4 अन्नातील पोषणतत्त्वे

दृष्टिक्षेपात अभ्यासघटक

4.1 पोषणतत्वांचे वर्गीकरण
4.2 कर्बोदके
4.3 प्रथिने
4.4 स्निग्ध पदार्थ
4.5 जीवनसत्त्वे
4.6 खनिजे
4.7 पाणी

पोषणतत्त्वे

थोडे आठवा.

1. अन्न सामुग्री आणि पोषणतत्त्वे शरीराला कसे उपयोगी आहेत ?
2. जेव्हा आहारात कमी प्रमाणात प्रथिने घेतली जातात तेव्हा काय घडते ?
3. सूर्यप्रकाशापासून आपणांस कोणती जीवनसत्त्वे व ती कशी मिळतात ?

मानवी पोषणास आधार पुरविण्याच्या दृष्टीने खाल्ले गेलेल्या घटकांना अन्न असे म्हणतात. त्यामध्ये अन्न पदार्थ घेणे त्याचे शोषण, एकत्रीकरण, जैवविश्लेषण, चयापचय आणि उत्सर्जन ह्यांचा समावेश होतो.

अन्न हे पोषण तत्वांचे बनलेले असते.

❖ शरीराला पोषण पुरविणारे रासायनिक संयुगे अन्नात असतात. पोषणमुल्यानुसार शरीरात प्रमुख तीन प्रकारचे कार्ये केली जातात :

- शरीराला कार्यशक्ती पुरविणे.
- पेशींची निर्मिती, शरीराची वाढ व शरीर बांधणी.
- शरीराचे कार्य सुरळीत चालविणे.

अन्नामधून एकूण सहा प्रकारची पोषणतत्त्वे शरीराला पुरविली जातात. कर्बोदके, प्रथिने, जीवनसत्त्वे, स्निग्ध घटक, खनिज द्रव्यें आणि पाणी.

4.1 पोषणतत्वांचे वर्गीकरण :

पोषणतत्वांचे त्यांच्या आवश्यकतेनुसार प्रमुख दोन गटांत वर्गीकरण केले जाते.

आकृती 4.1 स्थूल व सूक्ष्म स्वरूपातील पोषणतत्त्वे

तक्ता 4.1 स्थूल व सुक्ष्म स्वरूपातील पोषणतत्त्वे

स्थूल स्वरूपातील पोषण तत्वे	सूक्ष्म स्वरूपातील पोषण तत्वे
1. स्थूल स्वरूपातील घटक मोठ्या प्रमाणात आवश्यक असतात.	1. सूक्ष्म प्रमाणातील घटक कमी प्रमाणात आवश्यक असतात.
2. कर्बोदके, प्रथिने, स्निग्ध पदार्थ, आणि पाणी ही स्थूल स्वरूपांच्या पोषण घटकांची उदाहरणे आहेत.	2. जीवनसत्वे आणि खनिज द्रव्ये, ही सूक्ष्म स्वरूपातील पोषण घटकांची उदाहरणे आहेत.
3. स्थूल स्वरूपाची पोषणतत्त्वे चयापचय क्रियेसाठी मदत करतात.	3. शरीराची वाढ आणि रोगांपासून सरंक्षण यांसाठी व तसेच शरीराच्या वेगवेगळ्या कार्यामध्ये ही पोषणतत्त्वें मदत करतात.
4. धान्ये, डाळी, मांस, मासे, बटाटे, शेंगदाणे, तेलबिया, ह्यातून स्थूल स्वरूपाची पोषणतत्त्वे प्राप्त होतात.	4. मुख्य भाज्या, फळे, अंडी, हिरव्या पालेभाज्या आंबविलेले पदार्थ यांव्दारे ही पोषणतत्त्वें शरीराला पुरविली जातात.

4.2 कर्बोदके

कर्बोदके हा शरीराला ऊर्जेचा मुख्य स्रोत आहे आणि आपल्या बऱ्याच अन्नपदार्थामध्ये हे भरपूर प्रमाणात उपलब्ध असते. कर्बोदके हे कार्बन, हायड्रोजन आणि प्राणवायूंनी बनलेले रासायनिक मिश्रण आहे. कर्बोदकांची रासायनिक मूळ रचना ही एक शर्करा (मोनोसॅकॅराईडस) घटकांपासून तयार होते.

कर्बोदकांचे वर्गिकरण

मोनोसॅकॅराईडस् (2, 6 कार्बन युनिटस)
- ग्लुकोज
- फ्रुक्टोज
- गॅलॅक्टोज

डायसॅकॅराईडस् (2 मोनोसॅकॅराईडस्)
- सुक्रोज
- माल्टोज
- लॅक्टोज

ऑलिगोसॅकॅराईडस् (3-9 मोनोसॅकॅराईडस्)
- रॅफीनोज
- स्टॅचीओज

पॉलिसॅकॅराईडस् (10 च्या वर मोनोसॅकॅराईडस्)
- स्टार्च
- सेल्युलोज
- हेमी सेल्युलोज
- पेक्टीन
- डिंक

तक्ता 4.2 कर्बोदकांची उत्पत्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे परिणाम

उत्पत्तीस्थाने		कार्ये	कमतरतेचे परिणाम
वनस्पती स्रोत	प्राणी स्रोत		मॅरसमस
1. धान्ये व कडधान्ये 2. डाळी 3. भाज्या 4. फळे व सुकामेवा 5. साखर	दुध (लॅक्टोज) ग्लायकोजन (प्राण्यांचे स्नायू व यकृत).	कर्बोदकांचे मुख्य कार्य म्हणजे 1. ऊर्जा प्रदान करणे. 2. प्रथिने टिकवून ठेवणे. 3. स्निग्ध पदार्थांद्वारे साठविणे. 4. गॅस्ट्रो - लहान आतड्यातील योग्य जीवाणूंच्या वाढीस उत्तेजन देणे. 5. मेंदूच्या कार्यासाठी ऊर्जा निर्माण करणे.	लक्षणे : 1. अपुरी ऊर्जा 2. प्रौढांमध्ये वजन कमी.

आकृती 4.2 : कर्बोदकांचे स्रोत

कर्बोदकाचे विस्तृत कार्ये :

1. **ऊर्जा प्रदान करणे –**कर्बोदकांचे महत्त्वाचे कार्य म्हणजे शरीराला कार्यशक्ती पुरविणे व ऊर्जा प्रदान करणे हे होय. १ग्रॅम पचन झालेल्या कर्बोदकापासून सुमारे ४ किलो कॅलरी कार्यशक्ती (उर्जा) शरीराला मिळते. भारतीय आहारात एकूण कार्यशक्ती पैकी ६५ ते ८० टक्के कार्यशक्ती ही अन्नातील कर्बोदकांपासून मिळते.
2. **प्रथिने महत्त्वाच्या कार्यासाठी राखून ठेवणे –**प्रथिने महत्त्वाच्या कार्यासाठी राखून (टिकवून) ठेवण्याचे काम सुद्धा कर्बोदके करतात. आहारातून कर्बोदकाची कमतरता शरीराला भासल्यास कार्यशक्ती मिळविण्यासाठी प्रथिनांचा देखील वापर केला जातो.
3. **स्निग्धांचे उपयोगीकरण –**आहारातील स्निग्ध पदार्थाचा योग्य प्रकारे वापर होण्यासाठी कर्बोदकांची आवश्यकता असते.
4. **लहान आतड्यातील योग्य जीवाणूच्या वाढीस उत्तेजन देणे –** कर्बोदके ही आतड्यातील उपयुक्त सूक्ष्मजंतूच्या वाढीसाठी आवश्यक असतात. यामुळे विष्ठेचे प्रमाण वाढून उत्सर्जनाची क्रिया नीट होते.
5. **मेंदुच्या कार्यासाठी ऊर्जा निर्माण करणे –** शरीराचे कार्य करण्यासाठी मध्यवर्ती मज्जारज्जू संस्थेला ग्लुकोज पुरवते. मज्जासंस्थेचे कार्य नीट चालण्यासाठी कर्बोदके ग्लुकोज शरीराला पुरवतात.

तुम्हाला माहित आहे का ?

ग्लायसेमीक इंडेक्स (GI) हे खाद्यपदार्थातील कर्बोदकामध्ये प्रमाणित रक्ताशी संबंधीत आहे जे त्यानुसार रक्तातील ग्लुकोजचे स्तर प्रभावित करते. कमी GI मूल्यासह (५५ किंवा त्यापेक्षा कमी) कर्बोदकांमध्ये हळूहळू पचवले, शोषले आणि चयापचय केले जाते. त्यामुळे रक्तातील ग्लुकोजमध्ये त्याची कमी आणि हळूहळू वाढ होते. विशेषत: इंसुलिनचे स्तर. अशा प्रकारे चांगले कर्बोदके म्हणून ओळखले जाते.

4.3 प्रथिने

ग्रीक शब्द प्रोटीओस ह्या शब्दापासून प्रथिने हा शब्द विकसित झाला आहे. ज्याचा अर्थ मुख्य किंवा प्रधान असा होतो. प्रथिने हा सर्व जीवित उतीमधील महत्त्वाचा पदार्थ (घटक) आहे. प्रथिने हे संयुक्त सेंद्रीय संयुगे आहेत. त्यांच्यामध्ये कार्बन हायड्रोजन, ऑक्सिजन व नायट्रोजन हे घटक असतात.

अमिनो आम्ल : प्रथिने हे अमिनो आम्लाच्या छोट्या छोट्या घटकांचे बनलेले किंवा बांधीव विटांप्रमाणे असतात. अन्न पदार्थातील प्रथिने खाल्यानंतर तुटतात आणि रक्ताच्या प्रवाहामध्ये अमिनो आम्ल म्हणून शोषले जातात. ॲमीनो आम्ल पेप्टाईड लिंकव्दारे पेप्टाईड साखळी बनवितात.

अमिनो आम्लाचे प्रकार : सर्वसामान्यत: एकूण २० प्रकारची अमिनो आम्ले प्रथिनात असतात. त्यांपैकी नऊ अमिनो आम्ले हे आवश्यक अमिनो आम्ले म्हणून मानली जातात. आरोग्य आणि शरीराची योग्य वाढ होण्यासाठी अत्यावश्यक अमिनो आम्लाची आवश्यकता भासते. परंतु त्यांचे पुरेशा प्रमाणात शरीरात पृथक्करण (निर्माण) होत नसताना सुद्धा, अत्यावश्यक अमिनो आम्ले प्रथिनांमधून शरीरास पुरविली जातात. इतर अमिनो आम्ले सुद्धा तेवढीच महत्त्वाची आहेत. पण ती शरीरात तयार होतात म्हणून त्यांना पदार्थाद्वारे घेणे आवश्यक नसते.

तक्ता 4.3 अत्यावश्यक आणि अनावश्यक अमिनो आम्ले

अत्यावश्यक	अनावश्यक
मिथीओनाईन	ॲलानाईन
आयसोल्युसीन	ॲस्पर्जीन
थ्रीओनाईन	ॲसपार्टीक ॲसीड
फीनॲलनाईन	ब्लुटॅमिक ॲसिड
व्हॅलीन	ग्लुटामाईन
ट्रिप्टोफॅन	सीरीन
हिस्टीडीन	आर्जिनाईन
ल्युसीन	सिस्टिन
लायसीन	ग्लायसिन
	प्रोलीन
	थायरोसाईन

तुम्हाला माहित आहे का ?

परिपूर्ण आणि अपूर्ण प्रथिनांचे अन्नपदार्थ

परिपूर्ण प्रथिने हा अन्नाचा असा एक स्रोत आहे की ज्यामध्ये मानवी आहारात अत्यावश्यक असणाऱ्या नऊ अमिनो आम्लांचे योग्य व परिपूर्ण असे प्रमाण आहे. उदा. अंडी, लालमांस, चिकन (कोंबडीचे मांस), दूध, चीज, दही, इत्यादी.

परिपूर्ण प्रथिनांचे अन्नपदार्थ	अपूर्ण प्रथिनांचे अन्नपदार्थ
दूध	भाज्या
अंडी	फळे
मांस	ओटस्
चीज	ब्रेड
दही	भात

अपूर्ण प्रथिने वनस्पतीचे अन्न म्हणून ओळखले जातात. कारण त्यात मानवाच्या आहारात असणाऱ्या अत्यावश्यक अमिनो आम्लांपेक्षा एक किंवा अनेक घटकांची उणीव असते. वनस्पतीजन्य अन्नपदार्थामधील सापडणारे अपूर्ण प्रथिने एकत्रित करून परिपूर्ण प्रथिने तयार करता येतात. उदा. भात व डाळ.

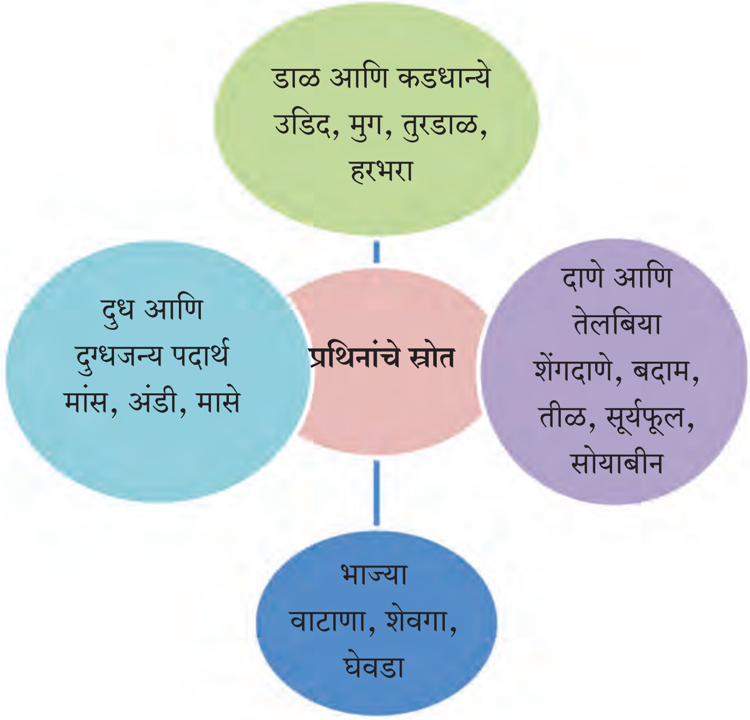
तुम्हाला माहित आहे का ?

आपली दररोजची प्रथिनांची गरज मोजा.

ती आपल्या शरीराच्या वजनाएवढी असते.

तक्ता 4.4 प्रथिनांची प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्ये	कमतरतेचे दुष्परिणाम
वनस्पती स्रोत	प्राणी स्रोत		क्वाशिऑस्कर
1. डाळी 2. कडधान्ये 3. दाणे, तेलबीया 4. वाटाणे	1. दुध आणि दुधजन्य पदार्थ, पनीर, चीझ, खवा 2. मांस 3. अंडी 4. मासे	1. शरीराची बांधणी, वाढ आणि देखभाल 2. शरीराचे कार्य सुरळीत करणे 3. उर्जा पुरवठा करणे 4. पोषणतत्त्वे शरिरातील अवयवांकडे वाहून नेणे.	1. वजन कमी होणे 2. त्वचेला सूज येणे. 3. स्नायूची झीज होणे. 4. वाढ खुंटणे. 5. अशक्तपणा 6. रक्ताक्षय 7. त्वचा कोरडी पडणे. 8. केस पातळ होणे, सहज तुटणे, केसाचा रंग बदलणे.



आकृती 4.3 प्रथिनांचे स्रोत

प्रथिनांची विस्तृत कार्ये :

- शरीर पेशीच्या रचनेचा प्रथिने हा एक प्रमुख घटक आहे.
- शरीर पेशीला लागणाऱ्या अमिनो आम्लांचा पुरवठा केला जातो.
- खास अशा जीवरासायनिक कार्यासाठी खालीलप्रमाणे प्रथिनांची गरज असते.

  अ. ग्रंथीस्त्राव व विकार हे शरीरातील जीवरासायनिक व चयापचयासाठी आवश्यकता असतात.

  ब. शरीरामध्ये प्रतिजैवीके तयार करण्यासाठी प्रथिने मदत करतात, ती नैसर्गिकरित्या संसर्ग होण्यापासून बचाव करतात.

  क. रक्तातील हिमोग्लोबीन हे प्रथिने असतात व ते प्राणवायूचे वहन करतात.
- जर का शरीरात कर्बोदके कमी असतील तर प्रथिने शरीराला ऊर्जा पुरवतात. आहारदृष्ट्या १ ग्रॅम प्रथिने ४ किलो कॅलरीज उर्जा देतात.

तुम्हाला माहित आहे का ?

जैवीक मूल्य : हे शोषल्या गेलेल्या प्रथिनांची टक्केवारी आहे त्याचे शारीरिक प्रथिनांमध्ये रूपांतर होते. उदा. अंड्याचे जैविक मूल्य 100 आहे म्हणजे ते 100 % शरीरात शोषले जाते.

आकृती 4.4 : कर्बोदके व प्रथिने यांची कमतरता

4.4 स्निग्ध पदार्थ

स्निग्धे किंवा चरबीयुक्त पदार्थ हे शरीरातील सेंद्रिय संयुगाचा सर्वांत मोठा समूह आहे. ते शरीरासाठी अत्यावश्यक आहे. स्निग्धांपासून शरीराला सर्वांत जास्त ऊर्जा मिळते. त्यामध्ये कार्बन, हायड्रोजन व प्राणवायू हे घटक असतात.

स्निग्धे हा एक जटिल रेणू आहे. ज्यामध्ये फॅटी ॲसिड आणि अल्कोहोल विशेषत: ग्लिसरॉल ह्याचे मिश्रण असते.

स्निग्ध आम्ले (3 रेणू) + ग्लिसेरॉल (अल्कोहोल) → ट्राग्लिसेराईडस् (साधे स्निग्ध)

तुम्हाला माहित आहे का ?

जी स्निग्धे खोलीच्या तापमानाला पातळ राहतात त्याला तेल म्हणतात. तसेच खोलीच्या तापमानाला घट्ट राहातात त्याला चरबीयुक्त घट्टपदार्थ म्हणतात. (डालडा, वनस्पती, तूप) (20 °C).

तक्ता 4.5 स्निग्धांची प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

स्रोत		कार्ये	कमतरता
वनस्पतीज	प्राणीज		आकलन शक्तीतील कायमचा दोष
1. कठीण कवचाची फळे आणि तेलबीयांपासून मिळणारी संपूर्ण तेल.	1. दुध आणि दुधाचे पदार्थ. 2. मांस 3. अंडी 4. कोंबडीचे मास	1. उर्जेचा प्रचंड स्रोत 2. स्निग्ध द्राव्ये जीवनसत्त्वांचे वाहक अ, ड, इ, के 3. पृथक ठेवणे आणि आच्छादन करणे 4. सौम्यता आणि संपृक्तता मूल्य	चरबी कमी होणे, चरबीत विरघळणाऱ्या जीवनसत्वांची कमतरता निर्माण होणे. स्निग्धपदार्थाच्या कमतरतेमुळे स्निग्ध द्राव्य जीवनसत्त्वांची कमतरता निर्माण होणे.

- शेंगा व तेलबीयांपासून मिळणारे तेल – शेंगदाणे, तीळ, खोबरे, सोयाबीन, सूर्यफूल, मोहरी इ.
- वनस्पती तूप व मार्गारीन

वनस्पती स्रोत

- सर्व प्रकारचे दूध आणि दुधाचे पदार्थ जसे की क्रीम, लोणी, तूप, चीज, खवा
- डुकराचे मांस
- अंड्याचा बलक
- कोंबडीचे मांस

प्राणिज स्रोत

आकृती 4.5 :स्निग्धांचे स्रोत

स्निग्धांची विस्तृत कार्ये :

- ➢ स्निग्ध पदार्थ म्हणजे कार्यशक्तीचा (उर्जेचा) मोठ्या स्वरूपातील साठा होय. अन्नातील १ ग्रॅम स्निग्ध पदार्थापासून ९ किलो कॅलरी कार्यशक्ती मिळते.
- ➢ स्निग्धात विद्राव्य अ, ड. इ. के. ही जीवनसत्त्वे शरीरातील अवयवांपर्यंत वाहून नेण्याचे आणि त्यांचे शोषण करण्याचे काम स्निग्ध पदार्थाद्‌वारे होते.
- ➢ स्निग्ध पदार्थ हृदय, मुत्रपिंडे इ. महत्वाच्या इंद्रियाचे बाह्य आघातापासून संरक्षण करतात. कातडीखाली स्निग्धाचे थर साठविलेले असल्याने शरीर इंद्रियांचे संरक्षण होते व शरीराचे तापमान कायम राखण्यास मदत होते.
- ➢ स्निग्धपदार्थ हा थंडीपासून बचाव करणारा संरक्षक घटक म्हणून कार्य करणारा असल्यामुळे शरीरातील तापमान आणि उष्णता जशीच्या तशी नियंत्रित ठेवली जाते.
- ➢ स्निग्ध पदार्थामुळे भूक उद्‌दिपीत होऊन अन्न खावेसे वाटते. अन्न शरीराबाहेर जाण्याची क्रिया स्निग्धपदार्थामुळे मंदावते. त्यामुळे भूक लवकर लागत नाही व पोट भरल्याचे समाधान मिळते.

सूक्ष्म पोषणमूल्ये

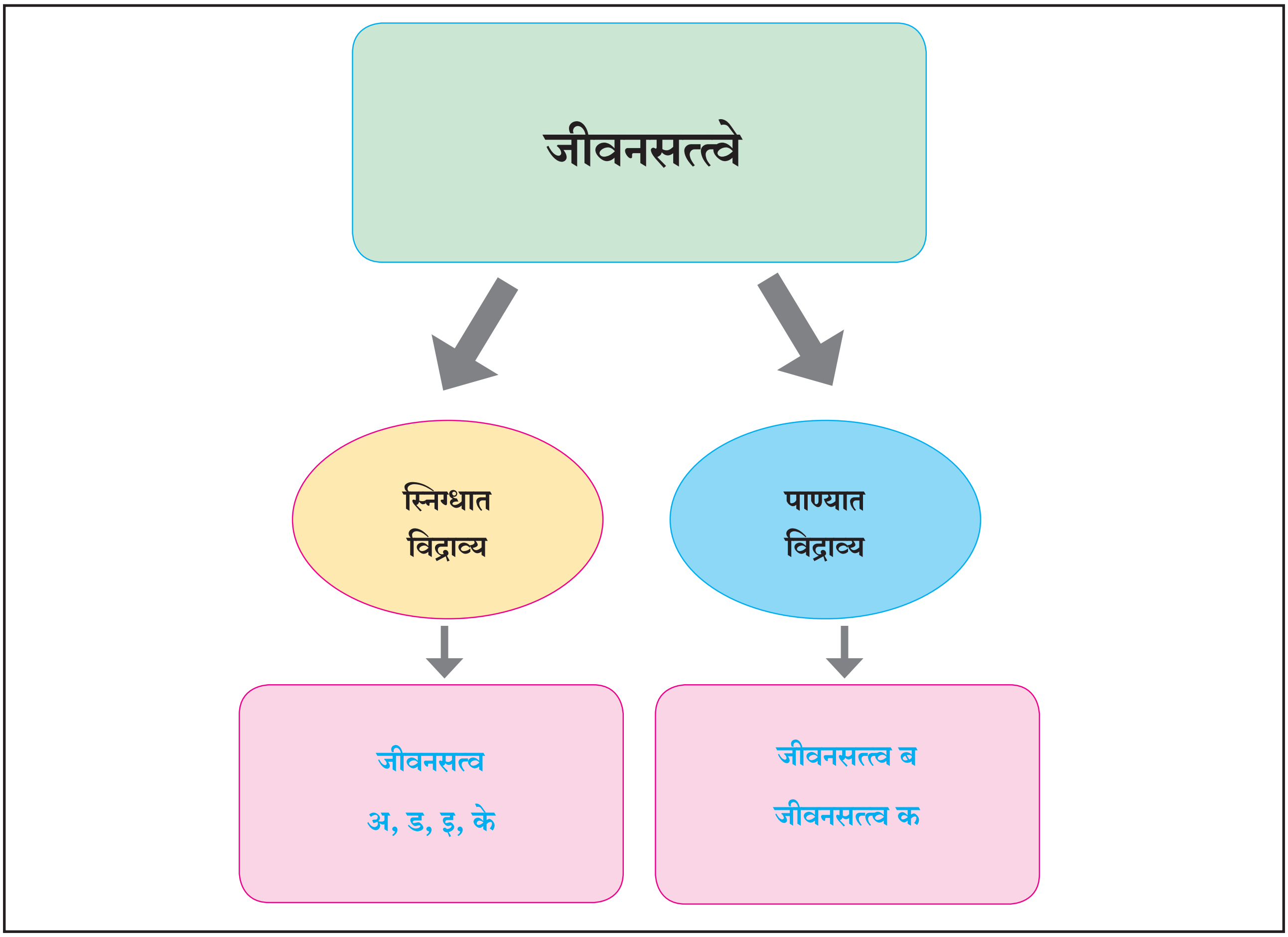
4.5 जीवनसत्त्वे

जीवनसत्त्वे ही चैतन्यमयी सेंद्रिय आहारतत्वे आहेत. जीवनसत्त्वे म्हणजे छोट्या प्रमाणात अत्यावश्यक असणारी सेंद्रिय संयुगे म्हणून ओळखली जातात. ती निरोगी आरोग्याची वाढ व देखभालीसाठी आवश्यक असतात.

तुम्हाला माहित आहे का ?

बरेचशी जीवनसत्त्वे शरीरात निर्माण केली जात नाहीत म्हणून ती आहारातून पुरवली गेली पाहिजे.

जीवनसत्वांचे वर्गीकरण : स्निग्धे आणि पाण्यामध्ये विरघळणाऱ्या जीवनसत्वांचे दोन गटांमध्ये वर्गीकरण केले जाते उदा. स्निग्धामध्ये विरघळणारी आणि पाण्यात विरघळणारी जीवनसत्त्वे.



आकृती 4.6 जीवनसत्त्वांचे वर्गीकरण

तक्ता 4.6 स्निग्धात विद्राव्य आणि पाण्यात विद्राव्य जीवनसत्त्वांमधील फरक

स्निग्धात विद्राव्य जीवनसत्त्वे	पाण्यात विद्राव्य जीवनसत्त्वे
1. ही जीवनसत्त्वे स्निग्धात विद्राव्य असतात.	1. ही जीवनसत्त्वे पाण्यात विद्राव्य असतात.
2. त्यामध्ये अ, ड, इ व के ह्या जीवनसत्वांचा समावेश होतो.	2. ह्यामध्ये जीवनसत्व बी (समूह) आणि जीवनसत्व क चा समावेश होतो.
3. ही जीवनसत्त्वें स्निग्ध पदार्थाच्या सानिध्यात शोषली जातात.	3. पाण्याच्या सानिध्यात ही जीवनसत्त्वे शोषली जातात.
4. स्निग्धामध्ये विरघळणारे जीवनसत्त्वे उपयोग न झाल्यास ते शरीरामध्ये साठविली जातात.	4. पाण्यात विद्राव्य असल्यामुळे ते शरीरात जास्त काळ साठविली जात नाहीत ती मुत्राव्दारे बाहेर टाकली जातात.
5. स्निग्धातील विद्राव्य जीवनसत्त्वें अन्नपदार्थाचे विघटन होताना नष्ट होतात.	5. सर्वसाधारण विघटणाच्या प्रक्रियेमध्ये काही पाण्यात विरघळणारी जीवनसत्त्वें नाहीशी होतात.

A. **स्निग्धात विरघळणारी जीवनसत्त्वे** : अ, ड, इ व के ही स्निग्धात विरघळणारी जीवनसत्त्वे आहेत.

1. जीवनसत्व अ : जीवनसत्त्व अ हे वनस्पतीमध्ये बीटा कॅरोटिनच्या स्वरूपात व प्राणीजन्य पदार्थामध्ये रेटिनॉलच्या स्वरूपात आढळते. पिवळ्या व नारंगी, फळे व भाज्यांमध्ये आढळते. बीटा कॅरोटीनला जीवनसत्व 'अ' चा पूर्व घटक म्हणतात.

तक्ता 4.7 जीवनसत्व अ प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्ये	कमतरता
वनस्पती	**प्राणी**		**रातांधळेपणा**
1. ही फळे आणि भाज्यांमध्ये आढळतात. उदा. आंबा, पपई, गाजर, भोपळा 2. हिरव्या पालेभाज्या उदा. मेथी, पालक, कोथींबिर, आणि शेवगा	1. दुध आणि दुधाचे पदार्थ. 2. जीवनसत्वयुक्त वनस्पती तूप 3. यकृत मांस 4. अंड्याचा पिवळा बल्क 5. मांसे 6. मास्यांच्या यकृताचे तेल	1. उत्कृष्ट दृष्टीच्या प्रकियेच्या कामात अ जीवनसत्वाचे कार्य फार महत्त्वाचे आहे. 2. जीवनसत्व अ हे विशेषत: हाडाच्या, स्नायुच्या व पेशींच्या वाढीसाठी आवश्यक असते. 3. शरीराचे संसर्गजन्य रोगापासून संरक्षण करणे. स्त्री आणि पुरूषांच्या बाबतीत पुर्नःउत्पादनाच्या पद्धतीमध्ये कार्य करण्यासाठी मदत करणे.	1. रातांधळेपणा व झेरोप्थेलिमिया 2. नेत्रावरण शुष्कता 3. बायटॉट ठिपके 4. कॉर्मिअल झेराक्सिस 5. किरॅटोमलेसिया 6. संसर्गाला प्रतिबंध शक्ती कमी करणे. 7. कायमस्वरूपी अंधत्व येवू शकते. 8. त्वचा कोरडी होते.

2. **जीवनसत्व ड :** त्वचेमध्ये सूर्यप्रकाशातील अतिनिल किरणांच्या कृतीद्वारे जीवनसत्व ड तयार केले जाते. आपल्या त्वचेमध्ये 7 डिहायड्रोकोलेस्टेरॉल नावाचा पदार्थ असतो तो सूर्यप्रकाशाच्या उपस्थितीत आपल्या शरीरात जीवनसत्व ड मध्ये रूपांतरीत होतो.

तक्ता 4.8 जीवनसत्व ड प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्य	कमतरता
वनस्पती	**प्राणी**		**रिकेटस् (लहान मुलांमध्ये) ऑस्टीओमॅलेशिया (प्रौढ)**
वनस्पतीरूपी अन्नातून जास्त मिळत नाही. नैसर्गिक स्रोत – सूर्यप्रकाश	1. जीवनसत्व ड युक्त वनस्पती तूप 2. अंड्यातील पिवळा बलक 3. मासे 4. माशाच्या यकृताचे तेल	1. शरीरात घेतलेल्या अन्नातील कॅल्शियम व फॉस्फरसचे शोषण होण्यास मदत होते. 2. ही खनिजे हाडांमध्ये साठविण्यास म्हणजेच हाडाचे खनिजीकरण (मिनरलायझेशन) करून हाडे बळकट होण्यासाठी मदत करतात.	अ) रिकेटस (लहान मुलांमध्ये) • कवटीचा मऊपणा • हाडाचा ठिसूळपणा • पाय वाकडे होणे • मनगटावर तसेच गुडघे व पायाच्या सांध्यामध्ये सूज येणे. • अस्वस्थपणा • चिडचिडेपणा ब) ऑस्टीओमॅलेशिया (मोठ्या माणसांमध्ये) • हाडांची चुकीच्या पद्धतीने वाढ होते व ती कमकुवत होतात.

आकृती 4.7 स्निग्धात विरघळणारी जीवनसत्त्वे अ, ड, इ आणि क

3. **जीवनसत्व इ :** जीवनसत्व ई हा रासायनिक घटकांचा गट दर्शवतो, त्याला टोकोफेरॉल म्हणतात, तो ऑक्सिडेशनरोधक म्हणून कार्य करतो.

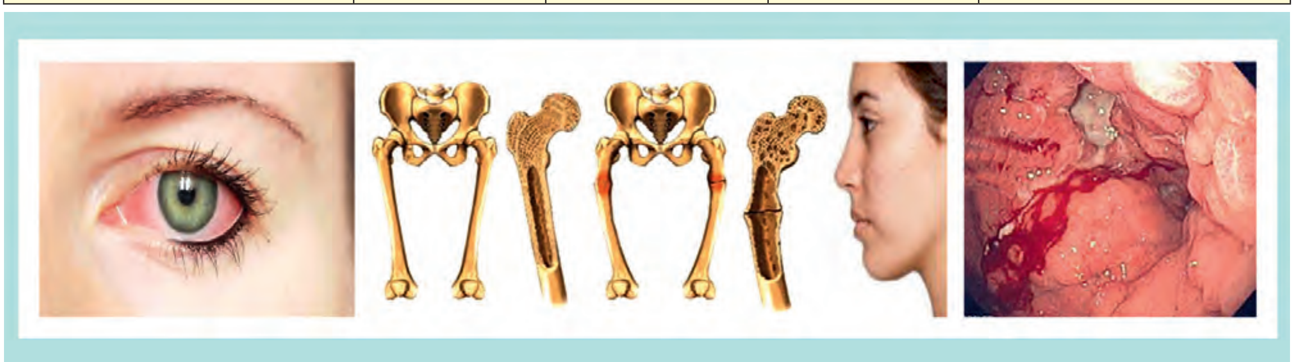
तक्ता 4.9 जीवनसत्व इ प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्ये	कमतरता
वनस्पती	प्राणी		प्रजनन क्षमता कमी होणे
1. धान्ये : गहू, तांदूळ 2. डाळी : उडीद, मूग, हरभरा 3. हिरव्या पालेभाज्या 4. कठीण कवचाची फळे 5. विविध वनस्पतीची तेल	1. मांस 2. अंडी 3. दुग्धजन्य पदार्थ	1. योग्य प्रजनन होण्यासाठी 2. प्रजोत्पादकता वाढविण्यासाठी जीवनसत्व इ. ची आवश्यकता असते. 3. इ जीवनसत्व भस्मीकरण विरोधी घटक म्हणून कार्य करते. 4. पेशीच्या बाह्य आवरणाचे अखंडत्व टिकवून ठेवण्यासाठी उपयोग	लक्षणे : 1. प्रजोत्पादन क्षमता कमी होते. 2. लैंगिक दुर्बलता येते. 3. कमी वयात प्रौढत्व 4. स्नायूची अकार्यक्षमता 5. यकृत खराब होणे. 6. खास करून ह्रदयाच्या स्नायूची दुर्बलता

4. **जीवनसत्व के :** जीवनसत्व के ला कोॲग्युलेशन जीवनसत्व म्हणतात. जीवनसत्त्व के हे वनस्पती आणि त्याचप्रमाणे प्राणी यांच्यापासून उपलब्ध होणाऱ्या पदार्थात असते व या दोन्ही स्वरूपात त्याची जैविक सक्रियता एकसमान असते. हे सर्वत्र आढळते व काही जीवाणू देखील याची निर्मिती करतात.

तक्ता 4.10 जीवनसत्व के प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने			कार्य	कमतरता
वनस्पती	**प्राणी**	**शारीरिक**		**अतिरक्तस्त्राव**
1. हिरव्या पालेभाज्या : मेथी, अळूची पाने, पानकोबी, पालक व इतर	1. अंड्याचा पिवळा बलक 2. दुध 3. यकृत	आतड्यामधील एका बॅक्टेरियाद्वारे संश्लेषित केले जाते.	1. रक्त गोठविण्याच्या क्रियेमध्ये मदत होते.	जीवनसत्व के च्या कमतरतेमुळे रक्त गोठण्याची क्रिया मंदावते अतिरक्तस्त्राव होतो. त्यामुळे शरीरावरील जखमेतून किंवा भेगेतून सतत रक्तस्त्राव होत राहतो.



आकृती 4.8 जीवनसत्व के च्या कमतरतेचे दुष्परिणाम

B. **जलविद्राव्य जीवनसत्त्वे :** पाण्यात विद्राव्य जीवनसत्वामध्ये ब गटातील जीवनसत्त्वे येतात. यामध्ये जीवनसत्त्वे अ जसे की, थायामिन, रायबोफ्लेवीन, नियासीन इ. आणि जीवनसत्व क यांचा समावेश होतो. ब जीवनसत्त्वे पाण्यात विद्राव्य असल्यामुळे शिजविण्याच्या प्रक्रियेमध्ये काही अंशी नाहीशी होतात. त्याचबरोबर पाण्यात विद्राव्य असल्यामुळे शरीरामध्ये जास्त काळ साठविली जात नाहीत.

1. **थायामिन :** थायामिनला जीवनसत्व $ब_1$, ह्या नावाने देखील ओळखले जाते. थायामीन उष्णतेमुळे नाश पावते.

तक्ता 4.11 जीवनसत्व $ब_1$ प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्य	कमतरता
वनस्पती	**प्राणी**		**बेरीबेरी**
1. एकदल धान्ये 2. कडधान्ये 3. गव्हाचा अंकुर 4. तेलबिया 5. भाज्या 6. फळे	1. मांस 2. मासे 3. दुध	1. उर्जेच्या चयापचय क्रियेमध्ये थायमीन नियंत्रक म्हणून मुख्य कार्य करते. 2. चेतासंस्था आणि स्नायू यांचे कार्य योग्य प्रकारे होण्यासाठीच्या प्रक्रियेत थायामीन सहभागी होते.	1. थायामिनच्या कमतरतेचा पचनसंस्था व चेतासंस्थेवर दुष्परिणाम होतो. 2. भूक कमी लागणे. पचन बिघडणे 3. अशक्तपणा व मुंग्या येणे 4. पाय दुखणे 5. चिडचिडेपणा 6. मानसिक दुर्बलता 7. गोंधळून जाणे. 8. भीती वाटणे

2. **रायबोफ्लेवीन :** रायबोफ्लेवीन हे जीवनसत्व $ब_2$ या नावाने देखील ओळखले जाते. रायबोफ्लेवीन हे काही प्रमाणात पाण्यात विद्राव्य आहे. आम्लधारी द्रावणात उष्णता दिली असता ते स्थिर राहते, परंतु अल्कली माध्यमात याचा लगेच नाश होतो.

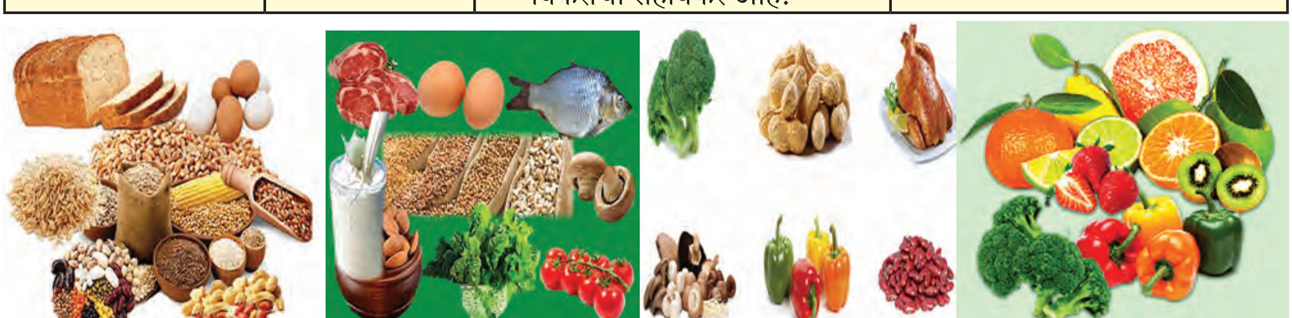
तक्ता 4.12 जीवनसत्व $ब_2$ प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्य	कमतरता
वनस्पती	प्राणी		अरीबोफ्लेवीनॉसीस
1. पूर्ण एकदल धान्ये 2. कडधान्ये 3. तृणधान्ये 4. हिरव्या पालेभाज्या	1. दुध दुधाचे पदार्थ 2. अंडे 3. विशिष्ट इंद्रियाचे मास. उदा. यकृत हदय 4. खमीराचा अर्क	1. रायबोफ्लेवीन हे मुख्यत्वे ऊर्जा निर्मिती व पेशीच्या बांधणीमध्ये नियंत्रक घटक म्हणून कार्य करते. 2. कर्बोदके व प्रथिने या पदार्थाच्या चयापचय क्रियेतील रायबोफ्लेवीन अत्यंत महत्वाचा घटक आहे.	लक्षणे 1. घसा आणि चेहऱ्यावरील कातडी आणि डोळे यांच्यावर परिणाम होतो. 2. अँग्युलर स्टोमॅटीस 3. चिलॉसीस ज्यामध्ये ओठाची आणि जीभेची आग होते. 4. ओठांच्या बाजूला भेगा पडतात. 5. डोळ्यांना खाज सुटते. आणि प्रकाशाप्रती तीव्रता येते. आग होते.

3. **नायासिन :** नायासिनला जीवनसत्व $ब_3$ असेही म्हणतात. नायासिन हे पाण्यात विरघळणारे जीवनसत्व आहे. आम्ल, उष्णता अल्कली व प्रकाश यामुळे कमी प्रमाणात स्थिर राहणारे हे जीवनसत्व आहे.

तक्ता 4.13 जीवनसत्व $ब_3$ प्राप्तीस्थाने कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्य	कमतरता
वनस्पती	प्राणी		पेलेग्रा
1. पूर्ण एकदल 2. शेंगा आणि वाटाणे 3. कठीण कवचाची फळे 4. तेलबीया	1. मांस 2. मासे 3. खाद्यपक्षी 4. दूध व 5. अंडी	1. त्वचा, आतडे आणि चेता संस्थेचे कार्य सामान्यपणे होण्यासाठी नायासिन आवश्यक आहे. 2. नायासिन हे कर्बोदके, प्रथिने व स्निग्ध पदार्थांच्या चयापचय क्रियेत कार्यशक्ती मिळविण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या काही विकरांचा सहविकर आहे.	1. यात पचनसंस्था त्वचा, मज्जासंस्था यावर परिणाम होतो याला 4D म्हणतात. चार डी i. Dermatitis – त्वचारोग ii. Diarrhoea– जुलाब iii. Dementia –विस्मरण iv. Death.– मृत्यू



आकृती 4.9 पाण्यात विरघळणारी जीवनसत्वे $ब_1$, $ब_2$, $ब_3$ आणि क

4. **जीवनसत्व क :** हे अस्कॉर्बिक आम्ल (ascorbic acid) या नावाने देखील ओळखले जाते. हे एक अतिशय अस्थिर जीवनसत्व असून उष्णतेमुळे लगेच नाश पावते. तसेच ऑक्सिजन, उच्च तापमान व अल्कली माध्यमातदेखील याचा नाश होतो.

तक्ता 4.14 जीवनसत्व क प्राप्तीस्थाने, स्रोत, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थान		कार्य	कमतरता
वनस्पती	प्राणी		स्कर्व्ही
1. आंबट फळे, जीवनसत्व क चा लिंबुवर्गीय फळे हा सर्वात मोठा स्रोत आहे. 2. आवळा हा उत्तम स्रोत आहे. 3. इतर स्रोत पेरू, बोरे, संत्री. 4. हिरव्या पालेभाज्या 5. मोड आलेली कडधान्ये	प्राण्यांमध्ये उपलब्ध नाही	1. जीवनसत्व 'क' हे शक्तीशाली भस्मीकरण विरोधी घटक म्हणून कार्य करते. 2. हे हिमोग्लोबीन व लाल पेशी तयार करण्यासाठी मदत करते. 3. दोन पेशींना जोडणाऱ्या सिमेंटसारख्या कोलॅजन ह्या पदार्थासाठी 'क' जीवनसत्व लागते. त्याची मदत हाडे व दंतनिर्मिती आणि जखमा भरून येण्यासाठी होते. 4. जीवनसत्व क हे विकारांना कार्यान्वित करण्यासाठी आवश्यक आहे. 5. हे रोगप्रतिकारक शक्ती वाढवते. 6. लोहाचे शोषण करण्याचे महत्वाचे कार्य.	1. अशक्तपणा 2. थकवा 3. सांधेदुखी 4. रक्ताक्षय 5. जंतूसंसर्ग 6. जखमा लवकर न भरणे 7. हिरड्यांना जखम होवून रक्तस्त्राव होणे. 8. कोरडी त्वचा अशी लक्षणे दिसून येतात.

आकृती 4.10 जीवनसत्व ब$_1$, ब$_2$, ब$_3$ आणि क चे दुष्परिणाम

4.6 खनिजे :

खनिजे हे असेंद्रिय घटक असून ते क्षारांच्या स्वरूपात असतात. उदा. कॅल्शियम, फॉस्फरस, सोडीयम, लोह इ. ह्यांची गरज शरीराला अतिशय कमी प्रमाणात असते. परंतु ती शरीराच्या चयापचय क्रियेसाठी अतिआवश्यक आहे. :

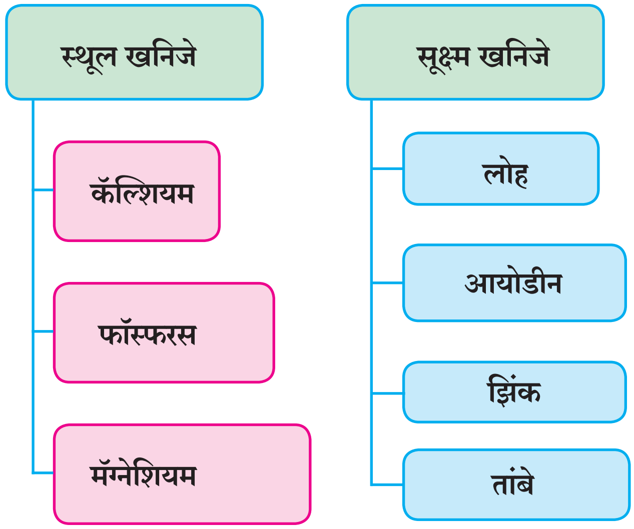
खनिजांची दोन भिन्न वेगळी लक्षणे आहेत.

1. खनिजे ही स्वत: कार्यशक्ती पुरवत नाहीत.
2. अन्न तयार करतांना ती नष्ट होत नाहीत.

तुम्हाला माहित आहे का ?

खनीजे ही एकटे शरीराच्या कार्यात किंवा शरीराच्या नियमित प्रक्रियांमध्ये कार्य करीत नाहीत. परंतु इतर खनिजे आणि सेंद्रिय संयुगाबरोबर ते कार्ये करतात.

खनिजांचे वर्गीकरण :



अ. **कॅल्शियम :** हा शब्द लॅटिन कॅल्स या शब्दापासून निर्माण झाला आहे. ह्याचा अर्थ खडू असा होतो. कॅल्शियम हा असेंद्रिय खनीज पदार्थ आहे.

तक्ता 4.15 कॅल्शियमची प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

स्रोत		कार्य	कमतरता
वनस्पती	प्राणी		रिकेटस् (लहान मुलांमध्ये) ऑस्टीओमॅलेशिया (प्रौढांमध्ये)
1. हिरव्या पालेभाज्या, पालक, मेथी, शेपू, शेवगा, राजगीरा, मोहरीची पाने, इ. 2. दाणे आणि तेलबिया 3. नाचणी 4. सुकी फळे 5. जेवणानंतरचा पान विडा	1. दूध दुधाचे पदार्थ उदा. चीझ, 2. छोटे मासे.	1. कॅल्शियम हे हाडे व दात यांच्या वाढीसाठी व ती बळकट करण्यासाठी आवश्यक आहे. 2. शरीराच्या सामान्य वाढीसाठी महत्वाचा घटक आहे. 3. कॅल्शियम रक्त गोठण्याच्या क्रियेत महत्वाचे कार्य करते. 4. कॅल्शियम विकरांना कार्यान्वित करण्यासाठी आणि ग्रंथीमधील स्त्राव स्त्रवण्यासाठी आवश्यक आहे. 5. पेशींमध्ये बाहेरील पदार्थाचा शिरकाव व पेशीतील पदार्थ बाहेर जाणे यावर नियंत्रण ठेवण्याचे काम कॅल्शियमद्वारे होते.	अ. रिकेटस 1.कॅल्शियमच्या कमतरतेमुळे लहान मुलांमध्ये मुडदूस हा रोग आढळतो. 2. ह्या रोगात हाडे मऊ, ठिसूळ होतात, 3. पाय वाकडे होतात व वाकतात. 4. मनगट, गुडघे घोटे इ. च्या साध्यांना सूज येते. तसेच स्नायूंची वाढ खुंटते. ब. ऑस्टीओमॅलेशिया मोठ्या माणसामध्ये अस्थिमृदुता हा रोग आढळतो. 1. या रोगामध्ये पायाची हाडे कमकुवत होतात. पाठीचा कणा छातीचा पिंजरा वाकतो, त्याला बाक येतो, ठिसूळ होतो. व दुखावतो, या व्यतिरिक्त हाडे चटकण मोडणे व अशक्तपणा इ. बाबी आढळून येतात. 2. सामान्य कमजोरी

ब. फॉस्फरस : हे खनिजद्रव्य प्रत्येकाच्या शरीरातील उतींमध्ये एक महत्वाचा घटक आहे.

तक्ता 4.16 फॉस्फरसची प्राप्तिस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे, दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्य	कमतरता दुष्परिणाम
वनस्पती	प्राणी		
1. एकदल धान्यें व त्यांची पीठे 2. कडधान्यें डाळी 3. भाज्या 4. कठीण कवचाची फळे	1. दुध व दुधाचे पदार्थ. 2. अंडी 3. मासे 4. यकृत	1. हाडाचे व दाताचे बळकटीकरण करण्यात महत्वाचे कार्य करते. 2. कार्यशक्तीचा वापर व आम्ल अल्कलीचा समतोल यावर नियंत्रण ठेवते. 3. शरीरामध्ये पोषक तत्वे शोषण व वितरण सुलभ करण्यासाठी मदत करते. 4. फॉस्फरस हे डीएनए (DNA) व आरएनए (RNA) चा महत्वाचा घटक आहे.	फॉस्फरसमुळे होणाऱ्या कमतरता क्वचित आढळून येतात. जर आढळलेच तर खालील लक्षणे दिसतात. 1. वाढ खुंटणे. 2. दातांची व हाडाची अपूर्ण वाढ. 3. थकवा 4. भूक न लागणे 5. हाडे दुखणे, इ. लक्षणे दिसून येतात.

क. लोह (Iron) : लोह हे एक महत्त्वाचे खनिजद्रव्य आहे. शरीरातील लोह मुख्यत: रक्तामध्ये आढळते आणि उर्वरित लोह यकृत, प्लीहा, मूत्रपिंड यासारख्या इंद्रियांमध्ये साठविले जाते. ते हिमोग्लोबिनचा महत्वाचा घटक आहे.

तक्ता 4.17 लोहाचे प्राप्तिस्थान, कार्य व कमतरतेचे दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थान		कार्ये	कमतरता दुष्परिणाम
वनस्पती	प्राणी		रक्तक्षय
1. एकदल धान्यें 2. डाळी 3. गडद रंगाच्या भाज्या 4. सुकी फळें	1. मास 2. मासे 3. पक्षी	1. प्राणवायूचा वाहक लाल रक्तपेशीमध्ये हिमोग्लोबीन हे संयुग असते. यात हिम हा भाग लोहयुक्त असतो. शरीरात वेगवेगळ्या भागाकडे प्राणवायू पुरविण्याचे काम हिमोग्लोबीन करतो. CO_2 फुप्फुसाकडे परत आणतो. 2. स्नायूचे आकुंचन, स्नायुंच्या आकुंचनासाठी स्नायूंमध्ये मायोग्लोबीन हे रंगीतद्रव्य असते. यात लोह असते. 3. कर्बोदके, स्निग्ध, प्रथिने यांचे चयापचय क्रियेसाठी काही विकर आवश्यक असतात. लोह हा त्या विकरांचा महत्वाचा भाग आहे.	रक्ता क्षयाचे महिलांमध्ये प्रमाण जास्त असते. 1. त्वचा पांढरट होणे, डोळ्यांचा खालचा भाग, जीभ व ओठ पांढरट होतात. 2. थकवा येणे . 3. धाप लागणे. 4. भूक न लागणे 5. डोके दुखणे 6. नखे चमच्यासारखे खोलगट होणे. 7. एकाग्रता कमी होणे. 8. शारीरिक क्षमता कमी होणे. 9. रोग प्रतिकारक शक्ती कमी होणे इ. लक्षणे दिसतात.

तुम्हाला माहित आहे का ?

रक्तलाल रंगाचे संयुग असते, ज्याच्या लाल रक्तपेशींमध्ये लोह असते. हिमोग्लोबीन शरीराच्या विविध भागामध्ये प्राणवायुचे वहन करते आणि फुफुसात कार्बनडाय ऑक्साइड परत आणते.

ड. आयोडीन (Iodine) : शरीराची वाढ व विकास होण्यासाठी आयोडीन हा महत्त्वाचा क्षार घटक आहे. हा मोठ्या प्रमाणात निसर्गात आढळतो.

तक्ता 4.18 आयोडिनची प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरता दुष्परिणाम

प्राप्तीस्थाने		कार्ये	कमतरता दुष्परिणाम
वनस्पती	**प्राणी**		**गलगंड**
1. भाज्या 2. फळे 3. आयोडीनयुक्त मीठ.	1. खाऱ्या पाण्यातील मासे 2. कवचयुक्त मासे 3. अंडी 4. दुग्धजन्य पदार्थ 5. मांस 6. पक्षी	1. आयोडीन हा थॉयराईड ग्रंथीकडून स्त्रवणाऱ्या स्त्रावाचा घटक आहे. 2. हा पेशीमधील भस्मीकरण आणि चयापचय क्रियेच्या वेगावर नियंत्रण ठेवतो. 3. आयोडीन हे भौतिक आणि मानसिक वाढीवर परिणाम करते. 4. मज्जातंतू आणि मानसिक कार्यक्षमता प्रक्रियेतील उतीच्या कार्यावर परिणाम करते.	1. आयोडीनच्या कमतरतेमुळे थायराईड ग्रंथी मोठ्या होतात. यालाच गलगंड असे म्हणतात. 2. आयोडीनचा अभाव असणाऱ्या लोकांमध्ये मानसिक कार्यक्षमता कमी झालेली आढळून येते.
प्राणीजन्य आणि वनस्पतीजन्य खाद्यपदार्थातून उपलब्ध होणारे आयोडीन हे त्या प्राण्याच्या आहारातील आयोडीनचे प्रमाण तसेच ज्या जमिनीत झाडे उगवतात त्या जमीनीत असणाऱ्या आयोडीनच्या प्रमाणावर अवलंबून असते.			

आकृती 4.11 कॅल्शियम फॉस्फरस, लोह आणि आयोडिन यांची प्राप्तिस्थाने

4.7 पाणी

शरीराचा सर्वात मोठा घटक पाणी आहे. शरीराच्या वजनाच्या जवळपास ७०% टक्के पाणी शरीरात असते. शरीरातील पाणी खालीलप्रकारे दोन भागात विभागले जाते.:

१ पेशी अंतर्गत पाणी – स्थान व पेशींमधील पाणी

२ पेशी बाहेरील पाणी – स्नायू व पेशीबाहेरील पाणी

तक्ता 4.19 पाण्याचे प्राप्तीस्थाने, कार्ये व कमतरतेचे दुष्परिणाम

शरीरातील पाण्याचे स्रोत	कार्ये	कमतरता
1. पिण्याचे पाणी : आपण रोज किमान ६ ते ८ ग्लास पाणी प्यायला पाहिजे. 2. अन्नातून मिळणारे पाणीः सर्व अन्नपदार्थात विविध प्रमाणात पाणी असते. उदा. धान्ये -12 ते 15 % फळें -70-90% 3. पेयातून मिळणारे पाणी. 4. अन्न तयार करण्यासाठी वापरले जाणारे पाणी. 5. पोषक घटकाच्या चयापचयाव्दारे तयार होणारे पाणी, पोषक द्रवपदार्थात समाविष्ट असलेल्या रासायनिक प्रक्रियेतून मिळणारे पाणी.	1. आपल्या शरीराचा प्रमुख घटक : शरीरातील रक्त, लाळ, घाम, पाचकरस समूह या सारख्या द्रव पदार्थात पाणी एक महत्त्वाचा घटक असते. 2. पाण्यामध्ये सर्व पदार्थ विरघळतात. 3. शरीराचे तापमान नियंत्रित करणेः शरीराच्या फुप्फुसातून व त्वचेतून होणाऱ्या बाष्पीभवनाव्दारे शरीराचे तापमान नियंत्रीत करते. 4. पाणी हे शरीराचे उत्कृष्ट वंगण आहे. त्यामुळे घर्षणापासून हे शरीराचे रक्षण करते.	उष्माघात 1. थकवा 2. डोकेदुखी 3. व्यक्तीला चक्कर येऊन कोसळू शकतो.

सत्यता

भारत सरकारद्वारे माध्यान्य आहार योजने अंतर्गत दुपारचे जेवण विद्यार्थ्यांसाठी सुरू करण्यात आलेली आहे. या योजनेतंर्गत शाळेत जाणाऱ्या मुलांना त्यांच्या शाळेमध्ये मोफत पोषक आहार देण्यात येतो. शाळेतच मुलांना पोषक आहार देण्याचे मुख्य दोन उद्देश आहेत. खासकडून गरीब मुलांमध्ये कुपोषणास प्रतिबंध करण्यासाठी व त्यांच्या शिक्षणास प्रोत्साहन देण्यासाठी.

माध्यान्ह भोजन योजना

आकृती 4.12 शाळेतील माध्यान्ह भोजन

लक्षात ठेवण्याचे मुद्दे

- ➢ कर्बोदके, प्रथिने, स्निग्ध पदार्थ, खनिजे, जीवनसत्त्वे, पाणी ही अन्नात आढळणारी पोषणतत्त्वे आहेत.
- ➢ कर्बोदके ऊर्जेचा मुख्य स्रोत आहेत. पिष्टमय पदार्थ व साखर तंतूमय पदार्थ ही कर्बोदकांची मूळ घटके आहेत.
- ➢ शरीराची बांधणी, वाढ पेशी निर्मिती, ऊर्जा निर्मिती, व शारीरीक कार्य करण्यासाठी प्रथिनांची आवश्यकता असते.
- ➢ स्निग्ध पदार्थ हे अन्नातील ऊर्जा निर्मितीचे मुख्य स्रोत आहेत.
- ➢ शरीरात पेशी तयार करणे, त्या क्रियाशील करणे, आणि चयापचय क्रियेचे नियमन आणि नियंत्रण करण्यासाठी खनिजे आवश्यक आहेत.
- ➢ उत्तम स्वास्थासाठी जीवनसत्त्वे महत्त्वाची असतात. कारण ती वेगवेगळ्या रासायनिक प्रक्रियेत सहभागी होतात.
- ➢ पाणी हे चांगले विद्राव्य माध्यम असून त्याचे अनेक कार्ये आहेत.
- ➢ आहारातील काही वैशिष्ट्यपूर्ण पोषणतत्वांच्या अभावी काही दुर्मिळ असे आजार होतात.

स्वाध्याय

प्र.1 (अ) योग्य पर्याय निवडा :

i. कर्बोदकांच्या कमतरतेमुळे .... आजार होतो.
(क्वाशीऑकर, स्थूलता, मॅरॅस्मस)

ii. प्रथिने ....पासुन बनलेली असतात.
(ग्लुकोज, अमिनो आम्ल, स्निग्धांम्ल)

iii. वनस्पतींमध्ये जीवनसत्व अ .... या स्वरूपात आढळते.
(बीटा कॅरोटिन, रेटिनॉल, ट्रिप्टोफॅन)

iv. ग्वायटर_ _ _ _ _ _ _ _ _.च्या कमतरतेमुळे होतो.
(स्नीग्ध, कॅल्शियम, आयोडीन)

iv. आंबट फळे ही _ _ _ _ _ _ _ _ _ची संतृप्त स्रोत आहे.
(जीवनसत्व अ, जीवनसत्व क, लोह)

v. _ _ _ _ _ _ _ _ _हा जीवनसत्व अ चा पूर्वघटक आहे.
(बीटाकॅरोटिन, ट्रीप्टोफॅन, ॲस्कार्बीक आम्ल)

(ब) जोड्या जुळवा :

A		B	
1.	थायामिनची कमतरता	अ.	9 किलो कॅलरी
2.	लोहाची कमतरता	ब.	हिरवे व पिवळे फळ
3.	प्रथिने	क.	4 किलो कॅलरी
4.	स्निग्ध	ड.	ॲनिमिया
5.	जीवनसत्व अ	इ.	बेरीबेरी
		फ.	स्कर्व्ही

(क) खालील विधाने चूक की बरोबर ते लिहा :

i. कर्बोदके उर्जेचे उत्तम स्रोत आहेत.

ii. प्रथिने हे आमिनो आम्लापासुन बनलेली असतात.

iii. मोनोसॅकाराईड म्हणजे 10 किंवा त्यापेक्षा जास्त पॉलिसॅकाराईडस्.

iv. लोहाच्या कमतरतेमुळे बेरीबेरी हा आजार होतो.

प्र.2 एका शब्दात उत्तरे लिहा :

i. मी 4 किलो कॅलरी देतो व प्रथिनांना शिल्लक राहण्यास मदत करतो.

ii. मी 4 किलो कॅलरी देतो पण माझे मुख्य कार्य शरीरबांधणी आहे.

iii. मी जीवनसत्व ‘क’ चा संतृप्त स्रोत आहे.

iv. मी हिरव्या व पिवळ्या दोन्ही रंगांच्या फळांमध्ये व भाज्यांमध्ये आढळतो.

प्र.3 थोडक्यात उत्तरे लिहा :

अ. खालील पोषण तत्वांसाठी पोषणाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे असणारे स्रोत यांची यादी करा.

अ. स्निग्ध ब. कर्बोदके

क. आयोडिन ड. जीवनसत्व ‘अ’

इ. जीवनसत्व ‘ड’

ब. खालील पोषण तत्वांच्या कमतरतेमुळे उद्‌भवणारे आजार लिहा :

अ. जीवनसत्व ‘ड’ ब. जीवनसत्व ‘अ’

क.थायामिन ड. लोह

इ. प्रथिने

क. थोडक्यात स्पष्ट करा :

i. स्निग्धात द्राव्य असणारे व पाण्यात द्राव्य असणाऱ्या जीवनसत्वांमध्ये फरक स्पष्ट करा.

ii. कर्बोदकांचे वर्गीकरण करा.

iii. खनिजांचे वर्गीकरण करा.

प्र.4 दीर्घोत्तरी प्रश्न :

अ खालील पोषण तत्वांची कार्ये स्पष्ट करा.

1. कर्बोदके 2. जीवनसत्व क 3. रायबोफ्लेवीन 4. लोह 5. जीवनसत्व के.

❖ **प्रकल्प**

i. कोणत्याही पाच पोषकतत्त्वांसंदर्भातील स्रोत, कार्ये व कमतरतेमुळे होणारे आजार या बाबतची माहिती असणारी वही तयार करा.

ii. स्निग्धात व पाण्यात विद्राव्य असणाऱ्या जीवनसत्वांवर तक्ता तयार करा.