باب 25

بائیوکیمسٹری
Biochemistry

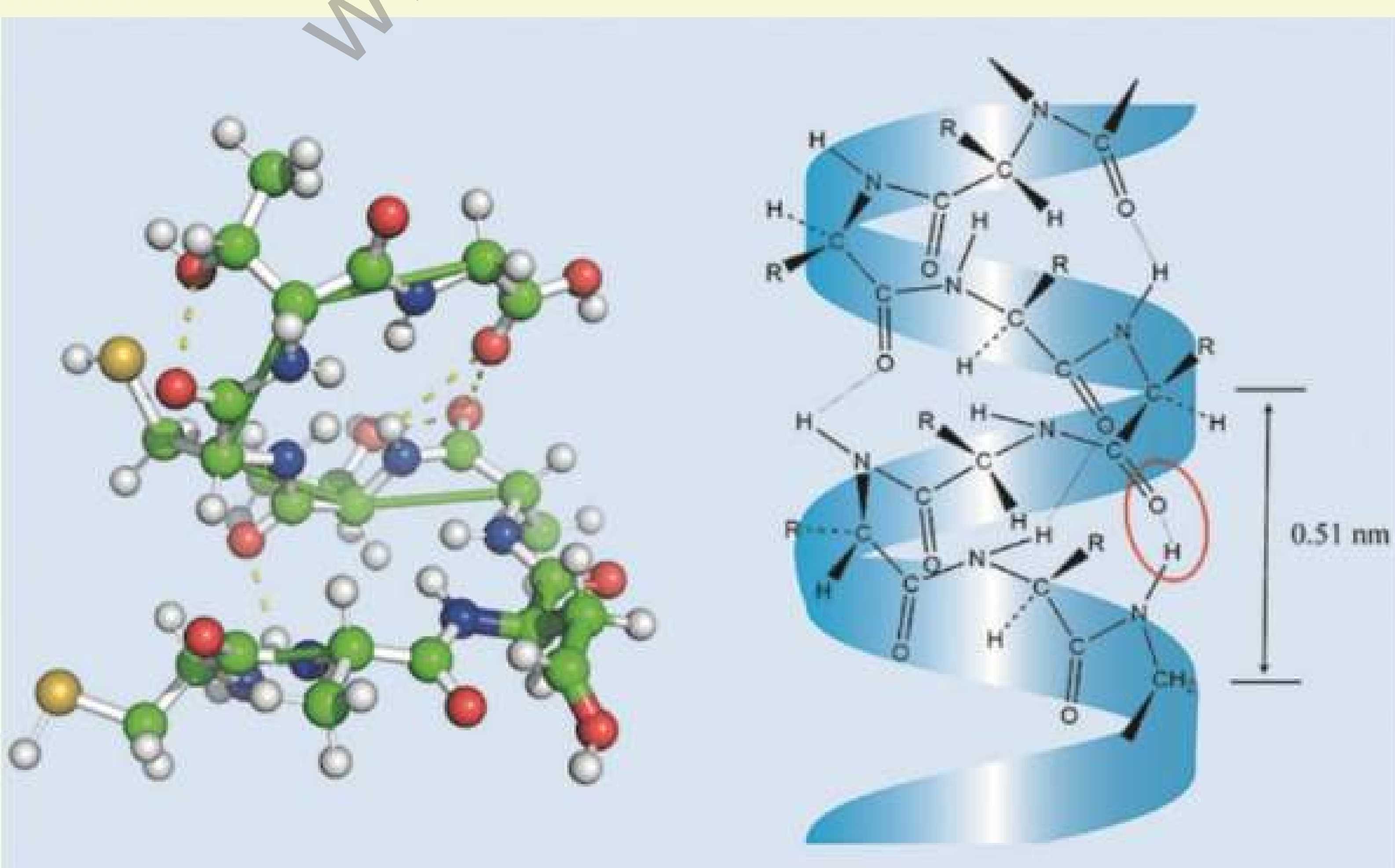
حاصلاتِ تعلم:

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 کاربوہائیڈریٹس 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۔

www.ilmkidunya.com



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

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

فیٹس (چکنائی) اور تیل جانوروں، پودوں اور سمندری 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۔

فوری جانچ 25.1

ا۔ پروٹینز کون سے دو افعال انجام دیتے ہیں؟

۲۔ کیا دودھ فیٹ ہے، پروٹین ہے یا دونوں؟

25.1 غذائیت کی اہمیت (The importance of Nutrition)

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

1. کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates)

یہ انسانی جسم کے لیے توانائی کا بنیادی ذریعہ ہیں۔ یہ پروٹین کو موثر 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 ہو سکتی ہے۔

2. 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 انسولیشن (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۔

3. 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۔

www.ilmkidunya.com

4. وٹامنز اور منرلز (Vitamins and Minerals)

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

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

صحت مند خوراک کی بنیادی باتیں درج ذیل ہیں:

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

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

3۔ کم کھائیں اور خوب پانی پئیں۔

4۔ سیر شدہ چکنائیاں، چینی اور سوڈیم کے استعمال میں کمی کریں۔

5۔ 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۔

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

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

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

فوری جانچ 25.2 ا۔ متوازن غذا کیا ہے؟ ۲۔ کوئی سے تین غذائی اجزا کے نام بتائیں۔

25.2 کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates)

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

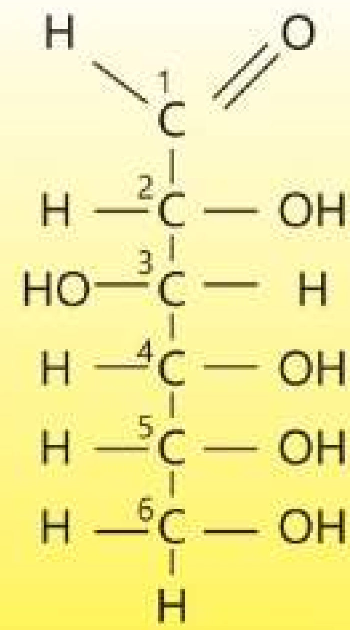
کاربوہائڈریٹس کو اِن کی خصوصیات کی بنیاد پر تین گروہوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے (مونومیرک، اولیگو میرک اور پولی میرک کاربوہائڈریٹس)۔ گلوکوز سب سے زیادہ پایا جانے والا کاربوہائڈریٹ ہے اور اسے انگور کی شکر (Grape sugar) یا ڈیکسٹروز (Dextrose) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ انگور جیسے پھلوں میں، شہد میں اور پودوں کے 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 ایک اور کاربوہائڈریٹ ہے جو میٹھے پھلوں کے رس اور شہد میں پایا جاتا ہے۔

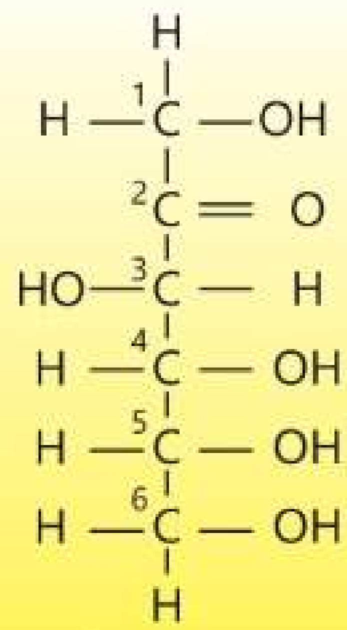
گلوکوز اور فروکٹوز دونوں کا مالیکیولر فارمولا ایک ہی ہے- $C_6H_{12}O_6$

اِن کے اوپن چین سٹرکچرز یہاں دکھائے گئے ہیں۔

www.ilmkidunya.com



گلوکوز (ایلڈی ہائڈ شوگر)



فروکٹوز (کیٹونک شوگر)

دلچسپ معلومات

ایسی سلفیم (Acesulfame) پوٹاشیم حال ہی میں منظور ہونے والا مٹھاس کا جزو ہے۔ یہ سافٹ ڈرنکس میں استعمال ہوتا ہے۔

سکروز، لیکٹوز اور مالٹوز دیگر اہم کاربوہائڈریٹس ہیں۔ اِن تمام کاربوہائڈریٹس 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۔

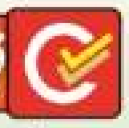
دلچسپ معلومات

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۔

نشاستہ اور سیلولوز دو اہم پولیمرک کاربوہائڈریٹس 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۔

دلچسپ معلومات

گلائکوجن ایک کاربوہائڈریٹ ہے۔ جو جانوروں میں توانائی ذخیرہ کرنے کا وہی کام کرتا ہے جو پودوں میں نشاستہ کرتا ہے۔



فوری جانچ 25.3

ا۔ نشاستے کے کوئی سے دو ذرائع کے نام لکھیں۔

۲۔ کیا تمام کاربوہائڈریٹس ہماری صحت کے لیے یکساں طور پر فائدہ مند ہوتے ہیں؟

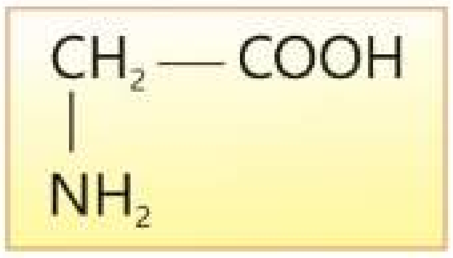
25.3 پروٹینز (Proteins)

پروٹینز بہت بڑے مالیکیولز ہیں، جن میں کاربن، ہائڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن اور سلفر کے ایٹم موجود ہوتے ہیں۔ 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۔ مثال کے طور پر انسولین ایک ہارمون ہے جو خون میں شوگر کی مقدار کو قابو میں رکھتا ہے۔ انزائمز وہ کیٹالسٹ ہیں جو جسم میں ہونے والے بائیو کیمیکل تعاملات کی رفتار کو تیز کرتے ہیں۔ ہیموگلوبن جو خون میں آکسیجن کے جسم کے مختلف حصوں تک پہنچاتا ہے وہ بھی ایک پروٹین ہے۔

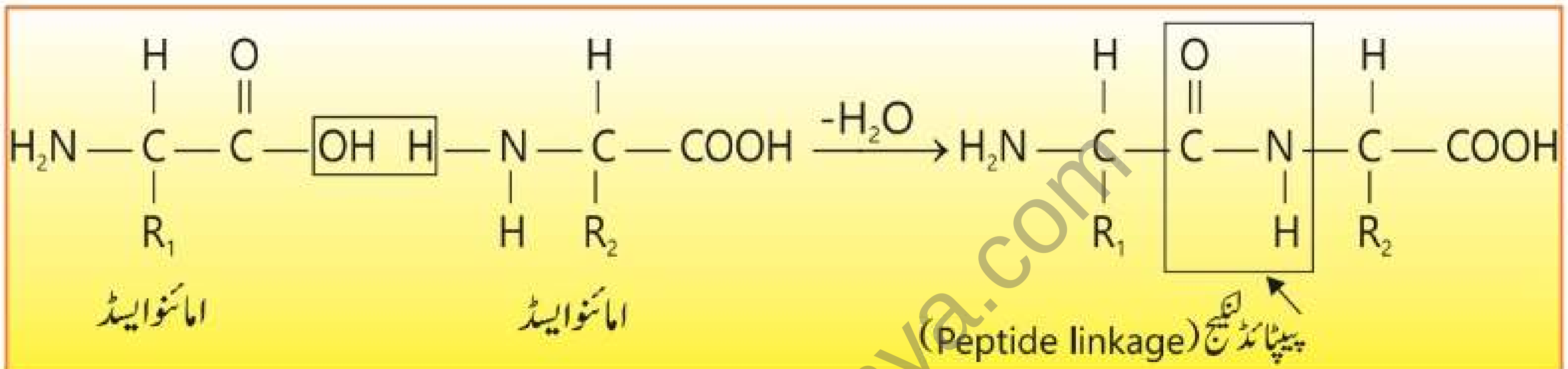
اپنے وسیع افعال کے باوجود تمام پروٹینز ایمائنو ایسڈ نامی چھوٹے مالیکیولز کے آپس میں جڑنے سے بنتے ہیں۔ ایک ایمائنو ایسڈ کے دو

www.ilmkidunya.com

فنکشنل گروپس ہوتے ہیں۔ ایک کاربوکسل گروپ (COOH–) اور ایک امائنو گروپ (NH_2–)۔ سب سے سادہ امائنو ایسڈ (amino acid) گلائسین (glycine) کہلاتا ہے اور اِس کا فارمولا یہ ہے:

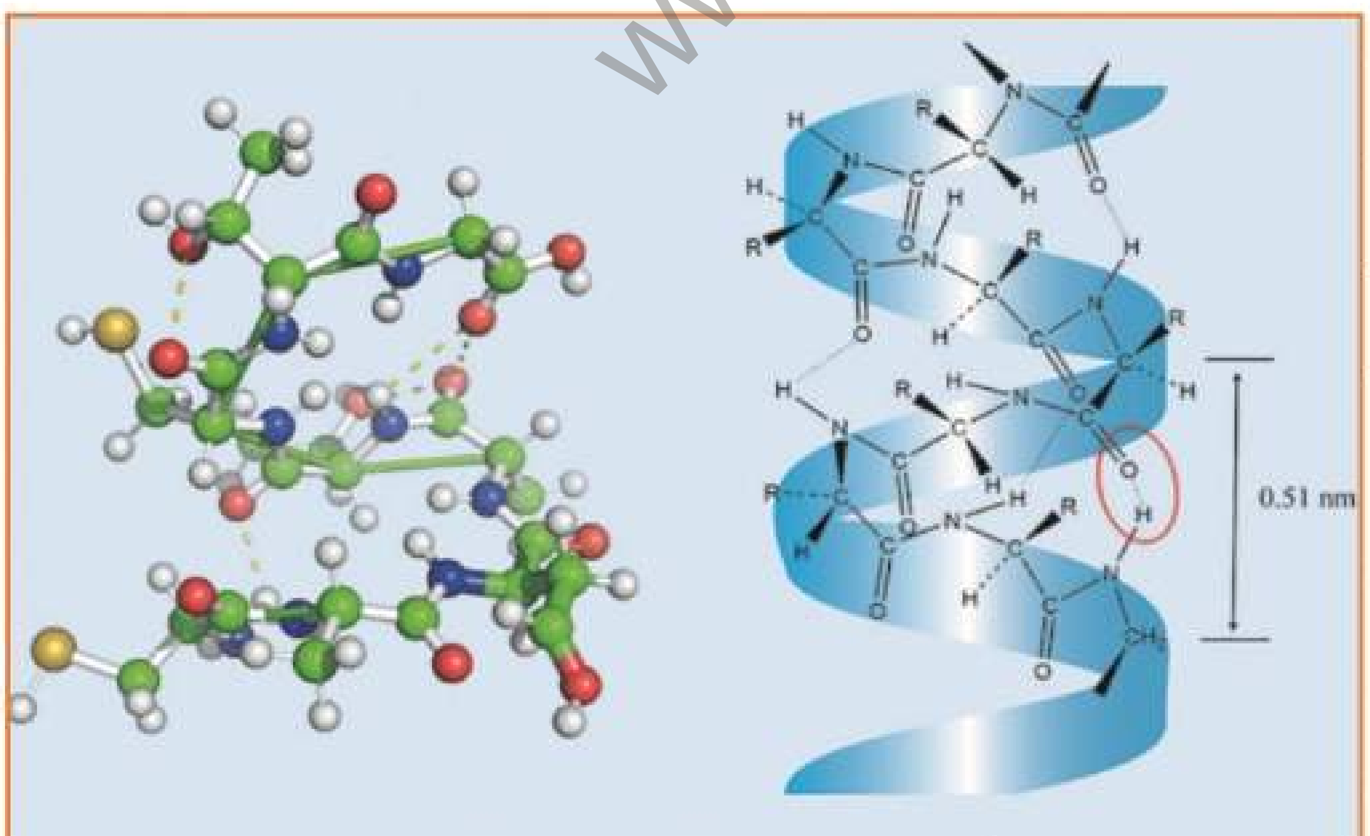


اگرچہ انسانی جسم میں موجود پروٹینز کی تعداد ہزاروں میں ہے۔ لیکن وہ سب صرف بیس امائنو ایسڈ کے آپس میں جڑنے سے بنتے ہیں۔ وہ بنیادی ری ایکشن جو پروٹینز کی لمبی چینز کی تشکیل کا سبب بنتا ہے۔ اِس میں ایک جیسے یا مختلف امائنو ایسڈز کے دو مالیکیولز کے ری ایکشن سے پانی کا اخراج ہوتا ہے۔



www.ilmkidunya.com

اس ری ایکشن کے نتیجے میں بننے والا مالیکیول ایک پیپٹائڈ کہلاتا ہے اور اِس میں ایک پیپٹائڈ لنکیج ہوتا ہے۔ 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۔ جیسا کہ شکل نمبر 25.1 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 25.1: 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 حملہ 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۔

دلچسپ معلومات

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 ان کی ضرورت ہوتی ہے۔

فوری جانچ 25.4

ا۔ ہارمونز کس چیز سے بنتے ہیں؟

۲۔ پروٹین کی ڈی نیچریشن سے کیا مراد ہے؟

25.4 لپڈز (Lipids)

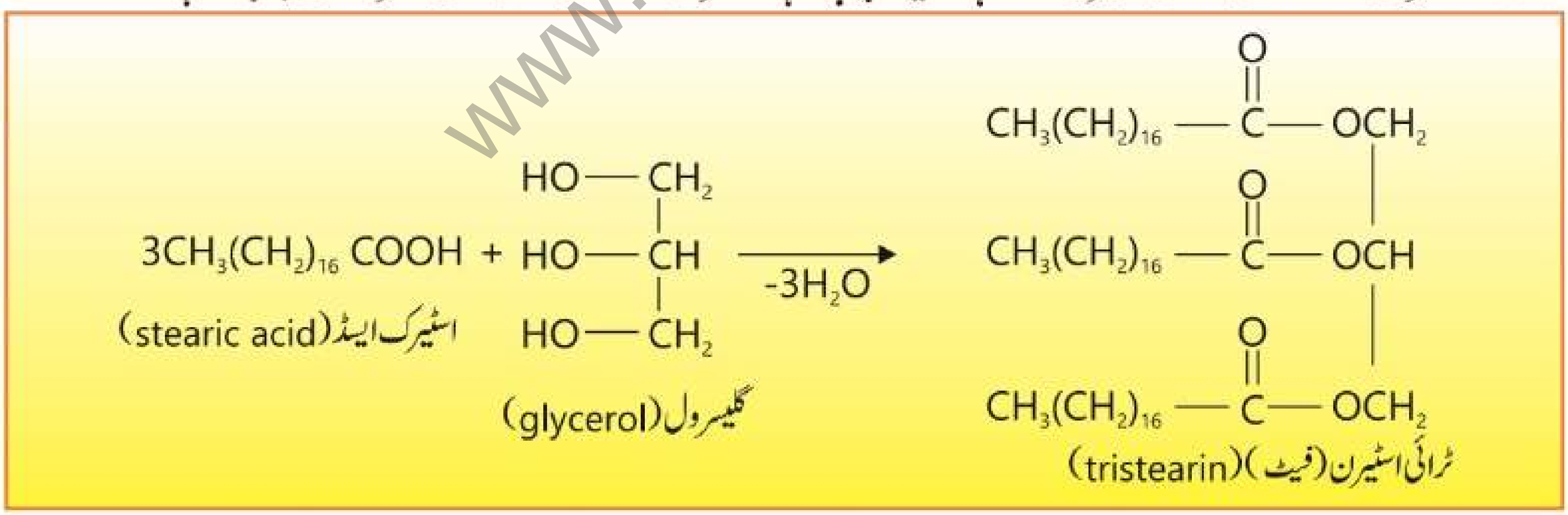
زیادہ تر لپڈز سادہ مرکبات فیٹی ایسڈز سے مل کر بنتے ہیں جو اِن کے بنیادی اجزا ہیں۔ فیٹی ایسڈز کاربن ایٹمز کی لمبی چین والے کاربوکسلک ایسڈ ہیں۔ جن میں عام طور پر 12 سے 28 کاربن ہوتے ہیں۔ چند عام فیٹی ایسڈز اور اِن کے ذرائع ٹیبل 25.1 میں دیے گئے ہیں۔

ٹیبل 25.1: 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	$CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$

www.ilmkidunya.com

فیٹی ایسڈز گلیسرول نامی الکوحل کے ساتھ مل کر ٹرائی ایسٹر بناتا ہے، جو ایک چربی ہے۔ مثال کے طور پر اسٹیرک ایسڈ (stearic acid) گلیسرول کے ساتھ مل کر ٹرائی اسٹیرن بناتا ہے جو ایک چربی ہے۔ گلیسرول کے ٹرائی ایسٹر کو ٹرائی گلیسرائڈ بھی کہا جاتا ہے۔



جانوروں کی چربی زیادہ تر اڈیپوز 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۔

فوری جانچ 25.5

ا۔ لپڈز کا ہمارے جسم میں کیا کردار ہے؟

۲۔ غیر سیر شدہ فیٹی ایسڈز کیا ہوتے ہیں؟

دلچسپ معلومات

صابن کم ازکم 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۔

25.5 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 ایمائن (amine) تھا۔ اِس لیے انہیں وائٹل ایمائنز 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 اِس کی کمی سے رات کا اندھا پن اور جلد خشک ہو جاتی ہے۔

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 ریکٹس (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۔ اِس کی کمی سے جسم میں سکروی (scurvy) کا مرض پیدا ہوتا ہے۔

وٹامنز B_1 اور B_2 قدرتی طور پر عام پائے جاتے ہیں۔ یہ سرخ گوشت، نٹس، 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۔

فوری جانچ 25.6

ا۔ لیموں میں کونسا وٹامن ہوتا ہے؟

۲۔ ہمارے جسم میں وٹامنز اور کاربوہائیڈریٹس کے کردار کا موازنہ کریں۔

25.6 نیوکلیک ایسڈ (Nucleic acid)

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 (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

www.ilmkidunya.com

660 Da تک ہوسکتا ہے۔ اگر اِن کو پھیلایا جائے تو اِن کی لمبائی 12 سینٹی میٹر تک ہوسکتی 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۔

ڈی این اے کا کام معلومات ذخیرہ کرنا اور مناسب وقت پر آر این اے تک پہنچانا ہے۔ آر این اے کا کام اِن معلومات کو پڑھنا، سمجھنا اور اِن کی مدد سے پروٹین بنانا ہے۔

دلچسپ معلومات

پولیمرز کا مالیکیولر ماس اکثر ملین یا بلین ڈالٹن یونٹس میں لکھا جاتا ہے۔

فوری جانچ 25.7

ا۔ آر این اے کا کیا کام ہے؟

۲۔ ڈی این اے اور آر این اے میں بنیادی فرق کیا ہے؟

25.7 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 اس 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 حاملہ 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 نشاندہی 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 ہو سکے کہ آیا اِن کے خون میں جنیاتی تبدیلیاں ہیں یا وہ اِن 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۔ اِس میں صرف ایک ڈی این

www.ilmkidunya.com

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۔

جین تھیراپی (Gene Therapy)

جین تھیراپی میں ایک جین تھیراپی ڈاکٹر کسی عیب دار جین کو ٹھیک کرتا ہے یا اسے ایک صحت مند جین سے بدل دیتا ہے۔ تاکہ کسی بیماری کا علاج کیا جاسکے یا جسم کو بیماری سے لڑنے کے قابل بنایا جاسکے۔ یہ تکنیک مستقبل میں ذیابیطس، ایڈز اور ہیموفیلیا جیسی بیماریوں کی ایک وسیع رینج سے لڑنے میں مددگار ثابت ہوسکتی ہیں۔

کلوننگ (Clonning)

کلوننگ ان طریقوں کو بیان کرتی ہے جو کسی ایک خلیے، کسی ٹشو یا پورے جاندار کی مکمل جنیاتی نقل بنانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ نقل کیے گئے مواد کو کلون کہا جاتا ہے اور اِس میں اصلی کی طرح جنیاتی خصوصیات ہوتی ہیں۔

مشق

A کثیرالانتخابی سوالات:

صحیح جواب پر (✓) کریں۔

(i) فروکٹوز میں کون سا فنکشنل گروپ موجود ہے:

(الف) ہائیڈروآکسل اور ایلڈی ہائیڈ (ب) ہائیڈروآکسل اور کیٹون

(ج) ہائیڈرووآکسل اور ایسٹر (د) ہائیڈروآکسل اور ایمائیڈ

(ii) چربی میں کون سا فنکشنل گروپ موجود ہوتا ہے؟

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

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

(الف) یہ کیمیائی پیغام رسان 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 ہائیڈروآکسل گروپ (ب) کاربوکسلک گروپ اور ایمائنو گروپ

(ج) ہائیڈروآکسل گروپ اور امائینو گروپ (د) ایسٹر گروپ اور امائینو گروپ

www.ilmkidunya.com

(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

B مختصر جوابی سوالات:

25.1 گلوکوز اور فرکٹوز کے درمیان کیا فرق ہے؟

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

25.3 وٹامن ڈی کے ذرائع بیان کریں۔

25.4 ہمارے جسم میں انزائمز کیا کردار ادا کرتے ہیں؟

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

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

C تعمیری فکر پر مبنی سوالات:

25.1 ڈی۔این۔اے (DNA) کا کیا کردار ہے؟

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

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

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

25.5 دو پولیمرک کاربوہائیڈریٹس کے نام تحریر کریں۔

D تفصیلی سوالات:

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

25.2 گلوکوز اور فرکٹوز کی اوپن چین ساخت تشکیل دیں۔

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

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

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

www.ilmkidunya.com