

मोनोसैकेराइड, डाइसैकेराइड और पॉलीसैकेराइड में अंतर

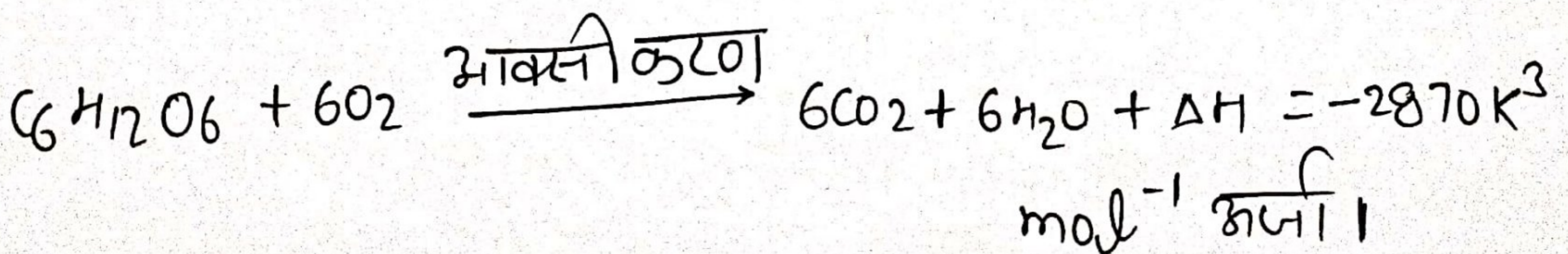
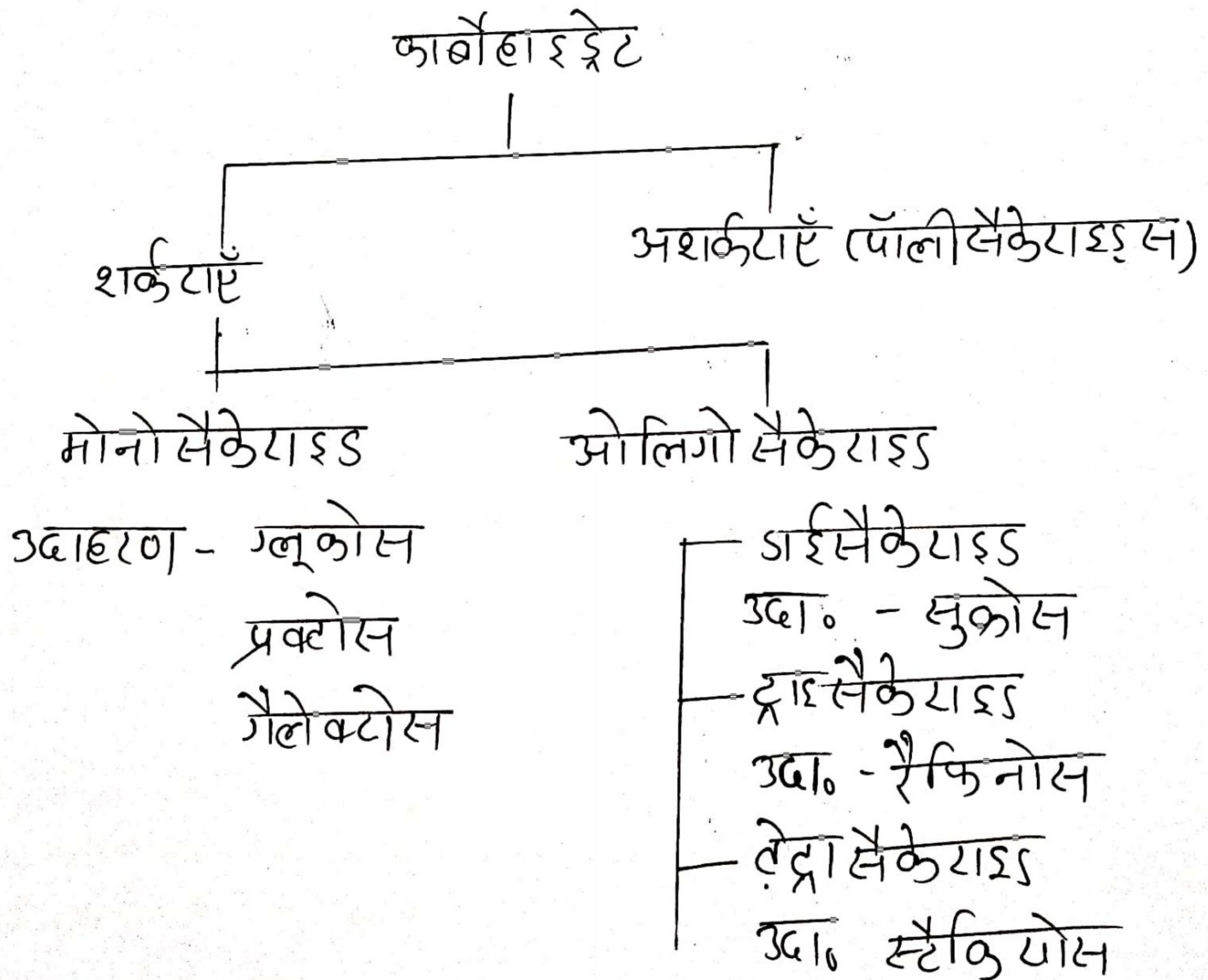
मोनोसैकेराइड	डाइसैकेराइड	पॉलीसैकेराइड
इसका सामान्य सूत्र $C_n H_{2n} O_n$ है।	इसका सामान्य सूत्र $C_{n+1} H_{2n} O_n$ है।	इसका सामान्य सूत्र $(C_6 H_{10} O_5)_n$ पाला हवसोस या $(C_5 H_8 O_4)_n$ पॉलि-पेटोस है।
इसका जल अपघटन नहीं होता है।	ये जल अपघटित होकर मोनोसैकेराइड के दो अणु देते हैं।	ये जल अपघटित होकर मोनोसैकेराइड के अनेक अणु देते हैं।
ये जल में विलेय तथा स्वाद में मीठे होते हैं।	ये जल में विलेय तथा स्वाद में मीठे होते हैं।	ये जल में अविलेय हैं तथा स्वादहीन होते हैं।
इनमें ग्लूकोसाइड बन्ध नहीं होता।	इनमें एक ग्लूकोसाइड बन्ध होता है।	इनमें अनेक ग्लूकोसाइड बन्ध होते हैं।
ये हेमीएसीटल बनाते हैं।	ये एसीटल बनाते हैं।	ये रेखीय या शाखा युक्त उच्च बहुलक हैं और हेमीएसीटल और एसीटल दोनों नहीं बनाते हैं।

प्रश्न - कार्बोहाइड्रेट क्या होते हैं इनका वर्गीकरण करके चार प्रमुख कार्य लिखिए।

उत्तर - परिभाषा - प्रकाश सक्रिय पॉलीहाइड्रावली एलिहाइड या कीटोन या वे पदार्थ जो जल - अपघटित होकर इनका निर्माण करते हैं कार्बोहाइड्रेट कहलाते हैं

उदाहरण - ग्लूकोस, स्टार्च, सेल्युलोस, सुक्रोस आदि।

कार्बोहाइड्रेट का वर्गीकरण -



प्रश्न - न्यूक्लिक अम्ल पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

न्यूक्लिक अम्ल :-

यह जीव कोशिका के केन्द्र में पाया जाता है इसमें फॉस्फोरस की मात्रा अधिक होती है न्यूक्लिक अम्ल पाली न्यूक्लिओटाइड होते हैं जो अनेक न्यूक्लिओटाइड की इकाइयों के मिलने से बनती है। प्रत्येक न्यूक्लिओटाइड तीन रासायनिक घटकों का बना होता है

1. फॉस्फेट समूह
2. पेन्टोज राइबोज शर्करा या डी-आक्सीराइबोज,
3. विषमचक्रीय बेस, जैसे - पायरीमिडीन के व्युत्पन्न एवं प्यूरीन के व्युत्पन्न।

न्यूक्लिक अम्ल दो प्रकार के होते हैं

(A) DNA - डी आक्सीराइबोज शर्करा अणु

(B) RNA - राइबोज अम्ल

(C) DNA के घटक (a) डी-आक्सीराइबोज शर्करा अणु

(b) फॉस्फोरिक अम्ल के अणु

(c) नाइट्रोजन बेस। ये दो तरह के होते हैं।

1. पिरामिडीन बेस :-

इसके अन्तर्गत साइटोसीन (C) और थायमीन (T) आते हैं।

2. प्यूरीन बेस = इसके अन्तर्गत एडीनीन (A) और ग्वानीन (G) आते हैं।

RNA के घटक - RNA में राइबोज तथा नाइट्रोजन बेस जैसे- एडीनीन (A) ग्वानीन (G) यूरेसिल (U), और साइटोसीन (C) होते हैं।

प्रश्न - संक्षेप में समझाइए -

(a) दो एन्जाइमों के नाम तथा उनके कार्य।

(b) जल में घुलनशील दो विटामिनो के नाम एवं इनके अभाव से होने वाले रोग।

1. एमाइलेज -

कार्य - यह स्टार्च को ग्लूकोस में बदल देता है

स्टार्च $\xrightarrow{\text{एमाइलेज}}$ ग्लूकोस

2. पेप्सिन -

कार्य - यह प्रोटीन को एमीनो अम्ल में बदल देता है।

प्रोटीन $\xrightarrow{\text{पेप्सिन}}$ एमीनो अम्ल

(b) जल में घुलनशील विटामिन -

1. विटामिन B₁ - थायमीन -

अभाव में रोग - बेरी-बेरी

2. विटामिन C - एस्कॉर्बिक अम्ल -

अभाव में रोग - स्कर्वी

जल में घुलनशील विटामिनो के अन्य उदाहरण - विटामिन

B₂, B₆, B₁₂ तथा K

3. वसा - ऊर्जा प्रदान करना ।

प्राप्ति - घी, तेल, मेवे, दूध, अंडा ।

(4) कैल्शियम - दाँत व हड्डी की वृद्धि

प्राप्ति - पत्तेदार, सब्जियाँ, साबुत, अनाज, दूध ।

प्रश्न - 9 - एमीनो अम्ल तथा प्रोटीन में दो दो अन्तर लिखिए ।

9 - एमीनो अम्ल

प्रोटीन

सबसे अधिक जिनमें एमीनो अम्ल तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल समूह होता है एमीनो अम्ल कहलाते हैं।

जिनमें नाइट्रोजनयुक्त कार्बोक्सिलिक प्रोटीन कहलाते हैं।

प्रोटीन अम्ल के संयोजन से डाइपेटाइड पॉली पेटाइड तथा प्रोटीन बनते हैं।

प्रोटीन के जल - अपघटन से एमीनो अम्ल बनते हैं।

जैसे - ग्लाइसीन, लाइसीन

जैसे - हीमोग्लोबिन, कैसीन

(3) इन्सुलिन :-

इन्सुलिन हार्मोनस अग्न्याशय द्वारा स्रावित होता है तथा इसका कार्य रक्त में ग्लूकोज की मात्रा का नियंत्रण करना है।

(4) कार्टिसोन :-

कार्टिसोन एड्रिनल कोर्टेक्स द्वारा स्रावित होता है तथा इसका कार्य वसा, प्रोटीन तथा जल के उपापचय का नियंत्रण करना है।

प्रश्न - विटामिन A, D, E एवं K के कार्य लिखिए।

विटामिन A -

यह रोडोप्सिन एवं आयोडोप्सिन नामक दृश्य पिगमेंट के निर्माण में भाग लेता है।

विटामिन D - यह हड्डियों के निर्माण में उपयोगी होता है।

विटामिन E - यह RBC के टूटने की क्रिया को रोकता है।

विटामिन K - यह रक्त को जमने में सहायता करता है।

प्रश्न - निम्नलिखित जैव-अणुओं/तत्वों के कार्य व प्राप्ति के स्रोत लिखिए -

1. प्रोटीन, 2. कार्बोहाइड्रेट (3) वसा 4. कैल्सियम

1. प्रोटीन - शरीर के अंगों का निर्माण करना।

प्राप्ति :- दूध, पनीर, अंडा, मछली आदि।

2. कार्बोहाइड्रेट - ऊर्जा प्रदान करना।

प्राप्ति :- अनाज, चावल, फल, आलू, शक्कर आदि।

विटामिनो की छोड़ी सी मात्रा थी शरीर के थुचारु रूप से कार्य करने और वृद्धि के लिए आवश्यक है विटामिन कई प्रकार के होते हैं । जैसे - A, B, C, D, E, K

(A) खून का बढका न जमना :-

विटामिन-K, (b) रतौधी-विटामिन A (रेटिनॉल) एक्सेरोफाइटॉल (c) रक्त अल्पता-विटामिन-B₁₂ (सायनोबलेमीन) (d) सूखा रोग-विटामिन D (कैल्थिकेरॉल) (e) पायरिया - विटामिन-C (एस्कॉर्बिक एसिड) (F) वन्ध्यता - विटामिन - E (α-टोकफेरॉल)
(g) अरक्तता - विटामिन - B₆ (पिरिडाक्सीन) ।

प्रश्न - निम्नलिखित हार्मोन्स के बारे में लिखिए ।

(1) टेस्टोस्टेरोन (2) थायरॉक्सिन (iii) इन्सुलिन
(iv) कार्टिसोन ।

(1) टेस्टोस्टेरोन :-

टेस्टोस्टेरोन हार्मोन की स्त्रावित करने वाली ग्रन्थि वृषण है तथा इसका कार्य पुरुषों में जनन अंगों का नियंत्रण है ।

(2) थायरॉक्सिन :-

इस हार्मोन को स्त्रावित करने वाली ग्रन्थि का नाम थायरॉयड है इसका कार्य उपापचय क्रियाओं में वृद्धि का नियंत्रण है ।

प्रश्न - क्या होता है जब प्रोटीन का विकृतिकरण होता है।

प्रोटीन का विकृतिकरण :-

प्रोटीन उष्मा तथा रासायनो से प्रभावित होते हैं प्रोटीन को गर्म करने पर अथवा रासायनिक यौगिकों से क्रिया करने पर इसकी जैविक क्रियाशीलता नष्ट हो जाती है ये विकृत और स्कन्दित होकर अविलेय हो जाते हैं इसक्रिया को प्रोटीन का विकृतिकरण कहते हैं।

विकृतिकरण से प्रोटीन की प्राथमिक संरचना अपरिवर्तित रहती है किन्तु द्वितीयक एवं तृतीयक संरचना में परिवर्तन हो जाता है जैसे - जब अंडे को उबालते हैं कुछ समय के लिए रखा जाता है तो अंडे की प्रोटीन अविलेय रेशदार प्रोटीन में परिवर्तित हो जाती है जिससे प्रोटीन स्कन्दित हो जाता है अर्थात् प्रोटीन का विकृतिकरण हो जाता है।

प्रश्न - विटामिन क्या है उन विटामिन के नाम लिखिये जिनकी कमी से निम्नलिखित बीमारियाँ उत्पन्न होती हैं।

- (a) खून का बक्का नजमना (b) रतौंधी (c) रक्त अल्पता
(d) सूखा रोग, (e) पायरिया (f) बन्धता (g) भरकता।

उत्तर - विटामिन जटिल कार्बनिक यौगिक है जो शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व के समान कार्य करते हैं यद्यपि ये हमारे शरीर में वनते नहीं, परन्तु इनके अभाव से अनेक रोग उत्पन्न हो जाते हैं।

1. मोनोसैकेराइड :-

ये सबसे सरल कार्बोहाइड्रेट्स हैं इन्हें जल अपघटन द्वारा अधिक सरल कार्बोहाइड्रेटों में परिवर्तित नहीं किया जा सकता है इनका सामान्य सूत्र $C_n H_{2n} O_n$ है जहाँ n का मान 1 से 10 तक हो सकता है ये क्रिस्टलीय ठोस हैं जल में अघुलशील और स्वाद में मीठे होते हैं ये दो प्रकार के होते हैं।

(1) ऐल्डोस (ii) कीटोस

2. डाइसैकेराइड :-

ये वे शर्करा हैं जो मोनोसैकेराइड के दो अणुओं के संयुक्त होने या जल के एक अणु के निष्कर्षण द्वारा बनता है दोनो मोनोसैकेराइड ~~के दो अणुओं के संयुक्त होने या जल के एक अणु में~~ प्रायः ऐक्सोस होते हैं तथा उनमें से एक अणु ग्लूकोस होता है।

डाइसैकेराइड का अणुसूत्र $C_{12} H_{22} O_{11}$ है।

उदाहरण - सुक्रोज, माल्टोज।

3. पॉलीसैकेराइड :-

ये वे सैकेराइड हैं जो जल अपघटन के पश्चात मोनोसैकेराइड के n अणु देते हैं ये रंगहीन तथा स्वादहीन होते हैं इनका अणुसूत्र $C_n (H_{10} O_5)$ होता है

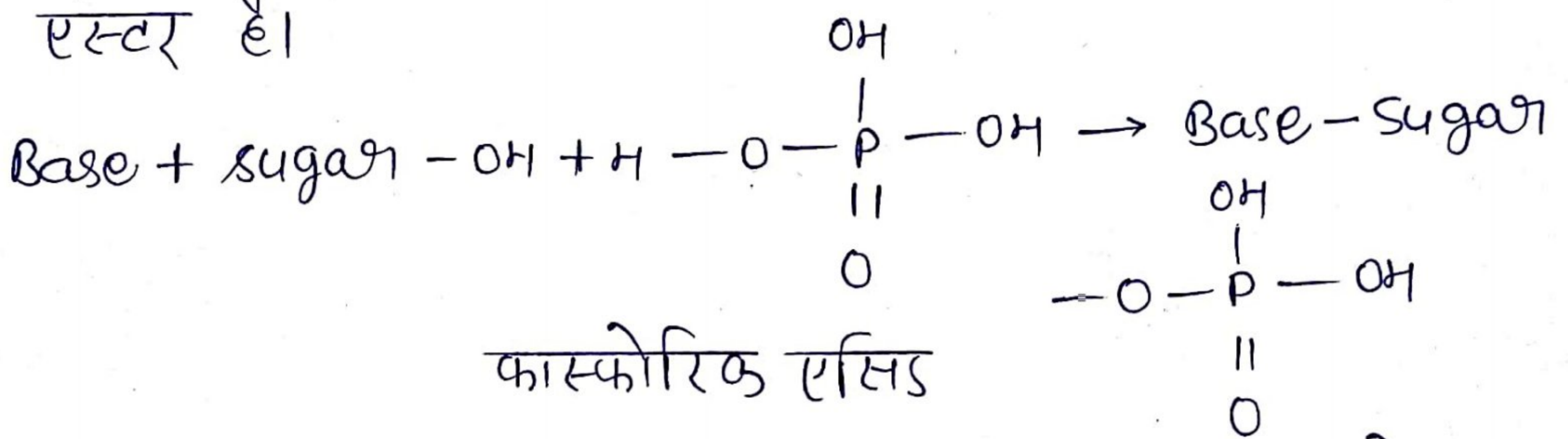
उदाहरण - स्टार्च, सेल्युलोज

प्रश्न - न्यूक्लिओसाइड तथा न्यूक्लिओटाइड से आप क्या समझते हैं।

उत्तर - न्यूक्लिओसाइड - जब कोई प्यूरीन या पाइरामिडीन बेस पेन्टोस शुगर अणु के साथ जुड़ जाता है तो इसे न्यूक्लिओसाइड कहते हैं।



न्यूक्लिओटाइड :- यह न्यूक्लिओसाइड का फॉस्फेट एंस्टर है।



प्रश्न - कार्बोहाइड्रेट क्या है मोनो साई तथा पालीसाईकेराइडो को उदाहरण सहित समझाइए।

कार्बोहाइड्रेट :-

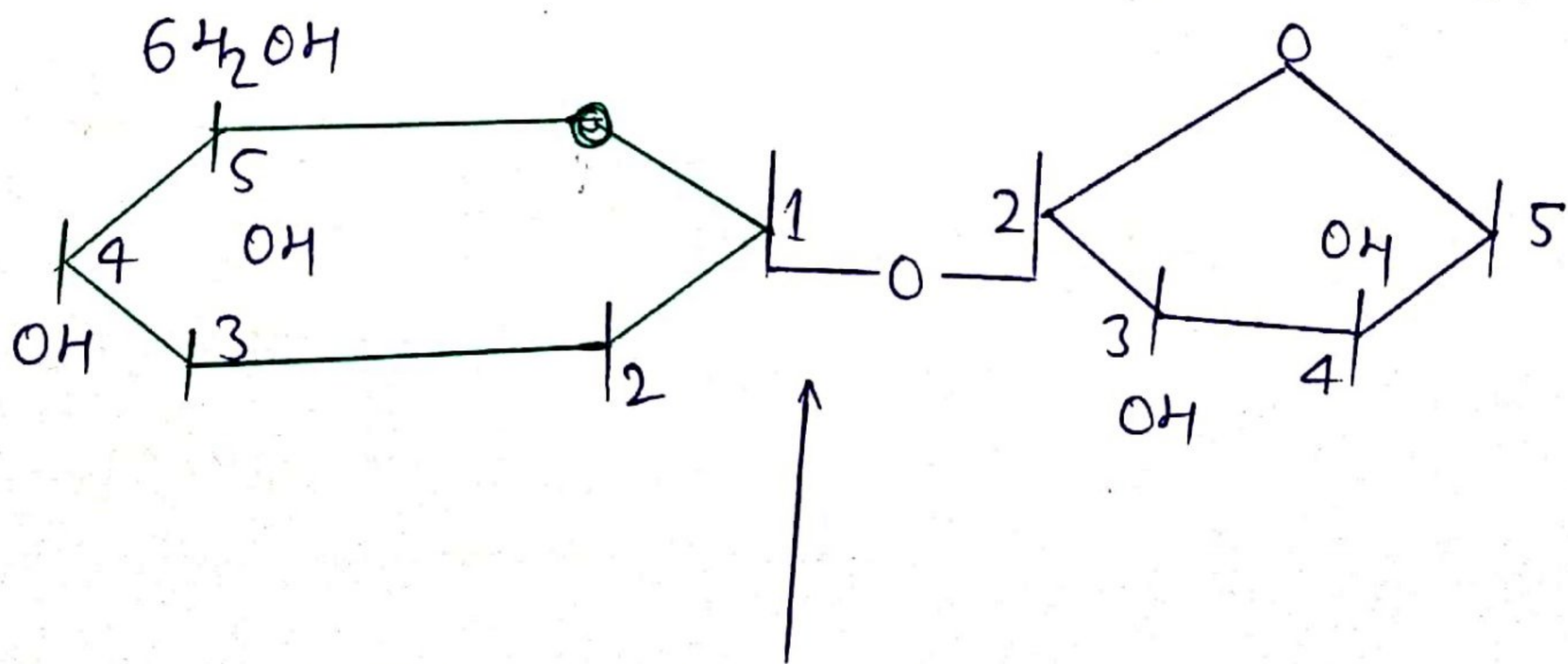
वे पदार्थ जो पालीहाइड्राक्सी ऐल्डिहाइड या पालीहाइड्राक्सी कीटोन हैं अथवा वे जो जल-अपघटन के पश्चात ये यौगिक देते हैं कार्बोहाइड्रेट्स कहलाते हैं। कार्बोहाइड्रेट्स को जल अपघटन के आधार पर तीन भागों में वर्गीकृत किया गया है।

प्रश्न - डाइसैकेराइट क्या है किसी सामान्य डाइसैकेराइट का अणुसूत्र लिखिए।

उत्तर - डाइसैकेराइट वे शर्करा है जो मोनोसैकेराइट के दो अणुओं के संयुक्त होने पर जल के एक अणु के निष्कर्षण द्वारा बनते हैं दोनो मोनोसैकेराइट प्रायः हेक्सोम होते हैं तथा उनमें से एक ग्लूकोस होता है इस प्रकार ऐल्योस-ऐल्योस तथा ऐल्योस-कीटोस प्रकार के डाइसैकेराइट पाये जाते हैं इन डाइसैकेराइट का अणुसूत्र $C_{12}H_{22}O_{11}$ होता है उदाहरणार्थ - सुक्रोस, माल्टोस, लैक्टोस आदि।

प्रश्न - सुक्रोज और माल्टोज के पाइरानोस संरचना दीजिए।

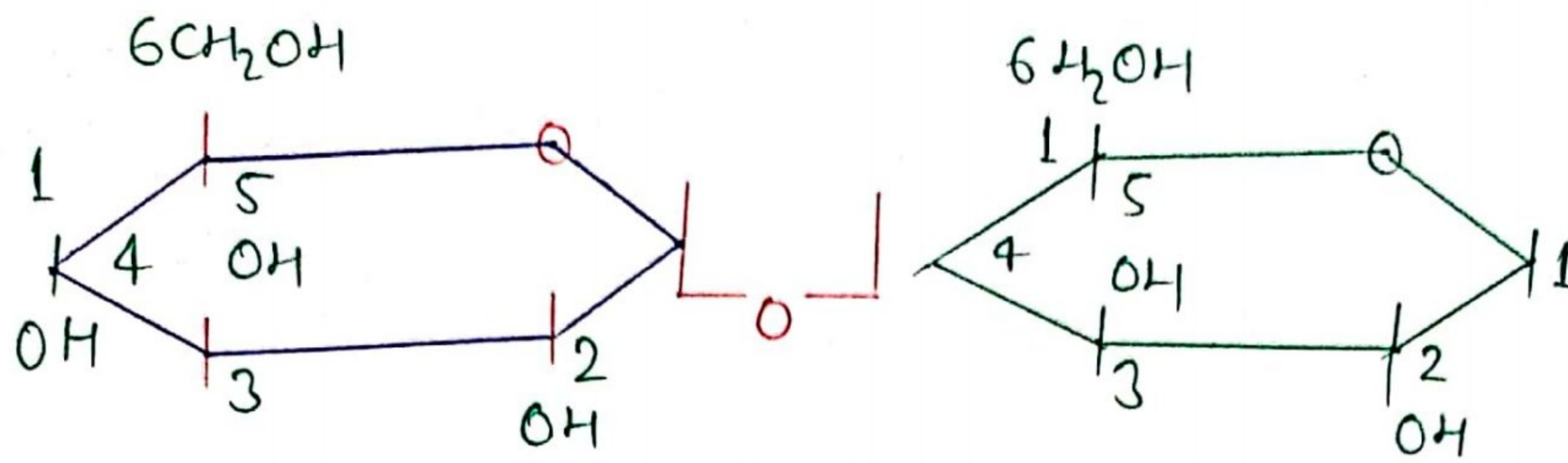
स्क्रेण - स्क्रेण में दो मोनोसैकेराइट अणु परस्पर ग्लाइकोसाइडिक बन्ध के से द्वारा जुड़े होते हैं जो α-ग्लूकोस के C₁ तथा β-फ्रक्टोस के C₂ के मध्य जुड़ा होता है।



ग्लाइकोसाइडिक बन्ध

माल्टोज :-

माल्टोज का एक अणु ग्लूकोज के दो अणुओं के संघनन से बनता है।



α-D माल्टोज

प्रश्न - प्रोटीन की संरचना स्पष्ट कीजिए।

उत्तर - प्रोटीन के अणु का निर्माण एमिनो अम्लों से होता है प्रोटीन अणु एमिनो अम्ल के रेखिक बहुलक होते हैं इनकी सम्पूर्ण संरचना चार पदों में निर्धारित की जाती है

(1) प्राथमिक संरचना :-

इसमें प्रोटीन की पालीपेटाइड श्रृंखला में विभिन्न एमिनो अम्लों के परस्पर जुड़ने के क्रम का ज्ञान होता है।

(2) द्वितीयक संरचना :-

यह प्रोटीन की पेटाइड श्रृंखलाओं के संरूपण का ज्ञान कराती है।

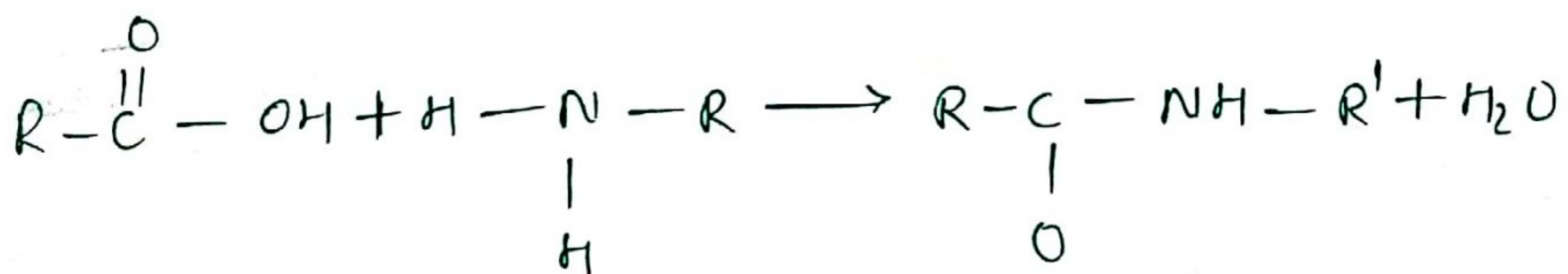
(3) तृतीयक संरचना :-

इससे यह ज्ञान होता है कि प्रोटीन अणु किस प्रकार मुड़कर एक विशिष्ट आकृति प्राप्त कर लेता है।

(4) चतुर्थक संरचना :- इससे यह पता चलता है कि दो पालीपेटाइड श्रृंखलाएँ एक दूसरे के सापेक्ष किस प्रकार व्यवस्थित हैं।

प्रश्न - प्रोटीन की संरचना में पेप्टाइड लिंक का बनना स्पष्ट कीजिए।

पेप्टाइड बन्ध :- प्रोटीन एक जटिल कार्बनिक पदार्थ है जो विभिन्न अमीनो के आपस में संयुक्त होने से बनता है एक अमीनो अम्ल का कार्बोक्सिलिक समूह दूसरे अमीनो अम्ल के अमीनो समूह से संयोग करके पेप्टाइड बन्ध बनाता है।

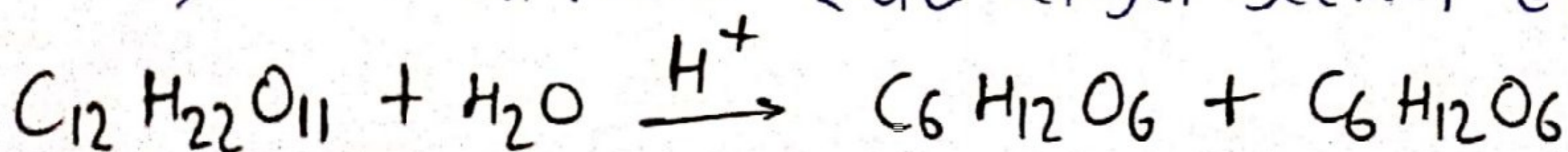


प्र. पालिसैकेराइड क्या है इनके दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर - पालिसैकेराइड प्राकृतिक बहुलक है जिनका आणविक प्रमाण कुछ हजार से कई लाख तक होता है इनका सामान्य सूत्र $(C_6H_{10}O_5)_n$ है जिसमें n का मान 12 से कई हजार तक होता है ये अत्यन्त जटिल पदार्थ है यह मोनोसैकेराइड के संघनन बहुलीकरण द्वारा बनते हैं जहाँ इसे साइडिक बन्ध पाया जाता है पालिसैकेराइडो के दो प्रमुख उदाहरण - स्टार्च एवं सेल्युलोज है।

प्रश्न - इन्वर्ट शर्करा किसे कहते हैं।

उत्तर - शर्करा दक्षिण ध्रुवण वर्णक $[\alpha]_{D}^{20}$ होता है परन्तु जल-अपघटन पर दो मोनोसैकेराइडो के एक सम-अणुक मिश्रण होता जो वाम ध्रुवण वर्णक हो जाता है अतः प्राप्त ग्लूकोज और फ्रक्टोस का मिश्रण इन्वर्ट शर्करा कहलाता है।



प्रश्न - प्रोटीन की कमी से कौन सा रोग होता है व इसका शरीर पर क्या प्रभाव पड़ता है

उत्तर - प्रोटीन के कमी से होने वाले रोग -

(1) एनीमिया - मुख्य में हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन की कमी से यह रोग होता है। इसमें रोगी के शरीर में रक्त की कमी होने से चक्कर आना, शरीर पर झुर्रियाँ पड़ जाना आदि परिलक्षित होती है।

(2) क्वाथिपोरकर -

यह रोग मुख्यतः बच्चों में पाया जाता है इसमें रोगी की शरीर सूजकर वेडौल हो जाता है।

प्रश्न - 2 कार्बोहाइड्रेट को परिभाषित कीजिए।

उत्तर - वे पदार्थ जो जल, हाइड्रॉक्सी ऐल्डिहाइड या पालीहाइड्रॉक्सी कीटोन हैं अथवा वे पदार्थ जो जल अपघटित होने पर ये घटक देते हैं कार्बोहाइड्रेट कहलाते हैं।

प्रश्न - विटामिन C का रासायनिक नाम, स्रोत सूत्र तथा इसकी कमी से उत्पन्न रोग नाम लिखिए।

उत्तर - विटामिन C का रासायनिक नाम - ऐस्कॉर्बिक अम्ल

विटामिन C के स्रोत - संतरा, नींबू, आंवला, टमाटर

विटामिन C के कमी से होने वाले रोग - स्कर्वी, पापरिया हड्डियों का कमजोर होना।

विटामिन C का सूत्र - $C_6H_8O_6$

प्र. DNA तथा RNA में महत्वपूर्ण संरचनात्मक एवं क्रियात्मक अंतर लिखिए।

DNA	RNA
1. इसकी वि. - हैलिक्स संरचना होती है।	इसकी एकल - हैलिक्स संरचना होती है।
2. यह डी- आक्सीराइबोस शर्करा है।	यह राइबोस शर्करा है।
3. इसके पायरीमिडीन क्षार में मुख्य व्यामीन होता है।	इसमें व्यामीन के स्थान पर यूरेसिल होता है।
यह साधारणतः नाथिक में पाया जाता है।	यह साइटोप्लाज्म व क्रोमोसोम में पाया जाता है।
5. यह पैरक गुणो के वाहक के रूप में कार्य करता है।	यह मुख्य रूप से प्रोटीन के निर्माण का कार्य करता है।
6. प्रत्येक DNA एक या एक से अधिक एन्जाइम के कार्य का निर्देशन करता है।	यह केवल सन्देशवाहक का कार्य करता है।

प्रश्न - विटामिन A व C हमारे लिये आवश्यक क्यों हैं
इनके महत्वपूर्ण स्रोत दीजिए।

उत्तर - विटामिन A - ये हमारे लिये आवश्यक होते हैं क्योंकि इनकी कमी से रतौंधी तथा जीरोपर्वेल्लिया का कारण बनती है।

स्रोत - गाजर, दूध, मक्खन, मछली के पकृत का तेल अंडे का पोग पीली व हरी सब्जियाँ।

विटामिन - ये हमारे लिये आवश्यक होते हैं क्योंकि इनकी कमी के कारण स्कर्वी हॉतो का रटना, पाइरिया इत्यादि होता है।

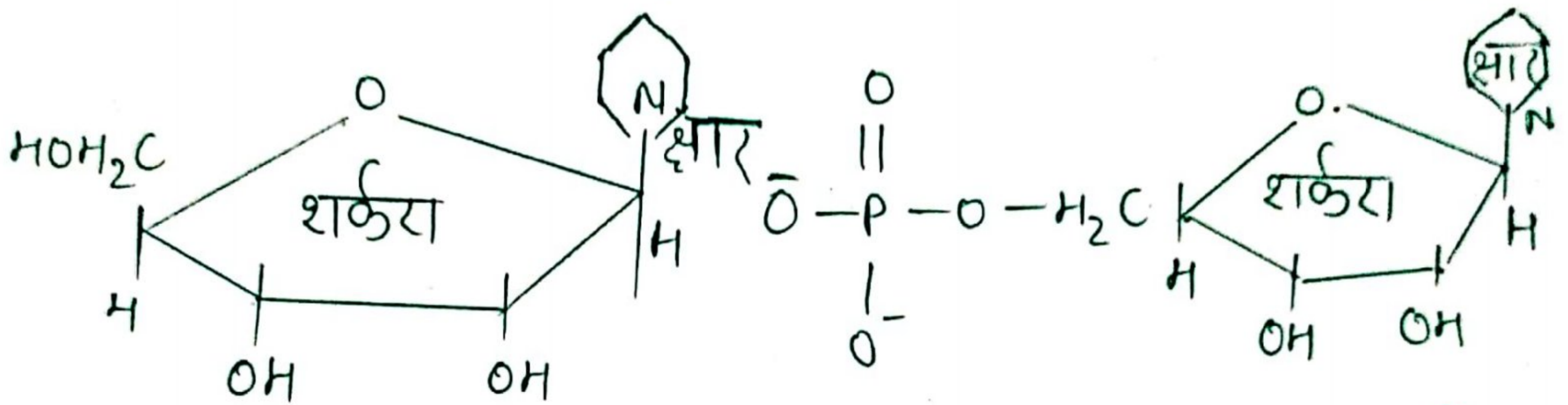
स्रोत - नींबू, संतरा, आंवला, टमाटर, आलू, तथा हरी पत्तेदार सब्जियाँ।

प्रश्न - न्यूक्लिक अम्ल : क्या होते हैं इनके दो महत्वपूर्ण कार्य लिखिए।

उत्तर - न्यूक्लिक अम्ल न्यूक्लियोटाइड की लंबी श्रृंखलाित बहुलक होते हैं इन्हें पालीन्यूक्लियोटाइड भी कहते हैं न्यूक्लिक अम्ल मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं (I) डि-आक्सी - राइबोन्यूक्लिक अम्ल तथा (II) राइबोन्यूक्लिक अम्ल (RNA) के होते हैं।

प्रश्न - न्यूक्लियोसाइड तथा न्यूक्लियोटाइड में क्या अंतर होता है।

उत्तर - एक न्यूक्लियोसाइड श्रृंखला के केवल न्यूक्लिक अम्ल का आधार घटक है जिसका नाम पेन्टोज शर्करा तथा एक नाइट्रोजनीय क्षार की वही होती है एक न्यूक्लियोटाइड में न्यूक्लिक अम्ल के साथी तीन घटक जिनका नाम एक फास्फोरिक अम्ल समूह एक पेन्टोज शर्करा तथा एक नाइट्रोजनीय क्षार होता है।



प्रश्न - DNA के दो रज्जु एक दूसरे के पूरक होते हैं। समझाइए।

उत्तर - DNA अणु में दो रज्जु एक दूसरे से एक रज्जु के व्यूरीन क्षार तथा दूसरे के पिरिमिडीन क्षार के बीच हाइड्रोजन बंध द्वारा बंधे रहते हैं क्षारों के विभिन्न आकार तथा ज्यामिती के कारण DNA में संघातित युग्मन है ज्वावीन (G) तथा साइटोसोम (C) तीन हाइड्रोजन बंध द्वारा अव्यति (C = G) तथा एडेनीन A तथा थायमीन T दो हाइड्रोजन बंध द्वारा। इस क्षार युग्मन सिद्धान्तानुसार एक रज्जु में क्षारों का क्रम स्वतः दूसरे रज्जु में क्षारों के क्रम को खिंचा करता है अतः दो रज्जु एक-दूसरे के पूरक तथा आसवन होते हैं।

रेशेदार तथा गोलीकाकार प्रोटीन की विवेक कीजिए ।

रेशेदार प्रोटीन	गोलीकाकार प्रोटीन
पालीपेटाइड श्रृंखला स्वयं के चारों ओर कुण्डलन बनाती है जिसके कारण प्रोटीन का आकार गोलाकार होता है।	गोलीकाकार प्रोटीन पालीपेटाइड श्रृंखलाएँ कुंडली बनाकर गोलाकृति प्राप्त कर लेती है।
2. रेशेदार प्रोटीन जल में अविलेय होता है।	ये सामान्यतः जल में विलेय है।
3. रेशेदार प्रोटीन pH और तापमान के प्रति सक्रिय होती है।	ये प्रोटीन ताप व pH मान पर निष्क्रिय होता है।

प्रश्न - एंजाइम क्या होते हैं।

उत्तर - एंजाइम गोलीकाकार प्रोटीन होते हैं जो जैव उत्प्रेरक की तरह कार्य करते हैं ये बहुत विशिष्ट तथा अपनी क्रियाओं में दक्ष होते हैं लगभग सभी क्रियाएँ जो हमारे शरीर में होती हैं एंजाइम द्वारा उत्प्रेरक होती हैं।

ऐस्कार्बिक अम्ल, व्यायमिन, रेटिनॉल एवं निकोटिनिक अम्ल की कमी से होने वाले बीमारियों के नाम लिखिए।

विटामिन	रासायनिक नाम	स्रोत	कमी से होने वाले रोग
1. विटामिन A	रेटिनॉल	अंडा, दूध, लीवर आयल	रतौधी, डर्मेटोसिस वौनापन, बेरी बेरी
2. विटामिन B	व्यायमिन	चावल की भूसी गेहूँ, पीस्ट दूध, सब्जी	बेरी - बेरी
3. विटामिन B ₂	राइबोफ्लेविन	अंडा का पीला दूध हरी सब्जी	डर्मेटोसिस, ग्लोसिटिस
4. विटामिन B ₃	निकोटिनिक अम्ल	पीस्ट पकृत दूध मांस हरी सब्जी	त्वचा का सूखापन डायरिया एनीमिया
5. विटामिन B ₁₀	फोलिक अम्ल	पीस्ट	एनीमिया
6. विटामिन B ₁₂	सायानोको- वालमिन	पकृत, पीस्ट मक्का, पर्निसियस	मेरुदंड का कमजोर होना
7. विटामिन C	ऐस्कार्बिक अम्ल	खट्टे, फल, नींबू हरी, सब्जी सलाद	स्कर्वी, मसूड़ों का फूलना
8. विटामिन D	कैल्सीफेरॉल	सूर्य का प्रकाश दूध, अंडा।	रिकेट्स
9. विटामिन E	कोरोफेरॉल	बीज, फलियाँ दूध, अंडे	प्रजनन शक्ति में कमी।