

आधार एवं पोषण के मूल तत्व

आधारीय उपापचय → सृष्टि में पाये जाने वाले समस्त पदार्थ चर अचर दो श्रेणियों में विभक्त हैं। कई गुणों के आधार पर जीवन, अजीवित में अंतर मालूम किया जाता है। जीवित पदार्थों में भौतिक, यांत्रिक तथा रासायनिक क्रियाएँ पायी जाती हैं। चलना, फिरना, उठना-बैठना, बातचीत करना, आँसू का खोलना एवं बन्द करना आदि भौतिक क्रियाएँ संभव होती रहती हैं। जैसे श्वसोच्छ्वास क्रिया रक्त का दौरा गुर्दा का कार्य तथा ग्रन्थियों का रस-निष्कासन इत्यादि सजीव क्रियाएँ हैं। जो सुप्तावस्था में भी होती रहती हैं।

संश्लेष में → "केवल जि-दा रहने के लिए ही जिस न्यूनतम शक्ति का आवश्यकता होती है। यह आधारीय उपापचय कहलाता है।"

आधारीय उपापचय का मापन → आधारीय उपापचय को

निम्नलिखित बातों का ध्यान रखकर ही नापा जाता है।

1- भोजन करने के 52 से 14 घण्टे पश्चात् नापना।

2- प्रायः नाश्ता करने से पूर्व ही मापा जाय

3- जिस की व्यापकता का आधारीय उपापचय नापा जाये वह जागतावस्था में है।

4- वह व्यापकता ऐसे कमरे में हो जिसका तापक्रम अधिक गर्म अथवा ठंडा न हो।

आधारीय उपापचय, निम्नलिखित दो प्रकार से नापा जाता है।

- 1- प्रत्यक्ष ऊष्मामापी द्वारा
- 2- अप्रत्यक्ष ऊष्मामापी द्वारा

प्रत्यक्ष ऊष्मामापी इसके द्वारा हवा व हृत् तथा प्रथकन्यस्थ चैम्बर में व्यापकता को बैठकर ऊष्मा व्यय को जाना जाता है।

अप्रत्यक्ष ऊष्मामापी इसमें ऑक्सीजन के शरीर में उपयोग की मात्रा तथा कार्बन डाईऑक्साइड की शरीर से बाहर निकालने वाला मात्रा को नापकर अप्रत्यक्ष रूप से कोव के पीछे जो ताप इयन्न होता है।

उसका परिष्कलन करते हैं। इस प्रणाली में निम्नलिखित दो प्रकार के यंत्र प्रयोग में लाये जाते हैं।

- (i) बैनेडिक्ट रॉथ यंत्र
- (ii) टायसट यंत्र

महाराज
मीरा मेमोरियल महाविद्यालय
शिक्षण एवं प्रशिक्षण संस्थान
पाण्डेयपुर, ताखा, बलिया

(i) बनेडिक्ट रॉथ यंत्र द्वारा → ऑक्सीजन की माता जापकर पट जाना जाता है कि कितनी कैलोरी शक्ति आधारिय उपापचयन उत्पन्न हुई प्रायः इसी यंत्र द्वारा आधारिय - उपापचय जाना जाता है।

(ii) टायसट यंत्र द्वारा → प्रवासोक्सीवास क्रिया द्वारा कार्बन डाई-ऑक्साइड का विश्लेषण करते हैं। आधारिय उपापचय को जानने का यह सरल तरीका है। परन्तु मशिन महंगी होने के कारण इसका प्रयोग कम किया जाता है। आधारिय उपापचय को निम्नलिखित सूत्र द्वारा सुविधाजनक पूर्वक मापा जा सकता है।

$$\text{आधारिय उपापचय} = \frac{\text{कैलोरी} \times \text{शरीर का भार किलोग्राम में} \times 24}{\text{घण्टा} / \text{कैलोरी} / 24 \text{ घण्टा}}$$

शरीर के भार को पौण्ड से kg में परिवर्तित करने के लिए 2.2 से भाग देते हैं।
उदाहरण- के तौर पर यदि किसी व्यक्ति के शरीर का भार 110 पौण्ड है तो उसका आधारिय उपापचय -

$$\text{आधारिय उपापचय} = \frac{1 \times 110}{24} \times 24 = 1200 \text{ कैलोरी प्रतिदिन}$$

उपापचय को धाँपे (आधारिय उपापचय को दर भी कुछ विशेष परिस्थितियों में घटती-बढ़ती रहती है।

प्राचार्य
मीरा मेमोरियल महाविद्यालय
शिक्षण एवं प्रशिक्षण संस्थान
पाण्डेयपुर, ताखा, बलिया

बेसल मेटाबोलिक रेट \rightarrow

किसी व्यक्ति के उस समय का ऊर्जा व्यय के बेसल मेटाबोलिज्म कहते हैं।

जबकि यह शारीरिक एवं मानसिक रूप से विश्राम की अवस्था में है। उसके शरीर का तापक्रम साधारण है। तथा भोजन के शोषण के बाद की स्थिति में है।

कार्बोहाइड्रेट के प्रकार \rightarrow

कार्बोहाइड्रेट विभिन्न प्रकार के होते हैं।

आणविक आधार पर इनका वर्गीकरण इनमें विद्यमान शर्करा की इकाइयों के आधार पर किया जाता है।

इस प्रकार कार्बोहाइड्रेट पदार्थों को निम्न तीन भागों में विभक्त किया जाता है।

1- **मीनो - सैक्राइड** ($C_6H_{12}O_6$) उन पदार्थों को कहते

हैं जो साधारण यौगिकों के रूप में जल अपघटन क्रिया द्वारा विघटित नहीं होते हैं।

नाम के अन्दर 'मीनो' का महत्व उसकी सरलता पर बल देने के लिए या उनकी रासायनिक

प्रकृति की शर्कराणु पर है।

यह साधारण रूप से मीठा जल में

धुलनशील, विसारशील रवे बनाने की क्षमता युक्त होते हैं। तथा पाचन के क्रिया से प्रभावित नहीं होते। मोनोसैकराइड में ग्लूकोज का शर्करा पाई जाती है।

1 → ग्लूकोज ($C_6H_{12}O_6$)

2 → फ्रक्टोज

3 → ग्लेक्टोज

2- डाई-सैकराइड → इसे द्विशर्करा कहते हैं।

डाईसैकराइड्स शब्द का प्रयोग ऐसे पदार्थ के लिए किया जाता है। जिसका प्रत्येक अणु दो मोनोसैकराइड अणुओं में विभाजित किया जा सकता है। डाईसैकराइड जल में धुलनशील, विसारशील, रवे बनाने की क्षमता युक्त एवं विभिन्न तार के मीथिन के गुण से युक्त होती हैं।

(i) माल्टोज → जब शर्करा अंकुरित अनाज जवा तथा जवा के सम्बन्धित उत्पादनों से प्राप्त होता है। अंकुरित होने की प्रक्रिया में अनाज के अंकुर के उगने पर श्वेतसार प्रथीय शर्करा में परिवर्तित होते हैं।

(ii) लैक्टोज → यह समस्त स्तनीय प्राणियों के दुग्ध में पायी जाती है। साधारणतः यह स्तनियों के दुग्ध में 6-8% के साथ 6 से 7% तथा गाय एवं बकरी

(ii) सक्रिय → इसे गन्ने की शर्करा भी कहते हैं। सक्रिय टर्बे अम्ल में दूसरी शर्करा से शीघ्र ही उद्विच्येदित हो जाती है। सक्रिय पर सक्रिय, नामक एन्जाइम प्रतिक्रिया करता है। एन्जाइम के सम्पर्क में सक्रिय का स्वमीकरण जल्दी होता है। यह ग्लूकोज और इसके पश्चात् फ्रक्टोज में परिवर्तित हो जाता है।

(iii) पॉली-सैक्राइड → वे कार्बोस पदार्थ जो कई परमाणु, मोनो-सैक्राइड से मिलकर बनते हैं। उन्हें पॉली-सैक्राइड कहते हैं। इसका रासायनिक फार्मूला $(C_6H_{10}O_5)_n$ है। पॉली-सैक्राइड पदार्थों में से बहुत से श्वेदार नहीं होते तथा इनमें से स्वादहीन होते हैं।

(3) स्टार्च - पौधों का जूड़े, बीज और दाल में स्टार्च पाया जाता है। पौधों के बीज में स्टार्च अधिक मात्रा में रहता है। चावल, राई, ज्वार बाजरा गेहूँ, आदि में 70% और दालों में 40% स्टार्च रहता है।

(ii) सैल्यूलोज → सैल्यूलोज केवल पौधों में पाया जाता है। यह पौधों में अस्थिरनुमा पदार्थ का बनाता है। मनुष्य के पोषण में

कुछ अंश में सैल्यूलोज का मात्रा रहती है। किन्तु सभी स्तनधारी जीवों के लिए यह भोजन का प्रत्यक्ष साधन नहीं क्योंकि स्तनधारी जीवों में केवल मनुष्य में ही लन्जाइम पाये जाते हैं जो कि भोजन को उद्विचिद्दित करने में सहायक है चारे पर पलने वाले जानवरों के पाचन-संस्थान में बैक्टीरिया होते हैं जो कि सैल्यूलोज का विघटन कर शरीर में कार्बोस प्रदान करते हैं।

(iii) **डैक्सट्रीन** → प्रकृति में डैक्सट्रीन प्रत्यक्ष रूप में नहीं पाया जाता है। स्तार्चयुक्त भोज्य पदार्थों के पकाने व धुनने से वह डैक्सट्रीन के रूप में परिवर्तित हो जाता है। अंतर्द्वार जीवों में डैक्सट्रीन पाया जाता है। स्तार्च उद्विचिद्दित करने में सहायक है। चारे पर पलने वाले जानवरों के पाचन-संस्थान में बैक्टीरिया होते हैं जो कि सैल्यूलोज का विघटन कर शरीर में कार्बोस प्रदान करते हैं।

विभिन्न सब्जियों का पोषण मूल्य
शाक - आभियों का वर्गीकरण → शाक आभियों के वर्गीकरण के कई आधार हैं। वनस्पति के जिस भाग का उपयोग शाक-आभों के रूप में किया जाता है। उसके आधार पर, शाक आभी में रंग वर्गीकरण का

उपरिस्थिति के आधार पर उनकी गंध के आधार पर उनमें जल की उपस्थिति के आधार पर तथा पोषक तत्वों की उपस्थिति के आधार पर इनका वर्गीकरण किया गया है।

क) रसों के आधार पर

(i) बीज वाली सब्जियाँ → जैसे चिंड़ी, करेला लौकी, कुड़, बैंगन आदि इनमें सेल्यूलोज की मात्रा कम होती है। लौह-लवण व विटामिन बी, कार्बोहाइड्रेट के अच्छे साधन हैं।

(ii) फल वाली सब्जियाँ → जैसे चिंड़ी लौकी की अधिकता की होती है। कुड़ में विटामिन

(iii) तने वाली सब्जियाँ जैसे केल का तना कमल, ककड़ी व प्याज की जाल आदि इनमें सेल्यूलोज अधिक होता है। कैल्शियम विटामिन बी, व कुड़ अन्य खनिज लवण व विटामिन की इनमें पाये जाते हैं।

(ख) रंग के आधार पर →

(i) क्लोरोफिल युक्त सब्जियाँ या हरी सब्जियाँ → सभी पत्तेदार सब्जियों में व अन्य हरी सब्जियों में

क्लोरोफिल उपस्थित रहता है। यह वर्णक पानी में घुलनशील नहीं है। अम्लीय माध्यम में पकाने पर इसका रंग बदलकर डोलिब या भूरा हो जाता है। क्योंकि अम्लीय माध्यम में क्लोरोफिल का परिवर्तन फिओफाइटिन में हो जाता है। क्षारीय माध्यम में पकाने पर क्लोरोफिल में हो जाता है जिससे रंग पहले के अपेक्षा गहरा हो जाता है पर चमक खत्म हो जाता है।

(ii) **लैरोटिनाइड युक्त या पीली - नारंगी सब्जियाँ** → लैरोटिनाइड वर्णक के कारण सब्जियों में पीला व नारंगी रंग दिखाई देता है। ये वर्णक टमाटर, कद्दू, गाजर में अधिकता से पाये जाते हैं। जैसे तो ये हरी पत्तियों में भी पाते हैं। पर क्लोरोफिल की अधिकता के कारण ये खूब जाते हैं।

(iii) **गंध के आधार पर** → सब्जियों के उपस्थिति सब्जियों के गंध प्रदान करती हैं। अतः उनकी लक्ष्य अधिक उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर भी वर्गीकरण किया जाता है।

(iv) **तीव्र गंध वाली सब्जियाँ** → सब्जियों के गंध प्रदान करती हैं।

उनकी कम अधिक उपस्थिति
 या अनु गंध को कम
 करने का विरुद्ध रूपला
 दोहरा पकाया जाता है।
 इससे कोलाताइल सल्फर
 लम्पाउन्ड पाठपत हो जाते हैं।
 परन्तु जब इन्हें उच्च
 तापक्रम पर या लम्बे
 समय तक पकाया जाता है।
 तो इनमें तीव्र व अरुचिकर
 गंध उत्पन्न हो जाता है।
 गंध को कम करने के
 लिए पानी डालकर उसे
 पकाया जा सकता है।

(ii) हल्की गंध वाली सब्जियाँ →

जिनमें सल्फर लम्पाउन्ड नहीं पाये
 जाते पकेन पर सूक्ष्म हल्की
 गंध देती है। लौकी, कद्दू, भिंडी
 बैंगन आदि इसी तरह की सब्जियाँ
 हैं। इन्हें ढककर व बिना पानी
 के यदि पकाया जाय तो इनकी
 गंध को बढ़ाया जाता है।

जलाश के आधार पर

जलाश के आधार पर वे दो
 वर्गों में सब्जियों को बाँटा
 गया है। पहला वर्ग वह जिसमें
 10% से अधिक जलाशवाली सब्जियाँ

शलबम - कमल - ककड़ी गाजर, करेला
मूली आदि साबजियाँ आदि हैं।
पोषक तत्वों के आधार पर →

(i) प्रोटीन युक्त साबजियाँ → जैसे सेम फलियाँ, मटर
ककड़ी कटुवा मशरूम आदि।

(ii) स्टार्च युक्त साबजियाँ → जैसे आलू शकरकण्ठ,
अरबी कमल ककड़ी कटुवा केला
आदि।

(iii) कैल्शियम युक्त साबजियाँ → जैसे गोभी, सेम
गाजर हरी पत्तेदार साबजियाँ फ्रांस बीन
भिंडी आदि

(iv) लौह लवण युक्त साबजियाँ जैसे चुनगा फलियाँ
पत्तेदार साबजियाँ व्याज का जाल
परवल आदि।

(v) विटामिन A युक्त साबजियाँ पत्तेदार साबजियाँ
गाजर, टमाटर, कद्दू जिमीकंद चुनगा
करेला, फ्रांस बीन शिमला-मिर्च व्याज
का जाल इत्यादि।

दैनिक खोज में आवश्यकता -
शाक - साबजियाँ
सुरक्षात्मक खाद्य पदार्थों के अन्तर्गत
आते हैं। अतः आहार में इनका महत्वपूर्ण

स्थान हैं। ये फलों की अपेक्षा सस्ती
की होती हैं। अतः फलों के स्थान
पर की आहार में कच्ची सब्जियाँ
सलाद के रूप में ली जा सकती हैं।

इस परीक्षण की इकाई 50-75
गाठ या फीस इतनी सब्जियों के रूप
में आधा कटोरी होती है। आहार
में हरी पत्तेदार या पीली नारंगी
सब्जियों की एक परीक्षण की

इकाई, सलाद की एक परीक्षण की
इकाई व अन्य सब्जियों की तथा
आधिक इकाइयाँ शामिल की जानी

चाहिए इसकी मात्रा में विभिन्न
सब्जियाँ होने पर दैनिक विटामिन 'A'
विटामिन 'C', लौह-लवण, कैल्शियम व
फाइबर की आवश्यकता का एक
पहुँच वड़ा भाग पूर्ण हो जाल है।

फलों का पोषक मूल्य →

पोषक मूल्य की

दृष्टि से फल विटामिन के उच्च

स्रोत हैं परन्तु अपेक्षाकृत महंगे

होने के कारण सामान्य वर्ग के

लोगों इसका सेवन नहीं कर

सकते हैं। विकास एवं अधिक

पैदावार तथा हर मौसम में

उपलब्धता के फलस्वरूप आज

फल अपेक्षाकृत सस्ते मिलने लगे

साथ ही पोषण सम्बन्धी जनजागृति

प्राचार्य

मीरा मेमोरियल महाविद्यालय
शिक्षण एवं प्रशिक्षण संस्थान
पाण्डेयपुर, ताखा, बलिया

प्रक्रिया के परिष्कार-रूप आज आम आदि
 प्रौद्योगिकी भी इसका कुछ खर्च सेवन
 करने लगा है।

फलों में विटामिन 'सी' तथा 'बी'
 प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। विटामिन
 'सी' की मात्रा पीले फल पपीता और
 आम में (4800 अं. इ. प्रति 100 ग्राम तक)
 होता है।

फलों में शर्करा की मात्रा ताजी
 अवस्था में कम होती है। जबकि
 डिब्बा बन्द फलों में इसकी मात्रा
 बहुत होती है।

फलों का वर्गीकरण →

फलों का वर्गीकरण उनके आकार कोशिका
 की रचना बीज का प्रकार तथा उगने की
 स्थितियों के आधार पर किया जाता है।
 इसे निम्नलिखित वर्गों में वर्गीकृत किया
 गया है।

- (i) बैरी → ये वे फल होते हैं जिनमें
 पैरीकार्प बहुत गुदेदार व रसीला
 होता है तथा गुदे में ही बीज पाये
 जाते हैं। इनका कोशिका रचना कर्पूरे
 होती है। तथा धक्के से मा फ्रीजिंग से
 इनको नुकसान पहुँचता है। जैसे - आंवला,
 बैर, जामुन अंगूर रसपरी इत्यादि इसकी
 एसिड की मात्रा अधिक होती है।
 तथा इनमें पैक्टिन भी काफी मात्रा में पाया
 जाता है। तथा यह जैम, जेली बनाने के
 काम आता है।

प्राचार्य

मीरा मेमोरियल महाविद्यालय
 शिक्षण एवं प्रशिक्षण संस्थान
 पाण्डेयपुर, ताखा, बलिया

(ii) साइटस फ्रूट →

ये फलों का एक फ्रूट वड़ा तथा महत्वपूर्ण वर्ग है। इसके उदाहरण हैं। संतरा, नींबू, फुसम्बी आदि इनका रंग पड़ा आकर्षक व गंध मन मोहक होती है। इसका रस बनाने के लिए भी अक्सर उपयोग किया जाता है।

(iii)

ड्रुप →

इसके अन्तर्गत जो फल आते हैं। उनका दिल्का पतला, गुदा, रसीला व केवल एक ही बीज उनमें पाया जाता है। बीज के गोड़े पर अंदर से गिरा निकलती हैं। पद व दामु में मिली - जुली है। और उसके समान ही गंध उनमें से आती है। जैसे - आम, खुबानी आड़, आलू आदि।

(iv)

ग्रेस →

सम्पूर्ण विश्व में 8,000 से अधिक प्रकार से ग्रेस उगाये जाते हैं। इनका रंग, गंध स्वाद सभी कुछ अलग प्रकार के होते हैं। कुछ ग्रेस में 2 या 4 व कुछ में विलुप्त भी बीज नहीं पाये जाते हैं।

दुध में उपस्थित पोषक तत्व

यह सत्य है कि दुध में विभिन्न पोषक तत्व विद्यमान होते हैं।

प्रकार

मीरा मेमोरियल महाविद्यालय
शिक्षण एवं प्रशिक्षण संस्थान
पाण्डेयपुर, ताखा, बलिया

राज्य
पञ्जाबीयन कर्मिनि एमि
गाम्भे एमडीए इण्डिया
गाम्भे एमडीए इण्डिया

1- जल → दुध में सर्वाधिक मात्रा में जल की होती है। सामान्य रूप से दुध में 80% से 90% मात्रा जल की होती है। यह भी माना जाता है कि दुध में विभिन्न पोषक तत्व जल में मिले रहते हैं।

2- वसा → जल में 3-4% भाग वसा का होता है। यह वसा दुध में पायस या इमल्शन के रूप में रहती है। इस कारण दुध का वसा सरलता से पच जाती है। इस वसा में विटामिन ए तथा डी भी पाये जाते हैं। दुध का वसा में लघु शृंखला वाला वसा अम्ल पाये जाते हैं मुख्य रूप से ल्यूटीक वसा अम्ल पामिटिक तथा ओलिक अम्ल दुध में होते हैं। दुध में विशेष प्रकार की सुगन्ध होती है।

3- प्रोटीन → दुध में प्रोटीन की पर्याप्त मात्रा होती है। गाय, भैंस के दुध में 3-4% भाग प्रोटीन का होता है। दुध में विद्यमान प्रोटीन उत्तम प्रकार का प्रोटीन होती है।

4- कार्बोहाइड्रेट → दुध में लैक्टोज के रूप में शर्करा पायी जाती है। दुध में लैक्टोज की मात्रा 4-5% तक होती है। दुध में पाया जाने वाला

लैक्टोज घुलनशील अणुसूत्र में होता है। यह लैक्टोज विशेष उपयोगी होती है। यह कम मीठा होता है। दूध का लैक्टोज शरीर द्वारा कैल्शियम तथा फास्फोरस के अवशोषण में सहायक होता है।

5-खनिज-तत्व → दूध में विभिन्न खनिज लवण भी पाये जाते हैं।

इसके अतिरिक्त न्यून मात्रा में पोटैशियम, सोडियम, मैग्नीशियम तथा आयोडीन भी पाये जाते हैं। जब कभी दूध जल जाता है तो वह क्लथर धूरे रंग का हो जाता है।

यह वास्तव में खनिज-लवणों के कारण होता है। दूध में खनिज-लवण सामान्य रूप से घुलित अणुसूत्र में ही रहते हैं।

6-विटामिन → जैसा कि सर्वविदित है कि हमारे आहार में विटामिन का भी महत्व है। दूध में विभिन्न विटामिन भी समुचित मात्रा में पाये जाते हैं। दूध में मुख्य रूप से विटामिन 'ए', तथा विटामिन 'बी' अधिक मात्रा में पाये जाते हैं।

7-एन्जाइम → दूध में कुछ एन्जाइम भी उपस्थित होते हैं। हम जानते हैं कि ये एन्जाइम विभिन्न क्रियाओं में उत्प्रेरक का भूमिका निभाते हैं।