

परिशिष्ट ५

क्षमताधिष्ठित पाठ नियोजन (नमुना)

विषय : सामान्य विज्ञान

इयत्ता : पाचवी

पाठ क्रमांक: १. घटक / पाठाचे नाव: सजीवांची लक्षणे

उपघटक:- हालचाल, श्वसन, वाढ

क्षमता क्षेत्र: सजीव सृष्टी

अध्ययन क्षमता: १. सजीवांची लक्षणे सांगता येणे

विज्ञान विषयाची क्षमता: निवेदन

अध्ययन निष्पत्ती: १. विद्यार्थी सजीवांची लक्षणे सांगतात. (निवेदन)

शैक्षणिक साहित्य: प्राणी व वनस्पती यांची चित्रे , निर्जीव वस्तु, वनस्पती हालचाल करतात हे दाखविण्यासाठी करावयाच्या कृतीस आवश्यक साहित्य, परीक्षा नळी, स्टॉ, चुन्याची निवळी, हरभरे किंवा वाटाणे, मेणबत्ती, काडी पेट्टी रुजू लागलेली आंब्याची कोय, रुंद तोंडाची बरणी.

पूर्वज्ञान :- इयत्ता तिसरीत विद्यार्थी आपल्या सभोवती अनेक वस्तु आहेत, त्यांपैकी काही सजीव आहेत तर काही निर्जीव आहेत. सजीवांना अन्न, पाणी , हवा यांची गरज असते. प्राणी आणि वनस्पती हे सजीवांचे दोन गट आहेत. प्राणी हालचाल करतात. वनस्पती स्वतःची जागा बदलत नाहीत या गोष्टी शिकले आहेत.

शिक्षक कृती	विद्यार्थी कृती
<p>प्रस्तावना- आपण आपल्या भोवती प्राणी, पक्षी, वनस्पती या सारखे सजीव पहातो तर दगड, टेबल, खुर्ची, डस्टर या सारख्या निर्जीव वस्तुही पहातो. यातून आपण सजीव कसे ओळखतो ?</p> <p>सजीवांना ओळखण्यासाठी सजीवांची काही प्रमुख लक्षणे आहेत . ती आपणास माहित असणे गरजेचे आहे.</p> <p><u>हेतुकथन:</u></p> <p>म्हणून या प्रकरणात आपण सजीवांची प्रमुख लक्षणे पहाणार आहोत.</p> <p>विद्यार्थी मित्रांनो हालचाल हे सजीवांचे एक लक्षण आहे. कुठ्याला आपण भाकरीचा तुकडा दाखविला की कुत्रा आपल्याकडे येतो गाय-बैल, म्हैस ही जनावरे व प्राणी स्थलांतर करतात. वनस्पती सजीव आहेत पण त्या स्थलांतर करीत नाहीत. मग त्या हालचाल देखील करीत नाहीत का ?</p> <p>वनस्पती हालचाल करतात हे समजण्यासाठी आपण एक कृती करून पहाणार आहोत. शिक्षक एक रोप असलेली कुंडी वर्गातील खिडकीत आणून ठेवतात व कुंडीतील रोपाचे खोड प्रकाशाच्या दिशेने कसे वळते याचे निरीक्षण करण्यास सांगतात.</p>	<p>विद्यार्थी शिक्षकांचे निवेदन ऐकतात व विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे देतात.</p> <p>सजीव हालचाल करतात. निर्जीव हालचाल करीत नाहीत.</p> <p>विद्यार्थी शिक्षकांचे निवेदन ऐकतात.</p> <p>काही हुषार विद्यार्थी वनस्पती हालचाल करतात हे उत्तर देतील.</p> <p>खिडकीत ठेवलेल्या कुंडीतील रोपाचे विद्यार्थी दररोज निरीक्षण कसे करावयाचे हे समजतात.</p> <p>चित्र पहातात.</p>

शिक्षक कृती	विद्यार्थी कृती
<p>तसेच चित्रांच्या सहाय्याने पटवून देतात.</p> <p>मुलांनो वनस्पतींच्या मुळांची वाढ कोणत्या दिशेने होते ?</p> <p>शिक्षक कारल्याचा वेल दाखवून त्या वेलाला फुटलेले तणाव आधाराला कसे गुंडाळतात हे दाखवितात. व सांगतात. ही त्या वनस्पतींची हालचालच आहे. सूर्यास्तानंतर काही वनस्पती पाने मिटतात ही सुद्धा त्यांची हालचालच आहे. (बाभुळ, शंकासुर, टाकळा).</p> <p>श्वसन हे ही सजीवांचे आणखी एक लक्षण आहे. शिक्षक एका परीक्षा नळीत चुन्याची निवळी घेऊन त्यामध्ये स्टॅाच्या सहाय्याने विद्यार्थ्यांना फुं कर मारण्यास सांगतात.</p> <p>चुन्याच्या निवळीला कोणता रंग आला?</p> <p>यावरून आपल्या उच्छवासात कार्बन डायॉक्साईड असल्याचे स्पष्ट होते. शिक्षक निरनिराळ्या प्राण्यांची उदाहरणे देऊन सर्व प्राणी श्वासोच्छवास करतात हे सांगतात</p> <p>शिक्षक प्राण्यांमधील श्वसन प्रक्रिये विषयी माहिती सांगतात. श्वासाबरोबर हवा आपल्या फुप्फुसात जाते तेथे हवेतील ऑक्सिजन रक्तात मिसळतो आणि रक्ताद्वारे सर्व शरीरभर पसरतो. शरीरात त्याचा वापर होतो. या वापरातून तयार झालेल्या कार्बन</p>	<p>जमिनीमध्ये पाण्याच्या दिशेने मुळे वाढतात.</p> <p>विद्यार्थी वेल्याच्या तणावाचे निरीक्षण निरीक्षण करतात. व शिक्षकांचे निवेदन ऐकतात.</p> <p>विद्यार्थी स्टॅाचे टोक चुन्याच्या निवळीत बुडवून फुंकर मारतात व चुन्याच्या निवळीचे निरीक्षण करतात.</p> <p>चुन्याची निवळी पांढुरकी झाली</p> <p>विद्यार्थी कुत्रा मांजर हे प्राणी श्वासोच्छवास कसा करतात हे समजतात.</p> <p>विद्यार्थी प्राण्यामध्ये श्वसन कसे होते हे समजून घेतात.</p>

शिक्षक कृती	विद्यार्थी कृती
<p>डायॉक्साईड उच्छ्वासावाटे बाहेर टाकला जातो. वरील सर्व क्रियांना एकत्रितपणे श्वसन म्हणतात.</p> <p>मित्रांनो केवळ प्राणीच श्वसन करतात असे नाही बरं का. वनस्पती सुद्धा श्वसन करतात. वनस्पती श्वसन करताना तुम्ही कधी पाहिले आहे का ?</p> <p>वनस्पतींमधील श्वसन क्रिया पहाण्यासाठी आपणाला एक प्रयोग करावा लागेल एका रुंद तोंडाच्या बाटलीत बुडाशी एक टिप कागद थोडा ओला करून त्यावर मोड आलेले हरभरे किंवा वाटाणे पसरा आणि बरणीला घट्ट झाकण लाऊन ठेवा व तीन चार दिवसांनी झाकण किंवा उघडून त्यात जळती मेणबत्ती सोडा. मेणबत्ती ताबडतोब विझते असे का होते? अगदी बरोबर. बरणीतला ऑक्सिजन मोडांच्या वाढीसाठी वाटाण्यांनी वापरला.</p> <p>आता आणखी एक कृती करा. मोड आलेले वाटाणे पसरट बरणीत ओल्या टिपकागदावर पसरा आणि त्याच्या शेजारी एका लहान वाटीत चुन्याची निवळी ठेवा. बरणीला घट्ट झाकण बसवा. दोन दिवसांनी काय होते पहा निवळील कोणता रंग आला ?</p> <p>म्हणजे मोड आलेल्या वाटाण्यांनी क्वर्बन डायॉक्साईड सोडला असला पाहिजे.</p>	<p>नाही.</p> <p>शिक्षकांच्या मार्गदर्शानुसार विद्यार्थी प्रयोग करतात व निरीक्षण करतात. आणि विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे देतात.</p> <p>मेणबत्तीला ज्वलनासाठी ऑक्सिजन लागतो. तो बरणीत नाही म्हणून मेणबत्ती विझली असावी.</p> <p>विद्यार्थी शिक्षकांनी सांगितल्या प्रमाणे कृती करतात. चुन्याच्या निवळीचे निरीक्षण करतात व अनुमान काढतात. निवळी पांढुरकी झाली.</p> <p>वनस्पतीसुद्धा श्वसन करतात हे विद्यार्थी समजतात.</p>

शिक्षक कृती	विद्यार्थी कृती
<p>मुलांनो शाळेत दरवर्षी तुमची उंची मोजली जाते. तुम्ही पहिली दुसरीत होता तेवढीच उंची आता आहे का ?</p> <p>तुमच्या उंचीत दरवर्षी काही वाढ झालेली दिसते. जन्माला आलेल्या मुलाचे काही दिवसांनी माणसात रूपांतर होते. आंब्याचे रोप येण्यासाठी आपण काय लावतो ?</p> <p>आंब्याची कोय रुजून रोपटे जमिनीवर येते आणि कालांतराने त्याचा मोठा वृक्ष होतो. यावरून वाढ हे सजीवांचे लक्षण आहे हे समजते.</p> <p>सुरवंटापासून फुलपाखरू बनणे ही वाढ आहे हे शिक्षक समजावून सांगतात.</p>	<p>नाही</p> <p>आंब्याचे रोप येण्यासाठी आपण आंब्याची कोय लावतो.</p> <p>विद्यार्थी शिक्षकांचे निवेदन ऐकतात.</p>

मूल्यमापन : तोंडी

१. वनस्पती हालचाल करतात हे एका उदाहरणाच्या सहाय्याने स्पष्ट करा.
२. श्वसन कशाला म्हणतात ?
३. वनस्पती सुद्धा श्वसन करतात हे स्पष्ट करणाऱ्या प्रयोगाची कृती सांगा.

लेखी:

१. वनस्पतींच्या मुळांची वाढ कोणत्या दिशेने होते?

मूल्यमापन : तोडी

१. वनस्पती हालचाल करतात हे एका उदाहरणाच्या सहाय्याने स्पष्ट करा.
२. श्वसन कशाला म्हणतात ?
३. वनस्पतीसुद्धा श्वसन करतात हे स्पष्ट करणाऱ्या प्रयोगाची कृती सांगा.

लेखी :

१. वनस्पतींच्या मुळांची वाढ कोणत्या दिशेने होते ?
२. कारल्याच्या वेलाला फुटलेले तणाव आधाराला गुंडाळतात यावरून सजीवांचे कोणते लक्षण दिसून येते ?
३. चुन्याच्या निवळीत फुं कर मारली असता ती पांढुरकी होते .म्हणून आपल्या उच्छवासात ----- वायू असतो.
(रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.)
४. श्वासाबरोबर हवा फुप्फुसात गेल्यानंतर तेथे हवेतील ----- वायू रक्तात मिसळला जातो.(रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.)
५. सजीवांची कोणतीही तीन लक्षणे सांगा.

परिशिष्ट ६

क्षमता चाचणी १ (पूर्व चाचणी)

विषय : सामान्य विज्ञान

प्राप्त गुण :-

इयत्ता : पाचवी

एकूण गुण: ५०

वेळ :

विद्यार्थ्यांचे नाव :

आसन क्रमांक :

शाळेचे नाव :

सूचना:- प्रत्येक प्रश्नाला १ गुण राहिल. कंसात दिलेल्या सूचना काळजीपूर्वक वाचा आणि त्यानुसार अचूक उत्तरे लिहा.

लेखी प्रश्नक्षमता क्रमांक १

प्रश्न १. वनस्पती हालचाल करतात का ?

प्रश्न २. 'सर्वच प्राणी श्वासोच्छ्वास करतात' हे विधान चूक की बरोबर ते लिहा.

प्रश्न ३. 'जन्माला आलेले मूल वाढते आणि कालांतराने त्याचे मोठ्या माणसात रूपांतर होते.' हे सजीवांचे कोणते लक्षण आहे ते लिहा.

प्रश्न ४. घडणाच्या घटनांना योग्य प्रतिसाद देणे. हे एक सजीवांचे लक्षण आहे . त्याला --- म्हणतात.

(रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.)

प्रश्न ५. वनस्पती स्थलांतर करू शकतात का ?

प्रश्न ६. वनस्पतींच्या वेलाला तणाव फुटून आधाराला गुंडाळले जातात. हे सजीवांचे कोणते लक्षण आहे ?

क्षमता क्रमांक २

(पुढील प्रश्न क्रमांक १ ते ४ मध्ये रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.)

प्रश्न १. गव्हाचे पीक घेण्यासाठी शेतकरी ----- चे बियाणे वापरतात.

प्रश्न २. ज्वारीचे पीक घेण्यासाठी ----- जे बियाणे पेरवे लागते.

प्रश्न ३. ----- चे झाड घेण्यासाठी आंब्याची कोय लावावी लागते.

प्रश्न ४. मिरचीचे रोप घेण्यासाठी ----- चे बी लावावे लागते.

क्षमता क्रमांक ३

प्रश्न १. स्वतः सारख्याच दुसऱ्या सजीवाला जन्म देणे याला सजीवांचे पुनरुत्पादन किंवा ----- म्हणतात. (रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा)

- प्रश्न २. भेंडीचे रोप येण्यासाठी वांग्याचे बी लाऊन चालत नाही. (कारण थोडक्यात लिहा.)
- प्रश्न ३. टोमॅटोचे बी लावले तर ----- या वनस्पतीचे रोप तयार होते. (रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.)
- प्रश्न ४. कधी कधी आंब्याच्या झाडाला पेरू सुद्धा येतात. (हे विधान चूक की बरोबर ते लिहा.)
- प्रश्न ५. संत्र्याचे झाड येण्यासाठी मोसंबीच्या बिया लावाव्या लागतात. (हे विधान चूक की बरोबर ते लिहा.)

क्षमता क्रमांक ४

(पुढील प्रश्न क्रमांक १ ते ५ मधील अधोरेखित शब्दांपैकी अयोग्य शब्दावर तिरपी रेघ मारा.)

- प्रश्न १. प्राणी आणि वनस्पती / पक्षी हे सजीवांचे दोन मुख्य गट आहेत.
- प्रश्न २. प्राणी हालचाल करतात / करत नाहीत.
- प्रश्न ३. वनस्पती / प्राणी स्वतःचे अन्न स्वतः तयार करतात.
- प्रश्न ४. प्राण्यांना / वनस्पतींना ठराविक आकृती नसते.
- प्रश्न ५. एकाच जातीच्या दोन वनस्पतींच्या आकृतीत काही फरक असतात / नसतात.

क्षमता क्रमांक ५

(पुढील तक्त्यातील प्रश्न क्रमांक १ ते ५ करिता रिक्त्या जागी योग्य शब्द लिहा.)

प्रश्न क्रमांक	वनस्पती / प्राणी	अनुकूलन	उपयोग
१.	कमळ	देठातील हवेच्या पोकळ्या	-----
२.	मासा	पर	-----
३.	घार	-----	उडणे
४.	पाईन	शंकु सारखा आकार	-----
५.	नाकतोडा	-----	शत्रूपासून संरक्षण

६. देवदार वृक्षाची पाने निमुळती का असतात ?
७. बर्फाळ प्रदेशात आढळणाऱ्या याक या प्राण्याच्या शरीरावर दाट केस का असतात ?
८. परिसराप्रमाणे रंग बदलणाऱ्या कोणत्याही एका प्राण्याचे नाव लिहा.
९. बर्फाळ प्रदेशातील कोणत्याही दोन वृक्षांची नावे लिहा.
१०. थंड प्रदेशात रहाणाऱ्या कोणत्याही दोन प्राण्यांची नावे लिहा.

तोडी प्रश्न

क्षमता क्रमांक १ (कोणतेही ४ प्रश्न विचारावेत)

- प्रश्न १. सजीवांची पाच लक्षणे सांगा ?
- प्रश्न २. चेतना क्षमता म्हणजे काय ?
- प्रश्न ३. चुन्याच्या निवळीत आपण फुं कर मारली तर काय घडेल ?
- प्रश्न ४. श्वसन कशाला म्हणतात ?
- प्रश्न ५. वनस्पती हालचाल करतात हे एका उदाहरणाच्या सहाय्याने स्पष्ट करा.
- प्रश्न ६. वाढ हे सजीवांचे एक लक्षण आहे हे एका उदाहरणाच्या सहाय्याने स्पष्ट करा.
- प्रश्न ७. मेणबत्ती पेटवून तिच्यावर काचेचा ग्लास उपडा ठेवला तर काय होईल ?
- प्रश्न ८. कारल्याच्या वेलाला फुटलेले तणाव आधाराला गुंडाळले जातात हे सजीवांचे कोणते लक्षण आहे ?
- प्रश्न ९. कुत्रा स्वस्थ बसलेला असताना त्याचे पोट वरखाली होत असलेले दिसते. हे सजीवांचे कोणते लक्षण आहे ?
- प्रश्न १०. आपल्या उच्छ्वासात कोणता वायु असतो ?
- प्रश्न ११. प्रजनन कशाला म्हणतात ते सांगा.
- प्रश्न १२. ज्वलनास मदत करणारा वायु कोणता ?

- प्रश्न १३. श्वासाबरोबर हवा आपल्या फुफ्फुसात जाते. तेथे हवेतील कोणता वायु आपल्या रक्तात मिसळतो ?
- प्रश्न १४. चुन्याच्या निवळीत कोणता वायु मिसळला असता ती पांढुरकी होते ?
- प्रश्न १५. गोगलगाईला हात लावल्यानंतर ती कोणता प्रतिसाद देते ?
- प्रश्न १६. लाजुळाच्या पानांना हात लावताच लाजाळुच्या पानांमध्ये कोणता बदल दिसून येतो ?
- प्रश्न १७. देवमाशाच्या श्वसनाचे वैशिष्ट्य कोणते ?
- प्रश्न १८. कोंबडी अंडी घालते आणि उबवते व त्यातून काही दिवसांनी कोंबडीचे पिलू बाहेर येते हे सजीवांचे कोणते लक्षण आहे ?
- प्रश्न १९. गव्हाच्या बियाण्यापासून कोणत्या वनस्पतींची रोपे तयार होतात ?
- प्रश्न २०. पुनरुत्पादन म्हणजे काय ?

क्षमता क्रमांक २ (कोणताही १ प्रश्न विचारावा.)

- प्रश्न १. कोथींबीर उगवण्यासाठी कोणते बी पेरवे लागेल ?
- प्रश्न २. कोणते पीक घेण्यासाठी शेतकरी ज्वारीचे बियाणे पेरतो ?
- प्रश्न ३. घेवड्याचे पीक घेण्यासाठी शेतकरी कशाचे बियाणे वापतो ?
- प्रश्न ४. काही वनस्पतींचे प्रजनन बियांपासून होते हे एका उदाहरणाच्या सहाय्याने स्पष्ट करा.

प्रश्न ५. चाफा ही वनस्पती येण्यासाठी काय लावावे लागते ?

क्षमता क्रमांक ५. (कोणतेही ५ प्रश्न विचारावेत)

प्रश्न १. परिसराशी मिळते जुळते रंग असणे हा अनुकूलनाचा एक प्रकार आहे. हे एका उदाहरणाच्या सहाय्याने स्पष्ट करा.

प्रश्न २. अनुकूलन म्हणजे काय ?

प्रश्न ३. फड्या निवडुंगाचे खोड गीरदार आणि हिरवे का असते ?

प्रश्न ४. पक्षांमध्ये पुढील दोन पायांचे रूपांतर कशात झालेले आहे ?

प्रश्न ५. उष्ण हवामानाशी अनुकूलन साधलेल्या कोणत्याही एका सजीवाचे उदाहरण सांगा.

प्रश्न ६. अस्वल या प्राण्याच्या शरीरावर दाट व लांब सडक केस का असतात ?

प्रश्न ७. फुलावर बसलेली फुलपाखरे पटकन का ओळखता येत नाहीत ?

प्रश्न ८. वाळवंटात पाणी न मिळाल्यास उंट आपली पाण्याची गरज कशी भागवतो ?

प्रश्न ९. पक्षी असूनही बदकाला पाण्यात कसे पोहता येते ?

प्रश्न १०. कमळाची पाने पाण्यावर का तरंगतात ?

- प्रश्न ११. पाण्यात राहणाऱ्या कोणत्याही दोन प्राण्यांची नावे सांगा.
- प्रश्न १२. कमळाच्या पानांवरून पाणी घरंगळते . कारण सांगा.
- प्रश्न १३. माशाच्या शरीराचा आकार दोन्ही टोकांशी निमुळता असतो . कारण सांगा.
- प्रश्न १४. कमळाची पाने पाण्यात का बुडत नाहीत ? कारण सांगा.
- प्रश्न १५. पक्ष्यांची हाडे पोकळ का असतात ?
- प्रश्न १६. कमळाच्या देठात पोकळ्या नसतील तर काय होईल ?
- प्रश्न १७. अडचणीच्या काळात जगण्यासाठी उंट अन्नाचा साठा कोठे करतो ?
- प्रश्न १८. उंटाच्या पाठीवरील उंचवट्याला काय म्हणतात ?
- प्रश्न १९. लष्करी पायदळातील अधिकारी आणि जवानांचा गणवेश हिरव्या चिटव्या बिटव्या रंगाचा का असतो ?
- प्रश्न २०. पाण्यात तरंगता येण्यासाठी जलपर्णीत झालेला मुख्य बदल कोणता ?
- प्रश्न २१. माशाला पर नसतील तर काय होईल ते थोडक्यात सांगा.
- प्रश्न २२. मासे पाण्यात राहूनही श्वसन कसे करतात?
- प्रश्न २३. उंटाच्या नाकपुड्या त्वचेच्या घडीने का झाकलेल्या असतात ?
- प्रश्न २४. थंड हवामानाच्या प्रदेशातील वृक्षांचा आकार कसा असतो ?

प्रश्न २४. थंड हवामानाच्या प्रदेशातील वृक्षांचा आकार कसा असतो?

प्रश्न २५. नाकतोड्याचा रंग हिरवा का असतो ?

प्रात्यक्षिक प्रश्न

क्षमता क्रमांक ६

(शिक्षक घेवडा ,शेंगदाणा,हरबरा, वाटाणा, पावटा या भिजवून ठेवलेल्या ५ प्रकारच्या बिया टेबलावर ठेवतात. व विद्यार्थ्यांचे ५ गट करून एकेका गटातील विद्यार्थ्यांना एका बीचे पुढील भाग दाखविण्याकरिता प्रश्न क्रमांक १ ते ५ विचारतील)

प्रश्न १. आवरण दाखवा.

प्रश्न २. दल दाखवा.

प्रश्न ३. आदिमुळ दाखवा.

प्रश्न ४. कोंब दाखवा.

प्रश्न ५. मोड दाखवा.

क्षमता क्रमांक ७

(शिक्षक विद्यार्थ्यांना पुढील कृती गटवार करण्यास सांगतील)

कृती - मुठभर कोरडी मटकी घ्या. त्यातील चिमुटभर मटकी बाजुला ठेवा. भिजवलेली मटकी पाण्याबाहेर काढून तिचे समान वाटे करा. एक वाटा पाण्यात बुडवून ठेवा. दुसरा वाटा एका लहानशा वाटीत ठेऊन ही वाटी पसरट भांड्यातील थंड पाण्यात ठेवा. तिन्ही वाट्यांचे तसेच कोरड्या

ठेवलेल्या मटकीचे दुसऱ्या दिवशी निरीक्षण करा आणि प्रश्न क्रमांक १ ते ५ या प्रश्नांची उत्तरे द्या.)

प्रश्न १ कोरड्या मटकीला मोड का आले नाहीत?

प्रश्न २ पाण्यात बुडवून ठेवलेल्या मटकीला मोड का आले नाहीत?

प्रश्न ३ थंड पाण्यात ठेवलेल्या मटकीला जोमदार मोड का आले नाहीत?

प्रश्न ४ बीजांकुरणासाठी कोणत्या तीन घटकांची आवश्यकता असते असे वरील प्रयोगावरून समजते?

प्रश्न ५ वरील प्रयोगासाठी तुम्हाला कोणकोणत्या साहित्याची गरज भासली?