

कर्वोदके (Carbohydrates)

- ⇒ कार्बन (C), हायड्रोजन (H) आणि ऑक्सीजन पासून तयार झालेली जटिल संयुगे.
- ⇒ प्रत्येक रेणूत H:O प्रमाण पाण्याच्या रेणूप्रमाणे 2:1
- ⇒ सामान्य सूत्र $C_n H_{2n} O_n$
- ⇒ नितागत सर्वाधिक आढळणारी पोषकद्रव्ये ⇒ कर्वोदके
- ⇒ 1 kg खाठी 1.5 ते 3 g कर्वोदकांची गरज.

ग्लुकोज :	पेशी श्वसनासाठी ऊर्जेचा स्रोत.
लॅक्टोज :	दुधातून घेतलं ऊर्जेचा स्रोत
ग्लायकोजन :	यकृत व त्वचातून घेतलं शर्करा.
फ्रुक्टोज :	फळांमधील शर्करा.
सुक्रोज :	वनस्पतीत शर्कराचा सुरवात
सेल्युलोज :	वनस्पती पेशीभित्तिकेचा महत्त्वाचा घटक.

शर्करेचे वर्गीकरण:

1) एकवाटिक शर्करा: (Monosaccharide)

- ⇒ शर्करेचा एकच रेणू.
- ⇒ वर्गीकरण अल्डोज शर्करा (अल्डोस) व किटोज शर्करा (किटोस)
- ⇒ शर्करा स्फटिकरूपी, जलविद्राव्य, गोडे.
- ⇒ अल्डोज ⇒ ग्लुकोज व सायटोस हे प्रकार
- ⇒ किटोज ⇒ फ्रुक्टोज व रायब्युलोज हे प्रकार
- ⇒ कार्बन झणुंच्या संख्येवरून:
 - ट्रायोसोज, टेट्रोसोज, पन्टोसोज, हेक्सोसोज, सेप्टोसोज.

2) अँडिगो लॅकराईड

- ⇒ 2 ते 10 एकवाटिक शर्करेचे घटक:
- ⇒ स्फटिक, जलविद्राव्य, गोडे - ग्लायकोसिडिक वा बरलस्युज बंध.
- ⇒ डाय, ट्राय, टेट्रा लॅकराईड इ-गयात वर्गीकरण.
- ⇒ दोन मोनो लॅकराईड एकत्रित:
 - सुक्रोज ⇒ ग्लुकोज + फ्रुक्टोज
 - लॅक्टोज ⇒ ग्लुकोज + गॅलॅक्टोज
 - माल्टोज ⇒ ग्लुकोज + ग्लुकोज.

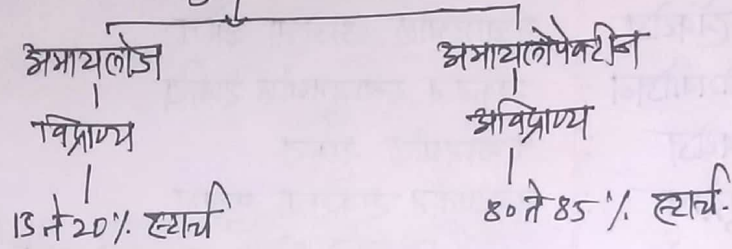
3) बहुवाटिक शर्करा: (Polysaccharide)

- ⇒ शर्करेचे हजारो रेणू म्हणून पॉलि लॅकराईड / पिष्टमय पदार्थ म्हणतात.

- अल्फाटिकी, आबिद्राण्य किंवा अरंत: विद्राण्य, चवहीन
- एकत्र प्रकारच्या मोनोसॅकराइड शंकरा \Rightarrow (लेमोपॉलिसेकराइड) - लोलेयुलेझ, स्टाच, ग्लायसिब्रिन \Rightarrow (ट्रेट्रोपॉलिसेकराइड) - टायल्यूरोबिक जायल.

घटक: पिष्टमय पदार्थ:

- \Rightarrow ज्या पॉलिसेकराइड मध्ये मोनोसॅकराइडचे अनेक घटक जोडलेले असतात \Rightarrow स्टाच
- \Rightarrow गहू, बाजरी, ज्वारी, बाजरी, तांदूळ, मका, विविध फळे
- रासायनिकदृष्ट्या स्टाच घटक: अल्फाग्लुकोजचे पॉलिमर



कर्मोदकाचे कार्य:

- \Rightarrow प्रमुख ऊर्जास्रोत = 65 ते 80% ऊर्जा थापासून.
 - \Rightarrow कॅलरीप्रमाण - 1 gm कर्मोदकापासून 4.1 कॅलरी इतकी ऊर्जा
 - \Rightarrow पिष्टमय पदार्थ \rightarrow माल्टोज \rightarrow ग्लुकोज \rightarrow ऊर्जा.
 - (Polysaccharide) (Disaccharide) (Monosaccharide) (Energy)
 - \Rightarrow जावलीच्या कर्मोदकाचे रूपांतर ग्लायकोजन (मेदका एक प्रकार) होवून ते यकृत पेशीमध्ये साठवले जातात - यकृत यकृताला ग्लुकोजचे कोठार म्हणतात.
- प्रायेतांचा वचाय: कर्मोदकाच्या योग्य प्रमाणातील सेवनाचे प्रायेतांची वचाय.
- मेदके चयापचय: मेदके चयापचय लुरुपीत होते.
- तंतुमय त्त्रोम:
 - अविद्राण्य तंतुमय: उत्सर्गि स्थितीत गती.
 - विद्राण्य तंतुमय: रक्तामध्ये कोलेस्टेरॉलचे अवशोषण लक्ष्यास प्रतिबंध.

⇒ स्वरसाधारणपणे प्रथिने असलेल्या विकसमध्ये काही प्रथिने जखलेला जैविक पदार्थ देखिल असतो त्यास सतविकर असेही म्हणतात - ही सतविकर B-Complex पासून बनलेले असतात.

२) संप्रेरक प्रथिने: शरिराची वाढ, विकास, चयापचय यावर नियंत्रण घेणारी संप्रेरके.

प्रकार	अवयव	संप्रेरके
१)	स्वाद्धुपिंड	इन्सुलिन, ग्लुकोगॉन, सोमॅटोस्टॅटिन
२)	वृद्ध	अद्रियत नॅड्रियुटिक पेप्टाइड (ANP)
३)	आतडे	कोलेसिस्टोकायनिन, गॉस्ट्रिन
४)	वेद उती	लेप्टिन

३) स्वरचनात्मक प्रथिने:

शरिरातील काही पेशी व प्रथिने स्वरचनात्मक प्रथिनांची बनलेली असतात. त्यांचा व केस आणि नखे → केरोटिन हे प्रथिने.
 रसयोजी उती मध्ये → ईलॉस्टिन
 पेशीपट्टामध्ये → सिमोप्रोथिन.

४) संकोची प्रथिने:

ही प्रथिने स्नायूमध्ये आढळतात - ऑक्टिन व मायोसिन

५) वायु प्रथिने:

शरिरात ऑक्सेजनचे वहन करणारी प्रथिने. सिमोग्लोबीन हे प्रथिने रक्तात तर मायोग्लोबीन प्रथिने स्नायूमध्ये ऑक्सेजन वहन.

६) संरक्षणात्मक प्रथिने:

या प्रथिनांमुळे विविध रोगांपासून शरिराचे रक्षण. इन्थूग्लोब्युलिन्स (अँटिबॉडीज), ग्लोबिन (जखमा भरण्यासाठी)

⇒ * रेणूंच्या आकारानुसार प्रथिनांचे वर्गीकरण *

तंदुमय प्रथिने

- * पॉलिपेप्टाइडची श्रुवला समांतर
- * हायड्रोजन व आयसलफाई यांचे बंध असतात त्यामुळे तंदुमय आकार.
- * सतवा पाव्यात अविप्राण्य.
- उदा. केरोटिन, मायोसिन.

गोलाकार प्रथिने.

- * पॉलिपेप्टाइड श्रुवलेचा कॉइलिप्रमाणे आकार
- * पाण्यात विप्राण्य
- उदा. इन्सुलिन, अल्ब्युमिन.

प्रथिनांचे स्रोत: ⇒ दुध आणि (दुधाचे पदार्थ) मांस, झडी, मासे इ.
 डाळी नखेच मोड झालेली कडधान्ये, शेतापणे इ.

प्रथिनांचे कार्य :

1) ऊर्जास्रोत

- फक्त 10% ऊर्जा प्रथिनांपासून.
- 1 gm - प्रथिनांपासून 4 कॅलरी इ. ऊर्जा.
- अतिसेवन झाल्यास विघटन होऊन मूत्राद्वारे शरीरावरून टाकली जातात त्या क्रियेला विघ्नमायनीकरण (Deamination) म्हणतात.

2) शरिराची वाढ व विकास :

- शरिराच्या वाढ व विकास तसेच नवीन पेशी निर्मितीसाठी नायट्रोजनची गरज. हा फक्त प्रथिनांपासूनच मिळतो.
- शरिरात होऊ नायट्रोजनच्या साठ्या अशक्य म्हणून प्रथिनांचे रोज सेवन गरजेचे.

मेद / लिपिद पदार्थ : Fats/Lipids

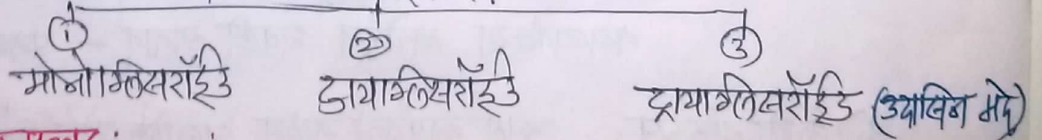
- ⇒ 1943 साली स्नोर या शास्त्रज्ञाने प्रथम वापरली.
- ⇒ कार्बन (C) हायड्रोजन (H) व ऑक्सेजन (O) यापासून जटिल संयुगे:
 - थारोवाय अल्प प्रमाणात नायट्रोजन, सल्फर व फॉस्फरस देखील असतात.
- ⇒ पाण्यात अवघणीय पण सैप्रिय द्रावणात द्रावणीय (**सॉसेजेन, वॉक्सीन, क्लोरोफॉर्म**)
- ⇒ बायोअनिकदृष्ट्या ट्रायग्लिसराईड आणि मेदाम्लाचे बनलेले असतात.
- ⇒ सामान्य तापमानास ल्यायूरुप मेदांना संतृप्त मेद म्हणतात → प्राणीजन्य स्त्रोताकडून द्रवरुप मेदांना असंतृप्त मेद → वनस्पतीजन्य (**शरिरात उपभुक्ता**)

लिपिदांचे वर्गीकरण :

1) साधे लिपिद पदार्थ :

- ⇒ इस्टर संघट्टानीत मेदामळे व अल्कोहोल.
- ⇒ मेदामळे - कार्बन झणुची लांब श्रृंखला → फोस्फोरस कार्बोक्सील ग्रुप

त्रिग्लिसराईडच्या रेणूकडून येऊन : इस्टरचे



मेदामळाचे दोन प्रकार :

- 1) संतृप्त : कार्बनच्या झणुत एकरी बंध - जास्तीत जास्त हायड्रोजन झणु - पॉलीमॅटिक आम्ल, स्टेरिक आम्ल.
- 2) असंतृप्त : एक किंवा अधिक दुटेरी बंध - डोलेईक आम्ल, लिनोलेईक आम्ल, लिनोलॅनिक आम्ल.

→ आरोग्यदायी / चांगले भेद :

- ① झरफा - लिनोलेनिक आम्ल : (ओमेगा 3)
- ② लिनोलेइक आम्ल : (ओमेगा 6)

रक्तानील टायानेसिडचे प्रमाण कमी होते.

हे भेदांमळे पॉली सॅच्युरेटेड असून → सोयाबीन, मासे, गोपळा, सूर्यफूस, ऑलिव्ह ऑईल, मका, सरकी, तीळ, झूथफुटस.

ओमेगा 3 मुळे हृदयविकारापासून संरक्षण मिळते तसेच मधुमेह व कर्करोगास प्रतिबंध ठेला जातो.

→ अनारोग्यदायी भेद

→ संतृप्त भेदाच्या लक्षणां - प्राणीजन्य पदार्थापासून / झरब्ल भेद :

→ रक्तानील झरब्ल घवता असलेल्या लिपोप्रोटीन कोलेस्टेरॉलची / वाईट कोलेस्टेरॉलची पातळी वाढते. हृदयविकाराचा धोका संभवतो.

→ झरब्लभेद - द्रवरूप गेल्या स्थायीरूप रूपांतर केलेले भेद. प्राणिमांसांमळे झरब्लभेद घातक

② संयुक्त लिपिध पदार्थ :

भेदांमळे आणी. झरकोलेल शिवाय मायट्रोडोन, फॉस्फोल, सल्फर, प्रथिने इ. मुळद्रव्ये. उदा. फॉस्फोलिपिड, ग्लिसरो फॉस्फोलिपिड, ग्लायकोलिपिड (पेशीपटलात)

③ साधीत लिपिध पदार्थ :

हायड्रोलेटिक प्रकारचे.

अ) स्टेरॉइड्स - प्रत्येक कार्बन अणू चार अंतर बंधित वळ्यांनी जोडलेले.

कोलेस्टेरॉल हे स्टेरॉइड जीवणसतत उ च्या गिर्बिनीत मदत करते. उदा. कोलेस्टेरॉल, पिल्लसाट, स्टेरॉइड, इस्ट्रोजेन.

ब) मेण : वगळती मेण → संतृप्त भेदांमळेचा इस्तर लमुट. झरकोलेल व क्रियेसच्या धुरवळ.

वगळतीच्या लवचेंपून धवळी जातात. - पक्ष्यांच्या पंख / विलांमळे धावण.

क) कॅरोटेनॉइड्स : सतत कार्बनचे वळम असलेले दोब असंतृप्त हायड्रोकार्बनांच्या धुरवळ.

वगळतीच्या लजिलवकामधील थायलॅकॉइड मध्ये.

उदा. झरफा व वीथ कॅरोटेन, सॅठ्यांमळे इ.