باب 25

بائیوکیمسٹری Biochemistry

حاصلاتِ تعلم

اس سبق کو پڑھنے کے بعد طلبا اس قابل ہوں گے کہ:

- غذائیت اور صحت بخش خوراک کی بنیادی باتوں کی اہمیت کی وضاحت کریں۔
- اہم حیاتیاتی مالیکیولز، کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز، لپڈز، نیوکلیک ایسڈز کے ذرائع اور نوجوان بالغوں کے لیے اِن کی ضروری روزانہ مقدار بتائیں۔
- کاربوہائیڈریٹس بطور ذریعہ توانائی بیان کریں۔
- پروٹینز کو بطور قدرتی پولی امائڈز کے طور پر بیان کریں اور نیز یہ بھی بیان کریں کہ وہ امائنو ایسڈ مونومرز سے کیسے بنتے ہیں۔ ان کی ساخت کے متعلق بھی بتائیں۔
- پروٹینز کی عمومی ساخت لکھ کر سمجھیں۔
- پروٹینز، لپڈز اور کاربوہائیڈیٹس کی ساخت اور استعمال کی وضاحت کریں۔
- نیوکلیک ایسڈز کی اہمیت بیان کریں۔
- وٹامنز، اِن کے حصول کے ذرائع اور صحت کے لیے اِن کی اہمیت بیان کریں۔
- بائیوکیمسٹری کا اطلاق کرتے ہوئے ذیل میں درج ٹیسٹ بیان کریں۔

(خون کا ٹیسٹ، حمل کو ٹیسٹ کرنا، کینسر کی سکریننگ، والدین کا جنیاتی ٹیسٹ) جنیاتی انجینئرنگ، جین تھراپی اور کلوننگ کی وضاحت کریں۔

انشائی طرز سوالات

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

25.1 غذائیت کی اہمیت (The importance of Nutrition)

25.2 کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates)

سوال 1: بائیوکیمسٹری کیا ہے؟ خوراک کی تین کلاسز کی وضاحت کریں۔

جواب: بائیوکیمسٹری (Biochemistry):

بائیوکیمسٹری ایسے کیمیائی مادوں کا مطالعہ ہے جو جانداروں میں ہونے والے ری ایکشنز میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

خوراک کی تین کلاسز: کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates)، لپڈز (Lipids) اور پروٹینز (Proteins) خوراک کی وہ تین کلاسز ہیں جو نہ صرف انسانوں کو توانائی فراہم کرتی ہیں بلکہ جسمانی ساخت کے لیے بھی ذمہ دار ہیں۔ لپڈز اوسطاً کاربوہائیڈریٹس یا پروٹینز سے دوگنی توانائی فراہم کرتے ہیں۔

پروٹینز تمام جانداروں میں موجود ہوتے ہیں۔ وہ جانداروں کے جسم کی جلد، بال، پٹھوں، خون اور تقریباً تمام اعضا کی تشکیل کرتے ہیں۔ وہ

www.ilmkidunya.com

زندگی کورواں دواں رکھنے میں بھی بہت اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

فیٹس (چکنائی) اور تیل جانوروں، پودوں اور سمندر کی جانداروں جیسے مختلف قدرتی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں۔ جانوروں کی چربی خاص طور پر ٹشوز کے خلیوں میں پائی جاتی ہے۔ مکھن اور گھی جانوروں سے حاصل ہونے والی خاص قسم کی فیٹس ہیں جو دودھ سے بنائی جاتی ہیں۔

سوال 2: غذائیت کی اہمیت پر نوٹ لکھیں۔

جواب: غذائیت:

غذائیت خوراک میں موجود غذائی اجزا کا مطالعہ ہے اور یہ کہ وہ کس طرح صحت مند جسم کو برقرار رکھتے ہیں۔

غذائی اجزا: غذائی اجزا خوراک کے وہ اجزا ہیں جو صحت کو برقرار رکھنے اور بیماریوں سے بچاؤ کے لیے باقاعدگی سے درکار ہوتے ہیں۔ ایک صحت مند انسانی جسم کو درج ذیل غذائی اجزا کی ضرورت ہوتی ہے۔

کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates): یہ انسانی جسم کے لیے توانائی کا بنیادی ذریعہ ہیں۔ یہ پروٹین کو مؤثر طریقے سے استعمال کرنے میں بھی مدد کرتے ہیں۔ ایک صحت مند بالغ کو روزانہ 2000 کیلوریز کی معیاری خوراک کے لیے 225 سے 325 گرام کاربوہائیڈریٹس کو استعمال کرنا چاہیے۔ تاہم زیادہ سرگرمی والے افراد کو اپنی روزمرہ کی ضروریات پوری کرنے کے لیے زیادہ کاربوہائیڈریٹس کی ضرورت ہوسکتی ہے۔

لپڈز (Lipids): یہ بھی ضروری غذائی اجزا ہیں۔ کیونکہ یہ ہمارے جسم کے لیے توانائی کے بڑے ذخائر کے طور پر کام کرتے ہیں۔ یہ ہمارے جسم کے اہم اعضا کے لیے انسولین (گرمی کا تحفظ) اور حفاظت بھی فراہم کرتے ہیں۔ ایک بالغ کی روزانہ کی فیٹ کی مقدار تقریباً 44 سے 78 گرام کے درمیان ہوتی ہے۔

پروٹینز (Proteins): یہ ہمارے جسم کو توانائی بھی فراہم کرتے ہیں۔ یہ نئے خلیات (cells) کی تعمیر اور زخمی خلیات کی مرمت میں استعمال ہوتے ہیں۔ ایک بالغ کو روزانہ 60 گرام پروٹین کا استعمال کرنا چاہیے۔

وٹامنز اور منرلز (Vitamins and Minerals): یہ نشوونما (growth)، تولید (reproduction) اور جسم کے کام کرنے اور اسے برقرار رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ پھلوں، سبزیوں اور اناج سے بھرپور متوازن غذا جسم کو روزانہ درکار زیادہ تر وٹامنز اور منرلز مہیا کرسکتی ہے۔

سوال 3: صحت مند خوراک کی بنیادی باتیں کیا ہیں؟ صحت مند خوراک کے بارے میں بیان کریں۔

جواب: صحت مند خوراک کی بنیادی باتیں (Basics of healthy eating):

صحت مند خوراک کی بنیادی باتیں درج ذیل ہیں:

(i) پھل، سبزیاں، مکمل اناج اور صحت مند چکنائیاں سمیت مختلف قسم کی غذائیں استعمال کریں۔

(ii) اِن میں وہ تمام غذائی اجزا موجود ہوتے ہیں۔ جن کی ہمارے جسم کو ضرورت ہوتی ہے۔

(iii) کم کھائیں اور خوب پانی پئیں۔

(iv) سیر شدہ چکنائیاں، چینی اور سوڈیم کے استعمال میں کمی کریں۔

(v) پراسیسڈ اور خراب معیار کی غذاؤں سے پرہیز کریں۔

صحت مند خوراک (Healthy Eating):

ایک صحت مند اور متوازن غذا درج ذیل کام سرانجام دیتی ہے۔

(i) یہ دل کی بیماریاں، ذیابیطس کچھ کینسرز (cancers) اور اوسٹیوپوروسس (osteoporosis) جیسی بیماریوں سے بچاتی ہے۔

(ii) مناسب غذائیت صحت مند نشوونما (growth) کے لیے توانائی فراہم کرتی ہے اور جسمانی وزن کو برقرار رکھنے میں مدد دیتی ہے۔

(iii) متوازن غذا، دماغی کارکردگی پر مثبت اثر ڈال سکتی ہے اور مضبوط مدافعتی نظام کو سہارا دیتی ہے۔

www.ilmkidunya.com

سوال 4: کاربوہائیڈریٹس کیا ہیں؟ کچھ اہم کاربوہائیڈریٹس کی تفصیل بیان کریں۔

جواب: کاربوہائیڈریٹس (Carbohydretes):

کاربوہائیڈریٹس زمین میں فطری طور پر سب سے زیادہ مقدار میں پائے جانے والے مرکبات ہیں۔ اِن میں کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے عناصر شامل ہوتے ہیں۔ کچھ کاربوہائیڈریٹس کے میٹھے ذائقے کی وجہ سے انہیں عام طور پر شوگرز کہا جاتا ہے۔ متعدد ہائیڈروکسل گروپس کے علاوہ اِن میں ایلڈی ہائیڈ اور کیٹونک فنکشنل گروپس بھی شامل ہوتے ہیں۔

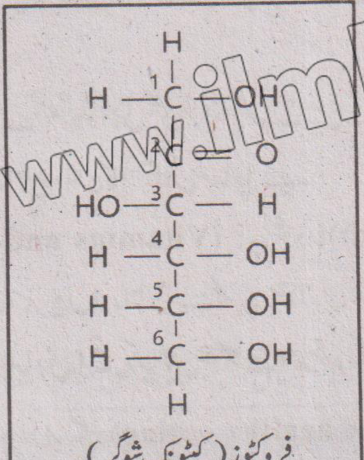
کاربوہائیڈریٹس کی درجہ بندی: کاربوہائیڈریٹس کو اِن کی خصوصیات کی بنیاد پر تین گروہوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے (مونومیرک، اولیگومیرک اور پولی میرک کاربوہائیڈریٹس)

گلوکوز: گلوکوز سب سے زیادہ پایا جانے والا کاربوہائیڈریٹ ہے اور اسے انگور کی شکر (Grape sugar) یا ڈیکسٹروز (Dextrose) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ انگور جیسے پھلوں میں، شہد میں اور پودوں کے رَس میں پایا جاتا ہے۔ یہ تمام جانوروں کے لیے توانائی کا بنیادی ذریعہ ہے اور اِس لیے خون اور پیشاب میں بھی موجود ہوتا ہے۔

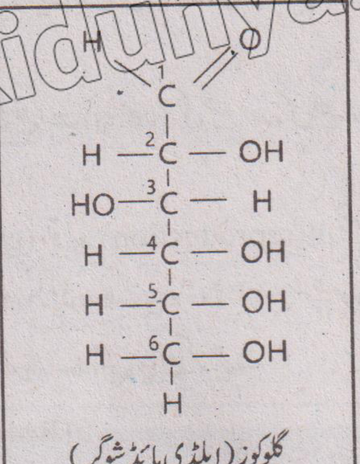
فروکٹوز: فروکٹوز ایک اور کاربوہائیڈریٹ ہے جو میٹھے پھلوں کے رَس اور شہد میں پایا جاتا ہے۔

گلوکوز اور فروکٹوز دونوں کا مالیکیولر فارمولا ایک ہی ہے۔ $C_6H_{12}O_6$

اِن کے اوپن چین اسٹرکچر یہاں دکھائے گئے ہیں۔



فروکٹوز (کیٹونک شوگر)



گلوکوز (ایلڈی ہائیڈ شوگر)

سکروز، لیکٹوز اور مالٹوز: سکروز، لیکٹوز اور مالٹوز دیگر اہم کاربوہائیڈریٹس ہیں۔ اِن تمام کاربوہائیڈریٹس کا مالیکیولر فارمولا ایک جیسا ہے۔ $C_{12}H_{22}O_{11}$-
سکروز گنے اور چقندر میں پایا جاتا ہے۔ مالٹوز ڈبل روٹی اور دیگر اناج میں پایا جاتا ہے۔ جبکہ لیکٹوز دودھ میں موجود ہوتا ہے۔

پولیمرک کاربوہائیڈریٹس: نشاستہ اور سیلولوز دو اہم پولیمرک کاربوہائیڈریٹس کی مثالیں ہیں۔ اِن کا مشترکہ فارمولا $(C_6H_{10}O_5)_n$ ہے۔ نشاستہ آلو، چاول اور دالوں میں پایا جاتا ہے۔ جبکہ سیلولوز لکڑی، کپاس وغیرہ جیسے پودوں کے مادوں میں پایا جاتا ہے۔

پروٹینز (Proteins)	25.3
لپڈز (Lipids)	25.4
وٹامنز (Vitamins)	25.5

سوال 5: پروٹینز کیا ہیں؟ یہ کیسے بنتے ہیں؟ انسانی جسم میں پروٹینز کے افعال بیان کریں۔

جواب: پروٹینز (Proteins):

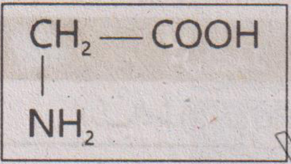
پروٹینز بہت بڑے مالیکیولز ہیں، جن میں کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن اور سلفر کے ایٹم موجود ہوتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

پروٹین کی اقسام: انسانی جسم میں ہزاروں قسم کے پروٹینز پائے جاتے ہیں جو مختلف افعال سرانجام دیتے ہیں۔ کچھ پروٹینز ریشے دار ہوتے ہیں جو پٹھوں، بالوں، ناخنوں، جلد اور کنیکٹو ٹشوز میں پائے جاتے ہیں۔ اِس کے علاوہ ہارمونز اور انزائمز بھی پروٹین ہوتے ہیں۔

انسانی جسم میں پروٹین کے افعال: انسولین ایک ہارمون ہے جو خون میں شوگر کی مقدار کو قابو میں رکھتا ہے۔ انزائمز وہ کیٹالسٹ ہیں جو جسم میں ہونے والے بائیوکیمیکل تعاملات کی رفتار کو تیز کرتے ہیں۔ ہیموگلوبن جو خون میں آکسیجن کو جسم کے مختلف حصوں تک پہنچاتا ہے وہ بھی ایک پروٹین ہے۔

پروٹین کے بننے کا عمل: تمام پروٹینز امائنو ایسڈز نامی چھوٹے مالیکیولز کے آپس میں جڑنے سے بنتے ہیں۔



امائنو ایسڈز: ایک امائنو ایسڈ کے دو فنکشنل گروپس ہوتے ہیں، ایک کاربوکسل گروپ $(-COOH)$ اور ایک امائنو گروپ $(-NH_2)$

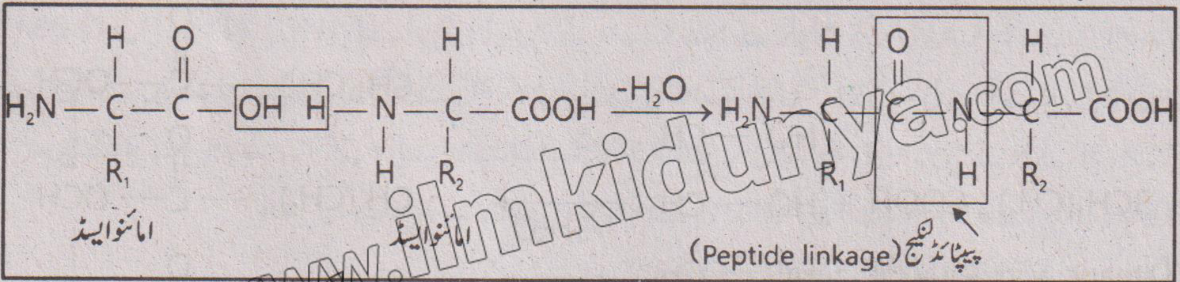
گلائسین: سب سے سادہ امائنو ایسڈ (amino acid) گلائسین (glycine) کہلاتا ہے اور اِس کا فارمولا یہ ہے:

انسانی جسم میں پروٹینز کی تعداد: اگرچہ انسانی جسم میں موجود پروٹینز کی تعداد ہزاروں میں ہے۔ لیکن وہ سب صرف بیس امائنو ایسڈ کے آپس میں جڑنے سے بنتے ہیں۔

سوال 6: پیپٹائیڈ لنکیج بتائیں۔ پولی پیپٹائیڈ کی ساخت تفصیلاً بیان کریں۔

جواب: پیپٹائڈ لنکیج (Peptide linkage):

وہ بنیادی ری ایکشن جو پروٹینز کی لمبی چینز کی تشکیل کا سبب بنتا ہے۔ اِس میں ایک جیسے یا مختلف امائنو ایسڈز کے دو مالیکیولز کے ری ایکشن سے پانی کا اخراج ہوتا ہے۔

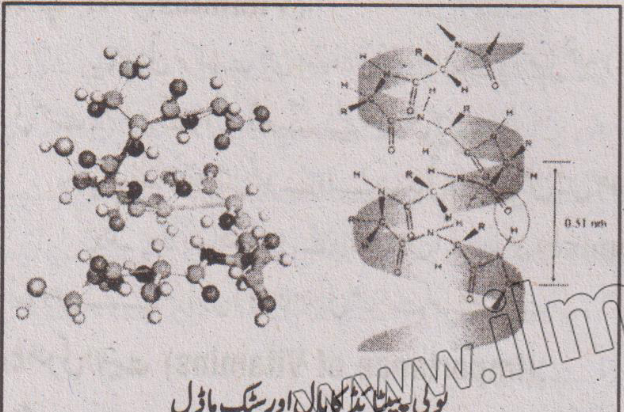


اس ری ایکشن کے نتیجے میں بننے والا مالیکیول ایک پیپٹائڈ کہلاتا ہے اور اِس میں ایک پیپٹائڈ لنکیج ہوتا ہے۔

پولی پیپٹائڈ کا سٹرکچر: یہ پیپٹائڈ مالیکیول اپنے دونوں سروں پر ایک کاربوکسل گروپ اور ایک امائنو گروپ رکھتا ہے۔ یہ مزید امائنو ایسڈز کے ساتھ ری ایکشن کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے تاکہ بالآخر ایک لمبی چین بن سکے۔ جو کئی امائنو ایسڈز مالیکیولز پر مشتمل ہوتی ہے جسے پولی پیپٹائڈ کہتے ہیں۔ یہ پولی پیپٹائڈ چین مڑ کر اور بل کھا کر ایک تھری ڈائمنشنل ساخت اختیار (3-D Structure) کر لیتی ہے۔

سوال 7: پروٹین کی ڈی نیچریشن کی مثالوں کے ذریعے وضاحت کریں۔

جواب: پروٹینز کی ڈی نیچریشن (Denaturation of proteins):



پولی پیپٹائڈ کا بال اور سٹک ماڈل

پروٹینز میں پیچیدہ تبدیلیاں اس وقت رونما ہوتی ہیں۔ جب انہیں حرارت دی جائے، پی ایچ (pH) میں تبدیلی کی جائے یا ان پر آکسیڈائزنگ اور ریڈیوسنگ ایجنٹس عمل کریں۔ اس عمل کو پروٹین کی ڈی نیچریشن (denaturation) کہا جاتا ہے۔

ایک عام مثال انڈے کو تلنا یا اُبالنا ہے جس میں انڈے کی سفیدی والے پروٹین ایلبیومن کی ڈی نیچریشن وقوع پذیر ہوتی ہے۔

www.ilmkidunya.com

سوال 8: لپڈز کی وضاحت کریں۔

جواب: لپڈز (Lipids):

زیادہ تر لپڈز سادہ مرکبات فیٹی ایسڈز سے مل کر بنتے ہیں جو ان کے بنیادی اجزا ہیں۔

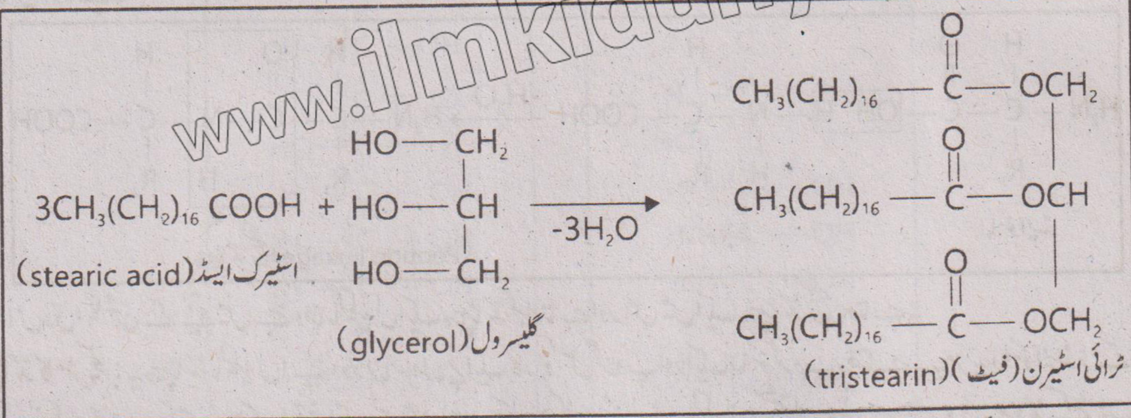
فیٹی ایسڈز: فیٹی ایسڈز کاربن ایٹمز کی لمبی چین والے کاربوکسلک ایسڈ ہیں۔ جن میں عام طور پر 12 سے 28 کاربن ہوتے ہیں۔

کچھ سادہ فیٹی ایسڈ

فیٹی ایسڈز	ماخذ	فارمولا
لورک ایسڈ (Lauric acid)	ناریل کا تیل	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$
سٹیرک ایسڈ (Stearic acid)	حیوانی چربی	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$
پامیٹک ایسڈ (Palmitic acid)	پام آئل	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$
اولیک ایسڈ (Oleic acid)	زیتون کا تیل	$CH_3(CH_2)_7CH=CH(CH_2)_7COOH$

چربی: فیٹی ایسڈز گلیسرول نامی الکوحل کے ساتھ مل کر ٹرائی ایسٹر بناتا ہے جو ایک چربی ہے۔

مثال: مثال کے طور پر سٹیرک ایسڈ (stearic acid) گلیسرول کے ساتھ مل کر ٹرائی اسٹیرن بناتا ہے جو ایک چربی ہے۔ گلیسرول کے ٹرائی ایسٹر کو ٹائی گلیسرائڈ بھی کہا جاتا ہے۔



لپڈز کی اہمیت: جانوروں کی چربی زیادہ تر ایڈیپوز ٹشو یعنی چربی والے خلیات میں پائی جاتی ہے۔ جبکہ سبزیوں کے تیل عام طور پر پودوں کے بیجوں اور جڑوں میں موجود ہوتے ہیں۔ لپڈز جانداروں میں توانائی کے بھرپور ذریعہ کے طور پر کام کرتے ہیں۔

سوال 9: وٹامنز کیا ہیں؟ وٹامنز کی اہمیت کی وضاحت کریں۔

جواب: وٹامنز (Vitamins):

یہ نامیاتی مرکبات ہیں جو توانائی فراہم کرنے یا جسم کی تعمیر (جیسے کاربوہائیڈریٹس، لپڈز اور پروٹین) کا براہ راست کام نہیں کرتے۔ تاہم یہ جسم کی صحت برقرار رکھنے اور گروتھ کے لیے ضروری ہیں۔

یہ کمپاؤنڈز جسم میں ہونے والے حیاتیاتی کیمیائی عمل میں بطور کیٹالسٹ کردار ادا کرتے ہیں۔

چونکہ پہلا دریافت ہونے والا ایکوس ایک امائن (amine) تھا۔ اس لیے انہیں وائٹل امائنز یا وٹامنز کہا گیا۔ وقت کے ساتھ سائنس دان انسانوں کے لیے ضروری 13 وٹامنز کی شناخت کر چکے ہیں۔

وٹامنز کی اہمیت (Importance of Vitamins):

وٹامن اے: دودھ، انڈے، مچھلی اور جگر میں پایا جاتا ہے اور اس کی کمی سے رات کا اندھاپن اور جلد خشک ہو جاتی ہے۔

www.ilmkidunya.com

وٹامن ڈی: مکھن اور مچھلی کے تیل سے حاصل ہوتا ہے۔ ہماری جلد سورج کی روشنی میں خود بھی وٹامن ڈی بنا سکتی ہے۔ یہ وٹامن، دانتوں اور ہڈیوں کی نشوونما کے لیے ضروری ہے اور اس کی کمی سے رکٹس (rickets) یعنی ہڈیوں کی کمزوری ہو جاتی ہے۔

وٹامن سی: جسے اسکوربک ایسڈ کہا جاتا ہے، ترش پھلوں، سبز مرچ اور ٹماٹروں میں پایا جاتا ہے۔ اس کی کمی سے جسم میں سکروی (scurvy) کا مرض پیدا ہوتا ہے۔

وٹامنز B_1 اور B_2: وٹامنز B_1 اور B_2 قدرتی طور پر عام پائے جاتے ہیں۔ یہ سرخ گوشت، انڈے، خشک میوہ جات اور سبزیوں میں پائے جاتے ہیں۔ وٹامن B_1 کی کمی سے تھکن اور ڈپریشن ہوتا ہے جب کہ وٹامن B_2 کی کمی ہونٹوں کی سوزش، جلن اور آنکھوں کی خشکی کا باعث بنتی ہے۔

25.6 نیوکلیک ایسڈ (Nucleic acid)

25.7 بائیوکیمسٹری کے استعمالات (Applications of Biochemistry)

سوال 10: DNA اور RNA کیا ہیں؟ انسانی جسم میں ان کے کردار کی وضاحت کریں۔

جواب: DNA اور RNA:

کاربوہائیڈریٹس پروٹینز، لپڈز اور پانی کے ساتھ مل کر جانداروں کے 99 فیصد حصے پر مشتمل ہوتے ہیں۔ باقی ایک فیصد 1% میں وہ اہم کمپاؤنڈز جن میں دو نیوکلیک ایسڈز۔ ڈی این اے (DNA) ڈی آکسی رائبو نیوکلیک ایسڈ اور (RNA) رائبو نیوکلیک ایسڈ خاص اہمیت کے حامل ہیں۔ یہ کمپاؤنڈز زندگی کی نشوونما، بقا اور تمام جانداروں کی تولید کے ذمہ دار ہیں۔

ڈی این اے (DNA) اور آر این اے (RNA) دونوں کیمیائی طور پر ایک جیسے ہوتے ہیں۔ مگر یہ جسم میں مختلف کردار ادا کرتے ہیں۔ ڈی این اے (DNA) کے مالیکیولز RNA کے مالیکیولز سے بہت بڑے ہوتے ہیں۔ ڈی این اے (DNA) کا مالیکیولر ماس 660 Da تک ہو سکتا ہے۔ اگر اِن کو پھیلایا جائے تو اِن کی لمبائی 12 سینٹی میٹر تک ہو سکتی ہے۔ یہ زیادہ تر سیل کے نیوکلیس میں پائے جاتے ہیں۔ آر این اے (RNA) کے مالیکیولز زیادہ چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان کا مالیکیولر ماس تقریباً 340 Da تک ہوتا ہے اور یہ زیادہ تر نیوکلیس کے باہر پائے جاتے ہیں۔

DNA کا کام: ڈی این اے کا کام معلومات ذخیرہ کرنا اور مناسب وقت پر آر این اے تک پہنچانا ہے۔

RNA کا کام: آر این اے کا کام اِن معلومات کو پڑھنا، سمجھنا اور اِن کی مدد سے پروٹین بنانا ہے۔

سوال 11: مختلف شعبوں میں بائیوکیمسٹری کے استعمالات بیان کریں۔

جواب: بائیوکیمسٹری کے استعمالات (Applications of Biochemistry)

خون کا ٹیسٹ (Blood Test): ڈاکٹر مختلف بیماریوں کی تشخیص کے لیے خون کے ٹیسٹ کرتے ہیں۔ ان بیماریوں میں انفیکشن، ذیابیطس، خون کی کمی، اعضا کا کام چھوڑ دینا اور بہت سی دیگر بیماریاں شامل ہیں۔

خون کے کیمیائی ٹیسٹ جسم میں الیکٹرولائٹس، لپڈز، پروٹین، گلوکوز اور انزائمز کی مقدار کی جانچ (تشخیص) کرتے ہیں۔ یہ ٹیسٹ اِس بارے میں اہم معلومات فراہم کرتے ہیں کہ کسی شخص کے گردے، جگر اور دیگر اعضا کس طرح کام کر رہے ہیں۔

حمل کا ٹیسٹ (Pregnancy Test): حمل کا ٹیسٹ پیشاب یا خون میں یہ دیکھنے کے لیے کیا جاتا ہے کہ آیا کوئی خاتون حامل ہے یا نہیں۔ ایچ سی جی (HCG) ایک ہارمون ہے جو حاملہ ہونے پر جسم میں پیدا ہوتا ہے۔ ڈاکٹرز عام طور پر حمل کی تصدیق کرنے کے لیے دو ٹیسٹ کرتے ہیں۔ مقداری ٹیسٹ خون میں (HCG) کی صحیح مقدار کی پیمائش کر سکتے ہیں۔ یہ حمل کی مدت کے بارے میں بھی معلومات دے سکتا ہے کہ حمل کتنا آگے بڑھ چکا ہے۔

کینسر کی سکریننگ کے لیے خون کا ٹیسٹ (Blood Test for Cancer Screening): ابتدائی مراحل میں کینسر کی تشخیص کے لیے ایک مخصوص قسم کا خون کا ٹیسٹ کیا جاتا ہے، جسے گیلیری ٹیسٹ (Galleri test) کہا جاتا ہے۔ ڈی این اے کی ترتیب کا استعمال کرتے ہوئے ایسی خصوصیات کا پتہ لگاتا ہے جو اس بات کی نشان دہی کرتی ہے کہ کوئی شخص کینسر میں مبتلا ہے یا نہیں۔

والدین کی جنیاتی جانچ (Parental Genetic Testing): جنیاتی ٹیسٹ اکثر خون یا لعاب (Saliva) کا نمونہ لے کر کیے جاتے ہیں۔ افراد

جنیاتی ٹیسٹ کرواتے ہیں تاکہ یہ معلوم ہوسکے کہ آیا ان کے خون میں جنیاتی تبدیلیاں ہیں یا وہ ان تبدیلیوں کو اپنے بچوں کو منتقل کر سکتے ہیں۔

جنیاتی انجینئرنگ (Genetic Engineering): جنیاتی (جینیٹک) انجینئرنگ کسی جاندار کے جینوم (genome) کو تبدیل کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ اس میں صرف ایک ڈی این اے بیس کو تبدیل کرنا یا کسی جاندار کی صلاحیتوں کو معمول سے زیادہ بڑھانے کے لیے DNA (ڈی این اے) کے پورے حصے کو ڈیلیٹ کرنا یا شامل کرنا ہوسکتا ہے۔ پودوں کو جنیاتی انجینئرنگ کے ذریعے تبدیل کر کے بیماریوں یا آلودگی سے لڑنے کے قابل بنایا جاسکتا ہے۔

فوری جانچ 25.1

سوال 1: پروٹینز کون سے دو افعال انجام دیتے ہیں۔

جواب: پروٹینز کے افعال: یہ جلد، بال، مسلز، خون اور جانوروں کے تقریباً تمام آرگنز کو بناتے ہیں۔

یہ زندگی کے تمام اعمال میں بہت بنیادی کردار ادا کرتے ہیں۔

سوال 2: کیا دودھ فیٹ ہے، پروٹین ہے یا دونوں؟

جواب: دودھ ایک فیٹ بھی ہے اور پروٹین بھی۔

فوری جانچ 25.2

سوال 1: متوازن غذا کیا ہے؟

جواب: ایک متوازن غذا پھلوں، سبزیوں اور اناج سے بھرپور غذا ہے جو جسم کو نشوونما، تولید اور جسم کی دیکھ بھال کے لیے روزانہ درکار وٹامنز منرلز فراہم کرتی ہے۔

سوال 2: کوئی سے تین غذائی اجزا کے نام بتائیں۔

جواب: کاربوہائیڈریٹس پروٹینز لپڈز

فوری جانچ 25.3

سوال 1: نشاستہ کے کوئی سے دو ذرائع کے نام لکھیں۔

جواب: سٹارچ کے دو ذرائع: • آلو • چاول

سوال 2: کیا تمام کاربوہائیڈریٹس ہماری صحت کے لیے یکساں طور پر فائدہ مند ہوتے ہیں؟

جواب: نہیں! اگرچہ کاربوہائیڈریٹس انرجی کا اہم ذریعہ ہیں تاہم ان کی مختلف قسمیں جسم میں مختلف کردار ادا کرتی ہیں۔

مثال کے طور پر: نشاستہ جیسے پیچیدہ کاربوہائیڈریٹس انرجی مہیا کرتے ہیں جبکہ سادہ شوگر کا زیادہ استعمال صحت کے مسائل کا باعث بن سکتا ہے۔

فوری جانچ 25.4

سوال 1: ہارمونز کس چیز سے بنتے ہیں؟

جواب: زیادہ تر ہارمونز پروٹین یا سٹیرائڈز سے بنتے ہیں۔

مثالیں: انسولین ایک پروٹین ہارمون ہے۔

ٹیسٹوسٹیرون ایک سٹیرائڈ ہارمون ہے۔

سوال 2: پروٹین کی ڈی نیچریشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: پروٹین کی ڈی نیچریشن: پروٹین میں پیچیدہ تبدیلیاں اس وقت ہوتی ہیں جب وہ ہیٹ، pH میں تبدیلی یا آکسی ڈائزنگ اور ریڈیوسنگ ایجنٹس کے حملے کا شکار ہوتی ہیں۔ اس عمل کو پروٹین کی ڈی نیچریشن کہتے ہیں۔

مثال: اس کی نمایاں مثال انڈے کو فرائی کرنا یا اُبالنا ہے۔

www.ilmkidunya.com

فوری جانچ 25.5

سوال 1: لپڈز کا ہمارے جسم میں کیا کردار ہے؟

جواب: جسم میں لپڈز کا کردار:

- یہ کاربوہائیڈریٹس اور پروٹین کی فراہم کردہ انرجی سے دوگنا زیادہ انرجی مہیا کرتے ہیں۔
- یہ سیل ممبرین کے اہم حصے ہیں۔
- یہ جسم کے درجہ حرارت کو برقرار رکھنے اور اندرونی اعضا کو محفوظ رکھنے میں مدد کرتے ہیں۔
- کچھ لپڈز ہارمونز کے طور پر بھی کام کرتے ہیں۔

سوال 2: غیر سیر شدہ فیٹی ایسڈز کیا ہوتے ہیں؟

جواب: **اَن سچوریٹڈ فیٹی ایسڈ:** ان سچوریٹڈ فیٹی ایسڈ ایسا فیٹی ایسڈ ہے جو کاربن ایٹمز کی چین میں ایک یا ایک سے زائد ڈبل بانڈ رکھتا ہے۔ ان ڈبل بانڈز کی وجہ سے یہ فیٹی ایسڈ روم ٹمپریچر پر مائع ہوتے ہیں۔ (جیسے زیتون کا تیل اور سورج مکھی کا تیل)

فوری جانچ 25.6

سوال 1: لیموں میں کون سا وٹامن ہوتا ہے؟

جواب: لیموں میں وٹامن C ہوتا ہے۔

سوال 2: ہمارے جسم میں وٹامنز اور کاربوہائیڈریٹس کے کردار کا موازنہ کریں۔

جواب: ہمارے جسم مں وٹامن کا کردار: وٹامن ہمارے جسم کی عام صحت اور نشوونما کو برقرار رکھنے کے لیے ضروری ہیں۔ یہ کمپاؤنڈز جسم میں جاری بائیولوجیکل اعمال کے لیے بطور کیٹالسٹ کام کرتے ہیں۔

جسم میں کاربوہائیڈریٹس کا کردار:

- کاربوہائیڈریٹس انسانی جسم کے لیے انرجی کا اہم ذریعہ ہیں۔ ان کا بنیادی کام سیلولر سرگرمیوں کو فوری انرجی فراہم کرنا ہے۔
- یہ جسم کو پروٹین اور فیٹ کو مؤثر طریقے سے استعمال کرنے میں بھی مدد دیتے ہیں۔

فوری جانچ 25.7

سوال 1: آر این اے کا کیا کام ہے؟

جواب: RNA کا کام DNA سے موصول ہونے والی معلومات کو پڑھنا، ڈی کوڈ کرنا اور استعمال کرنا ہے تا کہ پروٹین تیار کی جاسکے۔

سوال 2: ڈی این اے اور آر این اے میں بنیادی فرق کیا ہے؟

جواب:

خصوصیات	DNA	RNA
شوگر	ڈی آکسی رائبوز	رائبوز
سٹرکچر	ڈبل سٹرینڈڈ	سنگل سٹرینڈڈ
بیسز	ایڈینین، گوانین، سائٹوسین تھایامین	ایڈینین، گوانین، سائٹوسین یوراسل
فنکشن	معلومات کو ذخیرہ کرنا اور انھیں مناسب وقت پر RNA کی طرف بھیجنا	معلومات کو پڑھنا، ڈی کوڈ کرنا اور استعمال کرنا تا کہ پروٹین تیار کی جاسکے۔

www.ilmkidunya.com

دلچسپ معلومات

- ایسی سلفیم (Acesulfame) پوٹاشیم حال ہی میں منظور ہونے والا مٹھاس کا جزو ہے۔ یہ سافٹ ڈرنکس میں استعمال ہوتا ہے۔
- لیکٹوز بیکری مصنوعات اور کمرشل دودھ میں استعمال ہوتا ہے جو زیادہ تر بچوں کے استعمال میں آتا ہے۔ سکروز کے برعکس یہ ایک ریڈیوسنگ شوگر ہے۔
- گلائیکوجن ایک کاربوہائیڈریٹ ہے۔ جو جانوروں میں توانائی ذخیرہ کرنے کا وہی کام کرتا ہے جو پودوں میں نشاستہ کرتا ہے۔
- ہر وہ شخص چاہے بچہ ہو یا بالغ پروٹین کی ضرورت رکھتا ہے۔ بچوں کو بڑھنے کے لیے زیادہ پروٹینز کی ضرورت ہوتی ہے۔ جبکہ بڑوں کو روزمرہ کی جسمانی کیمیائی سرگرمیوں میں ضائع ہونے والی پروٹینز کو پورا کرنے کے لیے اِن کی ضرورت ہوتی ہے۔
- صابن کم از کم 600 قبل مسیح سے استعمال ہو رہا ہے جو لکڑی کی راکھ کے عرق اور لکڑی کی چربی کو اُبال کر تیار کیا جاتا تھا۔ صابن کی صفائی کی خصوصیات اٹھارویں صدی تک عام نہیں ہوئیں۔ کیمیائی طور پر صابن لمبی چین والے فیٹی ایسڈز (Fatty acids) کے سوڈیم سالٹس کے مرکب ہوتے ہیں۔ جو جانوروں کی چربی کی ہائیڈرولیسز سے بنتے ہیں۔ یہ ہائیڈرولیسز الکلی کی موجودگی میں کیا جاتا ہے۔
- پولیمر کا مالیکولر ماس اکثر ملین یا بلین ڈالٹن یونٹس میں لکھا جاتا ہے۔

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

25.1	غذائیت کی اہمیت
25.2	کاربوہائیڈریٹس

درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 خوراک کی کون سی قسم اوسطاً کاربوہائیڈریٹس یا پروٹینز سے دوگنی توانائی فراہم کرتی ہے؟

(a) پروٹینز (b) لپڈز (c) منرلز (d) وٹامنز

-2 کاربوہائیڈریٹس کن بنیادی عناصر سے مل کر بنتے ہیں؟

(a) ہائیڈروجن، ہیلیم اور کاربن (b) کاربن، نائٹروجن اور آکسیجن

(c) کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن (d) فاسفورس، کاربن اور ہائیڈروجن

-3 فنکشنل گروپس کی بنیاد پر فرکٹوز کی درجہ بندی کیسے کی جاتی ہے؟

(a) کیٹونک شوگر (b) اولیگوسیکرائڈ (c) پولیمیرک شوگر (d) ایلڈی ہائڈک شوگر

-4 درج ذیل میں سے کون سا "گلیکوز" کہلانے والے کاربوہائیڈریٹس کا عام ذریعہ ہے؟

(a) اناج (b) دودھ (c) آلو (d) گنا

-5 ایک صحت مند بالغ انسان کے لیے پروٹین کی روزانہ تجویز کردہ مقدار کیا ہے؟

(a) 60 گرام (b) 225 سے 325 گرام (c) 44 سے 78 گرام (d) 100 گرام

www.ilmkidunya.com

6- وہ کون سا کاربوہائیڈریٹ ہے جو جانوروں میں انرجی ذخیرہ کرنے کا کام کرتا ہے، بالکل اسی طرح جیسے پودوں میں سٹارچ کام کرتا ہے؟

(a) گلائیکوجن (b) سیلولوز (c) گلوکوز (d) مالٹوز

7- 'صحت مند کھانے کے بنیادی اصولوں' کے مطابق غذا میں درج ذیل میں سے کس چیز کو کم کرنا چاہیے؟

(a) بغیر چربی والا گوشت (b) پانی کا استعمال (c) سوڈیم اور شوگر (d) سالم اناج

8- گلوکوز اور فرکٹوز کا مشترکہ مالیکیولر کیا ہے؟

(a) $(C_6H_{10}O_5)_n$ (b) $C_6H_{12}O_6$ (c) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (d) CH_4

9- یہ سیلولوز کا ایک ذریعہ ہے:

(a) آلو (b) اناج (c) کپاس (d) شہد

10- گنے اور چقندر میں درج ذیل میں سے کیا پایا جاتا ہے؟

(a) گلوکوز (b) فرکٹوز (c) مالٹوز (d) سکروز

11- درج ذیل میں سے کس کو انگور کی شوگر یا ڈیکسٹروز بھی کہا جاتا ہے؟

(a) سکروز (b) مالٹوز (c) گلوکوز (d) فرکٹوز

پروٹینز + لپڈز + وٹامنز | 25.5 + 25.4 + 25.3

12- درج ذیل میں سے کون سا عنصر عام طور پر پروٹینز کا حصہ نہیں ہوتا؟

(a) سلفر (b) فاسفورس (c) نائٹروجن (d) کاربن

13- یہ ایک ایسی پروٹین ہے جو خون میں شوگر کی مقدار کو کنٹرول کرنے کی ذمہ دار ہے:

(a) البومین (b) انسولین (c) ہیموگلوبن (d) گلائسین

14- امائنو ایسڈز میں پائے جانے والے دو فنکشنل گروپس یہ ہیں:

(a) ہائیڈروکسل اور کاربوکسل (b) ایسٹر اور امین (c) کاربوکسل اور امائنو (d) ایلڈی ہائیڈ اور امین

15- پیپٹائڈ لنکیج بننے کے دوران کن مالیکیولز کا اخراج ہوتا ہے؟

(a) پانی (b) ہائیڈروجن گیس (c) کاربن ڈائی آکسائیڈ (d) امونیا

16- ان میں سے کون سے عوامل پروٹینز کی ساخت کو خراب کرنے کا سبب بن سکتے ہیں؟

(a) حرارت اور pH میں تبدیلی (b) روشنی کا سامنا (c) صرف منجمد کرنا (d) ڈسٹلڈ پانی

17- یہ لارک ایسڈ کا ذریعہ ہے:

(a) ناریل کا تیل (b) پام آئل (c) زیتون کا تیل (d) حیوانی چربی

18- تین سٹیرک ایسڈ مالیکیولز اور گلیسرول سے بننے والے 'چربی' کے مالیکیول کا کیمیائی نام کیا ہے؟

(a) کولیسٹرول (b) ٹرائی سٹیرن (c) گلیسریل پالمیٹیٹ (d) اولیک ایسڈ

19- کیمیائی طور پر صابن کی تعریف یوں کی جاتی ہے:

(a) لمبی چین والے فیٹی ایسڈز کے سوڈیم سالٹس (b) خالص گلیسرول

(c) ریشہ دار پروٹین کی ایک قسم (d) وٹامنز کا مرکب

www.ilmkidunya.com

-20 کس وٹامن کی کمی سکروی کی بیماری کا باعث بنتی ہے؟

(a) وٹامن D (b) وٹامن B_1 (c) وٹامن C (d) وٹامن A

-21 کون سا وٹامن جسم سورج کی روشنی کی موجودگی میں براہ راست تیار کرسکتا ہے؟

(a) وٹامن A (b) وٹامن B_2 (c) وٹامن C (d) وٹامن D

-22 سٹیرک ایسڈ کا ذریعہ ہے:

(a) ناریل کا تیل (b) حیوانی چربی (c) پام آئل (d) زیتون کا تیل

-23 زیتون کے تیل سے ہمیں کون سا فیٹی ایسڈ حاصل ہوتا ہے؟

(a) لارک ایسڈ (b) پالمیٹک ایسڈ (c) اولیک ایسڈ (d) سٹیرک ایسڈ

-24 درج ذیل میں سے کون سا پالمیٹک ایسڈ کا ذریعہ ہے؟

(a) پام آئل (b) زیتون کا تیل (c) ناریل کا تیل (d) حیوانی چربی

-25 کس وٹامن کی کمی شب کوری اور خشک جلد کا باعث بنتی ہے؟

(a) وٹامن A (b) وٹامن C (c) وٹامن B–1 (d) وٹامن B–2

-26 تھکاوٹ اور ڈپریشن کس وٹامن کی کمی کی وجہ سے ہوتے ہیں؟

(a) A (b) B_1 (c) D (d) B_2

25.6 نیوکلیک ایسڈز

25.7 بائیوکیمسٹری کے استعمالات

-27 درج ذیل میں سے کون سا مالیکیول بنیادی طور پر جینیاتی معلومات کے ذخیرے کا ذمہ دار ہے؟

(a) کاربوہائڈریٹس (b) پروٹینز (c) DNA (d) لپڈز

-28 ایک RNA مالیکیول کا مالیکیولر ماس کتنا ہوتا ہے؟

(a) 12 cm (b) 340 Da (c) 660 Da (d) 10 cm

-29 سیل کے اندر RNA زیادہ تر کہاں پایا جاتا ہے؟

(a) سیل کے نیوکلیئس سے باہر (b) نیوکلیئس کے اندر

(c) صرف مائٹوکونڈریا میں (d) سیل وال کے ساتھ منسلک

-30 پیشاب یا خون کے ٹیسٹ کے ذریعے حمل کی تصدیق کے لیے جسم میں کس ہارمون کا پتہ لگایا جاتا ہے؟

(a) ایڈرینلین (b) انسولین (c) ایسٹروجن (d) HCG

-31 گیلری ٹیسٹ خون کے ٹیسٹ کی ایک خاص قسم ہے جو کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

(a) خون کی کمی کا پتہ لگانے کے لیے (b) کینسر کی اسکریننگ کے لیے

(c) حمل کے لیے (d) اعضا کی ناکامی کی تشخیص کے لیے

www.ilmkidunya.com

32- کون سی طبی تکنیک میں ایک خراب جین کو صحت مند جین سے تبدیل کرنا شامل ہے؟

(a) پیرنٹل جینیاتی ٹیسٹنگ (b) جین تھراپی (c) DNA سیکوئنسنگ (d) بلڈ کیمسٹری ٹیسٹ

33- کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز اور لپڈز پانی کے ساتھ مل کر زیادہ تر جانداروں کا تقریباً کتنا حصہ بناتے ہیں؟

(a) 69% (b) 79% (c) 89% (d) 99%

34- پروٹین کی تیاری میں RNA کا مخصوص کردار کیا ہے؟

(a) معلومات کو ہمیشہ کے لیے محفوظ کرنا (b) خون میں انفیکشن کی شناخت کرنا

(c) سیل کے جینیاتی عکس کے طور پر کام کرنا (d) معلومات کو پڑھنا، ڈی کوڈ کرنا اور استعمال کرنا

35- DNA مالیکیول کا مالیکیولر ویٹ کتنا ہوتا ہے؟

(a) Da460 (b) Da560 (c) Da660 (d) Da760

36- DNA کے مالیکیول زیادہ تر سیلز کے ________ میں پائے جاتے ہیں۔

(a) نیوکلیئس (b) سائٹوپلازم (c) لائزوسوم (d) سیل ممبرین

جوابات

1- (b)	2- (c)	3- (a)	4- (b)	5- (a)	6- (a)	7- (c)	8- (b)	9- (c)	10- (d)
11- (c)	12- (b)	13- (b)	14- (c)	15- (a)	16- (a)	17- (a)	18- (b)	19- (a)	20- (c)
21- (d)	22- (b)	23- (c)	24- (a)	25- (a)	26- (b)	27- (c)	28- (b)	29- (a)	30- (d)
31- (b)	32- (b)	33- (d)	34- (d)	35- (c)	36- (a)				

اضافی مختصر سوالات

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

25.1 غذائیت کی اہمیت

25.2 کاربوہائیڈریٹس

مختصر جواب دیں۔

1- **بائیوکیمسٹری کی تعریف کریں۔**

جواب: بائیوکیمسٹری ان کیمیائی مادوں کا مطالعہ ہے جو جانداروں کے اندر ہونے والے عمل میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

2- **خوراک کی تین اقسام کیا ہیں؟ ان کی اہمیت بیان کریں۔**

جواب: کاربوہائیڈریٹس، لپڈز اور پروٹینز خوراک کی تین اقسام ہیں۔

اہمیت:
- یہ انسانوں کو انرجی فراہم کرتے ہیں۔
- یہ جسمانی ساخت بنانے کے بھی ذمہ دار ہیں۔

www.ilmkidunya.com

3- کون سا غذائی جزو سب سے زیادہ انرجی فراہم کرتی ہے؟

جواب: لپڈز اوسطاً کاربوہائیڈریٹس یا پروٹینز کے مقابلے میں دوگنی توانائی فراہم کرتے ہیں۔

4- فیٹ اور تیل کہاں سے حاصل ہوتے ہیں؟

جواب: فیٹ اور تیل مختلف قدرتی ذرائع جیسے جانوروں، پودوں اور سمندری جانداروں سے حاصل ہوتے ہیں۔

5- حیوانی چربی کہاں پائی جاتی ہے؟

جواب: حیوانی چربی خاص طور پر ٹشوز کے سیلز میں پائی جاتی ہے۔

6- حیوانی چربی کی اس قسم کا نام بتائیں جو دودھ سے بنائی جاتی ہے۔

جواب: مکھن اور گھی حیوانی چربی کی خاص قسمیں ہیں جو دودھ سے بنائی جاتی ہیں۔

7- کاربوہائیڈریٹس کی عمومی کیمیائی ساخت کیا ہے؟

جواب: یہ کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے عناصر پر مشتمل ہوتے ہیں۔ زیادہ تر میں ایلڈی ہائیڈ یا کیٹونک فنکشنل گروپس ہوتے ہیں۔

8- نیوٹریشن کی تعریف کریں۔

جواب: نیوٹریشن خوراک میں موجود غذائی اجزا اور اس بات کا مطالعہ ہے کہ وہ ایک صحت مند جسم کو کیسے برقرار رکھتے ہیں۔

9- غذائی اجزا کیا ہیں؟

جواب: غذائی اجزا خوراک کے وہ اجزا ہیں جن کی باقاعدگی سے صحت برقرار رکھنے اور بیماریوں سے بچنے کے لیے ضرورت ہوتی ہے۔

10- صحت مند انسانی جسم کو کن غذائی اجزا کی ضرورت ہوتی ہے؟

جواب: ایک صحت مند انسانی جسم کو درج ذیل غذائی اجزا کی ضرورت ہوتی ہے:

- کاربوہائیڈریٹس
- لپڈز
- پروٹینز
- وٹامنز اور سالٹس

11- کاربوہائیڈریٹس کی درجہ بندی کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: کاربوہائیڈریٹس کو تین گروپوں میں تقسیم کیا گیا ہے:

- مونوسیکرائڈز
- اولیگوسیکرائڈز
- پولی سیکرائڈز

12- ایک صحت مند بالغ کو کتنے کاربوہائیڈریٹس کی ضرورت ہوتی ہے؟

جواب: ایک صحت مند بالغ کو 2000 کیلوریز کی معیاری خوراک کے لیے روزانہ 225 سے 325 گرام کاربوہائیڈریٹس کی ضرورت ہوتی ہے۔

13- ایک بالغ کے لیے چکنائی کی روزانہ مقدار کیا ہے؟

جواب: ایک بالغ کے لیے چکنائی کی روزانہ مقدار تقریباً 44 سے 78 گرام ہوتی ہے۔

14- ایک بالغ کو کتنی پروٹین استعمال کرنی چاہیے؟

جواب: ایک بالغ کو روزانہ 60 گرام پروٹین استعمال کرنی چاہیے۔

15- متوازن غذا کی تعریف کریں۔

جواب: متوازن غذا وہ ہے جو پھلوں، سبزیوں اور اناج سے بھرپور ہو اور جسم کو نشوونما، افزائش نسل اور جسمانی دیکھ بھال کے لیے روزانہ درکار زیادہ تر وٹامنز اور منرلز فراہم کرے۔

www.ilmkidunya.com

-16 گلوکوز اور فرکٹوز کا مالیکیولر فارمولا کیا ہے؟

جواب: گلوکوز اور فرکٹوز دونوں کا مالیکیولر فارمولا ایک ہی ہے: $C_6H_{12}O_6$-

-17 گنے، چقندر، ڈبل روٹی، اناج اور دودھ میں موجود کاربوہائیڈریٹس کے نام بتائیں۔

جواب: • سکروز گنے اور چقندر میں پایا جاتا ہے۔

• مالٹوز ڈبل روٹی اور اناج میں پایا جاتا ہے۔

• لیکٹوز دودھ میں پایا جاتا ہے۔

-18 سٹارچ اور سیلولوز کا مالیکیولر فارمولا کیا ہے؟

جواب: سٹارچ اور سیلولوز کا مالیکیولر فارمولا $(C_6H_{10}O_5)$ ہے۔

-19 سٹارچ کے ذرائع بتائیں۔

جواب: سٹارچ آلو، چاول اور اناج جیسی غذاؤں میں پایا جاتا ہے۔

-20 گلائیکوجن کیا ہے؟

جواب: گلائیکوجن وہ کاربوہائیڈریٹ ہے جو جانوروں میں انرجی ذخیرہ کرنے کا وہی کام کرتا ہے جو پودوں میں سٹارچ کرتا ہے۔

25.5 + 25.4 + 25.3 پروٹینز + لپڈز + وٹامنز

-21 پروٹینز کن عناصر سے مل کر بنتی ہیں؟

جواب: پروٹینز بہت بڑے میکرومالیکیولز ہیں جو کاربن (C)، ہائیڈروجن (H)، آکسیجن (O)، نائٹروجن (N) اور سلفر (S) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

-22 انسولین ہارمون کا کیا کام ہے؟

جواب: انسولین ایک ایسی پروٹین ہے جو خون میں (شوگر) کی سطح کو کنٹرول کرتی ہے۔

-23 انزائمز کی تعریف کریں۔

جواب: انزائمز: انزائمز وہ کیٹالسٹس ہیں جو ہمارے جسم میں ہونے والے بائیوکیمیکل ری ایکشنز کی رفتار کو تیز کرتے ہیں۔

-24 پروٹینز کے بنیادی اجزا کیا ہیں؟

جواب: تمام پروٹینز امائنو ایسڈز کہلانے والے مالیکیولز کے آپس میں جڑنے سے بنتے ہیں۔

-25 امائنو ایسڈ کے دو فنکشنل گروپس کون سے ہیں؟

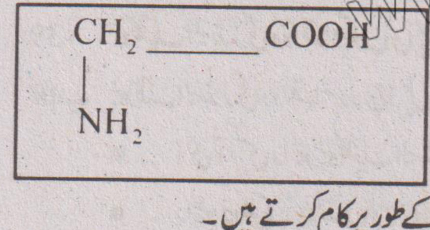
جواب: ایک امائنو ایسڈ کے دو فنکشنل گروپس ہوتے ہیں:

• ایک کاربوکسل گروپ COOH__

• ایک امائنو گروپ NH_2__

-26 سادہ ترین امائنو ایسڈ کا نام اس کے سٹرکچرل فارمولے کے ساتھ بتائیں۔

جواب: سادہ ترین امائنو ایسڈ کا نام گلائسین ہے۔ اس کا سٹرکچرل فارمولا یہ ہے:



-27 لپڈز کے بنیادی اجزا کیا ہیں؟

جواب: زیادہ تر لپڈز سادہ مادوں سے بنے ہوتے ہیں جنہیں فیٹی ایسڈز کہا جاتا ہے، جو ان کے بنیادی اجزا کے طور پر کام کرتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

28- فیٹی ایسڈز کی تعریف کریں اور مثالیں دیں۔

جواب: **فیٹی ایسڈز:** فیٹی ایسڈز لمبی چین والے کاربوکسلک ایسڈز ہیں جن میں 12 سے 28 کاربن ایٹم ہوتے ہیں۔

مثالیں: لارک ایسڈ، سٹیرک ایسڈ، پالمیٹک ایسڈ، اولیک ایسڈ وغیرہ۔

29- چکنائی کی تعریف کریں۔

جواب: **چکنائی:** فیٹی ایسڈز ایک الکوحل جسے گلیسرول کہتے ہیں، کے ساتھ ری ایکٹ کر کے ٹرائی سٹیرن بناتے ہیں جنھیں چکنائی کہا جاتا ہے۔

مثال: سٹیرک ایسڈ گلیسرول کے ساتھ مل کر ٹرائی سٹیرن بناتا ہے جو کہ ایک چکنائی ہے۔

30- ٹرائی گلیسرائڈ کیا ہے؟

جواب: گلیسرول کے ٹرائی ایسٹر کو ٹرائی گلیسرائڈ بھی کہا جاتا ہے۔

31- جسم میں لپڈز کا کردار بتائیں۔

جواب: لپڈز انرجی سے بھرپور ذریعے کے طور پر کام کرتے ہیں اور ایڈی پوز ٹشو کے سیلز میں جمع ہوتے ہیں۔

32- جسم میں حیوانی چربی کہاں پائی جاتی ہے؟

جواب: حیوانی چربی خاص طور پر ایڈی پوز ٹشو کے سیلز میں پائی جاتی ہے۔

33- پودوں میں تیل کہاں پایا جاتا ہے؟

جواب: تیل پودوں کے بیجوں اور جڑوں میں موجود ہوتا ہے۔

34- صابن کی کیمیائی ساخت کیا ہے؟

جواب: کیمیائی طور پر، صابن لمبی چین والے فیٹی ایسڈز کے سوڈیم سالٹس کا مرکب ہے، جو الکلی کے ساتھ حیوانی چربی کی ہائیڈرولیسز سے تیار ہوتا ہے۔

35- وٹامنز کیا ہیں؟

جواب: **وٹامنز:** آرگینک مادے ہیں جو کاربوہائیڈریٹس، لپڈز اور پروٹینز کی طرح براہ راست انرجی فراہم کرنے یا جسم کے سیلز بنانے کا کام نہیں کرتے۔

36- وٹامنز کے حیاتیاتی افعال بیان کریں۔

جواب: **وٹامنز کا حیاتیاتی فعل:** وٹامنز ہمارے جسم کی عام صحت اور نشوونما کو برقرار رکھنے کے لیے ضروری ہیں۔ یہ کمپاؤنڈز ہمارے جسم میں ہونے والے حیاتیاتی عمل میں کیٹالسٹ کے طور پر کام کرنے کے لیے جانے جاتے ہیں۔

37- کون سا وٹامن ایسکوربک ایسڈ کہلاتا ہے؟

جواب: وٹامن C کو ایسکوربک ایسڈ بھی کہا جاتا ہے۔

38- ہمارا جسم کون سا وٹامن تیار کر سکتا ہے؟

جواب: ہمارا جسم سورج کی روشنی کی موجودگی میں براہ راست وٹامن D تیار کر سکتا ہے۔

25.6 نیوکلیک ایسڈ

25.7 بائیوکیمسٹری کے استعمالات

39- نیوکلیک ایسڈز کی دو اقسام کون سی ہیں؟

جواب: نیوکلک ایسڈز کی دو اقسام درج ذیل ہیں:

- ڈی آکسی رائبو نیوکلیک ایسڈ (DNA)
- رائبو نیوکلیک ایسڈ (RNA)

www.ilmkidunya.com

40- نیوکلیک ایسڈز کس چیز کے ذمہ دار ہیں؟

جواب: یہ زندگی کی تمام اقسام کے وجود، ترقی اور افزائش نسل کے ذمہ دار ہیں۔

41- DNA اور RNA مالیکیولز کے مالیکیولر ماس کا موازنہ کریں۔

جواب: ایک DNA مالیکیول کا مالیکیولر ماس Da660 تک ہوسکتا ہے، جبکہ ایک RNA مالیکیول کا مالیکیولر ماس Da340 ہوسکتا ہے۔

42- DNA کا کام کیا ہے؟

جواب: DNA کا کام: DNA کا کام معلومات کو ذخیرہ کرنا اور مناسب وقت پر اسے RNA تک پہنچانا ہے۔

43- RNA کے کام کی وضاحت کریں۔

جواب: RNA کا کام: RNA کا کام DNA سے موصول ہونے والی معلومات کو پڑھنا، ڈی کوڈ کرنا اور پروٹین بنانے کے لیے اس کا استعمال کرنا ہے۔

44- ڈاکٹرز کس مقصد کے لیے خون کے ٹیسٹ استعمال کرتے ہیں؟

جواب: ڈاکٹر مختلف طبی حالات کی تشخیص کے لیے خون کے ٹیسٹ استعمال کرتے ہیں، جن میں انفیکشن، شوگر، خون کی کمی، اعضا کا ناکارہ ہونا اور بہت کچھ شامل ہے۔

45- بنیادی 'بلڈ کیمسٹری ٹیسٹ' میں کن چیزوں کی جانچ کی جاتی ہے؟

جواب: بنیادی بلڈ کیمسٹری ٹیسٹ الیکٹرولائٹس، فیٹ، پروٹین، گلوکوز اور انزائمز کی مقدار کو چیک کرتے ہیں۔

46- حمل کا ٹیسٹ کس چیز کی جانچ کرتا ہے؟

جواب: یہ HCG (ہیومن کوریونک گوناڈوٹروپن) کی جانچ کرتا ہے، جو کہ ایک ہارمون ہے اور عورت کے حاملہ ہونے پر جسم میں پیدا ہوتا ہے۔

47- گیلیری ٹیسٹ کیا ہے؟

جواب: گیلیری ٹیسٹ: یہ خون کے ٹیسٹ کی ایک مخصوص قسم ہے جو ابتدائی مراحل میں کینسر کا پتہ لگانے کے لیے کی جاتی ہے۔

48- جینیٹک انجینئرنگ کیا ہے؟

جواب: جینیٹک انجینئرنگ: یہ کسی جاندار کے جینوم کو تبدیل کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ اس میں ایک واحد DNA بیس کو تبدیل کرنا یا DNA کے پورے حصے کو حذف کرنا یا داخل کرنا شامل ہوسکتا ہے۔

49- مستقبل میں جین تھراپی کس طرح مددگار ثابت ہوسکتی ہے؟

جواب: جین تھراپی مستقبل میں شوگر، ایڈز، کینسر اور ہیموفیلیا جیسی بیماریوں سے لڑنے میں مددگار ثابت ہوسکتی ہے۔

50- کلوننگ کی تعریف کریں۔

جواب: کلوننگ: کلوننگ ان طریقوں کو بیان کرتی ہے جو کسی سیل، ٹشو یا پورے جاندار کی ہوبہو جینیاتی نقل تیار کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

51- کلون کیا ہے؟

جواب: کلون: کلون کسی سیل، ٹشو یا پورے جاندار کی ایک درست جینیاتی نقل ہے۔ اس کی جینیاتی خصوصیات بالکل اصل جیسی ہوتی ہیں۔

www.ilmkidunya.com

حل مشقی سوالات

A کثیر الانتخابی سوالات

- صحیح جواب پر (✓) لگائیں۔

-i فروکٹوز میں کون سا فنکشنل گروپ موجود ہے:

(الف) ہائڈروکسل اور ایلڈی ہائڈ (ب) ہائڈروکسل اور کیٹون

(ج) ہائڈروکسل اور ایسٹر (د) ہائڈروکسل اور امائڈ

-ii چربی میں کون سا فنکشنل گروپ موجود ہوتا ہے؟

(الف) کاربوکسلک گروپ (ب) ایسٹر گروپ (ج) کاربونائیل گروپ (د) ہائڈروکسل گروپ

-iii پروٹین ہمارے جسم میں کون سا کام سرانجام نہیں دیتے؟

(الف) یہ کیمیائی پیغام رساں کے طور پر کام کرتے ہیں۔ (ب) یہ توانائی سے بھرپور ایندھن کے ذخیرے کے طور پر کام کرتے ہیں

(ج) یہ جینیاتی معلومات محفوظ کرتے ہیں۔ (د) یہ بائیوکیمیکل تعاملات میں بطور کیٹالسٹ کام کرتے ہیں۔

-iv کون سے فنکشنل گروپس ری ایکشن کر کے پروٹین کے اندر پیپٹائیڈ لنکیج بناتے ہیں؟

(الف) کاربوکسلک گروپ اور ہائڈروکسل گروپ (ب) کاربوکسلک گروپ اور امائنو گروپ

(ج) ہائڈروکسل گروپ اور امائنو گروپ (د) ایسٹر گروپ اور امائنو گروپ

-v ابتدائی مرحلے میں کینسر کا پتہ لگانے کے لیے کیا جانے والا ٹیسٹ ہے:

(الف) جنیاتی ٹیسٹ (ب) یورین ٹیسٹ (ج) گیلیری ٹیسٹ (د) الیکٹرولائٹ ٹیسٹ

-vi کس کی کمی سے تھکاوٹ اور ذہنی دباؤ پیدا ہوتا ہے:

(الف) وٹامن اے (ب) وٹامن سی (ج) وٹامن ڈی (د) وٹامن بی وَن

جوابات

-i (ب) -ii (ب) -iii (ج) -iv (ب) -v (ج) -vi (ج)

B مختصر جوابی سوالات

25.1 گلوکوز اور فروکٹوز کے درمیان کیا فرق ہے؟

جواب: گلوکوز اور فروکٹوز دونوں کاربوہائڈریٹس ہیں۔ ان دونوں کا مالیکیولر فارمولا یکساں ہوتا ہے۔ $C_6H_{12}O_6$ مگر گلوکوز ایک ایلڈی ہائڈک شوگر ہے (جس میں ایلڈی ہائڈ گروپ ہوتا ہے) جبکہ فروکٹوز ایک کیٹونک شوگر ہے (جس میں کیٹونک گروپ ہوتا ہے)

25.2 پروٹین کی ڈی نیچریشن کے لیے کوئی سی دو مثالیں بیان کریں۔

جواب: (i) **انڈے کو اُبالنا:** مائع ایلبیومن سفید ٹھوس ماس میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

(ii) **دودھ کا پھٹنا:** ایسڈ شامل کرنے سے دودھ کے پروٹینز اکٹھے ہو کر جم جاتے ہیں۔

25.3 وٹامن ڈی کے ذرائع بیان کریں۔

جواب: وٹامن D مکھن اور مچھلی کے جگر کے تیل سے حاصل ہوتا ہے۔ ہماری جلد بھی سورج کی روشنی کی موجودگی میں وٹامن D بناتی ہے۔

www.ilmkidunya.com

25.4 ہمارے جسم میں انزائمز کیا کردار ادا کرتے ہیں؟

جواب: انزائمز پروٹین ہوتے ہیں۔ یہ کیٹالسٹ ہیں جو ہمارے جسم میں ہونے والے بائیو کیمیکل ری ایکشنز جیسا کہ ڈائی جیشن اور میٹابولزم کو تیز کرتے ہیں اور خود اس عمل میں استعمال نہیں ہوتے۔

25.5 تیل اور چربی سے کون سی صنعتی مصنوعات حاصل ہوتی ہیں؟

جواب: صابن، مارجرین، پینٹس اور کاسمیٹکس وہ تجارتی مصنوعات ہیں جو آئلز اور فیٹس سے حاصل کی جاتی ہیں۔

25.6 خون جمانے میں کون سا وٹامن مددگار ثابت ہوتا ہے؟

جواب: وٹامن K خون کے جمنے میں مدد کرتا ہے۔

C تعمیری فکر پر مبنی سوالات

25.1 ڈی-این-اے (DNA) کا کیا کردار ہے؟

جواب: ڈی آکسی رائبو نیوکلیک ایسڈ ایک نیوکلیک ایسڈ ہے جو جینیاتی ہدایات رکھتا ہے۔ یہ زندگی کی تمام اقسام کے وجود، نشوونما اور تولید کا ذمہ دار ہے۔ اس کا کام معلومات کو محفوظ کرنا اور مناسب وقت پر RNA تک پہنچانا ہے۔

25.2 ہمارے جسم میں پروٹینز کے ذریعے ادا کیے جانے والے تین اہم کام لکھیں۔

جواب: (i) **سٹرکچرل سپورٹ:** پروٹین چوٹ لگنے کے بعد مسلز، جلد، ہڈیوں، ٹینڈنز اور لگامینٹس کو بناتا اور مرمت کرتا ہے۔ کولیجن جلد اور کنیکٹو ٹشو کو لچک اور مضبوطی فراہم کرتا ہے۔

(ii) **میٹابولک کیٹالائسز:** انزائمز خصوصی پروٹینز ہیں جو اہم کیمیکل ری ایکشنز کو تیز کرتے ہیں جیسے ڈائی جیشن (مثال کے طور پر لعاب میں موجود ایمائی لیز کاربوہائیڈریٹس کو توڑتا ہے) یا انرجی کی پیداوار۔

(iii) **ٹرانسپورٹ:** ہیموگلوبن ایک پروٹین ہے جو خون میں آکسیجن لے کر جاتا ہے اور اسے جسم کے مختلف حصوں تک پہنچاتا ہے۔

25.3 فیٹی ایسڈز، لپڈز کے لیے تعمیراتی بلاکس کا کام بالکل ایسے کرتے ہیں، جیسے امائنو ایسڈز، پروٹینز کے لیے۔ اس حقیقت پر تبصرہ کریں۔

جواب: یہ بیان درست ہے۔ جس طرح پروٹینز امائنو ایسڈ مونومرز سے بنے ہوئے پولیمرز ہیں جو پیپٹائڈ بانڈز سے جڑے ہوتے ہیں اسی طرح بہت سے لپڈز گلیسرول اور فیٹی ایسڈز کے ملاپ سے بنتے ہیں۔ پروٹینز اور لپڈز اپنے متعلقہ بائیو مالیکیولز کے بنیادی بلاکس ہیں۔

25.4 وٹامن ڈی کے ذرائع بیان کریں۔ اس کی کمی سے کون سی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں؟

جواب: **وٹامن D کے ذرائع:** وٹامن D مکھن اور مچھلی کے جگر کے تیل سے حاصل ہوتا ہے۔ ہماری جلد بھی سورج کی روشنی کی موجودگی میں وٹامن D بناتی ہے۔

وٹامن D کی کمی سے ہونے والی بیماریاں: رکٹس، آسٹیو ملیشیا، مسلز کی کمزوری۔

25.5 دو پولیمرک کاربوہائیڈریٹس کے نام تحریر کریں۔

جواب: پولیمرک کاربوہائیڈریٹس کی دو مثالیں یہ ہیں۔ • سٹارچ • سیلولوز

D تفصیلی سوالات

25.1 فرکٹوز، مالٹوز اور لیکٹوز کو حاصل کرنے کے ذرائع بیان کریں۔

جواب: **فرکٹوز کے ذرائع:** فرکٹوز ایک کاربوہائیڈریٹ ہے جو میٹھے پھلوں کے رس اور شہد میں پایا جاتا ہے۔

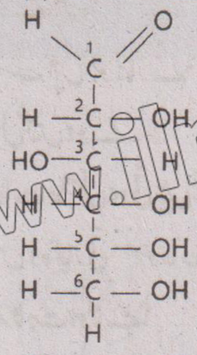
مالٹوز کے ذرائع: مالٹوز ایک کاربوہائیڈریٹ ہے جو ڈبل روٹی اور اناج میں پایا جاتا ہے۔

لیکٹوز کے ذرائع: لیکٹوز ایک کاربوہائیڈیٹ ہے جو دودھ میں پایا جاتا ہے۔

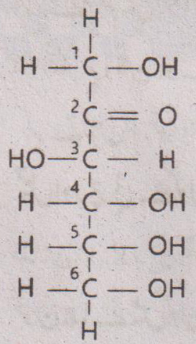
www.ilmkidunya.com

25.2 گلوکوز اور فرکٹوز کی اوپن چین ساخت تشکیل دیں۔

جواب: گلوکوز اور فرکٹوز کا اوپن چین سٹرکچر:



گلوکوز (ایلڈی ہائڈ شوگر)



فروکٹوز (کیٹونک شوگر)

25.3 پیپٹائیڈ لنکیج بنائیں۔ پولی پیپٹائیڈ کی ساخت تفصیلاً بیان کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 06

25.4 ڈی۔این۔اے اور آر۔این۔اے کسے کہتے ہیں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 10

25.5 ہمارے جسم میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز اور لپڈز کی طرف سے ادا کیے گئے کردار کا موازنہ کریں۔

جواب:

	کاربوہائیڈریٹس	پروٹینز	لپڈز
بنیادی اکائی	مونوسکرائیڈز (گلوکوز)	امائنو ایسڈز	فیٹی ایسڈ اور گلیسرول
انرجی کی پیداوار	4 کلوکیلری/گرام	4 کلوکیلری/گرام	6 کلوکیلری/گرام
ذخیرہ کی شکل	گلائکوجین	ذخیرہ نہیں ہوتے	ایڈیپوز ٹشوز
بنیادی کردار	جسم اور دماغ کے لیے فوری انرجی مہیا کرتا ہے۔	ذخیرہ نہیں ہوتے ٹشوز، مسلز کے انزائمنز کے لیے بلڈنگ بلاکس	طویل مدتی انرجی کا ذخیرہ اور انسولیشن
مخصوص افعال	پروٹین کو انرجی کے لیے ٹوٹنے سے بچاتا ہے۔ فائبر کے ذریعے ڈائی جیشن کو سپورٹ کرتا ہے اور سیل ممبرین بنانے جیسے سٹرکچرل اور فنکشنل کردار میں مدد کرتا ہے۔	کیمیکل ری ایکشنز کو تیز کرتا ہے، آکسیجن لے کر جاتا ہے (ہیموگلوبن) مدافعت فراہم کرتا ہے (اینٹی باڈیز)	اہم اعضا کی حفاظت کرتا ہے۔فیٹ میں حل پذیر وٹامنز (A,D, E, K) کے جذب ہونے میں مدد کرتا ہے، سیل ممبرین بناتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

❀❀❀