2021-22 सेतुबंध कार्यक्रम

बंध : 30 दिवसीय शिकण्याचे उपक्रम

इयत्ता : 9 वी **विषय : विज्ञान**

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
1 वनस्पती व प्राणी पेशींचा अर्थ सांगणे. त्याच्या आकृती काढणे आणि एकपेशीय व बहुपेशीय सजीव ओळखणे	1.1 पेशीचा अर्थ सांगणे आणि पेशी विविध घटकांचा परिचय करून देणे.	दिवस -1 नुसत्या डोळ्यांनी न दिसणाऱ्या वस्तु पाहणे. 1) सूक्ष्मदर्शकाच्या साह्याने कांद्याच्या पापुद्र्याच्या पेशी पाहणे. 2) पेशीच्या विविध प्रकाराचे चित्रफित पाहणे. 3) सजीवांच्या रचनात्मक घटकाबद्दल चर्चा करणे. 4) साध्य असेल तर मधमाशीच्या पोळ्याचे निरीक्षण करणे.	प्रयोगशाळेत शिक्षकांच्या उपस्थितीत सूक्ष्मदर्शिकेच्या साह्याने विद्यार्थ्यांना पेशी निरीक्षण करण्यास संधी देऊया.
	1.2 वनस्पती व प्राणी पेशींची आकृती काढण्याचे कौशल्य वाढवणे.	दिवस -2 पाहिलेले चित्रात उतरविणे 1) फळ्यावर वनस्पती व प्राण पेशींची आकृती काढण्यास समजावणे.	

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
		2) वनस्पती व प्राण्यांच्या पेशीचे निरीक्षण लिहिण्यास प्रेरणा देणे.	फळ्यावर वनस्पती व प्राणी पेशींच्या चित्रांचे प्रदर्शन करणे व चित्र काढण्याचे कौशल्य वाढविण्यास प्रेरणा देण.
	एकपेशीय आणि बहुपेशीय सजीवांचा अर्थ व उदाहरणे समजावणे.	दिवस -3 1) एकपेशीय व बहुपेशीय सजीवांचा चित्रपट पाहणे. 2) एकपेशीय व बहुपेशीय सजीवांची चर्चा करणे. 3) एकपेशीय व बहुपेशीय सजीवांची यादी करणे. 4) एकपेशीय सजीवांचा व्हिडिओ पाहणे. 5) आपल्या सभोवतालच्या बहुपेशीय सजिवांचे निरीक्षण करून त्यांची यादी करणे.	विद्यार्थी आपल्या सभोवतालच्या सजिवांची यादी करून आणु दे ते बहुपेशीय सजीव आहेत हे समजावणे आणि एकपेशीय सजीवांची चित्रफित दाखवून त्याचा अर्थ समजावणे.
2.1 सूक्ष्मजीवांचा अर्थ, रोगकारक व उपायकारक सूक्ष्मजीव ओळखून वर्गीकरण करणे.	2.1 सूक्ष्मजीवाचा अर्थ सांगणे व विविध सूक्ष्मजीवांची उदाहरणे देऊन समजावणे.	दिवस -4 1) सूक्ष्मजीवांचा चित्रपट पाहणे 2) प्रयोगशाळेतील सूक्ष्मजीवांचे स्लाईडस् पाहणे. 3) सूक्ष्मजीवांचा व्हिडिओ पाहणे. 4) सूक्ष्मजीवांच्या नावांची यादी करणे.	प्रयोगशाळेत सूक्ष्मजीवांची स्लाईडस् पाहण्यास संधी देणे. नुसत्या उघड्या डोळ्यांनी न दिसणाऱ्या सूक्ष्मजीवांचा अर्थ समजून घेणे व त्यांची यादी करणे.

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
	2.2 रोगकारक सूक्ष्मजीवांची ओळख करणे.	दिवस -5 1) नुसत्या उघड्या डोळ्याना न दिसणाऱ्या सूक्ष्मजीवांची ओळख करून देणे. 2) रोगकारक सूक्ष्मजीवाचा चित्रपट पाहणे. 3) रोगकारक सूक्ष्मजीवा व्हिडिओ पाहणे. 4) रोगकारक सूक्ष्मजीवामुळे होणाऱ्या रोगांची यादी करणे. 5) वेगवेगळ्या रोगांच्या नावांची यादी करून त्याना कारणीभूत असणाऱ्या सूक्ष्मजीवांची चर्चा करणे.	विविध रोगांच्या नावांची यादी करणे व त्यांना कारणीभूत असणाऱ्या सूक्ष्मजीवांबद्दल चर्चा करून त्याची यादी करण्यास प्रेरणा देणे आणि त्यांचे चित्रपट पाहण्यास संधी उपलब्ध करून देऊया.
	2.3 दैनंदिन जीवनात उपयोगी असणाऱ्या सूक्ष्मजीवांचा परिचय करून देणे.	दिवस -6 उघड्या डोळ्यांना न दिसणाऱ्या उपयोगी सूक्ष्मजीवांची ओळख : 1) उपयुक्त सूक्ष्मजीवाचा चित्रपट पाहणे. 2) उपयुक्त सूक्ष्मजीवांच व्हिडिओ पाहणे. 3) उपयुक्त सूक्ष्मजीवांची आणि त्यांच्या उपयोगांची यादी करून त्यावर चर्चा करणे.	उपयुक्त सूक्ष्मजीवांची आणि त्यांच्या उपयोगांची यादी करून त्यावर चर्चा करावयास देऊया आणि त्याबद्दल चित्रपट पाहण्याची संधी उपलब्ध करून देऊ.

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
3) परिसर नाशाची कारणांचे विश्लेषण करतात. जलप्रदुषण व वायुप्रदुषणबद्दल विवरण करतात.	3.1 परिसर नाशाची कारणे समजावून घेणे.	दिवस -7 1) परिसर नाशाच्या कारणावर गटाने चर्चा 2) परिसर नाशाला कारणीभूत असणाऱ्या कारणांची चित्रपट पाहणे. 3) परिसर नाशावर निबंध स्पर्धा 4) परिसर नाशावर कारणीभूत असणाऱ्या घटकावर भाषण स्पर्धा	परिसर नाशाला कारणीभूत असणाऱ्या घटकावरील चित्रपट पाहून परिसर नाशाला कारणीभूत असणाऱ्या घटकावर गटचर्चा करण्यास संधी उपलब्ध करून देणे.
	3.2 जलप्रदुषणाचा अर्थ समजावणे.	दिवस -8 1) जलप्रदुषणावर चर्चा 2) जवळपासच्या जलाशयाला भेट देणे. 3) जलप्रदुषणाविषयी चित्रपट पाहणे.	आपल्या शाळेजवळील जलाशयाला भेट देऊन त्याच्या प्रदुषणाची कारणे शोधणे. जलप्रदुषणाचा अर्थ समजण्यास मदत करणे.
		दिवस -9 1) जलप्रदुषणाची कारणे व परिणाम यावर चर्चा 2) जलप्रदुषणाची कारणे आणि परिणाम याची यादी करून गटागटाने प्रस्तुत करणे. 3) जलप्रदुषणाची कारणे व परिणाम या विषयावरील चित्रपट पाहणे. 4) जलप्रदुषणाची कारणे व परिणाम याविषयावर व्हिडिओ पाहणे.	जल प्रदुषणाला कारणीभूत घटक व परिणाम यांची यादी करून ती प्रस्तुत करण्यास प्रेरणा देणे.

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
	3) वायुप्रदुषणाचा अर्थ समजून घेणे त्याची कारणे आणि परिणाम समजून घेतात.	दिवस -10 1) वायुप्रदुषणावर चर्चा 2) साध्य झाल्यास वायुप्रदुषणयुक्त स्थळाला भेट देणे. 3) वायुप्रदुषणावरील चित्रपट पाहणे.	शाळेजवळच्या रस्त्यावरील वाहनामधून निघणाऱ्या धुराचे प्रत्यक्ष निरीक्षण करा. इतर कारणांची सुद्धा यादी करून वायुप्रदुषणाची कारणांवर चर्चा करा.
		दिवस -11 1) वायुप्रदुषणाची कारणे आणि परिणाम यावर चर्चा 2) गटामध्ये वायुप्रदुषणाची कारणे व परिणाम यांची यादी करून प्रस्तुत करणे. 3) वायुप्रदुषणावरील कारणे व परिणाम यावरील चित्रपट पाहणे. 4) वायुप्रदुषणाची कारणे व उपाय यावरील व्हिडिओ पाहणे.	विद्यार्थ्यांचे गट करून वायु प्रदुषणाची कारणे व परिणाम गटागटाने प्रस्तुत करण्यास संधी देणे.

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
4) पिकांच्या उत्पादनांची मूलभूत पद्धती विश्लेषित करणे.	4.1 मातीची मशागत आणि पेरणीची पद्धती समजून घेणे.	दिवस -12 1) मातीची मशागत आणि पेरणीच्या पद्धतीची यादी करणे. 2) मातीची मशागत व पेरणीच्या पद्धतीचा चित्रपट पाहून त्यावर चर्चा करणे. 3) साध्य झाल्यास शेतकऱ्याची भेट घेऊन माहितीचा संग्रह करणे. 4) ग्रंथालयातील कृषी पद्धती विषयीचे पुस्तक वाचावयास देणे.	मातीची मशागत आणि पेरणी याबद्दलचा चित्रपट पाहिल्यावर विद्यार्थ्यांना चर्चा करण्यास सांगून त्यांची यादी करावयास सांगणे.
	4.2 खताचा वापर व योग्य पाणी पुरवठा पद्धतीची माहिती संग्रह करणे.	दिवस -13 1) खताचा वापर आणि योग्य पाणी पुरवठा पद्धतीवर चर्चा. 2) शेतात वापरण्यात येणाऱ्या खतांची यादी करू द्या. 3) वेगवेगळ्या पाणी पुरवठ्याच्या पद्धतीचे चित्रपट पाहून चर्चा करावयास लावणे. 4) खताच्या अतिवापराचा परिणाम यावर भाषण 5) कृषीविषयी उत्तम पाणीपुरवठा पद्धत यावर निबंध	शेतकरी शेतात वापरत असलेल्या खतांची माहिती घेऊन त्यावर चर्चा करावयास सांगणे. शेतात वापरत असलेल्या पाणी पुरवठा पद्धतीची यादी करून उत्तम पाणी पुरवठा पद्धतीवर चर्चा करणे.

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
	4.3 पिकांचे रक्षण कापणी आणि संग्रह यांच्या पद्धतीची माहिति	दिवस –14 1) पिकांच्या संरक्षणासाठी शेतकरी घेत असलेल्या दक्षतेच्या पद्धतीची यादी करणे. 2) पिकांची कापणी आणि संग्रह यांच्या पद्धतीबद्दल व संग्रहणाच्या पद्धतीवरील चित्रपट पाहणे. 3) पिकांच्या रक्षणाबद्दल व संग्रहणाच्या पद्धतीवरील चित्रपट पाहणे.	शेतकरी वापरत असलेल्या किटकनाशकांची माहिति घेऊन त्यावर चर्चा करावयास सांगणे. विद्यार्थ्यांचे गट करून पिकांची कापणी आणि धान्य संग्रहणाची पद्धत यावर चर्चा करण्यास संधी देणे.
5) मुलद्रव्ये आणि संयुगे शुद्ध आणि अशुध्द वस्तु ओळखून वर्गीकरण करणे.	5.1 मुलद्रव्याचा अर्थ समजावणे आणि दैनंदिन जीवनातील उपयोगात असलेल्या मुलद्रव्यांची नावे व संज्ञांची यादी करणे.	दिवस –15 1) मुलद्रव्ये आवर्तक कोष्ठकाचा वापर करून अर्थ समजावून घेणे. 2) घरात असलेल्या मुलद्रव्ये व संयुगाची यादी करणे. 3) आपल्या जीवनातील अतिउपयोगी असलेल्या मुलद्रव्यांची यादी करून त्यांच्या संज्ञा लिहणे.	विद्यार्थ्यांना आपल्या घरात वापरत असलेल्या संयुगाची यादी करावयास सांगा आणि त्यातील मुलद्रव्ये ओळखण्यास सहकार्य करणे आणि त्यांची संज्ञा लिहिण्यास प्रेरीत करणे.
	5.2 संयुगाचा अर्थ आणि दैनंदिन जीवनात उपयोगी असलेल्या संयुगाची नावे आणि रेणुसुत्र यांची यादी करणे.	दिवस –16 1) दैनंदिन जीवनात उपयोगात असणाऱ्या संयुगांची यादी करणे व त्यातील मुलद्रव्यांची नावे लिहणे. 2) दैनंदिन जीवनात उपयोगात असणाऱ्या संयुगांची यादी करून त्याचे सूत्र लिहिणे. 3) संयुगे व त्यांचा उपयोग यावर चर्चा.	पाणी साखर आणि मीठ दाखवून त्यातील मुलद्रव्यांची नावे ओळखण्यास प्रेरणा देणे आणि त्याची अणुसुत्रे लिहण्यास मार्गदर्शन करणे.

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
	शुद्ध आणि अशुद्ध वस्तु समजावणे आणि उदाहरणे समजून घेणे	दिवस -17 1) आपल्या उपयोगात असणाऱ्या मुलद्रव्ये आणि संयुगे जी शुद्ध आहेत त्यांची यादी करणे. 2) आपण उपयोग करणाऱ्या मिश्रण रूपातील अशुद्ध वस्तुंची यादी करणे. 3) शुद्ध आणि अशुद्ध वस्तूवर चर्चा करणे.	दिलेल्या वस्तुंच्या यादीतील शुद्ध आणि अशुद्ध वस्तुंचे वर्गीकरण करण्यास सहयोग करणे. उदा. लोखंड, पाणी आणि वारा इ. (हवा)
		दिवस -18 1) शुद्ध आणि अशुद्ध पदार्थांची यादी करून त्याचा अल्बम तयार करा. 2) शुद्ध आणि अशुद्ध पदार्थांची यादी करून त्यातील मुलद्रव्यांची यादी करणे.	शुद्ध आणि अशुद्ध वस्तुंची यादी करून अल्बम तयार करण्यास सहकार्य करूया.
6) परमाणु, परमाणुंची रचना आणि रचनाचा अर्थ समजून घेणे	6.1 परमाणुचा अर्थ समजावणे. परमाणुंच्या रचना व त्यांच्या नमुन्यांची ओळख करून देणे.	दिवस -19 1) परमाणुंच्या नमुन्यांचा तक्ता वापरून परमाणुंचा अर्थ समजावणे. 2) फळ्यावर विविध मुलद्रव्यांच्या परमाणुंची रचना लिहणे 3) ड्राईंग पेपरवर परमाणुंची रचना लिहून घेणे. 4) परमाणुंच्या नमुन्यांचा व्हिडिओ निरीक्षण करणे.	परमाणु नमुन्याचा तक्ता वापरून त्याविषयी चर्चा करणे आणि ड्राईंग पेपरवर परमाणु रचना लिहिण्यास समजावणे आणि मार्गदर्शन करणे.

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
	6.2 अणुची रचना (अर्थ) समजावणे. उदा : O_2, H_2	दिवस -20 1) अणुच्या रचनेचा चित्रपट पाहून त्याचा अर्थ समजून घेणे. 2) फळ्यावर विविध वस्तुंच्या अणुंची रचना लिहणे 3) काही मुलद्रव्ये आणि संयुगांची सूत्रांची यादी करणे. 4) काही मुलद्रव्ये आणि संयुगांच्या अणु रचनेविषयी चर्चा करणे.	चित्रपट, व्हिडिओ व PPT चा वापर करून अणुचा अर्थ समजावणे. अणुच्या रचनेचा नमुना दाखवणे. वेगवेगळ्या संयुगांची अणुसुत्रे लिहिण्यास मार्गदर्शन करणे.
7) धातू आणि अधातु ओळखणे आणि त्यांचे भौतिक त्यांचे भौतिक गुणधर्म ओळखून विवरण करणे.	18) धातु आणि अधातुचा परिचय करून देणे.	दिवस -21 1) हे धातु की अधातु 2) वस्तुंचे निरीक्षण करावयास सांगणे. 3) त्यांची यादी करणे.	विद्यार्थ्यांना घरातील तारांच्या व पत्र्यांच्या रूपातील वस्तुंचा संग्रह करण्यास सांगणे. तांब्याचा पत्रा तापवून त्याचे प्रसरण होते हे समजावणे. शाळेतील घंटा वाजवल्याने ध्वनी निर्माण होतो हे सांगणे. व्हिडिओ, चित्रपट, PPT चे निरीक्षण करण्यास विद्यार्थ्यांना संधी उपलब्ध करून देऊन त्यांना अध्ययनात मग्न करणे.
	19) धातुंच्या भौतिक गुणधर्माविषयी चर्चा करणे. उदा. तन्यता वर्धनीयता इ.	दिवस -22 1) गटाने उपक्रम :- धातुंच्या भौतिक गुणधर्मांचे निरीक्षण करून यादी करणे. 2) धातुंच्या भौतिक गुणधर्मावर चर्चा.	

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
	20 – अधातुंच्या भौतिक गुणधर्माची यादी करणे	दिवस –23 1) गट उपक्रम :- अधातुंच्या भौतिक गुणधर्मांची यादी करणे 2) तक्ता तयार करणे. **3)** अधातुंच्या भौतिक गुणधर्माची चर्चा	विद्यार्थ्यांच्या समोर ग्रफाईटला फोडून पुड करून दखवणे. धातुपेक्षा अधातु कसे वेगळे आहेत हे समजावणे. व्हिडिओ, PPT विद्यार्थ्यांना दाखवणे.
8 बल आणि दाबाचा परिणाम ओळखून विवरण करणे.	21 बल आणि दाबाचा परिणाम ओळखतात.	दिवस –24 1) खेळ खेळुया 2) व्हिडिओ निरीक्षण **3)** चित्रपट निरीक्षण	चेंडु झेलण्याचा खेळ, फुटबॉल खेळवत बलाचा परिणाम विद्यार्थ्यांना समजावणे.
		दिवस –25 1) वस्तुवर दाबाचा परिणामावरील प्रयोग 2) गट चर्चा 3) व्हिडिओ प्रदर्शन 4) चित्रपट निरीक्षण	1) सिरीजमध्ये हवा भरण्याचा प्रयोग 2) सायकल चाकात हवा भरण्याचा प्रयोग 3) फुगलेल्या कुत्र्यावर दाब देऊन आकारात होणाऱ्या बदलाचा अभ्यास करून विद्यार्थ्यांना समजून देणे. 4) व्हिडिओ PPT प्रदर्शित करणे.
9 ध्वनी उत्पत्ती प्रसरणाला माध्यमाची आवश्यकता असते.	22 ध्वनीचा अर्थ समजावणे ध्वनीच्या उत्पत्तीचे कारण समजावणे.	**दिवस – 26** 1) ध्वनी एक ऊर्जा? प्रत्यक्ष निरीक्षण 2) ध्वनी उत्पत्ती करून बघुया 3) ध्वनीमध्ये बल आहे का? परिक्षण करूया	ध्वनी चालू असलेल्या ध्वनीवर्धकासमोर लहान कागदाचे तुकडे ठेवून गती दाखवणे. ध्वनीत शक्ती असते हे दाखवणे. ध्वनीच्या उत्पत्तीचे कारण समजावणे.

अपेक्षित अध्यायनाचे उद्दिष्टे	अध्यापनाचे मुद्दे	सल्लात्मक उपक्रम	उपक्रम निर्वहनासाठी सूचना
आणि ध्वनीच्या प्रदुषणाच्या परिणाम समजावणे	23 ध्वनीच्या प्रसारणासाठी माध्यमाची आवश्यकता असते याचा प्रयोगाचे विवरण करणे.	दिवस -27 1) ध्वनी ऐकावयास सहाय करणारे घटक 2) प्रत्यक्ष निरीक्षण आणि चर्चा	शाळेतील घंटा वाजवून ध्वनी ऐकण्यास येण्याच्या कारणाबद्दल चर्चा करणे. लॅन्डफोन मध्ये ध्वनीच्या प्रसारणाची पद्धत समजावणे. व्हिडिओ चित्रपट दाखवून ध्वनीचे प्रसारण समजावणे.
	24 ध्वनी प्रदुषणाच्या परिणामाचे विश्लेषण करणे.	दिवस - 28 1) निरीक्षण आणि स्थळाना भेट 2) व्हिडिओ निरीक्षण 3) चित्रपट किंवा PPT निरीक्षण	हॉस्पिटलसमोर शांतता राखा हा बोर्ड लावलेला असतो यावर चर्चा करणे. व्हिडिओ दाखवून विद्यार्थ्यांना अध्ययनात मग्न करणे.
10 कार्य अर्थ ऊर्जा संरक्षणाचा नियम विवरण करणे.		दिवस-29 1) प्रायोगिक उपक्रम 2) व्हिडिओ निरीक्षण 3) चर्चा आणि विश्लेषण	टेबलावरील पुस्तक वर उचलण्यास सांगणे एका विद्यार्थ्याला भिंतीवर लाथ मारण्यास सांगणे यावर कार्य स्पष्ट करणे.
		दिवस -30 1) प्रायोगिक उपक्रम 2) व्हिडिओ निरीक्षण 3) चर्चा आणि समस्या परिसर उपक्रम	आपण सायकलचे पॅंडल मारत असताना आपल्या स्नायू शक्तीचे कोणत्या शक्तीत रूपांतर होणे यावर चर्चा करणे. एका रूपातील ऊर्जा दुसऱ्या रूपात रूपांत होते याची यादी करा व विवरण करा.