ALLAMA IQBAL OPEN UNIVERSITY

USMAN NOTES
www.usmannotes.com

Name:

Registration No.:

Course Code: 0203

Program: Matric

Semester: Autumn 2026

علامہ اقبال اوپن یونیورسٹی، اسلام آباد

جنرل سائنس (203)

سطح: میٹرک

سمسٹر: خزاں 2026

امتحانی مشق نمبر 2 (یونٹ: 1–6)

کل نمبر: 100 — کامیابی کے نمبر: 40

SOLVED ASSIGNMENT GUIDE — For Study & Reference

نوٹ: یہ حل شدہ مشق صرف مطالعے اور رہنمائی کے لیے تیار کی گئی ہے۔ طلبہ سے گزارش ہے کہ وہ جوابات کو سمجھ کر اپنے الفاظ میں لکھیں، کیونکہ اصل مشق میں نقل شدہ مواد قابلِ قبول نہیں ہوتا۔

سوال نمبر 1

سوال: اعصابی نظام کی تعریف کریں۔ اعصابی نظام کے اجزاء بیان کریں اور اعصابی خلیہ (نیوران) کی بناوٹ اور کام کی وضاحت کریں۔ (20)

تعارف

انسانی جسم کے تمام نظاموں کو ایک دوسرے سے مربوط رکھنے اور بیرونی ماحول سے رابطہ قائم کرنے والا نظام اعصابی نظام ہے۔ دیکھنا، سننا، سوچنا، یاد رکھنا، حرکت کرنا اور درد محسوس کرنا، یہ سب اسی نظام کی بدولت ممکن ہے۔ یہ جسم کا سب سے تیز رفتار کنٹرول اور رابطے کا نظام ہے۔ اس سوال میں اعصابی نظام کی تعریف، اس کے اجزاء اور اعصابی خلیے یعنی نیوران کی بناوٹ و کام تفصیل سے بیان کیے جائیں گے۔

اعصابی نظام کی تعریف

اعصابی نظام جسم کا وہ نظام ہے جو دماغ، حرام مغز اور اعصاب پر مشتمل ہوتا ہے اور جسم کے مختلف حصوں سے اطلاعات حاصل کر کے ان کے مطابق ردِ عمل کا حکم دیتا ہے۔ یہ نظام برقی و کیمیائی پیغامات کے ذریعے کام کرتا ہے اور جسم کے تمام افعال کو مربوط و منظم رکھتا ہے۔ جہاں اینڈوکرائن نظام دورانِ خون کیمیائی پیغامات (ہارمونز) کے ذریعے سست رفتار کنٹرول کرتا ہے، وہاں اعصابی نظام لمحوں میں ردِ عمل پیدا کرتا ہے۔ مثال کے طور پر گرم چیز کو چھوتے ہی ہاتھ کا فوراً ہٹ جانا اس نظام کی برق رفتاری کا ثبوت ہے۔

حصہ	اجزاء	اہم کام
مرکزی اعصابی نظام	دماغ، حرام مغز	سوچ، فیصلہ، کنٹرول، ریفلیکس
محیطی اعصابی نظام	دماغی و حرام مغزی اعصاب	اطلاعات کی آمد و رفت
حسی اعصاب	حس اعضاء سے منسلک اعصاب	اطلاع مرکز تک پہنچانا
حرکی اعصاب	عضلات و غدود سے منسلک اعصاب	احکامات پر عمل کروانا

اعصابی نظام کے اجزاء

اعصابی نظام دو بڑے حصوں پر مشتمل ہے جن کا خلاصہ جدول میں بھی دیا گیا ہے۔ پہلا مرکزی اعصابی نظام ہے جس میں دماغ اور حرام مغز شامل ہیں۔ دماغ کھوپڑی کے اندر محفوظ عضو ہے جو سوچ، یادداشت، جذبات، بینائی، سماعت اور ارادی حرکات کا مرکز ہے۔ اس کے بڑے حصے سیر یبرم، سیر یبیلم اور میڈولا ہیں۔ سیر یبرم ذہانت اور ارادی اعمال کا، سیر یبیلم توازن اور حرکات کی ہم آہنگی کا اور میڈولا سانس و دل کی دھڑکن جیسے غیر ارادی اعمال کا مرکز ہے۔ حرام مغز ریڑھ کی ہڈی کے اندر موجود لمبی نالی نما ساخت ہے جو دماغ اور جسم کے درمیان پیغامات کی آمد و رفت اور ریفلیکس اعمال کا مرکز ہے۔

دوسرا حصہ محیطی اعصابی نظام ہے جو دماغ اور حرام مغز سے نکلنے والے اعصاب پر مشتمل ہے۔ یہ اعصاب پورے جسم میں جال کی طرح پھیلے ہوتے ہیں۔ حسی اعصاب جسم کے اعضاء سے اطلاعات دماغ تک پہنچاتے ہیں اور حرکی اعصاب دماغ کے احکامات عضلات اور غدود تک لے جاتے ہیں۔ یوں مرکزی اور محیطی نظام مل کر جسم کو ایک منظم اکائی کے طور پر چلاتے ہیں۔

اعصابی خلیہ (نیوران): بناوٹ

اعصابی نظام کی ساختی و فعلی اکائی اعصابی خلیہ ہے جسے نیوران کہتے ہیں۔ نیوران تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پہلا خلیاتی جسم ہے جس میں نیوکلیئس اور سائٹوپلازم ہوتا ہے اور یہ خلیے کی زندگی کا مرکز ہے۔ دوسرا ڈینڈرائٹس ہیں، یہ خلیاتی جسم سے نکلنے والی چھوٹی شاخ دار ریشے نما ساختیں ہیں جو دوسرے خلیوں سے پیغامات وصول کر کے خلیاتی جسم کی طرف لاتی ہیں۔

تیسرا ایکسن ہے، یہ ایک لمبا ریشہ ہے جو پیغامات کو خلیاتی جسم سے دور دوسرے خلیوں، عضلات یا غدود کی طرف لے جاتا ہے۔ بہت سے ایکسن کے گرد مائلین شیتھ نامی چربی غلاف ہوتا ہے جو پیغام کی رفتار تیز کرتا ہے اور حفاظت کرتا ہے۔ ایکسن کے سرے پر چھوٹی شاخیں ہوتی ہیں جو اگلے خلیے سے رابطہ کرتی ہیں۔ دو نیوران کے ملاپ کی جگہ کو سائنیپس کہتے ہیں جہاں پیغام کیمیائی مادوں کے ذریعے آگے بڑھتا ہے۔

نیوران کا کام اور اقسام

نیوران کا بنیادی کام پیغامات کی ترسیل ہے۔ جب کوئی حس عضو مثلاً جلد، آنکھ یا کان کوئی اطلاع حاصل کرتا ہے تو حسی نیوران اسے برقی تحریک کی شکل میں دماغ یا حرام مغز تک پہنچاتے ہیں۔ مرکزی نظام اس کا تجزیہ کر کے فیصلہ کرتا ہے اور حرکی نیوران عضلات کو حکم دیتے ہیں۔ اس پورے عمل کو لمحے کے چند حصوں میں مکمل ہونا اس نظام کی حیران کن کارکردگی ہے۔ نیوران تین اقسام کے ہوتے ہیں: حسی نیوران، حرکی نیوران اور رابطہ نیوران جو مرکزی نظام کے اندر پیغامات کو آپس میں جوڑتے ہیں۔

ریفلیکس عمل اس نظام کی خاص مثال ہے جس میں فیصلہ دماغ کے بجائے حرام مغز سے فوراً ہو جاتا ہے، مثلاً کانٹا چبھتے ہی پاؤں ہٹانا۔ یہ فوری ردِ عمل جسم کو نقصان سے بچاتا ہے۔ نیوران کی ایک خاصیت یہ ہے کہ یہ بالغ جسم میں عام طور پر تقسیم نہیں ہوتے، اس لیے ان کا تحفظ بہت اہم ہے؛ چوٹ یا بیماری سے ان کا نقصان اکثر دیرپا ہوتا ہے۔

مزید وضاحت

اس نظام کے بارے میں مزید یہ جاننا مفید ہے کہ دماغ انسانی جسم کا سب سے پیچیدہ عضو ہے جس میں اربوں نیوران ایک دوسرے سے اربوں روابط بنائے ہوئے ہیں۔ یادداشت، سیکھنا اور شخصیت بھی انہی روابط کی مضبوطی سے بنتے ہیں؛ جب ہم کوئی نئی بات سیکھتے ہیں تو متعلقہ نیوران کے درمیان رابطے تیز اور مضبوط ہو جاتے ہیں۔ نیند کے دوران دماغ دن بھر کی اطلاعات کو منظم کرتا ہے، اسی لیے طلبہ کے لیے مناسب نیند پڑھائی میں بھی معاون ثابت ہوتی ہے۔

اعصابی نظام کی بیماریاں مثلاً فالج، مرگی اور بھولنے کی بیماری انسانی زندگی کو شدید متاثر کرتی ہیں، جس سے اس نظام کی اہمیت مزید واضح ہوتی ہے۔ اس کا تحفظ حادثات سے بچاؤ، سر کی حفاظت، متوازن غذا اور ذہنی ورزش سے ممکن ہے۔ سائنس دان آج بھی اس نظام کے رازوں کی تلاش میں ہیں اور دماغ کی مکمل سمجھ کو سائنس کا سب سے بڑا چیلنج کہا جاتا ہے۔

یہ بھی نوٹ کرنا چاہیے کہ اعصابی نظام اور غدود کا نظام آپس میں مل کر کام کرتے ہیں۔ دماغ کے نچلے حصے سے جڑا ہوا ایک اہم مرکز جسم کے درجہ حرارت، بھوک، پیاس اور نیند کو قابو میں رکھتا ہے اور ہارمون خارج کرنے والے مرکزی غدے کو بھی احکامات دیتا ہے۔ اس باہمی ربط کی وجہ سے جذبات کا اثر جسمانی صحت پر اور جسمانی بیماری کا اثر ذہنی

حالت پر پڑتا ہے۔ یہی ہم آہنگی جسم کو ایک مکمل اور منظم اکائی بناتی ہے جس کا ہر نظام دوسرے کا محتاج اور مددگار ہے، اور اسی ہم آہنگی کا بگڑنا بیماری کی صورت اختیار کرتا ہے جس کی تشخیص جدید طب میں اعصاب و ہارمون دونوں کے جائزے سے کی جاتی ہے۔

نتیجہ

خلاصہ یہ ہے کہ اعصابی نظام دماغ، حرام مغز اور اعصاب پر مشتمل جسم کا کنٹرول اور رابطہ نظام ہے اور اس کی اکائی نیوران ہے جو خلیاتی جسم، ڈینڈرائٹس اور ایکسن پر مشتمل ہو کر پیغامات کی تیز رفتار ترسیل کرتا ہے۔ اس نظام کی صحت کے لیے متوازن غذا، مناسب نیند اور نشہ آور اشیاء سے پرہیز ضروری ہے تاکہ ذہن اور جسم درست انداز میں کام کرتے رہیں۔

سوال نمبر 2

سوال: نظامِ ہاضمہ کی تعریف کریں۔ انسانی نظامِ ہاضمہ کے مختلف حصوں اور ان کے افعال بیان کریں نیز غذائی نالی اور معدہ کے کردار کی وضاحت کریں۔ (20)

تعارف

زندہ رہنے اور کام کرنے کے لیے انسان کو توانائی درکار ہوتی ہے جو اسے خوراک سے ملتی ہے، لیکن خوراک اپنی اصل شکل میں خون میں شامل نہیں ہو سکتی۔ اسے پہلے چھوٹے چھوٹے سادہ ذرات میں توڑنا پڑتا ہے؛ یہ کام نظامِ ہاضمہ انجام دیتا ہے۔ اس سوال میں نظامِ ہاضمہ کی تعریف، اس کے مختلف حصے اور ان کے افعال بیان کرتے ہوئے غذائی نالی اور معدے کے کردار کی خصوصی وضاحت کی جائے گی۔

نظامِ ہاضمہ کی تعریف

نظامِ ہاضمہ جسم کا وہ نظام ہے جو خوراک کو منہ سے لے کر جسمانی و کیمیائی عمل کے ذریعے سادہ اور قابلِ جذب اجزاء میں تبدیل کرتا ہے، ان اجزاء کو خون میں شامل کرتا ہے اور فاضل مادے کو جسم سے خارج کر دیتا ہے۔ یہ عمل تین مراحل میں ہوتا ہے: خوراک کا ٹوٹنا) ہضم(، مفید اجزاء کا جذب ہونا اور فاضل مادے کا اخراج۔ ہضم کا کچھ حصہ جسمانی ہوتا ہے جیسے دانتوں سے چبانا اور معدے کی حرکت، اور کچھ کیمیائی ہوتا ہے جو لعاب، معدوی رس اور دیگر رسوں میں موجود انزائمز انجام دیتے ہیں۔

اہم فعل	عضو / غدہ
چبانا، نشاستے کا ابتدائی ہضم	منہ و لعابی غدود
ذخیرہ، اختلاط، پروٹین کا ہضم	معدہ
ہضم کی تکمیل اور اجزاء کا جذب	چھوٹی آنت
پانی کا جذب، فاضل مادے کی تشکیل	بڑی آنت
صفرا سازی، ذخیرہ و زہر کشی	جگر
ہضمی رس اور انسولین	لبلبہ

نظامِ ہاضمہ کے حصے اور ان کے افعال

انسانی نظامِ ہاضمہ ایک لمبی غذائی نالی اور اس سے منسلک غدود پر مشتمل ہے۔ منہ میں دانت خوراک کو چباتے ہیں اور لعاب دہن میں موجود انزائم نشاستے کا ہضم شروع کر دیتا ہے۔ اس کے بعد خوراک حلق سے ہو کر غذائی نالی میں جاتی ہے۔ معدہ میں خوراک تیزابی رس سے مل کر کئی گھنٹے گھلنے کے بعد نیم مائع صورت اختیار کرتی ہے۔ اس کے بعد خوراک چھوٹی آنت میں آتی ہے جو تقریباً لمبی نالی ہے؛ یہاں جگر کا صفرا چربی کو توڑنے میں مدد کرتا ہے، لبلبے کا رس اور آنتوں کا رس ہضم مکمل کرتے ہیں اور یہیں سے تمام غذائی اجزاء خون میں جذب ہوتے ہیں۔

بڑی آنت میں باقی ماندہ مادے سے پانی جذب ہوتا ہے اور فاضل مادہ بن کر مقعد کے ذریعے خارج ہو جاتا ہے۔ جگر جسم کا سب سے بڑا غدہ ہے جو صفرا بنانے کے علاوہ غذائی اجزاء کو ذخیرہ و منظم کرتا ہے اور زہریلے مادوں کو بے اثر کرتا ہے۔ لبلبہ ہضمی رس کے ساتھ انسولین جیسا ہارمون بھی بناتا ہے۔ ان تمام اعضاء کا باہمی تعاون ہی ہضم کو کامیاب بناتا ہے، جس کا خلاصہ جدول میں دیا گیا ہے۔

غذائی نالی کا کردار

غذائی نالی منہ سے مقعد تک پھیلی ہوئی تقریباً نو میٹر لمبی عضلاتی نالی ہے جس کے حصے بالترتیب منہ، حلق، مری، معدہ، چھوٹی آنت اور بڑی آنت ہیں۔ اس کا بنیادی کردار خوراک کو آگے بڑھانا ہے۔ نالی کی دیواروں کی لہریں دار حرکت، جسے پیری سٹالسس کہتے ہیں، خوراک کو نگلے کے بعد خودکار طور پر آگے دھکیلتی رہتی ہے؛ اسی لیے الٹا لٹکا ہوا شخص بھی خوراک نگل سکتا ہے۔ نالی کے مختلف حصوں میں ہضم اور جذب کا کام مرحلہ وار ہوتا ہے اور آخر میں فاضل مادہ خارج ہو جاتا ہے۔ یوں غذائی نالی خوراک کی ترسیل، ہضم اور جذب کا مکمل راستہ فراہم کرتی ہے۔

معدہ کا کردار

معدہ غذائی نالی کا تھیلے نما پھیلا ہوا حصہ ہے جو بائیں پسلیوں کے نیچے واقع ہوتا ہے۔ معدے کے تین اہم کام ہیں۔ پہلا یہ کہ یہ خوراک کو عارضی طور پر ذخیرہ کرتا ہے تاکہ انسان ایک وقت میں کھائی گئی غذا دیر تک استعمال کر سکے۔ دوسرا یہ کہ اس کی عضلاتی دیواریں خوراک کو مسلسل ہلا کر رس کے ساتھ ملا کر نیم مائع آمیزہ بنا دیتی ہیں۔ تیسرا یہ کہ معدوی غدود ہائیڈروکلورک ایسڈ اور انزائم پیپسن خارج کرتے ہیں؛ تیزاب جراثیم کو مارتا ہے اور پیپسن پروٹین کا ہضم شروع کر دیتا ہے۔

معدے کی اندرونی جھلی بلغم کی تہہ سے محفوظ رہتی ہے تاکہ تیزاب خود معدے کو نقصان نہ پہنچا سکے۔ اگر یہ تحفظ کمزور پڑ جائے تو زخم یعنی السر ہو سکتا ہے۔ خوراک معدے میں اوسطاً دو سے چار گھنٹے رہتی ہے اور پھر تھوڑی تھوڑی مقدار میں چھوٹی آنت کی طرف جاتی ہے۔ اس طرح معدہ ہضم کے عمل کا مرکزی اور محفوظ مرحلہ ہے۔

مزید وضاحت

مزید برآں یہ بات بھی قابلِ ذکر ہے کہ ہضم کا عمل صرف جسمانی نہیں بلکہ ذہنی حالت سے بھی جڑا ہے۔ پریشانی اور جلد بازی میں کھانا کھانے سے رسوں کا اخراج متاثر ہوتا ہے اور بدہضمی ہوتی ہے، اسی لیے سکون سے اور اچھی طرح چبا کر کھانے کی تاکید کی جاتی ہے۔ خوراک کو چبانے سے اس کا سطحی رقبہ بڑھ جاتا ہے جس سے انزائمز آسانی سے اثر کرتے ہیں اور معدے کا بوجھ کم ہوتا ہے۔ پانی کا مناسب استعمال بھی ہضم میں مدد دیتا ہے۔

نظامِ ہاضمہ کی عام بیماریوں میں بدہضمی، تیزابیت، قبض اور معدے کا السر شامل ہیں جن کی بڑی وجوہات بے وقت کھانا، زیادہ مرچ مصالحہ، بازاری اشیاء اور ذہنی دباؤ ہیں۔ دہکتے عضلات کی باقاعدہ حرکت کے لیے ریشے دار غذا مثلاً سبزیاں، دالیں اور پھل اہم ہیں۔ اگر ہر فرد کھانے کے سادہ اصول اپنا لے تو ان بیماریوں کی بڑی حد تک روک تھام ممکن ہے اور دوائیوں پر اٹھنے والا خرچ بھی کم ہو سکتا ہے۔

یہ جاننا بھی مفید ہے کہ ہضم کے بعد جذب شدہ اجزاء خون کے ذریعے جگر سے ہوتے ہوئے جسم کے ہر خلیے تک پہنچتے ہیں جہاں ان سے توانائی حاصل ہوتی ہے اور نئی بافتیں بنتی ہیں۔ جو اجزاء اس وقت درکار نہ ہوں وہ جگر اور عضلات میں ذخیرہ ہو جاتے ہیں تاکہ ضرورت کے وقت کام آئیں۔ اس پورے نظام میں خرابی کی ایک عام وجہ کھانے میں بے احتیاطی ہے جس کی اصلاح سادہ عادات سے ممکن ہے، مثلاً کھانا آہستہ کھانا، بھوک رکھ کر کھانا اور سونے سے فوراً پہلے بھاری کھانے سے پرہیز کرنا۔ یہ چھوٹی احتیاطیں معدے و آنتوں پر بوجھ کم کر کے پوری جسمانی صحت کو بہتر بناتی ہیں اور انسان کو سرگرم زندگی گزارنے کے قابل رکھتی ہیں۔

نتیجہ

خلاصہ یہ ہے کہ نظامِ ہاضمہ خوراک کو سادہ اجزاء میں توڑ کر جسم کو توانائی اور نشوونما کا سامان فراہم کرتا ہے۔ غذائی نالی ترسیل و ہضم کا راستہ ہے اور معدہ ذخیرہ، مکینیکل اختلاط اور پروٹین کے ابتدائی ہضم کا مرکز ہے۔ اس نظام کی صحت کے لیے صاف اور متوازن غذا، اچھی طرح چبا کر کھانا اور باقاعدہ اوقات پر کھانا ضروری ہے۔

سوال نمبر 3

سوال: صحت سے کیا مراد ہے؟ صحت کے لیے ضروری عوامل بیان کریں اور صحت مند زندگی گزارنے کے اصول تفصیل سے لکھیں۔ (20)

تعارف

کہاوت مشہور ہے کہ صحت ہزار نعمت ہے۔ دنیا کی تمام دولت اور آسائشیں اس وقت بے معنی ہو جاتی ہیں جب انسان بیمار ہو۔ صحت صرف بیماری کا نہ ہونا نہیں بلکہ جسمانی، ذہنی اور سماجی طور پر مکمل بہتری کی حالت ہے۔ اس سوال میں صحت کی تعریف، صحت کے لیے ضروری عوامل اور صحت مند زندگی گزارنے کے اصول تفصیل سے بیان کیے جائیں گے تاکہ طالب علم اپنی روزمرہ زندگی میں ان پر عمل کر سکے۔

صحت سے کیا مراد ہے؟

عالمی ادارہ صحت کی تعریف کے مطابق صحت سے مراد صرف بیماری یا کمزوری کا نہ ہونا نہیں بلکہ جسمانی، ذہنی اور سماجی بہبود کی مکمل حالت ہے۔ اس تعریف سے تین باتیں واضح ہوتی ہیں: ایک یہ کہ صحت مند شخص وہ ہے جس کا جسم درست کام کرے؛ دوسرا یہ کہ اس کا ذہن پُرسکون اور مثبت رہے؛ اور تیسرا یہ کہ وہ معاشرے میں اچھے تعلقات کے ساتھ زندگی گزارے۔ اس لیے صحت ایک ہمہ جہت کیفیت ہے جس کا تعلق غذا، ماحول، عادات اور ذہنی سکون سب سے ہے۔

عملی صورت	اصول
وقت پر کھانا، پھل و سبزیوں کا استعمال	متوازن غذا
روزانہ چہل قدمی یا کھیل	ورزش
ہاتھ دھونا، گھر و ماحول کی صفائی	صفائی
سات سے آٹھ گھنٹے باقاعدہ نیند	نیند
حفاظتی ٹیکے، بروقت معائنہ	بچاؤ
تمباکو و نشے سے مکمل اجتناب	پرہیز

صحت کے لیے ضروری عوامل

صحت کے لیے پہلا ضروری عامل متوازن غذا ہے جس میں پروٹین، کاربوہائیڈریٹس، چربی، وٹامنز، معدنیات اور پانی مناسب مقدار میں شامل ہوں۔ دوسرا عامل صاف پانی اور صاف ماحول ہے، کیونکہ زیادہ تر بیماریاں آلودہ پانی اور گندگی سے پھیلتی ہیں۔ تیسرا عامل جسمانی ورزش اور کھیل ہیں جو عضلات کو مضبوط، دل کو صحت مند اور وزن کو متوازن رکھتے ہیں۔ چوتھا عامل مناسب نیند اور آرام ہے؛ اوسطاً بالغ انسان کو سات سے آٹھ گھنٹے نیند درکار ہوتی ہے۔

پانچواں عامل ذاتی صفائی ہے، جیسے ہاتھ دھونا، دانت صاف کرنا اور باقاعدہ نہانا، جو جراثیم سے بچاتا ہے۔ چھٹا عامل بیماریوں سے بچاؤ ہے جس میں حفاظتی ٹیکے، بروقت علاج اور باقاعدہ طبی معائنہ شامل ہے۔ ساتواں عامل ذہنی سکون ہے؛ ذہنی دباؤ، فکر اور منفی رویے صحت کو براہِ راست متاثر کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ تمباکو، نشہ آور اشیاء اور دیگر مضر عادات سے اجتناب بھی صحت کے بنیادی عوامل میں سے ہے۔ یہ تمام عوامل مل کر ہی مکمل صحت کی ضمانت بنتے ہیں۔

صحت مند زندگی گزارنے کے اصول

صحت مند زندگی کے اصول سادہ مگر نظم و ضبط کے متقاضی ہیں۔ پہلا اصول یہ ہے کہ کھانا وقت پر، متوازن اور مناسب مقدار میں کھایا جائے؛ زیادہ کھانے اور بازاری ناقص اشیاء سے پرہیز کیا جائے اور پھل و سبزیاں زیادہ استعمال ہوں۔ دوسرا اصول روزانہ ورزش کو معمول بنانا ہے، چاہے وہ تیز چہل قدمی ہو، کھیل ہو یا سائیکل چلانا۔ تیسرا اصول صفائی کا مکمل اہتمام ہے: اپنے جسم، لباس، گھر اور اردگرد کے ماحول کو صاف رکھنا۔

چوتھا اصول نیند اور بیداری کے اوقات مقرر کرنا اور دیر تک جاگنے سے بچنا ہے۔ پانچواں اصول ذہنی صحت کا خیال رکھنا ہے، یعنی مثبت سوچ، شکر گزاری، مطالعہ اور اچھے مشاغل اپنانا اور غیر ضروری ذہنی دباؤ سے بچنا۔ چھٹا اصول یہ ہے کہ بیماری کی صورت میں خود علاجی کے بجائے مستند ڈاکٹر سے رجوع کیا جائے اور حفاظتی ٹیکوں کا ریکارڈ مکمل

رکھا جائے۔ ساتواں اصول سماجی زندگی میں توازن ہے: خاندان اور دوستوں کے لیے وقت نکالنا اور معاشرتی ذمہ داریاں نبھانا انسان کو ذہنی و سماجی طور پر صحت مند رکھتا ہے۔

ان اصولوں کا خلاصہ جدول میں دیا گیا ہے۔

پاکستان کے تناظر میں صحت کی اہمیت

ہمارے ملک میں صحت کی سہولتیں محدود اور آبادی زیادہ ہے، اس لیے بیماری کا علاج کرنے سے کہیں بہتر اور سستا راستہ بیماری سے بچاؤ ہے۔ اگر ہر خاندان صفائی، متوازن غذا اور حفاظتی ٹیکوں کا اہتمام کرے تو ہسپتالوں کا بوجھ کم ہو سکتا ہے اور قومی پیداوار میں اضافہ ہو سکتا ہے، کیونکہ صحت مند قوم ہی محنت اور ترقی کی ضامن ہوتی ہے۔ اسکولوں میں صحت کی تعلیم اس مقصد کے لیے نہایت مؤثر ثابت ہو سکتی ہے۔

مزید وضاحت

مزید یہ کہ صحت کا تعلق سماجی ماحول سے بھی گہرا ہے۔ صاف ستھرا محلہ، کھیل کے میدان، اچھے اسکول اور پرامن ماحول شہریوں کی صحت پر مثبت اثر ڈالتے ہیں، جبکہ گندگی، شور اور آلودگی بیماریوں کو دعوت دیتے ہیں۔ اس لیے صحت کو صرف انفرادی نہیں سماجی ذمہ داری بھی سمجھنا چاہیے۔ محلے کی صفائی میں حصہ لینا، پانی کے ذخائر کو آلودگی سے بچانا اور بیماروں کی تیمارداری کرنا صحت مند معاشرے کی علامات ہیں۔

بچوں کی صحت پر خاص توجہ ضروری ہے کیونکہ بچپن کی صحت پوری زندگی کی بنیاد ہوتی ہے۔ حفاظتی ٹیکے، ماں کا دودھ، متوازن غذا اور کھیل کود بچوں کو مضبوط بنیاد دیتے ہیں۔ اسکولوں میں باقاعدہ طبی معائنہ اور صحت کی تعلیم بچوں میں اچھی عادات پیدا کرتی ہے۔ یاد رکھیں کہ صحت مند عادات جتنی جلدی اپنائی جائیں اتنی ہی دیرپا ثابت ہوتی ہیں اور بیماری کی صورت میں علاج سے ہمیشہ بچاؤ بہتر اور سستا ہوتا ہے۔

یاد رہے کہ صحت مند زندگی کا ایک اہم ستون حفاظتی آگاہی بھی ہے۔ حادثات سے بچاؤ، سڑک کے اصولوں کی پابندی، بجلی و آگ کے استعمال میں احتیاط اور کام کی جگہ پر حفاظتی تدابیر بھی صحت ہی کا حصہ ہیں کیونکہ چوٹ اور حادثہ بھی صحت کو اسی طرح ختم کر دیتا ہے جیسے بیماری۔ اسی طرح ماحول دوست رویہ، مثلاً درخت لگانا اور کچرا مقررہ جگہ

پھیلنا، اجتماعی صحت کی ضمانت ہے۔ جب ہر فرد اپنی اور دوسروں کی صحت کا خیال رکھتا ہے تو پورا معاشرہ صحت مند بنتا ہے اور ریاست پر علاج معالجے کا بوجھ کم ہوتا ہے۔ یہی سوچ قوموں کو طویل اور خوشحال زندگی کی طرف لے جاتی ہے۔

نتیجہ

خلاصہ یہ ہے کہ صحت جسمانی، ذہنی اور سماجی بہبود کا نام ہے جس کے لیے متوازن غذا، صاف ماحول، ورزش، نیند، صفائی اور ذہنی سکون ضروری عوامل ہیں۔ صحت مند زندگی کے اصولوں پر عمل کرنا ہر فرد کی اپنی ذمہ داری ہے، کیونکہ صحت وہ سرمایہ ہے جس سے زندگی کی تمام کامیابیاں وابستہ ہیں۔

سوال نمبر 4

سوال :انزائمز(Enzymes) کیاہیں؟انزائمز کی خصوصیات بیان کریں اور انزائمز کا خلیے میں کردار وضاحت سے لکھیں (20)

تعارف

جاندار کے خلیے میں ہر لمحہ ہزاروں کیمیائی عمل ہو رہے ہوتے ہیں۔ یہ عمل اگر عام رفتار سے ہوں تو زندگی کا نظام چل ہی نہ سکے۔ ان عملوں کو تیز اور منظم کرنے والے خاص مادے انزائمز ہیں۔ خوراک کا ہضم، توانائی کی پیداوار اور نئے مادوں کی تیاری، سب انزائمز کے بغیر ناممکن ہے۔ اس سوال میں انزائمز کی تعریف، ان کی خصوصیات اور خلیے میں ان کے کردار کی وضاحت کی جائے گی۔

انزائمز کیاہیں؟

انزائمز پروٹین سے بنے ہوئے وہ حیاتیاتی عمل انگیز (بایولوجیکل کیٹالسٹ (ہیں جو جانداروں کے اندر ہونے والے کیمیائی عمل کی رفتار کو تیز کر دیتے ہیں مگر خود اس عمل میں خرچ نہیں ہوتے اور نہ ہی کیمیائی طور پر تبدیل ہوتے ہیں۔ جس مادے پر انزائم عمل کرتا ہے اسے سبسٹریٹ کہتے ہیں، اور عمل کے نتیجے میں بننے والا مادہ پراڈکٹ کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر لعاب دہن میں موجود انزائم امائلیز نشاستے کو شکر میں تبدیل کرتا ہے اور خود ویسا کا ویسا رہتا ہے۔

انزائمز کے بغیر ہمارا ہضمی عمل اتنا سست ہوتا کہ ایک کھانا ہضم کرنے میں دنوں لگ جاتے۔ ہر انزائم اپنی مخصوص شکل کی وجہ سے صرف مخصوص مادے پر عمل کرتا ہے، جس کی وضاحت عموماً تالے اور چابی کی مثال سے کی جاتی ہے: جس طرح ایک چابی صرف اپنے مطابق تالے کو کھولتی ہے، اسی طرح ایک انزائم صرف اپنے سبسٹریٹ پر فٹ آتا ہے۔ انزائم کے اس حصے کو جہاں سبسٹریٹ جڑتا ہے ایکٹو سائٹ کہتے ہیں۔

وضاحت	خصوصیت
عمل تیز کرتے ہیں، خود خرچ نہیں ہوتے	حیاتیاتی عمل انگیز
ہر انزائم صرف مخصوص سبسٹریٹ کے لیے	خصوصیت پسندی
تقریباً 37 درجہ پر بہترین، زیادہ گرمی سے ڈی نیچر	درجہ حرارت کی حساسیت
ہر انزائم کا مخصوص موزوں پی ایچ	پی ایچ کی حساسیت
بار بار استعمال کی صلاحیت	کم مقدار میں مؤثر

انزائمز کی خصوصیات

انزائمز کی پہلی خصوصیت یہ ہے کہ یہ پروٹین ہوتے ہیں اور بہت کم مقدار میں بھی بڑا کام کر دیتے ہیں۔ دوسری خصوصیت ان کی خصوصیت پسندی ہے، یعنی ہر انزائم صرف ایک مخصوص عمل کے لیے ہوتا ہے؛ پروٹین ہضم کرنے والا انزائم چربی پر عمل نہیں کرتا۔ تیسری خصوصیت یہ ہے کہ یہ عمل کے بعد تبدیل نہیں ہوتے اور بار بار استعمال ہو سکتے ہیں۔ چوتھی خصوصیت درجہ حرارت سے حساسیت ہے؛ زیادہ تر انزائمز انسانی جسم کے درجہ حرارت یعنی تقریباً 37 درجہ سیلسیئس پر بہترین کام کرتے ہیں اور بہت زیادہ گرمی میں ان کی ساخت خراب ہو جاتی ہے جسے ڈی نیچر ہونا کہتے ہیں۔

پانچویں خصوصیت یہ ہے کہ ہر انزائم ایک مخصوص تیزابی یا الاسیت درجے یعنی پی ایچ پر بہترین کام کرتا ہے؛ معدے کا انزائم پیپسن تیزابی ماحول میں اور آنتوں کے انزائم الاسیت ماحول میں فعال ہوتے ہیں۔ چھٹی خصوصیت یہ ہے کہ بعض انزائمز کو کام کرنے کے لیے معاون عوامل درکار ہوتے ہیں جن میں وٹامنز اور معدنی آئن شامل ہیں؛ یہی وجہ ہے کہ وٹامنز کی کمی سے جسم کے عمل متاثر ہوتے ہیں۔ ان خصوصیات کا خلاصہ جدول میں دیا گیا ہے۔

خلیے میں انزائمز کا کردار

خلیے کے اندر انزائمز زندگی کے تمام اہم عملوں کو چلاتے ہیں۔ ہضم کے انزائمز بڑے سالموں کو توڑتے ہیں، جیسے پروٹیز پروٹین کو، لائپیز چربی کو اور امائلیز نشاستے کو سادہ اجزاء میں تبدیل کرتے ہیں۔ تنفس کے عمل میں انزائمز گلوکوز کو توڑ کر توانائی یعنی اے ٹی پی پیدا کرتے ہیں جو خلیے کی تمام سرگرمیوں کا ایندھن ہے۔ ترکیبی عملوں میں انزائمز نئے پروٹین، ڈی این اے اور دیگر ضروری مادے بناتے ہیں؛ خلیے کی تقسیم کے وقت ڈی این اے کی نقل بھی انزائمز ہی انجام دیتے ہیں۔

اس کے علاوہ انزائمز خلیے میں زہریلے مادوں کو بے اثر کرنے، خراب حصوں کی مرمت کرنے اور بیماری پیدا کرنے والے جراثیم سے لڑنے میں بھی کردار ادا کرتے ہیں۔ جگر کے خلیوں میں موجود انزائمز خون کو صاف کرتے ہیں۔ اگر کسی ایک انزائم کی بھی کمی یا خرابی ہو جائے تو متعلقہ عمل رک جاتا ہے اور بیماری پیدا ہو سکتی ہے؛ بعض وراثتی بیماریاں اسی قسم کی انزائمی خرابی سے پیدا ہوتی ہیں۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ خلیہ ایک منظم کارخانہ ہے اور انزائمز اس کے ماہر کارکن ہیں جو ہر عمل کو درست وقت اور درست رفتار سے انجام دیتے ہیں۔

انزائمز کی عملی اہمیت

انزائمز صرف جسم کے اندر ہی نہیں بلکہ صنعتی میدان میں بھی استعمال ہوتے ہیں۔ڈٹرجنٹ میں انزائمز داغ صاف کرتے ہیں،ڈیری صنعت میں پنیر سازی،ادویات کی تیاری اور خوراک کی صنعت میں ان کا وسیع استعمال ہے۔ اب میں ان کی پیمائش سے بیماریوں کی تشخیص کی جاتی ہے۔اس وسیع اہمیت کی وجہ سے انزائمز کا مطالعہ حیاتیات کی اہم ترین شاخوں میں شمار ہوتا ہے۔

مزید وضاحت

اس ضمن میں ایک اور وضاحت یہ ہے کہ انزائمز کی دریافت اور استعمال طب کے شعبے میں بھی انقلاب لایا ہے۔خون میں خاص انزائمز کی مقدار ناپ کر دل کے دورے اور جگر کی بیماریوں کی بروقت تشخیص کی جاتی ہے۔بعض مریضوں کو ہضم کے لیے انزائمز کی گولیاں دی جاتی ہیں،اور خون کے لوتھڑے گھلانے کے لیے بھی انزائمی ادویات استعمال ہوتی ہیں۔یہ تمام اطلاقات اس بات کا ثبوت ہیں کہ خلیے کے یہ چھوٹے سے کارکن انسانی صحت کے بڑے محافظ ہیں۔

انزائمز کی کارکردگی پر اثر انداز ہونے والے عوامل کو سمجھنا بھی ضروری ہے۔بخار کی شدید حالت،بہت زیادہ تیزابیت یا بعض زہریلے مادے انزائمز کی ساخت بگاڑ کر ان کا کام روک دیتے ہیں؛یہی وجہ ہے کہ تیز بخار خطرناک سمجھا جاتا ہے۔اسی طرح غذا میں پروٹین اور وٹامنز کی کمی انزائمز کی تیاری متاثر کرتی ہے۔متوازن غذا اس لیے بھی اہم ہے کہ اسی سے جسم اپنے انزائمز اور ہارمونز تیار کرتا ہے۔

اس بحث کو سمیٹتے ہوئے یہ کہنا مناسب ہے کہ انزائمز کا نظام جسم میں اتنی خاموشی اور نظم سے کام کرتا ہے کہ ہمیں اس کا احساس ہی نہیں ہوتا،مگر ایک چھوٹی سی خرابی بھی اس کی اہمیت ظاہر کر دیتی ہے۔مثال کے طور پر دودھ ہضم نہ ہونے کی عام شکایت ایک خاص انزائم کی کمی سے ہوتی ہے جس کا حل غذا میں احتیاط سے نکل آتا ہے۔سائنس دان انزائمز کی مصنوعی تیاری پر بھی کام کر رہے ہیں تاکہ کمی کے شکار مریضوں کو باہر سے انزائم فراہم کیا جا سکے۔یہ تمام مثالیں بتاتی ہیں کہ خلیے کی سطح پر ہونے والا یہ کیمیائی نظام دراصل انسانی زندگی کا اصل انجن ہے۔

نتیجہ

خلاصہ یہ ہے کہ انزائمز پروٹینی حیاتیاتی عمل انگیز ہیں جو مخصوص، تیز رفتار اور کنٹرول شدہ کیمیائی عمل ممکن بناتے ہیں۔ ان کی خصوصیات یعنی خصوصیت پسندی، درجہ حرارت و پی ایچ سے حساسیت اور دوبارہ استعمال انہیں خلیے کے نظام کا لازمی جز بناتی ہیں۔ انزائمز کے بغیر خلیہ اور زندگی کا تصور ہی ناممکن ہے۔

سوال نمبر 5

سوال :Genes اور DNA کیا ہیں؟ ان کی تعریف کریں۔ Genetic Engineering کے انسان کی زندگی میں فائدہ مند کردار کو مثالوں کے ساتھ تفصیل سے بیان کریں۔(20)

تعارف

بچے اپنے والدین سے مشابہت کیوں رکھتے ہیں؟ آنکھوں کا رنگ، قد اور بالوں کی ساخت نسل در نسل کیسے منتقل ہوتی ہے؟ ان سوالات کا جواب ڈی این اے اور جینز میں پوشیدہ ہے۔ بیسویں صدی میں ان کی دریافت نے حیاتیات میں انقلاب برپا کیا اور پھر جینیاتی انجینئرنگ نے طب، زراعت اور صنعت کے نئے دروازے کھول دیے۔ اس سوال میں ڈی این اے اور جینز کی تعریف اور جینیاتی انجینئرنگ کے فائدہ مند کردار کو مثالوں کے ساتھ بیان کیا جائے گا۔

DNA کی تعریف اور بناوٹ

ڈی این اے کا مکمل نام ڈی آکسی رائبونیوکلک ایسڈ ہے۔ یہ وہ وراثتی مادہ ہے جو خلیے کے نیوکلیئس میں کروموسومز کی صورت میں موجود ہوتا ہے اور جس میں جاندار کی تمام خصوصیات کی معلومات ایک خاص رمز) کوڈ (کی صورت میں محفوظ ہوتی ہیں۔ ڈی این اے کی بناوٹ دو لڑیوں والی سیڑھی جیسی ہوتی ہے جسے ڈبل ہیلکس کہتے ہیں۔ اس کی اکائی نیوکلیوٹائیڈ ہے جو شکر، فاسفیٹ اور نائٹروجنی اساس پر مشتمل ہوتی ہے۔ اساسیں چار قسم کی ہیں اور ان کی ترتیب ہی وہ ہدایات ہیں جن سے پروٹین بنتی ہیں اور جاندار کی خصوصیات ظاہر ہوتی ہیں۔ ڈی این اے خود کی نقل بنا کر یہ معلومات اگلی نسل تک پہنچاتا ہے۔

فائدہ	مثال	میدان
ذیابیطس کا سستا و وافر علاج	بیکٹیریا سے انسانی انسولین	طب
وراثتی بیماریوں کے علاج کی امید	جین تھراپی کی تحقیق	طب
کیڑوں سے حفاظت، کم اسپرے	بی ٹی کپاس	زراعت
وٹامن اے کی کمی کا سدباب	سنہرا چاول	زراعت
سستی تیاری، صفائی	انزائمز و الوں حورجراثیم	صنعت و ماحول

Genes کی تعریف

جین ڈی این اے کا وہ مخصوص حصہ یا اکائی ہے جو کسی ایک خصوصیت یا ایک پروٹین کی تیاری کی معلومات رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر ایک جین آنکھوں کے رنگ کا، دوسرا قد کا اور تیسرا خون کے گروپ کا تعین کرتا ہے۔ انسان میں تقریباً بیس سے پچیس ہزار جینز پائے جاتے ہیں۔ جینز جوڑوں کی صورت میں ہوتے ہیں جن میں سے ایک ماں سے اور ایک باپ سے ملتا ہے؛ اسی لیے بچے میں دونوں والدین کی خصوصیات کا آمیزہ نظر آتا ہے۔ جینز میں ہونے والی اچانک تبدیلی کو میوٹیشن کہتے ہیں جو کبھی نقصان دہ، کبھی بے ضرر اور کبھی فائدہ مند بھی ہو سکتی ہے۔

Genetic Engineering کی تعریف

جینیاتی انجینئرنگ سے مراد وہ تکنیک ہے جس میں کسی جاندار کے ڈی این اے میں جان بوجھ کر تبدیلی کی جاتی ہے، یعنی مطلوبہ جین کو ایک جاندار سے نکال کر دوسرے جاندار میں داخل کیا جاتا ہے تاکہ اس میں مطلوبہ خصوصیت پیدا ہو جائے۔ اس تکنیک میں خاص انزائمز کے ذریعے ڈی این اے کو مطلوبہ جگہ سے کاٹا اور جوڑا جاتا ہے۔ اس سے پیدا ہونے والے جاندار کو جینیاتی طور پر تبدیل شدہ جاندار کہا جاتا ہے۔ یہ سائنس حیاتیاتی ٹیکنالوجی یعنی بائیو ٹیکنالوجی کی بنیاد ہے۔

Genetic Engineering کے فائدہ مند کردار: مثالیں

طب کے میدان میں اس کا سب سے مشہور فائدہ انسولین کی تیاری ہے۔ ذیابیطس کے مریضوں کے لیے درکار انسانی انسولین اب بیکٹیریا میں انسانی جین داخل کر کے بڑی مقدار میں اور سستی تیار کی جاتی ہے؛ اس سے پہلے یہ جانوروں سے حاصل ہوتی تھی جو ناکافی اور مہنگی تھی۔ اسی طریقے سے نشوونما کے ہارمون اور بعض ویکسینز بھی تیار کی جاتی ہیں۔ جین تھراپی کے ذریعے خراب جین کی اصلاح کر کے وراثتی بیماریوں کے علاج کی کوششیں جاری ہیں۔

زراعت میں جینیاتی انجینئرنگ سے ایسی فصلیں تیار کی گئی ہیں جو کیڑوں سے محفوظ رہتی ہیں، جیسے بی ٹی کپاس، جس سے کیڑے مار ادویات کا استعمال کم ہوا۔ ایسی فصلیں بھی تیار کی گئی ہیں جو خشک سالی اور نمکین زمین برداشت کر سکتی ہیں اور غذائیت سے بھرپور ہیں، مثلاً وٹامن اے رکھنے والا سنہرا چاول جو غذائی کمی دور کرنے کے لیے بنایا گیا۔ مویشیوں میں بہتر نسل، زیادہ دودھ اور بیماریوں سے مزاحمت کے لیے بھی یہ تکنیک استعمال ہو رہی ہے۔ صنعت میں انزائمز اور دیگر مفید مادوں کی تیاری اور ماحولیات میں آلودگی کھانے والے جراثیم کی تیاری بھی اسی کی مثالیں ہیں۔ ان فوائد کا خلاصہ جدول میں دیا گیا ہے۔

احتیاط اور اخلاقی پہلو

جینیاتی انجینئرنگ جہاں فائدہ مند ہے وہاں اس کے استعمال میں احتیاط بھی ضروری ہے۔ تبدیل شدہ فصلات و جانداروں کو ماحول میں چھوڑنے سے پہلے ان کی مکمل جانچ ہونی چاہیے تاکہ فطرت کے توازن اور انسانی صحت کو نقصان نہ پہنچے۔ اس مقصد کے لیے دنیا بھر میں قوانین اور نگرانی کے نظام موجود ہیں۔ سائنس کو ہمیشہ انسانیت کی فلاح کے دائرے میں استعمال کرنا چاہیے تاکہ اس کے فوائد زیادہ اور خطرات کم سے کم رہیں۔

مزید وضاحت

مزید وضاحت یہ ہے کہ جینز اور ڈی این اے کی دریافت نے جرائم کی تفتیش اور شناخت کے میدان میں بھی بڑی مدد دی ہے۔ ڈی این اے فنگر پرنٹنگ کے ذریعے کسی شخص کی شناخت بال، خون یا جلد کے ذرے سے کی جاسکتی ہے جو عدالت میں تفتیش میں فیصلہ کن ثبوت ثابت ہوتی ہے۔ اسی طرح والدین اور اولاد کے تعلق کی تصدیق بھی انہی ٹیسٹوں سے ممکن ہے۔ یہ استعمالات ظاہر کرتے ہیں کہ جینیات اب صرف تجربہ گاہ تک محدود نہیں رہی بلکہ روزمرہ انصاف و سماج کا حصہ بن چکی ہے۔

یہ بھی جاننا چاہیے کہ انسانی جینوم کی مکمل نقشہ سازی ایک عظیم سائنسی منصوبہ تھا جس میں ہزاروں سائنس دانوں نے حصہ لیا۔ اس کے نتائج سے معلوم ہوا کہ انسانوں کے جینز میں فرق نہایت معمولی ہے اور بنی نوع انسان بنیادی طور پر ایک ہی خاندان ہے۔ اس علم سے یہ امید ہے کہ مستقبل میں ہر مریض کے جینز کے مطابق ذاتی دوا تیار کی جاسکے گی جسے شخصی طب کہا جاتا ہے اور اس سے علاج زیادہ مؤثر اور کم مضر اثرات والا ہو گا۔

نتیجہ

خلاصہ یہ ہے کہ ڈی این اے وراثتی معلومات کا ذخیرہ ہے اور جین اس کی وہ اکائی ہے جو ایک خصوصیت کی معلومات رکھتی ہے۔ جینیاتی انجینئرنگ نے ان معلومات کو استعمال کر کے انسولین، ویکسین، بہتر فصلوں اور بیماریوں کے علاج کی صورت میں انسان کو عظیم فوائد دیے ہیں۔ دانشمندی اور احتیاط کے ساتھ یہ علم آنے والے دور میں خوراک اور صحت کے مسائل حل کرنے کی کلید ثابت ہو سکتا ہے۔