



सांगा पाहू



- श्वास घेतल्यानंतर छाती का फुगत असेल ?
- डॉक्टर तुम्हांला तपासताना मनगटापाशी बोटे टेकवून नाडी पाहतात, तेव्हा तुम्हांलाही नाडीचे ठोके जाणवतात. नाडीचे ठोके का पडत असतील ?

○○○—————○○○

आंतर्द्रिये

आपल्याला निरनिराळी कामे करायची असतात. ती करण्यासाठी आपण शरीराचे ठरावीक भाग वापरतो.

○○○—————○○○



आठवून सांगा

- पुढील कामे करण्यासाठी आपण शरीराचे कोणते भाग वापरतो ?
(१) पाहणे (२) चालणे (३) ऐकणे (४) लिहिणे.
- बाह्यावयव म्हणजे काय ? बाह्यावयवांची उदाहरणे सांगा.
- कोणकोणत्या अवयवांना ज्ञानेंद्रिये म्हणतात ? त्या अवयवांना ज्ञानेंद्रिये का म्हणतात ?

○○○—————○○○

एखाद्या ठरावीक कामासाठी वापरल्या जाणाऱ्या शरीराच्या विशिष्ट भागाला अवयव किंवा इंद्रिय म्हणतात. चालण्यासाठी आपण पाय वापरतो. म्हणजे पाय हे आपले चालण्याचे अवयव आहेत. ऐकण्यासाठी कान वापरतो. म्हणजे कान हे आपले ऐकण्याचे अवयव आहेत.

जे अवयव शरीराच्या बाहेरच्या बाजूस आहेत त्यांना बाह्यावयव म्हणतात. कान, नाक, हात, पाय हे अवयव बाहेरच्या बाजूस आहेत. म्हणजेच ते बाह्यावयव आहेत. ते आपण बाहेरून सहजपणे पाहू शकतो. बाह्यावयवांना बाह्येंद्रिये असेही म्हणतात.



काही बाह्यावयव

ज्या इंद्रियांच्या मदतीने आपल्याला आजूबाजूच्या परिस्थितीची जाणीव होते, अशा इंद्रियांना ज्ञानेंद्रिये म्हणतात. डोळे, कान, नाक, जीभ आणि त्वचा ही आपली ज्ञानेंद्रिये होत.

नवा शब्द शिका

आंतरेंद्रिय – शरीराच्या आत असणारे इंद्रिय. ही इंद्रिये बाहेरून दिसत नाहीत.

शरीराची अनेक कामे शरीराच्या आतल्या भागातही चालतात. रक्तवाहिन्यांचे जाळे सर्व शरीरभर पसरलेले असते. त्यांतून रक्त सतत फिरत असते. श्वासावाटे आपण हवा शरीरात घेतो. ती रक्तामार्फत संपूर्ण शरीरभर पोचवली जाते. अन्न खातो त्याचे पचन होते. ही कामे वेगवेगळी इंद्रिये करतात. त्यांना आंतरेंद्रिये म्हणतात.

या पाठात आपण काही आंतरेंद्रियांची माहिती घेणार आहोत.

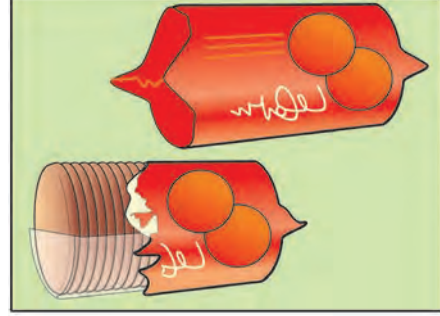
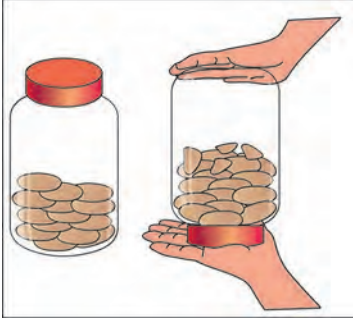
○○○

○○○

आंतरेंद्रियांसाठी खास जागा



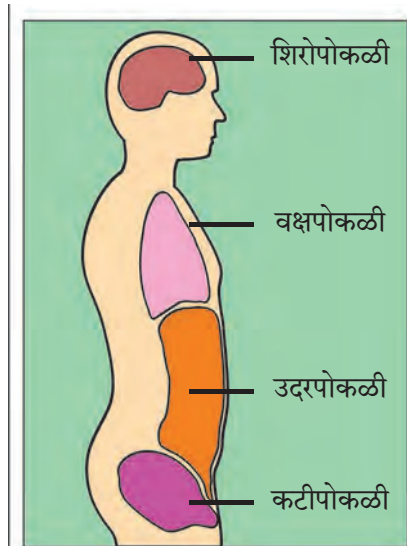
सांगा पाहू



- काचेच्या बरणीत सुटी बिस्किते ठेवून, ती जोरजोराने उलटीपालटी केली. बिस्कित्यांचे काय होईल ?
- बिस्कित्यांचा पुडा जोरजोराने हालवला. पुड्यातील बिस्कित्यांचे काय होईल ?
- बरणीतील बिस्किते फुटू शकतात, पण पुड्यातील बिस्किते फुटत नाहीत. असे का होते ?

○○○

○○○



शरीरातल्या पोकळ्या

शरीराच्या आतील महत्वाची कामे करणारी इंद्रिये सुरक्षित रहायला हवीत. आपण कितीही हालचाल केली, तरी आंतरेंद्रिये जागच्या जागीच रहावीत अशीच शरीराची रचना असते. त्यासाठी डोके आणि धड यांच्या आत पोकळ जागा असते.

जी पोकळी डोक्याच्या आत असते, त्या पोकळीला शिरोपोकळी म्हणतात.

धडाच्या आत असणाऱ्या पोकळीचे तीन भाग पडतात. छातीच्या भागात जी पोकळी असते, तिला वक्षपोकळी म्हणतात.

पोटाच्या भागात जी पोकळी असते, त्या पोकळीचे दोन भाग असतात. त्यांना उदरपोकळी आणि कटीपोकळी अशी नावे आहेत.

या पोकळ्यांमध्येच शरीरातील सर्व आंतरेंद्रिये असतात. आपली जागा सोडून ती इकडे तिकडे हालणार नाहीत अशी त्यांची रचना असते.

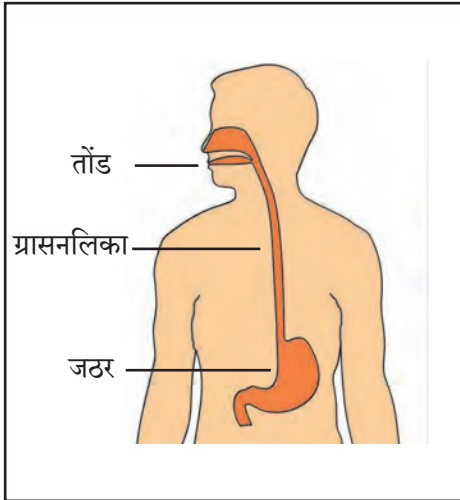


ग्रासनलिका



सांगा पाहू

- हे काका तोटीतून येणारे पाणी पिंपामध्ये भरत आहेत. तोटीपासून पिंप काही अंतरावर आहे. तरीही तोटीतून पडणारे पाणी पिंपापर्यंत पोचत आहे. त्याचे कारण काय असेल ?



ग्रासनलिका

शेजारील आकृतीत तोंड आणि जठर ही आंतरेंद्रिये दाखवली आहेत. ही इंद्रिये अन्नाच्या पचनाचे काम करतात. यांपैकी जठर हे उदरपोकळीत असते. तोंडातील घास जठरापर्यंत पोचवण्यासाठी वक्षपोकळीत एक नळी असते. तिला ग्रासनलिका किंवा ग्रासिका म्हणतात.

आपण अन्न खाण्यासाठी तोंडाचा वापर करतो. जिभेमुळे आपल्याला अन्नाची चव कळते. दातांनी आपण अन्न चावतो. चावता चावता त्यात लाळ मिसळते. त्यामुळे अन्नाचा ओलसर गोळा होतो. तो सहजपणे गिळता येतो.

गिळलेला घास ग्रासनलिकेत जातो. ग्रासनलिकेची भिंत लवचीक असते. त्यामुळे अन्नाचा घास ग्रासनलिकेतून जठरापर्यंत सुलभपणे नेला जातो.



जरा डोके चालवा

- पचनाचे काम करणारी इतर आंतरेन्द्रिये उदरपोकळीत असतात, पण ग्रासनलिका मात्र वक्षपोकळीत असते. त्याचे कारण काय ?
- ग्रासनलिकेच्या लवचीक भिंतीचा उपयोग कोणता ?



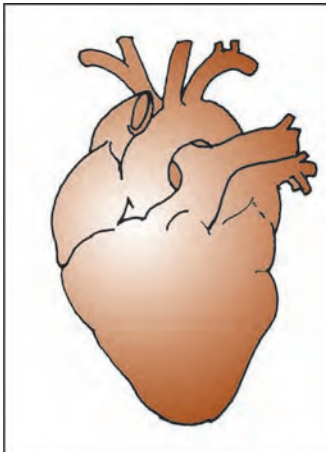
माहीत आहे का तुम्हांला

- अन्नाचा प्रवास तोंडापासून सुरू होतो. उदरपोकळीतील आंतरेन्द्रियांच्या मदतीने अन्नाचे पचन होते. अन्नातला न पचलेला, निरुपयोगी भाग गुदद्वारावाटे विष्टेच्या रूपाने बाहेर टाकला जातो. तिथे शरीरातला अन्नाचा प्रवास संपतो.
- तोंडापासून गुदद्वारापर्यंत एका नलिकेसारख्या मार्गातून हा प्रवास होतो. या मार्गाला अन्नमार्ग म्हणतात. या नलिकेसारख्या मार्गाची लांबी सुमारे नऊ मीटर असते. निरनिराळी आंतरेन्द्रिये मिळून हा अन्नमार्ग बनतो.
- या अन्नमार्गाचा ग्रासनलिका एक भाग आहे.

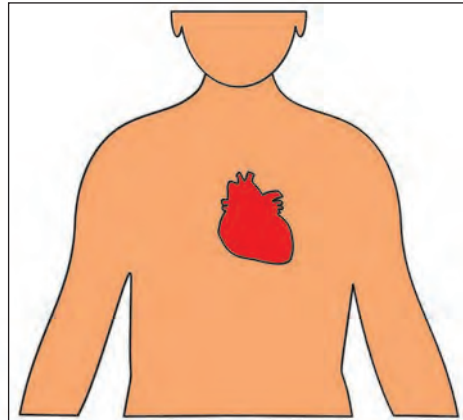
हृदय

आपल्या शरीरात रक्त असते. आपण श्वास घेतो तेव्हा हवा शरीरात घेतो. ती संपूर्ण शरीराला पोचवण्याचे काम रक्त करते. आपण अन्न खातो. त्या अन्नाचे पचन झाल्यानंतर तेही शरीराच्या प्रत्येक कणाला पोचवण्याचे काम रक्तच करते. त्यासाठी शरीरभर पसरलेल्या रक्तवाहिन्यांतून रक्त खेळते ठेवावे लागते. ते काम हृदय करते.

हृदय हे शरीरातील एक महत्त्वाचे आंतरेन्द्रिय आहे. ते वक्षपोकळीत मधोमध, पण किंचित डाव्या बाजूला असते. ते आपल्या मुठीपेक्षा किंचित मोठे असते. हृदयाच्या भिंतीही लवचीक असतात.



हृदयाची आकृती



हृदयाचे स्थान

नवा शब्द शिका

हृदयाचे आकुंचन : हृदयाचे आकारमान कमी होणे. हृदयाचे शिथिलीकरण : हृदयाचे आकारमान पूर्ववत होणे.



करून पहा

- लवचीक प्लॅस्टिकपासून बनवलेली पाण्याची एक बाटली घ्या.
- वाया गेलेली बॉलपेनची एक रीफिल घ्या.
- प्लॅस्टिकच्या बाटलीच्या झाकणाला मधोमध छोटेसे भोक पाडा. बॉलपेनची रीफिल त्या भोकात घट्ट बसायला हवी.
- आता प्लॅस्टिकची बाटली पाण्याने पूर्ण भरा.
- बाटलीला रीफिल घट्ट बसवलेले झाकण नीट लावा. (रीफिलचा बराचसा भाग बाटलीच्या आत राहील आणि फक्त छोटेसे टोक बाहेर राहील याची काळजी घ्या. म्हणजे हा प्रयोग करणे सोपे जाईल.)
- आता दोन्ही हातांत ती बाटली उभी पकडा. हलक्या हाताने ती दाबा. बाटली परत सैल सोडा. असे तीन-चार वेळा करा.



तुम्हांला काय आढळून येईल ?

- बाटलीवर दाब दिला, की रीफिलमधून पाणी जोराने बाहेर पडते. दाब कमी केला, की पाणी बाहेर पडणे बंद होते.

यावरून काय उलगडते ?

- बंदिस्त जागेतील द्रवपदार्थावर दाब दिला, तर जागा मिळेल तेथून द्रवपदार्थ जोराने बाहेर पडतो.



करून पहा

तुमचा तळहात छातीवर मध्यभागी पण थोडासा डावीकडे ठेवा. स्वतःच्या हृदयाचे ठोके जाणवतात. त्याचा अनुभव घ्या.



हृदयाचे आकुंचन आणि शिथिलीकरण आलटून पालटून न थांबता होत असते. हृदय आकुंचन पावले, की हृदयातील रक्त रक्तवाहिन्यांमध्ये ढकलले जाते. पुढच्या प्रत्येक आकुंचनाच्या वेळी ते पुढेपुढे ढकलले जाते.

हृदयाच्या प्रत्येक आकुंचनाला हृदयाचा ठोका म्हणतात. आपला तळहात छातीवर मध्यभागी, पण किंचित डावीकडे ठेवला तर हृदयाचे ठोके जाणवतात.

मनगटापाशी त्वचेच्या अगदी जवळून जाणारी रक्तवाहिनी असते. तिथे बोटे टेकवली तरी हे ठोके आपल्याला जाणवतात. त्या ठोक्यांनाच आपण **नाडीचे ठोके** म्हणतो.



माहीत आहे का तुम्हांला

- आपण जेव्हा शांत झोपेत असतो, तेव्हा नाडीचे ठोके मंद गतीने पडत असतात.
- आपण जेव्हा जोरजोराने पळत असतो, तेव्हा नाडीचे ठोके जलद गतीने पडत असतात.

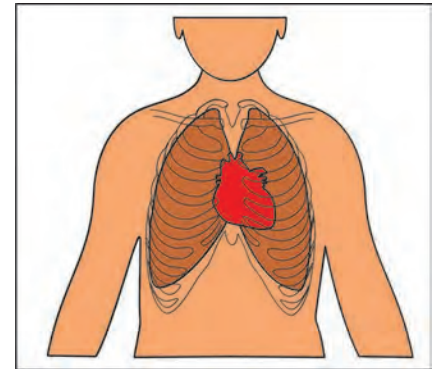


जरा डोके चालवा

- हृदय आकुंचन पावले, की रक्तवाहिन्यांमध्ये हृदयातील रक्त ढकलले जाते. त्याचे कारण काय असेल ?

फुफ्फुसे

आपण श्वसन करतो तेव्हा नाकावाटे हवा शरीरात घेतो. ती ज्या आंतरेंद्रियांमार्फत शरीराला पुरवली जाते, त्यांना फुफ्फुसे म्हणतात. आपल्याला दोन फुफ्फुसे असतात. ती वक्षपोकळीत असतात. त्यांतील एक उजव्या बाजूला आणि दुसरे डाव्या बाजूला असते. दोन फुफ्फुसांच्या मध्ये, किंचित डाव्या बाजूला हृदय असते. तिथे डाव्या फुफ्फुसामध्ये खोलगट जागा असते. उजवे फुफ्फुस डाव्या फुफ्फुसापेक्षा थोडेसे मोठे असते.



फुफ्फुसे

श्वासाबरोबर आत घेतलेली हवा फुफ्फुसापर्यंत पोचवण्यासाठी एक नळीसारखे आंतरेंद्रिय असते. त्याला श्वासनलिका म्हणतात. श्वासनलिकेला पुढे दोन छोटे फाटे फुटतात. त्या फाट्यांना श्वसनी

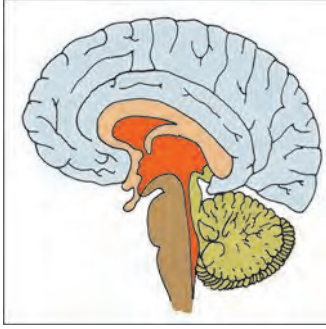
म्हणतात. श्वास घेतल्याने फुफ्फुसे थोडीशी प्रसरण पावतात. त्यामुळे श्वास घेतल्यावर छाती फुगते.

हृदय आणि फुफ्फुसे यांची कामे एकमेकांवर अवलंबून असतात. ही दोन्ही इंद्रिये महत्त्वाची आहेत. ती वक्षपोकळीतील बरगड्यांच्या पिंजऱ्यात असतात. म्हणून ती सुरक्षित असतात.

मेंदू

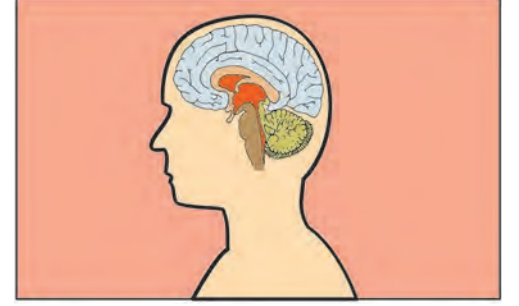
शिरोपोकळीत असणारा मेंदू आपले अत्यंत महत्त्वाचे आंतरेंद्रिय आहे. आपल्या सर्व हालचालींवर मेंदूचे नियंत्रण असते. राग येणे, आनंद वाटणे, दुःख होणे अशा सर्व भावनांची जाणीव आपल्याला मेंदूमध्ये होते. ज्ञानेंद्रियांनी दिलेल्या माहितीचा अर्थही मेंदूमध्येच समजतो.

मेंदूला इजा झाली, तर माणूस कायमचा अपंग होऊ शकतो किंवा तो दगावण्याचा संभव असतो.



मेंदू

त्यासाठी मेंदूला परिपूर्ण संरक्षणाची जरूरी असते. म्हणून निसर्गाने मेंदूच्या वर कवटीचे कवच घातले आहे.



शिरोपोकळीतील मेंदूची जागा



माहीत आहे का तुम्हांला

- आपण कविता पाठ करतो. ती आपल्या मेंदूत नोंदवली जाते, म्हणून ती आपल्या लक्षात राहते. मेंदूच्या या कामाला स्मरणशक्ती म्हणतात.

मानवी शरीराची रचना खूप गुंतागुंतीची आहे. आपल्या शरीराचे काम व्यवस्थित चालावे, यासाठी शरीरात कितीतरी आंतरेंद्रिये असतात. त्यांची रचना आणि कामे यांची माहिती खूप मनोरंजक आहे. मोठेपणी ती तुम्ही जरूर मिळवा.



आपण काय शिकलो

- शरीराच्या आत चालणारी अनेक महत्त्वाची कामे वेगवेगळी इंद्रिये करतात. अशी इंद्रिये शरीराच्या आत असतात. ती बाहेरून दिसत नाहीत. त्यांना आंतरेंद्रिये म्हणतात.
- डोके आणि धड यांच्या आत असणाऱ्या पोकळ्यांमध्ये आंतरेंद्रिये सुरक्षित राहतील अशा रचना शरीरात असतात.
- गिळलेला घास घशापासून जठरापर्यंत पोचवण्याचे कार्य ग्रासनलिका करते. तिला अन्ननलिका म्हणतात. ती वक्षपोकळीत असते.

- हृदय शरीरभर पसरलेल्या रक्तवाहिन्यांतून रक्त खेळते ठेवते. त्यासाठी ते सतत आकुंचन आणि शिथिलीकरण पावत असते. हृदयाच्या आकुंचनामुळे रक्तवाहिन्यांमध्ये हृदयातील रक्त ढकलले जाते.
- श्वसनावारे शरीरात घेतलेली हवा ज्या आंतरेंद्रियांमार्फत शरीराला पुरवली जाते, त्यांना फुफ्फुसे म्हणतात. उजवे फुफ्फुस डाव्या फुफ्फुसापेक्षा थोडेसे मोठे असते.
- हृदय आणि फुफ्फुसे वक्षपोकळीतील बरगड्यांच्या पिंजऱ्यात सुरक्षित असतात.
- मेंदू आपले अत्यंत महत्त्वाचे आंतरेंद्रिय आहे. शिरोपोकळीत, कवटीच्या आत मेंदूला सुरक्षित स्थान असते. हालचालींवर नियंत्रण असणे, भावनांची जाणीव होणे आणि ज्ञानेंद्रियांनी दिलेल्या माहितीचा अर्थ लावणे ही मेंदूची कामे आहेत.



हे नेहमी लक्षात ठेवा

अपघात झाला आणि डोक्याला मार लागला तर कवटीला इजा होऊ शकते. त्यामुळे जर मेंदूला दुखापत झाली तर कायमचे अपंगत्व येते किंवा माणूस दगावूसुद्धा शकतो. म्हणून फटफटी किंवा स्कूटर चालवताना हेल्मेट वापरावे.



स्वाध्याय

(अ) जरा डोके चालवा.

(१) जोराने पळत गेल्यानंतर आपल्याला धाप का लागते ?

(आ) खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या.

- (१) आंतरेंद्रिय म्हणजे काय ?
- (२) पोटाच्या भागातील पोकळीच्या दोन भागांची नावे सांगा.
- (३) वक्षपोकळीतील बरगड्यांच्या पिंजऱ्यात कोणती महत्त्वाची इंद्रिये असतात ?
- (४) श्वास घेतल्याने छाती का फुगते ?
- (५) निसर्गाने मेंदूच्या वर कवटीचे कवच का घातले आहे ?

(इ) रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.

१. अन्नाच्या पचनाचे काम करणारी आंतरेंद्रिये असतात.
२. आपल्याला फुफ्फुसे असतात.
३. हृदयाच्या प्रत्येक आकुंचनाला ठोका म्हणतात.

४. सर्व भावनांची आपल्याला मेंदूमध्ये होते.
५. मानवी शरीराची रचना खूप आहे.

(ई) चूक की बरोबर ते लिहा.

१. ग्रासनलिका वक्षपोकळीत असते.
२. हृदय आपल्या मुठीपेक्षा किंचित मोठे असते.
३. तोंडातल्या घासाचा ओलसर गोळा होतो.
४. ज्ञानेंद्रियांनी दिलेल्या माहितीचा अर्थही मेंदूमध्येच समजतो.

(उ) कारणे लिहा.

१. आंतर्द्रिये जागच्या जागीच रहावी, अशीच शरीराची रचना असते.
२. शरीरभर पसरलेल्या रक्तवाहिन्यांतून रक्त खेळते ठेवावे लागते.
३. मेंदूला परिपूर्ण संरक्षणाची जरूरी असते.

(ऊ) जोड्या जुळवा.

‘अ’ गट

रक्तपुरवठा

श्वसन

घास जठरापर्यंत पोहचवणे

हालचालींवर नियंत्रण

‘ब’ गट

अन्ननलिका

हृदय

मेंदू

फुफ्फुसे

०००

उपक्रम

०००

- डॉक्टर वापरतात तसा स्टेथोस्कोप तयार करा. त्यासाठी प्लॅस्टिकच्या नळ्या व छोटे प्लॅस्टिकचे नसराळे वापरा.

