس ← ایفیکٹر
(d) سٹمولس ← کوآرڈی نیٹر ← ریسیپٹر ← رسپانس ← ایفیکٹر

2- سیٹمولائی کی مثال ہے:
(a) کان (b) دماغ (c) ٹھنڈ (d) مسلز

3- کیمیکل کوآرڈی نیشن میں مندرجہ ذیل میں سے کون سا کوآرڈی نیٹر کے طور پر کام کرتا ہے؟
(a) دماغ (b) سپائنل کارڈ (c) مسلز (d) اینڈوکرائن گلینڈز

4- نروس کوآرڈی نیشن میں جسم کا کون سا حصہ ایفیکٹر کے طور پر کام کرتا ہے؟
(a) آنکھیں اور کان (b) دماغ اور سپائنل کارڈ (c) مسلز اور گلینڈز (d) سینسری نیورانز

5- کوآرڈی ایکشن کس پر ختم ہوتا ہے؟
(a) سٹمولس (b) رسپانس (c) ایفیکٹر (d) کوآرڈی ایکشن

6- وہ سیلز جو جسم میں پیغامات منتقل کرتے ہیں کہلاتے ہیں۔
(a) مسل سیلز (b) ریڈ بلڈ سیلز (c) وائٹ بلڈ سیلز (d) نروسیلز

7- ایک نیوران کتنے حصوں پر مشتمل ہوتا ہے؟
(a) دو (b) تین (c) چار (d) پانچ

8- نیوران کا وہ حصہ جو امپلس کو سیل باڈی کی طرف لے کر جاتا ہے کہلاتا ہے۔
(a) ڈینڈرائٹس (b) ایگزانز (c) گینگلیا (d) مائلن شیتھ

9- مائلن شیتھ کس سے [illegible] کرتی ہے؟

(a) ڈینڈرائٹس (b) ایگزانز (c) نوڈ آف رین وِیر (d) شوان سیلز

10- سینٹرل نروس سسٹم میں مائلینیٹڈ ایگزانز کیا بناتے ہیں؟

(a) گرے میٹر (b) وائٹ میٹر (c) نیوروگلیا (d) ڈینڈرائٹس

11- مندرجہ ذیل میں سے کون سی نیوروٹرانسمیٹر کی مثال ہے؟

(a) گینگلیا (b) ایگزان (c) ڈینڈرائٹ (d) ڈوپامین

12- کس قسم کے نیورانز نروامپلسز کو ریسیپٹر سے CNS تک منتقل کرتے ہیں؟

(a) انٹر نیورانز (b) موٹر نیورانز (c) سینسری نیورانز (d) مکسڈ نیورانز

13- انٹر نیورانز کہاں پائے جاتے ہیں؟

(a) دماغ میں (b) سپائنل کارڈ میں (c) دل میں (d) دونوں (a) اور (b)

14- سیل باڈیز کا مجموعہ کہلاتا ہے۔

(a) شوان سیلز (b) ڈینڈرائٹس (c) مائلین شیتھ (d) گینگلیا

15- مکسڈ نروز میں کس کے ایگزانز ہوتے ہیں؟

(a) سینسری نیورانز (b) موٹر نیورانز (c) انٹر نیورانز (d) دونوں (a) اور (b)

5.2 نروس سسٹم کی ڈویژنز (DIVISIONS OF THE NERVOUS SYSTEM)

16- انسانی جسم میں نروس سسٹم کے کتنے اجزا ہیں؟

(a) دو (b) تین (c) چار (d) لامحدود

17- تمام انسانی سرگرمیاں کس کے کنٹرول میں ہوتی ہیں؟

(a) دل (b) ریڑھ کی ہڈی (c) معدہ (d) دماغ

18- کرینیم کے اندر دماغ ممبرین کی تین تہوں میں لپٹا ہوتا ہے جنہیں مجموعی طور پر کہا جاتا ہے۔

(a) ڈینڈرائٹس (b) مینن جیز (c) وینٹریکلز (d) سیریبرم

19- انسانی دماغ کا سب سے بڑا حصہ ہے:

(a) فوربرین (b) مڈبرین (c) ہائنڈ برین (d) میڈولا

20- انسانی دماغ کا اوسط وزن ہے:

(a) 1 کلوگرام (b) 1.2 کلوگرام (c) 1.4 کلوگرام (d) 1.6 کلوگرام

21- ایک بالغ انسان کے دماغ میں کتنے نیورانز پائے جاتے ہیں؟

(a) 10 بلین (b) 100 بلین (c) 1 ٹریلین (d) 100 ملین

22- فوربرین کا سب سے بڑا حصہ ہے:

(a) سیریبرم (b) تھیلےمس (c) ہائپوتھیلےمس (d) سیریبرل ہیمی سفیئر

23- دماغ کا کون سا لوب یادداشت، سیکھنے، احساسات اور سننے کو کنٹرول کرتا ہے؟

(a) فرنٹل لوب (b) پیرائٹل لوب (c) ٹیمپورل لوب (d) آکسی پیٹل لوب

www.ilmkidunya.com

24- انسان میں ہائپوتھیلےمس کا سائز کس کے برابر ہوتا ہے؟

(a) کھجور (b) بادام (c) سبز بیج (d) اخروٹ

25- دماغ کا کون سا حصہ سونے جاگنے، ہوشیار رہنے اور ٹمپریچر کنٹرول کرنے کا ذمہ دار ہے؟

(a) فور برین (b) مڈ برین (c) ہائینڈ برین (d) تھیلےمس

26- یہ ہائینڈ برین کا حصہ نہیں ہے:

(a) پانز (b) سیریبلم (c) سیریبرم (d) میڈولا اوبلانگیٹا

27- دماغ کا کون سا حصہ میڈولا کے اوپر موجود ہوتا ہے؟

(a) مڈ برین (b) پانز (c) سیریبرم (d) تھیلےمس

28- نروز کا ایک نالی نما بنڈل جو دماغ سے شروع ہو کر کمر کے نچلے حصے تک جاتی ہے:

(a) دماغ (b) ریڑھ کی ہڈی (c) سپائنل کارڈ (d) تھیلےمس

29- سپائنل کارڈ کے ڈارسل رُوٹ میں ہوتا ہے:

(a) سینسری ایگزانز (b) گینگلیان (c) موٹر نیورانز (d) دونوں(a)اور(b)

30- وینٹرل رُوٹ میں کس کے ایگزانز ہوتے ہیں؟

(a) انٹر نیورانز (b) سینسری نیورانز (c) موٹر نیورانز (d) مکسڈ نیورانز

31- انسان میں کرینیئل نروز کے کتنے جوڑے ہوتے ہیں؟

(a) 10 (b) 12 (c) 31 (d) 22

32- انسان میں سپائنل نروز کی تعداد ہے:

(a) 24 جوڑے (b) 12 جوڑے (c) 31 جوڑے (d) 16 جوڑے

33- سومیٹک نروس سسٹم کنٹرول کرتا ہے:

(a) ارادی ایکشن (b) غیر ارادی ایکشن (c) دونوں a اور b (d) ان میں سے کوئی نہیں

34- کون سا سسٹم ایمرجنسی کی حالت میں فعال ہوتا ہے تاکہ جسم کو عمل کے لیے تیار کر سکے؟

(a) پیرا سمپتھیٹک (b) سومیٹک (c) سمپتھیٹک (d) سینٹرل

35- ہمارے شعوری کنٹرول کے تحت ہونے والے افعال کا تجزیہ کرتا ہے۔

(a) سپائنل کارڈ (b) دماغ کے اعلیٰ سینٹر

(c) سمپتھیٹک نروس سسٹم (d) سموتھ مسلز سے جڑے موٹر نیورونز

36- نیورانز کا وہ رستہ جس پر سے ریفلیکس ایکشن کے دوران نرو امپلسز گزرتی ہیں، کہلاتا ہے:

(a) اینڈوکرائن سسٹم (b) ریفلیکس ایکشن (c) ریفلیکس آرک (d) آٹونومک نروس سسٹم

5.3 اینڈوکرائن سسٹم (ENDOCRINE SYSTEM)

37- اینڈوکرائن گلینڈز سے خارج ہونے والے کیمیکلز کہلاتے ہیں:

(a) میوٹینٹس (b) نیوٹرینٹس (c) ہارمونز (d) وٹامنز

38- دماغ میں پایا جانے والا چھوٹا گلینڈ ہے۔

(a) تھائی رائڈ گلینڈ (b) پچوٹری گلینڈ (c) ایڈرینل گلینڈ (d) پینکریاز

39- اگر گروتھ ہارمون نارمل سے زیادہ پیدا ہو جائے تو یہ حالت کہلاتی ہے:

(a) ڈوارف ازم (b) ٹیٹنی (c) ٹیوبرکلوسز (d) جائیگینٹ ازم

40- کون سا ہارمون مادہ میں اووری سے انڈہ نکالنے کا ذمہ دار ہے؟

(a) ایڈرینوکارٹیکوٹرافک ہارمون (b) تھائی رائڈ سٹیمولیٹنگ ہارمون

(c) لیوٹی نائزنگ ہارمون (d) گروتھ ہارمون

41- اینٹی ڈائیوریٹک ہارمون کہلاتا ہے:

(a) لیوٹی نائزنگ ہارمون (b) تھائی راکسن (c) آکسیٹوسن (d) ویسوپریسن

42- گردن میں لیرنکس کے نیچے موجود گلینڈ ہے:

(a) پیراتھائی رائڈ (b) تھائی رائڈ (c) ایڈرینل (d) پینکریاز

43- ہارمون جو خون میں کیلشیم آئنز کے لیول کو بڑھاتا ہے:

(a) ایڈرینالین (b) کیلسی ٹونن (c) پیراتھورمون (d) آکسی ٹوسن

44- وہ ہارمون جو خون میں کیلشیم کے لیول کو کم کرتا ہے:

(a) کیلسی ٹونن (b) تھائی راکسن (c) پیراتھورمون (d) تھائی رائڈ

45- گردے کے اوپر موجود گلینڈ کہلاتا ہے:

(a) پیراتھائی رائڈ گلینڈ (b) ایڈرینل گلینڈ (c) تھائی رائڈ گلینڈ (d) پچوٹری گلینڈ

46- آئی لیٹس آف لینگر ہینز کب دریافت ہوئے؟

(a) 1769ء (b) 1869ء (c) 1896ء (d) 1854ء

47- کون سا ہارمون ایمرجنسی ہارمون کہلاتا ہے؟

(a) انسولین (b) آکسیٹوسن (c) تھائی راکسن (d) ایڈرینالین

48- انسولین کم کرتا ہے:

(a) کیلشیم لیول (b) آکسیجن لیول (c) بلڈ گلوکوز (d) آئیوڈین لیول

49- 8-10 گھنٹے بھوکا رہنے کے بعد نارمل بلڈ گلوکوز لیول ہوتا ہے:

(a) 70 سے 99 ملی گرام (b) 140 سے 160 ملی گرام (c) 100 سے 1.25 ملی گرام (d) 140 سے 200 ملی گرام

50- ٹیسٹیز اور اووریز کہلاتے ہیں:

(a) گلینڈز (b) گونیڈز (c) گیمیٹس (d) ایمبریو

51- نر گونیڈز کہلاتے ہیں:

(a) سپرمز (b) ایگز (c) اووریز (d) ٹیسٹیز

52- اووریز ہارمون خارج کرتی ہیں:

(a) اینڈروجن (b) ٹیسٹوسٹیرون (c) ایسٹروجن (d) آکسیٹوسن

53- کون سا ہارمون نر کی سیکنڈری جنسی خصوصیات کنٹرول کرتا ہے؟

(a) ٹیسٹوسٹیرون (b) ایسٹروجن (c) پروجیسٹرون (d) انسولین

www.ilmkidunya.com

جوابات

(b) -5	(c) -4	(d) -3	(c) -2	(b) -1
(b) -10	(d) -9	(a) -8	(b) -7	(d) -6
(d) -15	(d) -14	(d) -13	(c) -12	(d) -11
(c) -20	(a) -19	(b) -18	(d) -17	(a) -16
(b) -25	(b) -24	(c) -23	(a) -22	(b) -21
(c) -30	(d) -29	(c) -28	(b) -27	(c) -26
(b) -35	(c) -34	(a) -33	(c) -32	(b) -31
(c) -40	(d) -39	(b) -38	(c) -37	(c) -36
(b) -45	(a) -44	(c) -43	(b) -42	(d) -41
(b) -50	(a) -49	(c) -48	(d) -47	(b) -46
		(a) -53	(c) -52	(a) -51

اضافی مختصر سوالات

محکمہ تعلیم کی جانب سے جاری کردہ (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے مختصر جوابی سوالات

5.1 نیورانز۔ نروس سسٹم کی اکائیاں NEURONS-THE UNITS OF NERVOUS SYSTEM

1- کوآرڈی نیٹڈ ایکشن کے اجزا کے نام درست ترتیب کے مطابق لکھیں۔

جواب: سٹیمولس (Stimulus) ریسیپٹرز (Receptors) کوآرڈی نیٹر (Coordinator)

ایفیکٹر (Effector) ریسپانس (Response)

2- ریسیپٹر اور ایفیکٹر میں فرق کریں۔

جواب: ایسا آرگن، ٹشو یا سیل جو سٹیمولائی کو وصول کرتا ہے ریسیپٹر کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر آواز کی لہروں (سٹیمولس) کے ریسیپٹرز کان ہیں۔ ریسیپٹرز سٹیمولس کے پیغامات کوآرڈی نیٹرز (coordinators) کی طرف بھیج دیتے ہیں۔

یہ جسم کے وہ حصے ہیں جو کوآرڈی نیٹرز کے بھیجے ہوئے پیغامات کو وصول کرتے ہیں اور اپنی خصوصیت کے مطابق عمل کرتے ہیں۔ نروس کوآرڈی نیشن میں مسلز اور گلینڈز ایفیکٹرز ہیں۔ جبکہ کیمیکل کوآرڈی نیشن میں جسم کے مختلف ٹشوز ایفیکٹرز کا کام کرتے ہیں۔

3- نروس اور کیمیکل کوآرڈی نیشن میں کوآرڈی نیٹر کا کردار بیان کریں۔

جواب: کوآرڈی نیٹر ریسیپٹرز سے پیغامات وصول کرتا ہے اور پھر مناسب عمل کے لیے مخصوص آرگنز کو پیغامات بھیجتا ہے۔ نروس کوآرڈی نیشن میں دماغ اور سپائنل کارڈ (spinal cord) کوآرڈی نیٹرز ہیں۔ کیمیکل کوآرڈی نیشن میں اینڈوکرائن گلینڈز کوآرڈی نیٹرز ہوتے ہیں۔

4- ریسپانس سے کیا مراد ہے؟

جواب: وہ عمل جو کوآرڈی نیٹرز سے پیغامات ملنے پر ایفیکٹرز سر انجام دیتے ہیں، ردعمل یعنی ریسپانس کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر، کسی بہت گرم چیز سے اپنا ہاتھ واپس کھینچ لینا ایک ریسپانس ہے۔

5- کوآرڈی نیشن کیا ہے؟ یہ کہاں ہوتی ہے؟

جواب: کوآرڈی نیشن سے مراد جسم کے مختلف حصوں کا مل کر کام کرنا اور سٹیمولائی (stimuli) پر ردعمل دکھانا ہے تاکہ ماحول کے ساتھ ہم آہنگی

www.ilmkidunya.com

رہے۔ تمام ملٹی سیلولر جانداروں میں کوآرڈی نیشن موجود ہوتی ہے۔ جانوروں میں کوآرڈی نیشن کے لیے دو سسٹم کام کرتے ہیں یعنی نروس (nervous) سسٹم اور اینڈوکرائن (endocrine) سسٹم۔

6- نروسیلز اور نروامپلس میں فرق کریں۔

جواب: نیورانز یا نروسیلز (nerve cells) ایسے سیلز ہیں جو جسم میں نروامپلسز (impulses) کی شکل میں پیغامات پہنچاتے ہیں۔

نروامپلس: الیکٹروکیمیکل (electro-chemical) تبدیلیوں کی لہر (wave) ہے جو نیورانز کی ممبرین پر سے گزرتی ہے۔

7- نیوران کے اہم حصے کون سے ہیں؟

جواب: ایک نیوران کے تین بڑے حصے ہیں یعنی سیل باڈی (cell body)، ڈینڈرائٹس (dendrites) اور ایگزان (axon)۔

8- نیوران میں مائلن شیتھ کا فنکشن کیا ہے؟

جواب: مائلن شیتھ ایک انسولیٹر ہے۔ جن ممبرینز پر مائلن لگی ہوتی ہے ان میں سے نروامپلس نہیں گزرتی۔ اس طرح کے نیوران میں نروامپلس ایک نوڈ سے دوسرے نوڈ تک جمپ کرتی ہے۔

9- نوڈز آف رین ویر کیا ہیں؟

جواب: مائلن شیتھ میں کچھ خالی جگہیں ہوتی ہیں۔ ان خالی جگہوں کو نوڈز آف رین ویر (nodes of Ranvier) کہتے ہیں۔

10- سائی نیپس اور نیوروٹرانسمیٹرز کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: ایک سائی نیپس دو نیورانز کے درمیان یا ایک نیوران اور ایک ایفیکٹر سیل کے درمیان ایک چھوٹا سا گیپ (gap) ہے۔ نیوروٹرانسمیٹرز خاص کیمیکلز ہیں جو ایک سائی نیپس کے پار پیغامات لے جانے میں مدد کرتے ہیں۔

نیوروٹرانسمیٹرز کی مثالوں میں ڈوپامائن (dopamine) اور سیروٹونن (serotonin) شامل ہیں۔

5.2 (DIVISIONS OF THE NERVOUS SYSTEM) نروس سسٹم کی ڈویژنز

11- آپ سینٹرل نروس سسٹم اور پیریفرل نروس سسٹم میں کس طرح فرق کریں گے؟

جواب: سینٹرل نروس سسٹم میں نروز (nerves) شامل ہیں جو دماغ اور سپائنل کارڈ سے نکلتی ہیں اور جسم کے تمام حصوں میں پھیلی ہوتی ہیں۔ جبکہ پیریفرل نروس سسٹم میں وہ نروز شامل ہیں جو دماغ اور سپائنل کارڈ سے نکلتی ہیں اور جسم کے تمام حصوں میں پھیلی ہوتی ہیں۔

12- دماغ کس طرح محفوظ ہوتا ہے؟

جواب: دماغ کھوپڑی کے ایک حصے کرینیم (cranium) کے اندر ہوتا ہے۔ کرینیم کے اندر دماغ ممبرین کی تین تہوں میں لپٹا ہوتا ہے جنہیں مجموعی طور پر میننجز (meninges) کہتے ہیں۔ میننجز کا کام نقصان دہ مادوں سے دماغ کی حفاظت کرنا ہے۔

13- فوربرین کے بارے میں مختصر طور پر بیان کریں۔

جواب: فوربرین دماغ کا سب سے بڑا حصہ ہے اس کے تین حصے ہیں۔

(i) سیریبرم (ii) تھیلمس (iii) ہائپوتھیلمس

14- سیریبروسپائنل فلوئڈ کی لوکیشن اور کمپوزیشن بیان کریں۔

جواب: دماغ کے اندر فلوئڈ سے بھری کیوٹیز (cavities) ہوتی ہیں جنہیں وینٹریکلز (ventricles) کہتے ہیں۔ دماغ کے وینٹریکلز سپائنل کارڈ کے اندر موجود سینٹرل کینال (canal) سے منسلک ہوتے ہیں۔ وینٹریکلز اور سینٹرل کینال میں موجود فلوئڈ کو سیریبروسپائنل فلوئڈ (CSF: cerebrospinal fluid) کہتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

15- سیریبرل ہیمی سفیئر کتنے لوبز میں تقسیم ہے؟ ان کے نام لکھیں۔

جواب: ہر سیریبرل ہیمی سفیئر میں چار لوبز (lobes) ہوتے ہیں:

فرنٹل لوب (frontal lobe)

پیرائٹل لوب (parietal lobs)

ٹیمپورل لوب (temporal lobe)

آکسی پیٹل لوب (occipital lobe)

16- فرنٹل اور پیرائٹل لوب کے فنکشن لکھیں۔

جواب: فرنٹل لوب: اس میں وہ حصے شامل ہیں۔ جو مسائل حل کرنا، فیصلہ کرنا، بولنا اور حرکات کو کنٹرول کرنے کے ذمہ دار ہیں۔

پیرائٹل لوب: یہ زبان اور چھونے کے فعل کو کنٹرول کرتا ہے۔

17- ٹیمپورل لوب کا فنکشن لکھیں۔

جواب: ٹیمپورل لوب میں وہ حصے شامل ہیں جو یادداشت، سیکھنے، احساسات اور سننے کو کنٹرول کرتے ہیں۔

18- مڈبرین پر مختصر نوٹ لکھیں۔

جواب: دماغ کا یہ حصہ ہائنڈ برین اور فور برین کے درمیان موجود ہے۔ اس لیے یہ ان دونوں حصوں کے درمیان ایک پُل ہے اور دونوں کے درمیان پیغامات بھیجتا ہے۔ اس کی مدد سے جسم اپنی حرکات میں مطابقت (adjustment) پیدا کرتا ہے۔ یہ سونے جاگنے، ہوشیار رہنے اور ٹمپریچر کنٹرول کرنے کا بھی ذمہ دار ہے۔

19- فنکشن کی بنیاد پر میڈولا اوبلانگیٹا، سیریبلم اور پانز میں فرق کریں۔

جواب: میڈولا اوبلانگیٹا (Medulla oblongata):

یہ سپائنل کارڈ اور دماغ کے بڑے حصوں کے درمیان پیغامات منتقل کرتا ہے۔ یہ آٹونومک افعال مثلاً دل کا دھڑکنا، دھڑکن کی رفتار، تنفس اور بلڈ پریشر کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔ یہ بہت سے ریفلیکس (reflex) مثلاً قے، کھانسی، چھینک وغیرہ کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

سیریبلم (Cerebellum): یہ دماغ کا دوسرا بڑا حصہ ہے۔ اس کی سطح بھی بہت تہہ دار ہے۔ یہ توازن اور مسلز کی حرکات کو کنٹرول کرتا ہے۔

پانز (Pons): یہ ہوشیار رہنے، نیند اور جاگنے کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

20- سپائنل کارڈ کے بارے میں لکھیں۔

جواب: یہ نروز کا ایک نالی نما بنڈل ہے۔ سپائنل کارڈ دماغ سے شروع ہو کر کمر کے نچلے حصے تک جاتی ہے۔ یہ ورٹیبرل کالم (vertebral column) کے اندر موجود ہوتی ہے۔ اس کے اوپر بھی مینن جیز (meninges) کا غلاف ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ چند سادہ ریفلیکس کے لیے کوآرڈی نیٹر (coordinator) کا کام بھی کرتی ہے۔ یہ تتلی کی شکل کا ہے اور ایک سینٹرل کینال کے گرد موجود ہے۔

21- سپائنل کارڈ کے ڈارسل اور وینٹرل رُوٹ کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: سپائنل نروز کے ڈارسل رُوٹ (dorsal root) میں سینسری نیوران کے ایگزانز ہیں اور ساتھ میں ایک گینگلیون (ganglion) بھی ہے۔

وینٹرل رُوٹ (ventral root) میں موٹر نیوران کے ایگزانز ہوتے ہیں۔

22- کرینئل اور سپائنل نروز کون سے رستے بناتی ہیں؟

جواب: کرینئل اور سپائنل نروز دو رستے (pathways) بناتی ہیں:

(i) سینسری رستہ (sesory pathway) جو ریسپٹرز سے سنٹرل نروس سسٹم تک امپلسز پہنچاتا ہے۔

(ii) موٹر رستہ (motor pathway) جو سنٹرل نروس سسٹم سے ایفیکٹرز تک امپلسز پہنچاتا ہے۔ موٹر رستہ دو سسٹم بناتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

-23 سمپتھیٹک اور پیراسمپتھیٹک نروس سسٹم میں فرق کریں۔

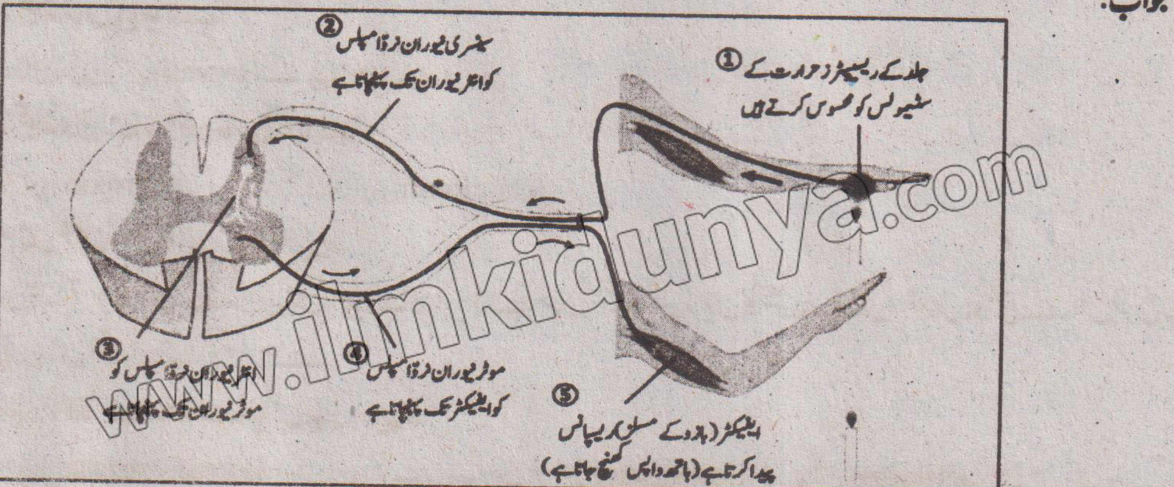
جواب: سمپتھیٹک نروس سسٹم جسم کو ایمرجنسی صورتِ حال کے لیے تیار کرتا ہے۔ اس ریسپانس کو ''فائٹ یا فلائٹ (fight or flight)'' کہتے ہیں۔ ایمرجنسی صورتِ حال میں یہ سسٹم پیوپل (pupil) کو پھیلا دیتا ہے، دھڑکن اور سانس لینے کی رفتار بڑھا دیتا ہے اور ڈائجیشن کے عمل کو روک دیتا ہے۔ جب تناؤ (stress) ختم ہو جائے تو پیراسمپتھیٹک سسٹم کام کرتا ہے اور جسم کے تمام افعال کو نارمل کر دیتا ہے۔ اس ریسپانس کو ''ریسٹ اینڈ ڈائجسٹ (rest and digest)'' کہتے ہیں۔ یہ پیوپل کو واپس سکیڑ دیتا ہے، ڈائجیشن تیز کر دیتا ہے اور دھڑکن اور سانس لینے کی رفتار کو نارمل کر دیتا ہے۔

-24 ریفلیکس آرک کی تعریف کریں۔

جواب: ریفلیکس آرک نیورانز کا وہ رستہ ہے جس پر سے ریفلیکس ایکشن کے دوران نرو امپلسز گزرتی ہیں۔

-25 ریفلیکس ایکشن کا رستہ بنائیں۔

جواب:



ایک ریفلیکس ایکشن میں ریفلیکس آرک

5.3 اینڈوکرائن سسٹم (ENDOCRINE SYSTEM)

-26 ہارمونز کیا ہیں؟

جواب: ہارمون، اینڈوکرائن گلینڈز سے خارج ہونے والے ایسے کیمیکلز ہیں جو جسم کے مختلف افعال کنٹرول کرتے ہیں مثلاً نشوونما، ریپروڈکشن، خون میں گلوکوز کی سطح برقرار رکھنا وغیرہ۔

-27 اینڈوکرائن گلینڈز کو ڈکٹ لیس کیوں کہا جاتا ہے؟

جواب: اینڈوکرائن گلینڈز کے پاس اپنے ہارمون کسی جگہ پہنچانے کے لیے نالیاں نہیں ہوتیں۔ اس لیے انہیں ڈکٹ لیس (ductless) گلینڈز کہتے ہیں۔

-28 پچوٹری گلینڈ کے اینٹیریئر لوب سے خارج ہونے والے ہارمونز کے نام لکھیں۔

جواب:
(i) گروتھ ہارمون
(ii) ایڈرینوکارٹیکوٹرافک ہارمون
(iii) تھائی رائڈ سٹیمولیٹنگ ہارمون
(iv) لیوٹی نائزنگ ہارمون

-29 گروتھ ہارمون کے جسم پر دو اثرات لکھیں۔

جواب: اگر گروتھ ہارمون نارمل سے زیادہ بنے، تو جسم میں نارمل سے زیادہ نشوونما ہو جاتی ہے۔ اسے جائیگینٹ ازم (gigantism) کہتے ہیں۔ دوسری طرف، اگر گروتھ ہارمون نارمل سے کم بنے تو جسم میں نشوونما کم ہوتی ہے۔ اس حالت کو بونا پن یعنی ڈوارف ازم (dwarfism) کہتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

30- انسانی جسم میں لیوٹی نائزنگ ہارمون کا کیا کردار ہے؟

جواب: یہ ہارمون مادہ (females) میں اووری سے انڈہ (egg) نکالنے یعنی اوولیشن (ovulation) کے عمل کا ذمہ دار ہے۔ نر (males) میں یہ ٹیسٹیز (testes) کو سیکس ہارمون بنانے کی تحریک دیتا ہے۔

31- ہائپوتھیلیمس کون سے دو ہارمون خارج کرتا ہے؟

جواب: ہائپوتھیلیمس دو ہارمون بناتا ہے، جو پچوٹری کے پوسٹیریئر لوب میں ذخیرہ ہو جاتے ہیں۔

(i) اینٹی ڈائیوریٹک ہارمون (Anti-Diuretic Hormone): اسے ویسوپریسن (vasopressin) بھی کہتے ہیں۔ یہ ہارمون گردوں میں نیفرون سے پانی کے واپسی انجذاب (ری ایبزارپشن) کو تیز کرتا ہے۔

(ii) آکسیٹوسن (Oxytocin): یہ ہارمون بچے کی پیدائش کے دوران بچہ دانی یعنی یوٹرس (uterus) میں سکڑاؤ کی تحریک دیتا ہے۔ یہ ماں کی چھاتی سے دودھ کے نکلنے کی بھی تحریک دیتا ہے۔

32- تھائی رائڈ گلینڈ کہاں پایا جاتا ہے؟

جواب: یہ گلینڈ گردن میں لیرنکس (larynx) کے نیچے موجود ہے۔

33- تھائی رائڈ گلینڈ کون سے ہارمون خارج کرتا ہے؟

جواب: تھائی راکسن (thyroxin) کیلسی ٹونن (Calcitonin)

34- انسانی جسم میں کیلسی ٹونن کا کردار بیان کریں۔

جواب: یہ ہارمون کیلشیم آئنز کا خون سے ہڈیوں میں انجذاب تیز کر دیتا ہے، جہاں کیلشیم آئن ہڈیوں کا نشوونما نے میں استعمال ہو سکتی ہے۔ اس طرح یہ ہارمون خون میں کیلشیم کی مقدار کو کم کرتا ہے۔

35- ایڈرینل میڈولا کا فائٹ اور فلائٹ ریسپانس بیان کریں۔

جواب: ایڈرینل میڈولا (adrenal medulla) دو ہارمون بناتا ہے۔ ایک کو ایپی نیفرین (epinephrine) یا ایڈرینالین (adrenaline) کہتے ہیں جبکہ دوسرے کو نار ایپی نیفرین (nor-ipinephrine) یا نار ایڈرینالین (nor-adrenaline) کہتے ہیں۔ یہ ہارمون سمپیتھیٹک نروس سسٹم کے ایمرجنسی ریسپانس میں حصہ لیتے ہیں۔ جب کوئی شخص ایمرجنسی میں ہوتا ہے تو میڈولا ایسے ہارمون نکالتا ہے تاکہ جسم "فائٹ یا فلائٹ (fight or flight)" ریسپانس کے لیے تیار ہو۔ یہ ہارمون دل کی دھڑکن، بلڈ پریشر، خون میں گلوکوز کا لیول اور دل اور پھیپھڑوں کی طرف خون کا بہاؤ بڑھا دیتے ہیں۔

36- انسولین اور گلوکاگون کا فنکشن تحریر کریں۔

جواب: انسولین ہارمون خون میں گلوکوز کا لیول کم کرتا ہے۔ یہ جسم کے سیلز کو گلوکوز ذخیرہ کرنے کی توانائی کے لیے استعمال کرنے کی تحریک دیتا ہے۔ اس کے برعکس گلوکاگون خون میں گلوکوز کا لیول بڑھاتا ہے۔ یہ گلوکوز خون میں ڈالنے کی تحریک دیتا ہے۔

37- ٹائپ 1 اور ٹائپ 2 ذیابیطس میں فرق کریں۔

جواب: ٹائپ 1 ذیابیطس میلائٹس (diabetes mellitus Type-1) میں پینکریاز ضرورت کے مطابق انسولین نہیں بناتا۔ ایسے مریضوں کا علاج انسولین کے انجیکشن دے کر کیا جاتا ہے۔

ٹائپ 2 ذیابیطس میلائٹس (diabetes mellitus Type-2) میں انسولین تو بنتی ہے لیکن ٹارگٹ سیلز (target cells) اس انسولین پر ردعمل نہیں دیتے، گلوکوز نہیں لے سکتے۔ اس ذیابیطس کو دوائیوں اور ورزش سے کنٹرول کیا جاتا ہے۔

38- گونیڈز کیا ہوتے ہیں؟ نر اور مادہ کے گونیڈز کے نام لکھیں۔

جواب: گونیڈز (Gonads): گونیڈز مادہ میں اووریز (ovaries) اور نر میں ٹیسٹیز (testes) گیمیٹ بنانے والے آرگنز ہیں۔ وہ جنسی ہارمون یعنی سیکس ہارمون (sex hormones) بھی بناتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

39- اووریز اور ٹیسٹیز سے خارج ہونے والے ہارمونز کے نام لکھیں۔

جواب: مادہ میں اووریز سے نکلنے والے ہارمون ایسٹروجن (estrogen) اور پروجیسٹرون (progesterone) ہیں۔

نر میں ٹیسٹیز سیکس ہارمونز کا ایک گروپ یعنی اینڈروجنز (androgens) بناتے ہیں۔ مثلاً ٹیسٹوسٹیرون (testosterone) ایک اینڈروجن ہے۔

حل مشقی سوالات

A کثیر الانتخابی سوالات

A- درج ذیل سوالات کے لیے درست جوابات منتخب کریں۔

1- شوان سیلز نیورانز کے سپورٹنگ سیلز ہیں۔ وہ بناتے ہیں:

(الف) سیل باڈی (ب) ایگزان (ج) مائیلین شیتھ (د) ڈینڈرائٹس

2- سائیکل چلاتے ہوئے کون سا حصہ توازن برقرار رکھتا ہے؟

(الف) سیریبرم (ب) میڈولا (ج) سیری بلم (د) سپائنل کارڈ

3- دماغ کا کون سا حصہ ٹمپریچر، بھوک، پیاس اور نیند کا ذمہ دار ہے؟

(الف) ہائپوتھیلےمس (ب) تھیلےمس (ج) پانز (د) سیری بلم

4- اگر ایک مریض باتوں کو یاد نہیں رکھ سکتا تو کون سا حصہ متاثر ہو سکتا ہے؟

(الف) سیری برم (ب) سیری بلم (ج) میڈولا (د) سپائنل کارڈ

5- خطرے کے دوران کون سا سسٹم فوراً متحرک ہو جاتا ہے؟

(الف) پیراسمپیتھیٹک (ب) سکیلیٹل (ج) اینڈوکرائن (د) سمپیتھیٹک

6- ریفلیکس ایکشن نارمل عمل سے تیز کیوں ہوتے ہیں؟

(الف) دماغ ان پر فوری عمل کرتا ہے (ب) ایسے کاموں میں دماغ شامل نہیں ہوتا

(ج) پیغامات آہستہ رفتار سے منتقل ہوتے ہیں (د) ایسے کاموں میں سوچنا شامل ہوتا ہے

7- ان میں سے کون ایکسوکرائن اور اینڈوکرائن گلینڈ کے طور پر کام کرتا ہے؟

(الف) پچوٹری (ب) تھائی رائڈ (ج) ایڈرینل (د) پینکریاز

8- اینڈوکرائن سسٹم کے پیغام لے جانے والے کیمیکل میسنجر (messenger) کو کیا کہتے ہیں؟

(الف) نیوروٹرانسمیٹر (ب) ہارمون (ج) نیورانز (د) انزائمز

9- اگر پیراتھائی رائڈ گلینڈ کے ہارمون نہ ہوں تو کیا ہو سکتا ہے؟

(الف) کیلشیم کی کم مقدار (ب) خون میں زیادہ شوگر (ج) [illegible] (د) کم ذہانی حیثیت

10- کون سا اینڈوکرائن گلینڈ جسم کو "لڑو یا بھاگ جاؤ" کے لیے تیار کرتا ہے؟

(الف) تھائی رائڈ (ب) پچوٹری (ج) ایڈرینل (د) پینکریاز

www.ilmkidunya.com

جوابات:

1- (ج)	2- (ج)	3- (الف)	4- (الف)	5- (د)	6- (ب)	7- (د)	8- (ب)	9- (الف)	10- (ج)

B مختصر جوابی سوالات

1- سٹیمولس کی تعریف لکھیں اور مثالیں دیں۔

جواب: اندرونی اور بیرونی ماحول میں کوئی بھی ایسا عنصر جو جسم میں ریسپانس کا آغاز کرے، محرک یعنی سٹیمولس کہلاتا ہے۔

مثال: چھونا، روشنی، آواز، حرارت، سردی، دباؤ، انفیکشن سٹیمولائی ہیں۔

2- سینسری، موٹر اور انٹر نیوران کے درمیان فرق لکھیں۔

جواب: (i) **سینسری نیورانز** (sensory neurons) نروامپلسز کو ریسپٹرز سے سنٹرل نروس سسٹم کی طرف لے جاتے ہیں۔

(ii) **انٹر نیورانز** (inter-neurons) دماغ اور سپائنل کارڈ میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ سینسری نیورانز سے نروامپلسز وصول کرتے ہیں اور انھیں موٹر نیورانز کو منتقل کرتے ہیں۔

(iii) **موٹر نیورانز** (motor neurons) نروامپلسز کو انٹر نیورانز سے ایفیکٹرز (مسلز یا گلینڈز) تک منتقل کرتے ہیں۔

3- ریفلیکس ایکشن اور ریفلیکس آرک کی تعریف لکھیں۔

جواب: تیز، غیر ارادی ریسپانسز کو ریفلیکس ایکشنز کہتے ہیں۔ ریفلیکس ایکشنز کرنے میں دماغ شامل نہیں ہوتا۔ ریفلیکس ایکشن کو ریفلیکس آرک (reflex arc) کنٹرول کرتا ہے۔ ریفلیکس آرک نیورانز کا وہ رستہ ہے جس پر سے ریفلیکس ایکشن کے دوران نروامپلسز گزرتی ہیں۔

4- مندرجہ ذیل میں فرق لکھیں۔

(الف) ڈینڈرائٹ اور ایگزان (ب) سیری برم اور سیری بلم (ج) تھیلے مس اور ہائپو تھیلے مس

جواب: (الف) ڈینڈرائٹ اور ایگزان:

ڈینڈرائٹ: سیل باڈی سے نکلنے والی چھوٹی چھوٹی شاخیں ڈینڈرائٹس کہلاتی ہیں۔ ڈینڈرائٹس نروامپلس کو سیل باڈی کی طرف منتقل کرتی ہیں۔

ایگزان: سیل باڈی سے نکلنے والی ایک لمبی شاخ ایگزان ہے۔ اس کا کنارا مزید شاخ دار ہوتا ہے۔ ایگزان نروامپلس کو سیل باڈی سے دوسرے نیورانز، مسلز یا گلینڈز کو منتقل کرتا ہے۔

(ب) سیریبرم اور سیری بلم:

(i) **سیریبرم (Cerebrum):** یہ فور برین کا سب سے بڑا حصہ ہے۔ لمبائی کے رخ ایک کٹاؤ سیریبرم کو دائیں اور بائیں سیریبرل ہیمی سفیئرز (cerebral hemisphere) میں تقسیم کرتا ہے۔

سیریبرم کا فنکشن: مسائل حل کرنا، فیصلہ کرنا، بولنا اور حرکات کو کنٹرول کرنا ہے۔ پیرائٹل لوب (parietal lobs) زبان (لینگویج) اور چھونے کے فعل کو کنٹرول کرتا ہے۔ ٹیمپورل لوب (temporal lobe) میں وہ حصے شامل ہیں جو یادداشت، سیکھنے، احساسات اور سننے کو کنٹرول کرتا ہے۔ آکسی پیٹل لوب (occipital lobe) میں دیکھنے اور رنگوں کی پہچان کرنے والے حصے شامل ہیں۔

سیری بلم: (Cerebellum): یہ میڈولا اوبلانگیٹا کے پیچھے موجود ہے۔ یہ دماغ کا دوسرا بڑا حصہ ہے۔ اس کی سطح بھی بہت تہہ دار ہے۔ یہ توازن اور مسلز کی حرکات کو کنٹرول کرتا ہے۔

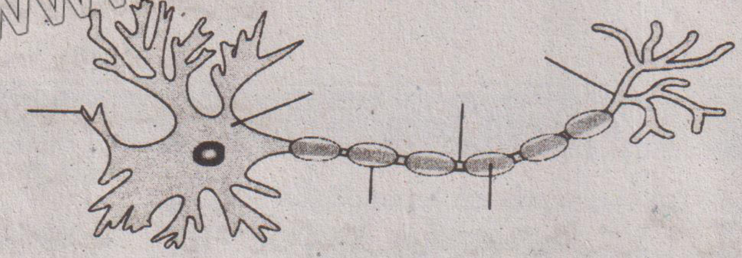
(ج) تھیلے مس اور ہائپو تھیلے مس:

جواب: (i) **تھیلے مس (Thalamus):** یہ سیریبرم میں لپٹی ہوئی ایک ساخت ہے۔ یہ ریسپٹرز سے آنے والے پیغامات کو سیریبرم تک پہنچاتا ہے۔ تھیلے مس درد کے احساس اور حس آگاہی (consciousness) کا بھی ذمہ دار ہے۔

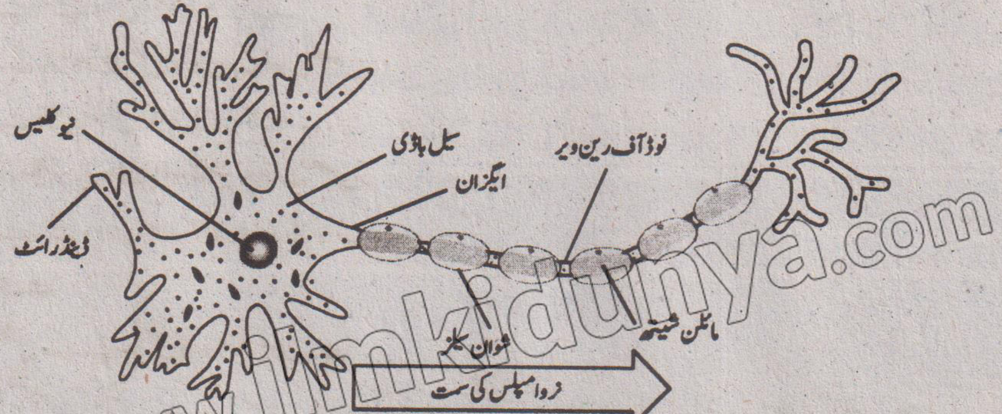
www.ilmkidunya.com

(ii) **ہائپو تھیلےمس (Hypothalamus):** یہ حصہ مڈ برین سے اوپر اور تھیلےمس سے نیچے واقع ہے۔ انسان میں اس کا سائز تقریباً ایک بادام کے برابر ہے۔ یہ جسم کے ٹمپریچر، بھوک، پیاس، نیند اور جذباتی حالات کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ ایک اہم اینڈو کرائن یعنی پچوٹری (pituitary) گلینڈ کی رطوبتوں کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

5- اس ڈایا گرام کی شناخت کریں اور مختلف حصوں کو لیبل کریں۔

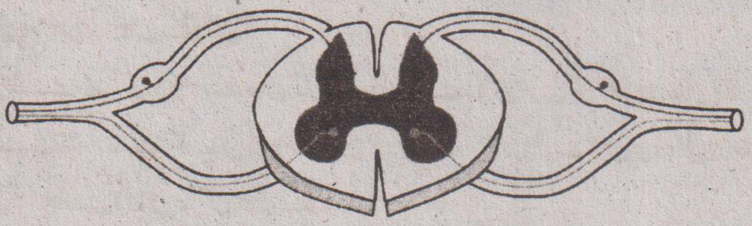


جواب:

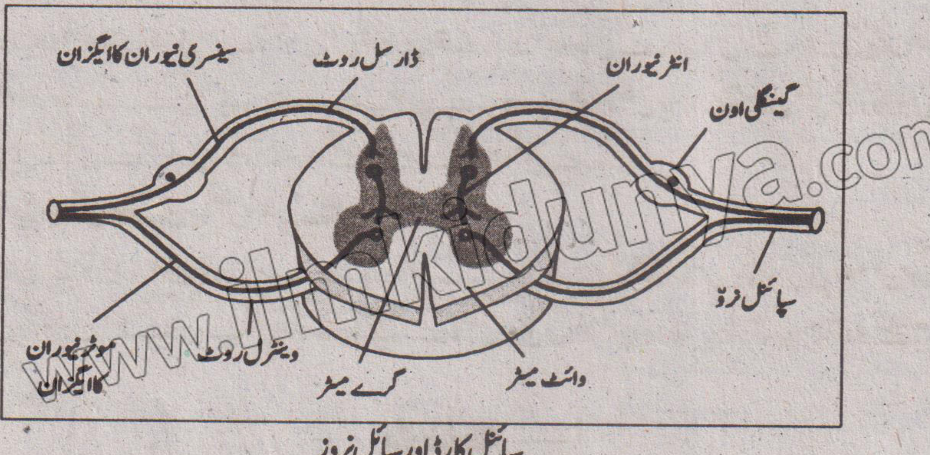


(موٹر نیوران)

6- اس ڈایا گرام کی شناخت کریں اور اس میں وائٹ میٹر، گرے میٹر، نیوران کی تین اقسام اور گینگلیا کی نشان دہی کریں۔



جواب:



سپائنل کارڈ اور سپائنل نروز

www.ilmkidunya.com

C تفصیلی سوالات

-1 نیوران کی ساخت بیان کریں اور ایک لیبل شدہ ڈایاگرام سے اپنے جواب کو مکمل کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال (2) کا جواب۔

-2 نیوران کی تین اقسام میں کیا فرق اور مشابہتیں ہیں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال (4) کا جواب۔

-3 فور برین ہیڈ برین اور ہائینڈ برین کے اہم کام لکھیں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال (7) کا جواب۔

-4 ریفلیکس ایکشن سے کیا مراد ہے؟ ریفلیکس ایکشن کی ایک مثال بیان کریں اور اس مثال میں ریفلیکس آرک کی نشان دہی کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال (11) کا جواب۔

-5 پچوٹری گلینڈ کے ہارمونز بتائیں اور ان کے فعال لکھیں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال (13,14) کا جواب۔

-6 ایڈرینل گلینڈز، پینکریاز، اووریز اور ٹیسٹیز پر نوٹ لکھیں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال (16,17,19) کا جواب۔

-D انکشافی سوالات:

-1 ریفلیکس ایکشن کے لیے سپائنل کارڈ اہم کیوں ہے؟

جواب: سپائنل کارڈ ریفلیکس ایکشن کے لیے اہم ہے کیونکہ یہ آٹونومک ریفلیکس رسپانس کے لیے کنٹرول سینٹر کے طور پر کام کرتی ہے۔ یہ دماغ کو شامل کیے بغیر سٹیمولس کو فوری طور پر ریسپانس کرتی ہے۔ اس طرح ریسپانس کے لیے وقت کم ہو جاتا ہے اور جسم کو چوٹ سے بچنے میں مدد ملتی ہے جیسے کسی گرم چیز سے فوراً ہاتھ کھینچ لینا۔

-2 ایڈرینالین کو "ایمرجنسی ہارمون" کیوں کہتے ہیں؟

جواب: ایڈرینالین ایڈرینل گلینڈ سے ایمرجنسی کی صورتِ حال میں خارج ہوتا ہے۔ اس طرح کی صورتِ حال کو فائٹ اور فلائٹ کہتے ہیں۔ یہ جسم کو ہنگامی صورتِ حال کے لیے تیار کرتا ہے مثلاً یہ دل کی دھڑکن تیز کر دیتا ہے۔ مسلز کی طرف خون کی روانی بڑھاتا ہے اور خون میں گلوکوز کی مقدار بڑھاتا ہے۔ اس طرح جسم کو فوری توانائی حاصل ہوتی ہے۔

-3 اگر پینکریاز سے زیادہ انسولین نکلے تو خون میں گلوکوز (شوگر) کے ساتھ کیا ہوگا؟

جواب: اگر پینکریاز بہت زیادہ انسولین خارج کرے تو خون میں گلوکوز کی مقدار بہت کم ہو جاتی ہے۔ ایسا اس لیے ہوتا ہے کیونکہ انسولین جسم کے سیلز کو خون سے زیادہ گلوکوز جذب کرنے کی تحریک دیتا ہے۔ جب خون سے بہت زیادہ گلوکوز نکل جاتا ہے تو خون میں شوگر کا لیول کم ہو جاتا ہے جسے ہائپوگلیسیمیا کہتے ہیں۔ جس سے کمزوری، چکر آنا اور اونگھنے کی کیفیت پیدا ہو سکتی ہے۔

-4 اگر کسی مریض کا میڈولا زخمی ہو تو کون سا فعل خطرے میں ہو سکتا ہے؟

جواب: اگر میڈولا اوبلانگیٹا کو نقصان پہنچے تو جسم کے اہم ارادی افعال سب سے زیادہ خطرے میں ہوتے ہیں۔ مثلاً سانس لینا، دل کی دھڑکن اور بلڈ پریشر وغیرہ۔ میڈولا ان افعال کو کنٹرول کرتا ہے اس لیے اس کو نقصان پہنچنے سے سانس، دل کی دھڑکن اور بلڈ پریشر شدید متاثر ہو سکتے ہیں۔ یہ حالت جان لیوا بھی ثابت ہو سکتی ہے۔

www.ilmkidunya.com