

विज्ञान तथा प्रविधि

कक्षा : ९ र १०

वार्षिक कार्यचप्टा : १६०

पाठ्यचप्टा : ५

१. परिचय

विश्वमा विज्ञान र प्रविधिको अत्याधुनिक विकास भइरहेको छ। विश्वव्यापीकरणले संसारको कुनै एउटा स्थानमा रहेका विज्ञानका उत्पादनलाई संसारको जुनसुकै स्थानमा उपलब्ध बनाउन सम्भव तुल्याएको छ। विश्वव्यापीकरणको लाभ लिन र हाम्रा स्थानीय उत्पादनको संरक्षण गर्न विज्ञानको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ। विज्ञान र प्रविधिको विकाससँग अनुकूलित हुन, स्रोत र साधनको विवेकपूर्ण उपयोग गर्न, विज्ञान र प्रविधिको विकासले सिर्जना गरेका अवसरहरू उपयोग गर्न र वातावरण क्षयीकरण प्रति सचेत हुन वैज्ञानिक सुझबुझको जरुरत पर्दछ। वैज्ञानिक तथ्य, सिद्धान्त, प्रविधि तथा अवधारणाको प्रयोग गर्न सक्ने वैज्ञानिक सुझबुझ भएका तथा अनुसन्धानमुखी जनशक्ति तयार गर्ने नेपालको शिक्षा नीतिको उद्देश्य रहेको छ। उक्त उद्देश्य पूरा गर्न राष्ट्रिय आवश्यकता, अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यास, परम्परागत र आधुनिक प्रविधि, सरोकारवालाहरूका सुझाव, ज्ञान निर्माण र आविष्कार, लम्बीय तथा समतलीय सन्तुलन जस्ता आधारभूत सिद्धान्त तथा मान्यतालाई ध्यान दिई यस पाठ्यक्रमको विकास गरिएको छ। विज्ञान र प्रविधिमा आएको आमूल परिवर्तनसँगै सिकाइलाई व्यावहारिक बनाउन राष्ट्रिय पाठ्यक्रम प्रारूप, २०७६ ले कक्षा ९ र १० मा विज्ञान तथा प्रविधि विषय समावेश गरेकाले यो पाठ्यक्रम विकास गरिएको हो।

यस पाठ्यक्रमले विद्यार्थीकेन्द्रित सिकाइ क्रियाकलापहरूका माध्यमबाट अपेक्षित सिकाइ उपलब्धि हासिल गराउन जोड गरेको छ। मूल्याङ्कनलाई सिकाइ क्रियाकलापको अभिन्न अङ्गका रूपमा आत्मसाथ गरी मूल्याङ्कनका साधनहरूको प्रभावकारी प्रयोग गर्ने पक्षमा समेत यस पाठ्यक्रमले जोड दिएको छ। विज्ञान विषय प्रयोगमुखी हुने भएकाले प्रभावकारी सिकाइका लागि सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक क्रियाकलापहरू सँगसँगै लैजानुपर्ने हुन्छ। तसर्थ यस पाठ्यक्रमले विज्ञान तथा प्रविधिका आधारभूत पक्षहरूको जानकारी गराई प्रयोगात्मक, खोज र परियोजनामा आधारित सिकाइका माध्यमबाट बालबालिकाहरूमा प्रत्यक्ष अनुभव हासिल गराउने क्रियाकलापहरूमा जोड दिएको छ। विज्ञान र प्रविधि एक अर्कामा अन्योन्याश्रित भएकाले प्रविधिका विषयवस्तुलाई सकेसम्म विज्ञानका हरेक क्षेत्रसँग समायोजन गर्ने प्रयास गरिएको छ।

बालबालिकामा विज्ञान तथा प्रविधिका आधारभूत ज्ञान, विज्ञान प्रक्रियागत सिप, वैज्ञानिक कारण, समस्या समाधान, वैज्ञानिक अनुसन्धान सिप तथा वैज्ञानिक अभिवृत्तिसहित वैज्ञानिक सुझबुझ भएका नागरिक उत्पादन गर्न पाठ्यक्रमले विषयवस्तुहरूको क्षेत्र निर्धारण गरेको छ। जसअनुसार पाठ्यक्रममा वैज्ञानिक अध्ययन, जीव विज्ञान, भौतिक तथा अन्तरिक्ष विज्ञान, सूचना तथा सञ्चार प्रविधि र रसायन विज्ञान जस्ता

मुख्य विषयक्षेत्रहरू समावेश गरिएका छन् । पाठ्यक्रममा समावेश समग्र विषयवस्तुका लागि ७५ प्रतिशत भार सैद्धान्तिक र २५ प्रतिशत भार आन्तरिक मूल्याङ्कनका लागि छुट्याइएको छ ।

२. तहगत सक्षमता

माध्यमिक तह (कक्षा ९-१०) मा विज्ञान तथा प्रविधि विषयको अध्ययन पूरा गरेपछि विद्यार्थीमा निम्नलिखित सक्षमता हासिल हुने छन् :

१. वैज्ञानिक अनुसन्धानको लागि आवश्यक कौशल, रणनीति र बानीको विकास
२. विज्ञान तथा प्रविधिको उपयोगिता र सीमितताको बुझाइ प्रदर्शन
३. वातावरणका अवयवबिचको अन्तरसम्बन्धको बुझाइ प्रदर्शन तथा वातावरण संरक्षणमा योगदान
४. जीवहरूको वर्गीकरण, जीवन प्रक्रिया र क्रम विकासको अवधारणा र प्रयोग
५. भौतिक गतिविधि तथा प्रक्रियासम्बन्धी अवधारणाको विश्लेषण र व्यावहारिक जीवनमा प्रयोग
६. ब्रह्माण्डको उत्पत्ति, वर्तमान र भविष्यसम्बन्धी आधारभूत जानकारी हासिल
७. सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको जानकारी र सिकाइ प्रक्रियामा सदुपयोग
८. पदार्थका गुणहरूको अवलोकन, विश्लेषण र तिनीहरूको वैज्ञानिक प्रयोजनको बुझाइ प्रदर्शन
९. व्यावहारिक जीवनमा उपयोगी रसायनहरूको पहिचान र समुचित प्रयोग
१०. परम्परागत अभ्यासहरूमा वैज्ञानिक अवधारणाको खोजी र प्रयोग

३. कक्षागत सिकाइ उपलब्धि

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
वैज्ञानिक अध्ययन	१. वैज्ञानिक अध्ययन	१.१ वैज्ञानिक अध्ययन र विज्ञानका क्षेत्रहरूको परिचय दिई यी क्षेत्रहरूमा पेसागत अवसरहरूको खोजी गर्न १.२ विज्ञान तथा प्रविधिको ल्याएका उपलब्धिहरू तथा चुनौतीहरूको समीक्षा गर्न १.३ विज्ञानका प्रयोगात्मक कार्य गर्दा सुरक्षात्मक उपायहरू अवलम्बन गर्न १.४ मापनमा वैज्ञानिक सङ्केतन (Scientific notation), मेट्रिक उपसर्गहरू (Metric prefixes), न्यूनतम नाप (least count) र औसतको प्रयोग गर्न ।	१. वैज्ञानिक अध्ययन	१.१ वैज्ञानिक अध्ययनमा स्वतन्त्र चर (independent variable), आश्रित चर (dependent variable) र नियन्त्रित चर (control variable) पहिचान गर्न र बाह्य चर नियन्त्रणको महत्त्व बोध गर्न १.२ आधारभूत र तत्जन्य एकाइहरूबिच भिन्नता छुट्याउन १.३ तत्जन्य एकाइमा संलग्न आधारभूत एकाइहरू पत्ता लगाउन १.४ भौतिक समीकरणमा एकाइगत एकरूपता (homogeneity) जाँच गर्नका लागि आधारभूत एकाइहरूको प्रयोग गर्न ।
जीव विज्ञान	२. सजीवहरूको वर्गीकरण	२.१ जीवहरूको द्विपदीय नामाकरण प्रणाली (binomial system of nomenclature) को परिचय दिन र यसका आधारमा जीवहरूको वैज्ञानिक नाम लेख्न २.२ जाति (Genus) र प्रजाति (species) लाई परिभाषित गर्न २.३ पाँच जगत् प्रणालीअनुसार जीवहरूको वर्गीकरणको अवधारणा स्पष्ट पार्न २.४ मोनेरा, प्रोटिस्टा र फन्जाइ जगत्हरूको विशेषताहरू वर्णन गर्न ।	२. सजीवहरूको वर्गीकरण	२.१ पाँच जगत् प्रणालीअनुसार बनस्पति जगत् र जन्तु जगत्को वर्गीकरण गरी डिभिजन वा फाइलमका विशेषताहरू उदाहरणसहित वर्णन गर्न २.२ सबडिभिजन एन्जियोस्पर्मको वर्ग (class) सम्म वर्गीकरण गरी वर्गहरूबिच तुलना गर्न २.३ सब फाइलम भर्टिब्रेटाको वर्ग (class) सम्म वर्गीकरण गरी वर्गहरूबिच तुलना गर्न २.४ जीवहरूको वर्गीकरणसँग क्रमविकासको सम्बन्ध व्याख्या गर्न ।

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
	३. जीवन चक्र	३.१ च्याउका जीवन चक्र र महत्त्व वर्णन गर्न ३.२ खाने च्याउ र विषालु च्याउको पहिचान गर्न ३.३ च्याउ खेती प्रविधि सम्बन्धमा सोधखोज गर्न	३. जीवन चक्र	३.१ मौरीको जीवनचक्र वर्णन गर्न ३.२ मौरीको उपयोगिता व्याख्या गर्न
	४. क्रम विकास	४.१ प्रमाणहरूका आधारमा क्रम विकासको अवधारणा वर्णन गर्न ४.२ लेमार्कको जीव विकासको सिद्धान्तको अवधारणा स्पष्ट पार्न ४.३ डार्विनको जीव विकासको सिद्धान्तको अवधारणा व्याख्या गर्न ४.४ Hugo de Vries को उत्परिवर्तनको सिद्धान्तको व्याख्या गर्न ४.५ क्रम विकासमा परिवृत्ति र उत्परिवर्तनको महत्त्व सोधखोज गर्न ।	४. वंशाणुक्रम	४.१ माइटोसिस र मियोसिस कोष विभाजनको अवधारणा र महत्त्व वर्णन गर्न ४.२ क्रोमोजोम र वंशाणुको परिचय दिन ४.३ बनावट र कार्यका आधारमा डिएनए र आरएनएबिच भिन्नता छुट्याउन र विभिन्न अनुसन्धानमा डिएनए परीक्षणको महत्त्व बताउन ४.४ मानिसमा हुने लिङ्ग निर्धारणमा सेक्स क्रोमोजोमको भूमिका वर्णन गर्न ४.५ मोनोहाइब्रिड क्रससँग सम्बन्धित मेन्डलको नियमहरू व्याख्या गर्न ४.६ जेनेटिक प्रविधिको परिचय दिन र यसको प्रयोगका सम्बन्धमा सोधखोज गर्न ।
	५. शारीरिक संरचना र जीवन प्रक्रिया	५.१ तन्तुको परिचय सहित वनस्पति तन्तु र जन्तु तन्तुको प्रकार, पाइने भाग र कार्यहरू वर्णन गर्न ५.२ मानव स्नायु प्रणालीका भागहरूको बनावट र कार्य व्याख्या गर्न ५.३ ग्रन्थि प्रणालीको परिचय दिई नलीयुक्त	५. शारीरिक संरचना र जीवन प्रक्रिया	५.१ मानव रक्त सञ्चार प्रणालीको परिचय दिन ५.२ मानव मुटु, रगत र रक्तनलीको बनावट र कार्यहरू वर्णन गर्न ५.३ मानव शरीरमा हुने रक्त सञ्चार क्रिया चित्रसहित वर्णन गर्न ५.४ रक्त समूहको परिचय दिन र रक्त समूह पहिचानको महत्त्व उल्लेख गर्न

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
		र नलीविहिन ग्रन्थिहरूको तुलना गर्न ५.४ मानव हर्मोनहरूको परिचयसहित कार्य तथा असरहरू वर्णन गर्न ५.५ वनस्पति हर्मोनको परिचय दिई वृद्धि हर्मोनको कार्य र उपयोगिता वर्णन गर्न ।		५.५ ब्लडप्रेसर, ब्लड सुगर र युरिक एसिडको परिचय, असामान्य अवस्थाको लक्षण, रोकथाम र नियन्त्रणका उपायहरू उल्लेख गर्न ५.६ हृदयघातको परिचय, कारण र रोकथाम तथा उपचार विधिहरू उल्लेख गर्न ।
	६. प्रकृति र वातावरण	६.१ जलीय र स्थलीय पारिस्थितिक पद्धतिमा जैविक र अजैविक अवयवहरूको अन्तरसम्बन्ध व्याख्या गर्न ६.२ पारिस्थितिक पद्धतिमा खाद्यचक्र र खाद्यजालको परिचय दिई जीवहरूको अन्तरसम्बन्ध देखाउन ६.३ पारिस्थितिक पद्धतिमा जीवहरूबिचको अन्तरक्रियाका प्रकारहरू वर्णन गर्न ।	६. प्रकृति र वातावरण	६.१ जलवायु परिवर्तनको अवधारणा, कारण र प्रभावहरू व्याख्या गर्न ६.२ जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका उपायहरू खोजी गरी अवलम्बन गर्न ६.३ नेपालमा पाइने विभिन्न लोपोन्मुख जीवहरूको सुची तयार गरी संरक्षणका उपायहरू सुझाउन ६.४ परम्परागत उपयोगका जडीबुटीहरूको सोधखोज गरी उपयोगिताको सुची तयार गर्न ।
भौतिक विज्ञान	७. बल र चाल	७.१ सिधा रेखीय चालसम्बन्धी समीकरणहरू प्रमाणित गर्न र सम्बन्धित गणितीय समस्याहरू समाधान गर्न ७.२ समान र असमान गति तथा प्रवेगलाई ग्राफमा प्रस्तुत गर्न र सोको व्याख्या गर्न ७.३ न्युटनका चालसम्बन्धी नियमहरू बताउन, प्रदर्शन गर्न र दैनिक जीवनमा उपयोगको खोजी गर्न	७. बल र चाल	७.१ गुरुत्वाकर्षणसम्बन्धी न्युटनको नियम बताउन र सम्बन्धित सरल गणितीय समस्या हल गर्न ७.२ गुरुत्व प्रवेगको परिभाषा दिन र पृथ्वीको सतहबाट केन्द्रसम्मको दुरीसँग गुरुत्व प्रवेगको सम्बन्ध व्यक्त गर्न ७.३ गुरुत्वबलको परिचय दिन र वस्तुको तौल हिसाब गर्न ७.४ स्वतन्त्र खसाइको अवधारणा स्पष्ट पार्न

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
		७.४ इलास्टिसिटी र प्लास्टिसिटीको अवधारणा स्पष्ट पार्न ।		७.५ खसिरहेको वस्तुमा हावाको अवरोधको प्रभाव वर्णन गर्दै यसको दैनिक जीवनमा उपयोग खोजी गर्न ।
	८. यन्त्र	८.१ छड्के सतह, घिर्नी तथा पाङ्ग्रा र बिँडका यान्त्रिक फाइदा, गति अनुपात र कार्यक्षमता अवधारणा स्पष्ट पार्न ८.२ छड्के सतह, घिर्नी तथा पाङ्ग्रा र बिँडको यान्त्रिक फाइदा, गति अनुपात र कार्यक्षमतासम्बन्धी गणितीय समस्या समाधान गर्न ८.३ जटिल यन्त्रको परिचय दिन ।	८. चाप	८.१ तरलमा पास्कलको नियम बताउन, प्रदर्शन गर्न र दैनिक जीवनमा यसको उपयोग खोजी गर्न ८.२ तरल र ग्याँसमा उत्पन्न हुने उर्ध्वचापको परिचय दिन ८.३ आर्किमिडिजको सिद्धान्त बताउन, प्रदर्शन गर्न र दैनिक जीवनमा यस सिद्धान्तको उपयोगहरू खोजी गर्न ।
	९. ऊर्जा	९.१ सूर्यमा शक्ति उत्पन्न हुने प्रक्रिया व्याख्या गर्न ९.२ सौर्य ऊर्जा प्रविधिको परिचय दिन र यसमा आधारित सामान्य उपकरणहरूको निर्माण गर्न ९.३ विभिन्न प्रकारको जैविक इन्धनको परिचय, उपयोग वर्णन गर्न ९.४ ब्रिकेट र बायो ग्याँस बनाउने प्रविधि बताउन र उपयोग गर्न ९.५ नेपालमा पाइने ऊर्जाका वैकल्पिक स्रोतहरू पहिचान र विकासका सम्भावनाहरू खोजी गर्न ।	९. ताप शक्ति	९.१ थर्मल शक्ति, तापक्रम र तापको परिचय दिन ९.२ अणुहरूको चाल र वस्तुको आयतनमा तापको असर व्याख्या गर्न तथा पानीको असाधारण प्रसार (Anomalous expansion) को महत्त्व खोजी गर्न ९.३ वस्तुको विशिष्ट तापधारण क्षमताको परिचय दिन र सम्बन्धित सरल गणितीय समस्या हल गर्न ९.४ साधारण ल्याव थर्मोमिटर, डिजिटल क्लिनिकल थर्मोमिटर र रेडिएसन थर्मोमिटरहरूको कार्यसिद्धान्तको सङ्क्षिप्त वर्णन गर्न तथा साधारण थर्मोमिटरको क्यालिब्रेसनको विधि प्रयोगद्वारा प्रदर्शन गर्न ।

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
	१०. तरङ्ग	१०.१ यान्त्रिक र विकिरण तरङ्ग चिन्न तथा तिनीहरू बिचका भिन्नता बताउन १०.२ विकिरण वर्णपटको परिचय दिन र तिनीहरूका विभिन्न खण्डको उपयोगका उदाहरण दिन १०.३ एक्सरे फोटोग्राफी र सिटिस्क्र्यान विधिको सङ्क्षिप्त परिचय दिन १०.४ ध्वनि तरङ्गको परावर्तन प्रदर्शन गर्न तथा परावर्तित ध्वनिको दैनिक उपयोगहरू खोजी गर्न १०.५ स्वास्थ्य परीक्षणमा प्रयोग हुने अल्ट्रासोनोग्राफी (Ultrasonography) प्रविधिको कार्यप्रक्रियाको सङ्क्षिप्त वर्णन गर्न ।	१०.तरङ्ग	१०.१ तरङ्गको आवर्तनको अवधारणा दिन र आवर्तनका नियमहरू प्रदर्शन गर्न १०.२ तरङ्गको पूर्ण आन्तरिक परावर्तन क्रियाको परिचय दिन र प्रकाश र ध्वनिका पूर्ण आन्तरिक परावर्तनका उपयोगिता बताउन १०.३ प्रकाश बिच्छेदन प्रक्रिया प्रदर्शन गर्न र दैनिक जीवनमा यसको उपयोग पहिचान गर्न १०.४ लेन्ससँग सम्बन्धित शब्दावलीहरूको परिभाषा दिन र लेन्समा हुने आवर्तनका नियमलाई किरण रेखा चित्रसहित व्यक्त गर्न १०.५ लेन्सले विभिन्न दुरीमा रहेका वस्तुहरूका आकृति बनाउने प्रक्रियालाई प्रदर्शन गर्न, त्यसको किरण रेखा चित्र खिच्न र बन्ने आकृतिको विशेषता वर्णन गर्न १०.६ लेन्सको सामर्थ्यको परिभाषा दिन र लेन्सको वक्रता र सामर्थ्यबिचको सम्बन्ध बताउन १०.७ मानव आँखामा आकृति बन्ने प्रक्रिया सचित्र वर्णन गर्न १०.८ दृष्टिदोषका प्रकार, कारणहरू र उपचार विधिहरूको सचित्र व्याख्या गर्न १०.९ कोर्नियामा लाग्ने चोटले दृष्टिमा पर्ने असरहरू उल्लेख गर्न तथा रतन्धो, मोतिबिन्दु र color blindness जस्ता समस्याहरूको परिचय दिन ।

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
	११. विद्युत्	११.१ विद्युत् धाराको परिभाषा दिन र यो सँग सम्बन्धित गणितीय समस्या समाधान गर्न ११.२ इलेक्ट्रोमोटिभ फोर्स र पोटेंसियल फरकको परिचय दिन ११.३ अवरोधको परिभाषा दिन र यो सँग सम्बन्धित गणितीय समस्या समाधान गर्न ११.४ अवरोधक/लोडहरूको समूहीकरणका प्रकारको परिचय दिन, विशेषताहरू वर्णन गर्न र सम्बन्धित गणितीय समस्या हल गर्न ११.५ विद्युत्को ताप र प्रकाश असरको परिचय दिन ११.६ विद्युतीय सामर्थ्यको परिभाषा दिन र सरल गणितीय समस्या समाधान गर्न ११.७ विद्युत् खपत तथा विद्युत् महसुलको सरल गणितीय समस्या समाधान गर्न ११.८ विद्युत चुहावट र लोडसेडिङ न्यूनीकरण गर्ने उपायहरू वर्णन गर्न ।	विद्युत् र चुम्बकत्व	११.१ डाइरेक्ट करेन्ट र अल्टरनेटिङ करेन्टको परिचय दिन ११.२ विद्युत् प्रवाह भइरहेको सिधा तार तथा सोलेनवाइडमा उत्पन्न हुने चुम्बकीय क्षेत्रको प्रदर्शन गर्न र रेखाचित्र कोर्न ११.३ चुम्बकीय बलरेखा र चुम्बकीय फ्लक्सको परिचय दिन ११.४ मोटर असरको परिचय दिन र दैनिक जीवनमा यसको उपयोग वर्णन गर्न ११.५ विद्युत् चुम्बकीय उपपादनसम्बन्धी फाराडेको नियम उल्लेख गर्न र यसका आधारमा एसी जेनरेटर/डाइनामोको कार्य प्रक्रिया वर्णन गर्न ११.६ ट्रान्सफर्मरको बनावट, कार्यविधि र महत्त्व बताउन र यससम्बन्धी सरल हिसाब गर्न ।
	१२. ब्रह्माण्ड	१२.१ आकाशीय पिण्डहरूबिचको दुरी मापन गर्ने एकाइहरू चिन्न १२.२ नेबुला र क्ल्याकहोलको सामान्य परिचय दिन १२.३ ताराको जीवनचक्रको परिचय दिन १२.४ खगोल विज्ञानको अध्ययन गर्ने राष्ट्रिय	ब्रह्माण्ड	१२.१ ब्रह्माण्डमा गुरुत्वाकर्षण बलको महत्त्व बताउन १२.२ बिग ब्याङ्ग सिद्धान्तअनुसार ब्रह्माण्डको उत्पत्ति वर्णन गर्न १२.३ ब्रह्माण्डका पिण्डहरूको गतिसम्बन्धी हबलको अध्ययनको निष्कर्ष बताउन

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
		र अन्तर्राष्ट्रिय सङ्घसंस्थाको सामान्य परिचय दिन ।		१२.४ गुरुत्वाकर्षण बलको नियमका आधारमा ब्रम्हाण्डको सम्भावित भविष्यसम्बन्धी तर्क प्रस्तुत गर्न ।
सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१३. सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१३.१ दूरसञ्चार प्रविधिको कार्यप्रक्रियाको परिचय दिन १३.२ दूरसञ्चार प्रविधिमा कृत्रिम भूउपग्रहको महत्त्व उल्लेख गर्न १३.३ दूरसञ्चार प्रणालीमा इन्टरनेटको उपयोगिता चर्चा गर्न १३.४ इन्टरनेटमा सिकाइ सामग्रीको खोजी गर्न १३.५ अनलाइन सुरक्षाका उपायहरू अवलम्बन गर्न ।	१३. सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१३.१ डिजिटल सिग्नलको परिचय र प्रसारण प्रक्रियाको सङ्क्षिप्त वर्णन गर्न र प्रयोगका उदाहरणहरू उल्लेख गर्न १३.२ सूचना तथा सञ्चारको विकासमा डिजिटल प्रविधिको प्रभावहरू खोजी गर्न १३.३ नेटिजनसिप, अनलाइन रेपुटेसन र डिजिटल आरोग्यता (wellbeing) को अवधारणा वर्णन र अवलम्बन गर्न १३.४ डिजिटल आरोग्यता अवलम्बन गरी श्रव्य तथा श्रव्यदृश्य माध्यमद्वारा सिकाइ प्रदर्शन गर्न ।
रसायन विज्ञान	१४. परमाणु संरचना र रासायनिक बन्ध	१४.१ परमाणविक संरचनाको नमुना तयार गर्न र वर्णन गर्न १४.२ रेडियोधर्मी उत्सर्जनको परिचय दिन र रेडियोधर्मी उत्सर्जन हुने अवस्थाहरू उल्लेख गर्न १४.२ न्युक्लियर फिसन र न्युक्लियर फ्यूजनको सामान्य परिचय दिन र यी प्रक्रियाका लागि आवश्यक अवस्था उल्लेख गर्न १४.३ पारमाणविक उर्जाको उपयोगिता बताउन	१४.तत्त्वहरूको वर्गीकरण	१४.१ आधुनिक पेरियोडिक नियमको बुझाइ प्रदर्शन गर्न १४.२ उपसेलका आधारमा पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका तत्त्वहरूको इलेक्ट्रोन विन्यास गर्न १४.३ आधुनिक पेरियोडिक तालिकामा तत्त्वहरूको वर्गीकरणको व्याख्या गर्न १४.४ आधुनिक पेरियोडिक तालिकामा धातु, अधातु र अर्ध धातुहरूका स्थान व्याख्या गर्न १४.५ निश्चित ग्रुपका तथा पिरियडका तत्त्वहरूको पारमाणविक साइज, इलेक्ट्रो

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
		१४.४ रासायनिक बन्ध बन्ने अवस्था र प्रक्रियाको उदाहरणसहित व्याख्या गर्न १४.५ संयुज्यता र आयोनको सामान्य अवधारणा बताउन १४.६ क्रिसक्रस विधिबाट साधारण यौगिकहरूको आणविक सूत्र लेख्न र आणविक भार पत्ता लगाउन ।		पोजिटिभिटी, इलेक्ट्रो नेगेटिभिटी, संयुज्यता र सक्रियतामा हुने अन्तर विश्लेषण गर्न ।
	१५. रासायनिक प्रतिक्रिया	१५.१ रासायनिक प्रतिक्रिया र रासायनिक समीकरणको परिचय दिन १५.२ सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्न १५.३ तापदायक र ताप शोषक रासायनिक प्रतिक्रियाको उदाहरणसहित परिचय दिन १५.४ दैनिक जीवनमा रासायनिक प्रतिक्रियाको महत्त्व वर्णन गर्न ।	१५ रासायनिक प्रतिक्रिया	१५.१ रासायनिक प्रतिक्रियाका किसिमहरूलाई उदाहरणसहित वर्णन गर्न १५.२ रासायनिक प्रतिक्रियाको दरलाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू परिक्षणद्वारा प्रदर्शन गर्न र व्याख्या गर्न ।
	१६. ग्याँसहरू	१६.१ प्रयोगशालामा हाइड्रोजन, अक्सिजन र नाइट्रोजन ग्याँसहरूको निर्माण गर्न र गुणहरू वर्णन गर्न १६.२ हाइड्रोजन, नाइट्रोजन र अक्सिजन ग्याँसहरूको उपयोगिता वर्णन गर्न १६.३ ओजोन तहको निर्माण, क्षयीकरण प्रक्रिया र महत्त्व व्याख्या गर्न ।	१६. ग्याँसहरू	१६.१ प्रयोगशालामा कार्बन डाइअक्साइड र एमोनिया ग्याँसको निर्माण गर्न र गुणहरू वर्णन गर्न १६.२ कार्बन डाइअक्साइड र एमोनिया ग्याँसहरूको उपयोगिता वर्णन गर्न १६.३ अम्ल वर्षाको कारण, प्रभाव र न्यूनीकरणका उपायहरू बताउन १६.४ हरितगृह प्रभावको कारण, असर र न्यूनीकरणका उपायहरू व्याख्या गर्न ।
	१७. धातु र अधातु	१७.१ धातु र अधातुको अवधारणा प्रस्ट पार्न १७.२ मानव शरीरका लागि आवश्यक खनिज तत्वका स्रोतहरू र महत्त्व उल्लेख गर्न	१७. धातु	१७.१ खनिज र धातुको परिचय दिन १७.२ फलाम, तामा, चाँदी, एलुमिनियम धातुहरूका मुख्य धातुहरूको नाम बताउन

विषयक्षेत्र	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा ९)	एकाइ	सिकाइ उपलब्धि (कक्षा १०)
		१७.३ पारो र सिसाले मानव शरीरमा पार्ने नकारात्मक असरहरू पत्ता लगाउन		१७.३ धाउबाट धातु प्रशोधन गर्ने विधिहरूको सामान्य व्याख्या गर्न
	१८. कार्बन र यसका यौगिकहरू	१८.१ कार्बनको परिचय, स्रोत, प्रकृति, भौतिक र रासायनिक गुणहरू व्याख्या गर्न १८.२ प्राङ्गारिक र अप्राङ्गारिक यौगिकहरूबिच भिन्नता छुट्याउन १८.३ दैनिक जीवनमा प्राङ्गारिक यौगिकका उपयोगिता खोजी गर्न ।	१८. हाइड्रोकार्बन र यसका यौगिकहरू	१८.१ हाइड्रोकार्बनको उदाहरणसहित परिचय दिन १८.२ संतृप्त र असंतृप्त हाइड्रोकार्बनबिचको फरक बताउन १८.३ कार्बन सङ्ख्या एकदेखि चारसम्मका हाइड्रोकार्बनको IUPAC नाम, संरचना सूत्र र उपयोग उल्लेख गर्न १८.४ हाइड्रोअक्साइडको सङ्ख्याका आधारमा अल्कोहलको प्रकार र संरचना सूत्र लेख्न १८.५ मिथेनल, इथेनल र ग्लिसरोलको उपयोग पत्ता लगाउन ।
	१९. दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने रसायनहरू	१९.१ विरुवालाई आवश्यक पर्ने पोषक तत्वहरूको परिचय दिन १९.२ नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासियमको अभावबाट विरुवामा देखिने लक्षणहरू प्रयोगद्वारा पहिचान गर्न १९.३ प्राङ्गारिक मलको परिचय, बनाउने विधि र फाइदाहरू उल्लेख गर्न १९.४ रासायनिक मल र किटनासक विषादीको परिचय दिन १९.५ रासायनिक मल र किटनासक विषादीको महत्त्व, असर र जैविक विकल्प व्याख्या गर्न १९.६ माटाको गुणस्तर संरक्षणका उपायहरू वर्णन गर्न ।	१९. दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने रसायनहरू	१९.१ फुड प्रिजरभेटिभ्सको परिचय दिई यसको उचित तरिकाले प्रयोग गर्न १९.२ सरसफाइमा प्रयोग हुने रसायनहरूको परिचय दिई तिनीहरूको उचित तरिकाले प्रयोग गर्न १९.३ विषादीयुक्त रसायनहरूको भण्डारण र प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीप्रति सचेत हुन १९.४ औद्योगिक रसायनहरूबाट हुने प्रदूषणको पहिचान र नियन्त्रणका उपायहरूको खोजी गर्न ।

४. विषयवस्तुको क्षेत्र र क्रम तथा त्यसको विस्तृतीकरण

कक्षा ९

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
वैज्ञानिक अध्ययन	१. वैज्ञानिक अध्ययन	१ वैज्ञानिक अध्ययन - परिचय १.१ विज्ञानका क्षेत्रहरू - जीव विज्ञान - भौतिक विज्ञान - रसायन विज्ञान - भू तथा अन्तरिक्ष विज्ञान - वातावरण विज्ञान १.२ विज्ञानका विभिन्न क्षेत्रहरूमा पेसागत अवसरहरू १.३ विज्ञान तथा प्रविधिको उपलब्धि र चुनौतीहरू १.४ विज्ञानका प्रयोगात्मक कार्य गर्दा अपनाउनुपर्ने सुरक्षाका उपायहरू १.५ नाप १.५.१ वैज्ञानिक सङ्केतन - परिचय - वैज्ञानिक सङ्केतनमा व्यक्त गर्दा ध्यान दिनुपर्ने	- विद्यार्थीको पूर्वज्ञानको आधारमा प्रश्नोत्तर विधि प्रयोग गरी छलफल गराउँदै कुनैपनि वस्तु तथा घटनाको व्यवस्थित अध्ययनलाई विज्ञानको रूपमा परिभाषित गर्ने - विज्ञान विषयका क्षेत्रहरूको परिचय दिने - छलफलद्वारा विद्यार्थीलाई विज्ञानका क्षेत्रहरू (जीव विज्ञान, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान आदि) सँग सम्बन्धित पेसाहरू पहिल्याउन सघाउने - श्रव्यदृष्यको प्रयोग तथा छलफलद्वारा जीव विज्ञान, भौतिक विज्ञान र रसायन विज्ञानका अध्ययनबाट विश्वले प्राप्त गरेका उपलब्धिहरूका बारेमा सङ्क्षिप्त जानकारी दिने र यिनीहरूको महत्त्व बोध गराउने - टिपिएस विधिबाट वैज्ञानिक पद्धतिमा प्रयोगको महत्त्व, प्रयोगात्मक कार्य गर्दा अपनाउनुपर्ने सुरक्षा विधिको चर्चा गर्ने तथा अलम्बन गर्न लगाउने	- विज्ञानको अर्थ, जीव विज्ञान, भौतिक विज्ञान र रसायन विज्ञानको परिचय तथा यिनीहरूसँग सम्बन्धित विभिन्न क्षेत्रहरू र पेसाहरूका बारेमा वस्तुगत र विषयगत प्रश्नहरू निर्माण गरी मौखिक र लिखित अभ्यास गराएर - विज्ञानका उपलब्धिहरूका बारेमा लेख्न लगाएर - प्रयोगशालामा प्रयोगात्मक कार्य गर्दा अपनाउने सुरक्षा उपायहरू अपनाएको वा नअपनाएको अवलोकन गरेर - वैज्ञानिक सङ्केतनमा सङ्ख्या व्यक्त गर्ने अभ्यास गर्न लगाएर - उपसर्गहरूबारे हाजिरी जबाफ गराएर, उपसर्गहरूको अर्थ तथा मान लेख्न वा भन्न लगाएर, उपसर्गको प्रयोग भन्न लगाएर (जस्तै : कम्प्युटरको मेमोरी २ गिगाबाइट, २०० मेगाबाट)	७

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		कुराहरू १.५.२ मेट्रिक उपसर्गहरू - परिचय - प्रचलित मेट्रिक उपसर्गहरू (अर्थ र symbol): टेरा (T), गिगा (G), मेगा (M), किलो (k), डेसी (d), सेन्टी. (c), मिलि (m), माइक्रो (μ), नानो (n), र पिको (p) १.५.३ न्युनतम नाप -least count) - परिचय - महत्त्व र प्रयोग १.५.४ औसत नापको आवश्यकता	• प्रश्न सोधेर वैज्ञानिक पद्धतिसम्बन्धी ज्ञानलाई पुनर्ताजगी गराउने • विज्ञानले अति सूक्ष्मदेखि अति ठुला वस्तुसम्मको अध्ययन गर्ने तथ्य उदाहरण र छलफलबाट बोध गराउने • विज्ञानमा धेरै सानादेखि धेरै ठुला सङ्ख्याहरूको प्रयोग हुने भएको हुँदा धेरै ठुला तथा साना सङ्ख्यालाई लेख्न वैज्ञानिक सङ्केतन प्रयोग गरिने कुरा बताउँदै कुनै पनि सङ्ख्यालाई वैज्ञानिक सङ्केतन गर्ने तरिका सिकाउने र अभ्यास गराउने (डेसिमलभन्दा अगाडि एकदेखि ९ सम्मको एउटामात्र अङ्क लेखिनु पर्ने नियमलाई बोध गराउने) • ठुला तथा साना सङ्ख्यालाई लेख्न तथा बताउन सजिलाका लागि निश्चित उपसर्ग तथा सङ्केतले जनाइने तथ्य बताउने र निम्न उपसर्गका अर्थ स्पष्ट पार्ने • टेरा (T) = 10^{12}, गिगा (G) = 10^9, मेगा (M) = 10^6, किलो (k) = 1000, डेसी (d) = $1/10$, सेन्टी.	बिजुली, ५ किलोग्राम चामल, २०० किलोमिटर टाढा, १० माइकोमिटर बाक्लो प्लास्टिक आदि) • दिएको नापको उपकरणबाट प्राप्त गर्न सकिने least count बताउन लगाएर • नापको मान उल्लेख गर्दा आवश्यक न्युनतम नाप प्रयोग गरे नगरेको परीक्षण गरेर • साना साना परिमाणहरू नाप्न लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			$(c) = \frac{1}{100}$. मिलि (m) = $\frac{1}{1000}$, माइक्रो (μ) = 10^{-6} . नानो. (n) = 10^{-9} र । पिको. (p) = 10^{-12} - वैज्ञानिक अध्ययनमा न्युनतम नापको महत्त्व छलफल गराउने तथा नाप्दा कति सम्म न्युनतम नाप आवश्यक हुन्छ भन्ने कुरा परिमाणमा भर पर्ने तथ्य उदाहरणसहित प्रस्ट पार्ने (जस्तै मानिसको उमेरको कुरा गर्दा वर्षको महत्त्व हुन्छ भने परीक्षाको समयमा मिनेटको महत्त्व हुन्छ, कापीको मोटाइ नाप्दा मिलिमिटरको महत्त्व हुन्छ भने दुई सहरको दुरी बताउँदा किलोमिटरको मात्र आदि) । - नापका लागि कुनै उपकरण प्रयोग गर्दा किटान गर्न सकिने सबैभन्दा सानो परिमाणलाई उक्त उपकरणको least count भनिने तथ्य प्रस्ट पार्ने - कुनै पनि नाप लिँदा प्रयोग भएको उपकरणको least count सम्म मान लिनु पर्ने कुरा उदाहरण सहित सिकाउने (जस्तै : हाते घडी प्रयोग गर्दा सेकेन्डसम्म, स्टपवाच प्रयोग गर्दा 0.01 सेकेन्डसम्म, मिटर		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			स्केलले नाप्दा मिलिमिटर सम्म तथा मेजरिङ टेपले नाप्दा सेन्टिमिटरसम्म) • कुनै परिमाण मापन गर्दा सधैं एउटै परिमाण नआउने अवस्थामा दोहोर्‍याएर नापी ती नापहरूको औसत मान लिनुपर्ने अवधारणा स्पष्ट पार्ने • सानो परिमाणको नाप विभिन्न विद्यार्थीलाई नाप्न लगाउने र एकरूपता नआउने हुँदा एउटै परिमाण कम्तीमा तीन पटक नापी औसत निकाल्न बानी बसाल्ने ।		
जीव विज्ञान	२. जीवहरूको वर्गीकरण	२ जीवहरूको वर्गीकरण - वर्गीकरणको परिचय - जीवहरूको दुईपदीय नामाकरण प्रणाली (binomial system of nomenclature) - जाति (Genus) र प्रजाति (Species) - पाँच जगत् प्रणालीको अवधारणा - मोनेरा, प्रोटिस्टा र फन्जाइ जगतको विशेषताहरू र	• वरपरका विभिन्न जनावर र वनस्पतिहरू अवलोकन वा फोटो संकलन गर्ने, गर्न लगाउने, ती जीवहरूका नाम र विशेषताहरू अध्ययन गरी टिपोट गर्न लगाउने, भिन्ने गुणहरू भएका जीवहरूका समूह निर्माण गर्न लगाउने र यस क्रियाकलापका आधारमा वर्गीकरणको अवधारणा स्पष्ट पार्ने • जीवहरूको वर्गीकरण (Hierarchy in classification) चार्ट प्रस्तुत गरी वर्गीकरण के, किन र कसरी भन्ने सम्बन्धमा छलफल गराउने	• जीवहरूको Species, Genus, को चार्ट प्रदान गरी त्यसको आधारमा जीवहरूको नाम भन्न लगाएर • पाँच जगत् वर्गीकरण प्रणालीसम्बन्धी प्रश्नोत्तर गरेर • मोनेरा, प्रोटिस्टा र फन्जाइ जगत्का जीवहरूको अवलोकन गर्न लगाई तिनीहरूको वर्गीकरण, विशेषता र चित्र बनाएर फाइल तयार गर्न लगाएर • सुक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा अवलोकन गरी बनाएका चित्रहरूको परीक्षण	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		उदाहरणहरू	• विभिन्न जीवहरूको सामान्य नामहरू बताउँदै तिनीहरूको वैज्ञानिक नामाकरण गर्ने प्रक्रियाका बारेमा छलफल गराउँदै binomial system of nomenclature को परिचय दिन लगाउने • विभिन्न जीवहरूको उदाहरणहरू दिँदै Species का बारेमा छलफल गराउने र परिभाषित गर्न लगाउने • Species वर्गीकरणको आधारभूत एकाइ रहेको तथ्य स्पष्ट पार्ने • Genus लाई परिभाषित गर्न सहजीकरण गर्ने • केही जीवहरूको वैज्ञानिक नाम बताइदिने र अन्य जीवहरूको वैज्ञानिक नाम लेख्ने कार्य समूहमा गर्न लगाई कक्षामा टाँस्न लगाउने र छलफल गर्ने • जीवहरूको वर्गीकरणबाट हुने महत्त्व र आवश्यकता सम्बन्धमा थप छलफल गराउने र प्रस्तुत हुन सहयोग गर्ने • संसारमा विभिन्न वैज्ञानिकहरूले विभिन्न तरिकाले जीवहरूको वर्गीकरण गरेका तथ्यहरू स्पष्ट पार्ने	गरेर । • वर्गीकरणका विभिन्न तहहरूको schematic diagram बनाएको चार्टको अवलोकन गरेर • कक्षामा विद्यार्थीहरूको सहभागिताको अवलोकन गरेर • विद्यार्थीले गरेका प्रयोगात्मक कार्यहरूको मूल्याङ्कन गरेर	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			तिनीहरूमध्ये पाँच जगत् वर्गीकरण प्रणाली एक रहेको बताउँदै पाँच जगत् वर्गीकरण प्रणालीको परिचय दिन लगाउने साथै चार्टमा पाँच जगत् प्रणालीको वृक्ष चित्र बनाई कक्षाकोठामा टाँस्न लगाउने - विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरी प्रत्येक समूहमा सहभागीहरूको कार्य विभाजन स्वयम् समूहलाई गर्न लगाई वर्गीकरणका विभिन्न तहहरू लाई चार्टमा बनाउन लगाई तिनीहरूको अन्तरसम्बन्ध वर्णन गर्न लगाउने प्रत्येक समूहमा पेन इन द मिडल (pen in the middle) क्रियाकलाप गर्न लगाई समूहको एक जनालाई प्रस्तुत गर्न लगाउने, - मोनेरा जगत्मा पर्ने जीवहरूको थिथ्रहरू/मोडेलहरू प्रस्तुत गर्दै तिनीहरूका विशेषताहरू बताउन लगाउने । यस जगत्मा पर्ने जीवहरूका उदाहरणहरू दिँदै विशेषताहरूका सम्बन्धमा थप स्पष्ट पार्ने । यसअन्तर्गत विभिन्न किसिमका ब्याक्टेरियाहरू पर्ने र तिनीहरूमा प्रोकारियोटिक कोष हुन्छ		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			भनी स्पष्ट पार्ने साथै प्रोकारियोटिक कोषको नमुना बनाई प्रस्तुत गर्ने । यसमा विद्यार्थीहरूको बिचमा मोडेल निर्माण प्रतियोगिता गर्न लगाउने, - सूक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा अमिबा, प्लाज्मोडियम र डाइएटमको स्थायी स्लाइडहरू अवलोकन गराई तिनीहरूको चित्र कोर्न लगाउने । यी जीवहरू प्रोटिस्टा जगतमा पर्ने कुरा स्पष्ट पार्ने । यस जगतमा पर्ने थप जीवहरूका उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै तिनीहरूका विशेषताहरूका बारेमा छलफल गराउने - एउटा ब्रेडको टुक्रा ओसिलो ठाँउमा केही दिन राखेर अवलोकन गर्ने परियोजना कार्य दिने, त्यसमा उम्रिएको भुवा जस्तो वस्तु (फन्जाइ) को चित्र कोर्न र फोटो खिचेर ल्याउने भन्ने । परियोजना कार्यको नतिजा कक्षामा प्रस्तुत गरी छलफल गर्ने - फन्जाइका विभिन्न उदाहरण दिन लगाउने र तिनीहरूका विशेषताहरू वर्णन गर्न लगाउने । यस जगतमा पर्ने सबै जीवहरूमा क्लोरोफिल		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			नरहेको कुरा स्पष्ट पार्ने यस पाठसँग सम्बन्धित विज्ञान बिद्गो जस्ता खेलहरू पनि खेलाउन सकिने छ ।		
	३.जीवन चक्र	३. च्याउ ३.१ च्याउको महत्त्व - आर्थिक आयआर्जन (च्याउ खेती, जैविक प्रविधिद्वारा च्याउजन्य उत्पादन जस्तै : सुकुटि, अचार आदि) - मानव स्वास्थ्यका लागि च्याउको प्रयोग ३.२ खाने च्याउ र विशालु च्याउको पहिचान ३.३ च्याउको जीवन चक्र	- सम्भव भएसम्म च्याउको अवलोकनका लागि आफ्नो स्थानीय स्तरमा रहेको च्याउ खेतीको क्षेत्र भ्रमण गराई त्यसबाट हुने आयआर्जनका उपायहरू, खेती गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूका बारेमा सोधपूछ गरी च्याउखेती पनि आयआर्जनको राम्रो स्रोत हुनसक्छ भनी प्रस्ट पारिदिने । यसका आधारमा समूहगत रुपमा प्रतिवेदन तयार गर्न लगाई कक्षामा प्रस्तुत गरी छलफल गर्न लगाउने, क्षेत्रभ्रमण गराउन सम्भव नभए सम्बन्धित श्रव्यदृष्य सामग्रीहरू प्रदर्शन गर्ने - च्याउमा पाइने पोषक तत्वहरूका बारेमा छलफल गराई मानव स्वास्थ्यका लागि च्याउको महत्त्व स्पष्ट पारी यसको प्रयोग गर्न प्रोत्साहित गर्ने - च्याउ खेतीको क्षेत्र भ्रमणका आधारमा आर्थिक आयआर्जन र मानव स्वास्थ्यका लागि च्याउको प्रयोगका बारेमा छोटो प्रतिवेदन	- आर्थिक आयआर्जन र मानव स्वास्थ्यका लागि च्याउको प्रयोग बारेमा तयार पारिएको प्रतिवेदनको परीक्षण गरेर - खाने च्याउ र विशालु च्याउ का विशेषताहरू बताउन लगाएर - च्याउका जीवन चक्र सम्बन्धी तयार गरिएको कोलाजको अवलोकन गरेर	५

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			तयार गर्न लगाउने - सम्भव भए प्रयोगशालामा च्याउ उमार्न लगाउने र उक्त कार्यका लागि आफूले सहजीकरण गर्ने - सम्भव भएसम्म खाने च्याउ र विशालु च्याउको नमुना देखाएर वा चित्र वा भिडियोहरू प्रस्तुत गरी तिनीहरूका गुणहरू पहिचान गर्न लगाई खाने च्याउ र विशालु च्याउ पहिचान गर्न सहयोग गर्ने शिक्षक र विद्यार्थीले विशालु च्याउबाट मानिसको मृत्यु समेत भएका समाचारका कटिङ्गहरू सङ्कलन गर्ने र प्रदर्शन गरी अर्को वर्षको लागि सबै सामग्रीहरू भण्डारण गरेर राख्ने - च्याउको जीवन चक्रका विभिन्न चरणहरू देखिने गरी चार्ट, भिडियो सामग्री वा वास्तविक वस्तु प्रदर्शन गरी अन्तरक्रिया गर्ने - कार्डबोर्डमा वा कपडामा विभिन्न रङ्गहरू वा विभिन्न रङको धागो प्रयोग गरी सबै चरणहरू देखिने गरी च्याउको जीवन चक्रको कोलाज तयार गर्न लगाउने ।		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
	४. क्रम विकास	४ क्रम विकास - क्रम विकासको अवधारणा ४.१ क्रम विकासका प्रमाणहरू - जीवावशेष, भ्रूणसम्बन्धी, दुई वर्गबिचका जनावर, अवशेषाङ्ग, होमोलोगस र एनालोगस अङ्गहरूका आधारमा) ४.२ क्रम विकाससम्बन्धी सिद्धान्तहरू - लेमार्कको सिद्धान्त - डार्विनको सिद्धान्त - Hugo de Vries को उत्परिवर्तनको सिद्धान्त ४.३ परिवृत्ति र उत्परिवर्तन	• पृथ्वीमा जीवहरूको उत्पत्ति र विकाससम्बन्धी विभिन्न प्रश्न गर्दै क्रमविकासको परिचय दिने • विद्यार्थीहरूलाई समूहमा विभाजन गरी विभिन्न आधारहरू (जीवावशेष, भ्रूणसम्बन्धी, दुई वर्गबिचका जनावर, अवशेषाङ्ग, होमोलोगस र एनालोगस अङ्गहरू) को छलफल गराउँदै क्रम विकासको अवधारणा प्रस्ट पार्ने • सम्भव भएसम्म भिडियो प्रस्तुत गर्दै डार्विनको सिद्धान्त व्याख्या गर्ने, peer reading peer summarizing विधिबाट सम्बन्धित पाठ पढेर समूहमा छलफल गर्न लगाउने • परिवृत्ति र उत्परिवर्तनसम्बन्धी परिचय उदाहरणसहित प्रस्तुत गर्ने • ह्युगो डेब्रिसको उत्परिवर्तनको सिद्धान्तको चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गर्दै व्याख्या गर्ने । उत्परिवर्तित वंशानु पछिल्लो पुस्तामा हस्तान्तरण हुँदै जाने र कुनै पुस्तामा देखा पर्न सक्ने सम्भावना हुन्छ भन्ने निचोड उदाहरणसहित प्रस्तुत गर्ने • विभिन्न उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै	• क्रम विकास भनेको के हो ? क्रम विकास भएकै हो भन्ने प्रमाण के छ ? जस्ता प्रश्नहरू सोधेर • क्रम विकासका प्रमाणहरू (जीवावशेष, भ्रूणसम्बन्धी, दुई वर्गबिचका जनावर, अवशेषाङ्ग, होमोलोगस र एनालोगस अङ्गहरूको चित्रहरू पहिचान र उक्त चित्रको व्याख्याको आधारमा मूल्याङ्कन गरेर • डार्विनको सिद्धान्त र ह्युगो डेब्रिसको उत्परिवर्तनको सिद्धान्त तुलना गर्न तालिका बनाई प्रस्तुत गर्न लगाएर • क्रमविकासमा परिवृत्ति र उत्परिवर्तनको प्रभाव उदाहरणसहित भन्न लगाएर	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			क्रमविकासमा परिवृत्ति र उत्परिवर्तनले पारेका प्रभावहरू व्याख्या गर्ने र उक्त प्रभावहरूको तुलना गरी टिपोट गर्न लगाउने ।		
५. शारीरिक संरचना र जीवन प्रक्रिया	५.१ तन्तु - तन्तुको परिचय र प्रकार ५.१.१ वनस्पति तन्तु - मेरिस्टेमेटिक तन्तु र स्थायी तन्तु (सामान्य, जटिल र विशेष) को परिचय, पाइने बिरुवाका भागहरू र कार्य ५.१.२ जन्तु तन्तु - इपिथेलियल तन्तु, मांसपेशी तन्तु, स्नायु तन्तु र संयोजी तन्तुको परिचय र कार्य ५.२ स्नायु प्रणाली - स्नायु प्रणालीको परिचय ५.२.१ स्नायु प्रणालीका भागहरूका बनावट र	५.१ तन्तु - तन्तुको परिचय र प्रकार ५.१.१ वनस्पति तन्तु - मेरिस्टेमेटिक तन्तु र स्थायी तन्तु (सामान्य, जटिल र विशेष) को परिचय, पाइने बिरुवाका भागहरू र कार्य ५.१.२ जन्तु तन्तु - इपिथेलियल तन्तु, मांसपेशी तन्तु, स्नायु तन्तु र संयोजी तन्तुको परिचय र कार्य ५.२ स्नायु प्रणाली - स्नायु प्रणालीको परिचय ५.२.१ स्नायु प्रणालीका भागहरूका बनावट र	- कोषसम्बन्धी प्रश्नोत्तर गर्दै मस्तिष्क मन्थन गराउने र तन्तुलाई कोषहरूको समूहका रूपमा परिचित गराउन चित्रको प्रयोग गर्ने - विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरी प्याजको भित्रपट्टिको अर्धपारदर्शक फिल्ली निकालेर अस्थायी स्लाइड तयार पार्न लगाउने, सबैले तयार पारेका स्लाइडहरू सूक्ष्मदर्शक यन्त्रमा राखेर पालैपालो अवलोकन गर्न लगाई त्यसको प्रतिबिम्बन छलफल गराउने यसका आधारमा वनस्पति तन्तुका बारेमा परिचित गराउने - वनस्पति तन्तु (मेरिस्टेमेटिक तन्तु, स्थायी तन्तु : सामान्य, जटिल र विशेष) का स्थायी स्लाइडहरूको सूक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा अवलोकन गराई तिनीहरूको चित्र कोर्न लगाई विभिन्न किसिमका वनस्पति तन्तुहरूको परिचय, पाइने स्थान र कार्यको बारेमा छलफल गराई स्पष्ट पार्ने	- विद्यार्थीले सूक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा अवलोकन गरी बनाएका चित्रहरूको अवलोकन गरेर - चित्रमा स्नायु प्रणालीका भागहरू (केन्द्रीय स्नायु प्रणाली, पेरिफेरल स्नायु प्रणाली र स्वचालित स्नायु प्रणाली) को पहिचान गर्न लगाएर, तिनीहरूको बनावट, कार्यहरू लेख्न लगाएर - अकाम्य क्रियाको नमुना प्रदर्शन अवलोकन गरेर - नलियुक्त र नली विहीन ग्रन्थिविच भिन्नता बताउन लगाएर - हर्मोन भनेको के हो ? कुन हर्मोनको कमी वा बढी हुँदा के असर पर्छ ? लेख्न लगाएर एउटा साधीले अर्को साथीबाट मूल्याङ्कन गर्न लगाएर ।	१६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		कार्यहरू - केन्द्रिय स्नायु प्रणाली (मस्तिष्क र सुषुम्ना) - पेरिफेरल स्नायु प्रणाली - स्वचालित स्नायु प्रणाली - स्नायु प्रणालीका भागहरूबिच अन्तरसम्बन्ध (संरचना र कार्यका आधारमा) - अकाम्य क्रियाको परिचय ५.३ ग्रन्थि प्रणाली ५.३.१ ग्रन्थि - परिचय - प्रकार - नली विहीन र नलीयुक्त ग्रन्थिहरू ५.३.२ मानव हर्मोन - परिचय, कार्य र असर ५.३.३ वनस्पति हर्मोन - परिचय - वनस्पति वृद्धि हर्मोनको कार्यहरू (साइटोकाइनिन र अक्जिन) - वनस्पति वृद्धि हर्मोनको	• सावधानीपूर्वक गालाको भित्री भागबाट थोरै पातलो फिल्ली निकाली अस्थायी स्लाइड निर्माण गर्ने । विद्यार्थीलाई सूक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा उक्त स्लाइड अवलोकन गराई देखिएको तन्तु इपिथेलियल तन्तु रहेको प्रस्ट पार्ने र जन्तु तन्तुका बारेमा परिचित गराउने अवलोकनका आधारमा विशेषता लेख्न लगाई कक्षा छलफलमा प्रस्तुत गर्न लगाउने, • जन्तु तन्तुको स्थायी स्लाइडहरूको सूक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा अवलोकन गराई विभिन्न प्रकारका (इपिथेलियल तन्तु, मांसपेशी तन्तु, स्नायु तन्तु र संयोजी तन्तु) तन्तुहरूको चित्र कोर्न लगाई ती तन्तुहरूको परिचय, पाइने स्थान र कार्यहरूबारे छलफल गराउने, अवलोकनको प्रतिविम्बन प्रस्तुत गर्न लगाउने • मानव शरीरमा ज्ञानेन्द्रियहरू, मस्तिष्क र मांसपेशीबिच हुने सूचना प्रवाहको प्रक्रियालाई कम्प्युटरमा input, output र CPU बिचको सूचना प्रवाह प्रक्रियासँग तुलना गर्दै मानव स्नायु प्रणालीको को चित्र		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		उपयोगिता: टिस्यु कल्चर, तरकारी तथा फलफूल खेती	बनाउन लगाई चित्रको व्याख्या गर्न लगाउने • स्नायु प्रणालीको चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गर्ने । विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरी स्नायु प्रणालीका विभिन्न भागहरू (केन्द्रीय स्नायु प्रणाली, पेरिफेरल स्नायु प्रणाली र स्वचालित स्नायु प्रणाली) को बनावट र तिनीहरूको कार्यहरू र अन्तरसम्बन्ध बारेमा समूहमा छलफल गर्न लगाउने, प्रस्तुत गर्न लगाउने, आवश्यकताअनुसार शिक्षकले थप प्रस्ट गर्ने • सम्भव भए मस्तिष्कको नमुना, नभए चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गर्दै मस्तिष्कका विभिन्न भागहरू पहिचान गर्न लगाउने र उक्त भागहरूको कार्यहरू वर्णन गर्न लगाउने, माटो वा बले को मदतबाट मस्तिष्कको मोडेल निर्माण गर्न लगाई सबै भन्दा राम्रो मोडेललाई प्रयोगशालामा प्रदर्शन गर्दै राख्ने • हामीले कुनै तातो वस्तु छुँदा एक्कासि हात निकाल्छौं, किन ? जस्ता विभिन्न प्रश्नहरू गर्दै अकाम्य		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			क्रियाको परिचय दिन लगाउने र अकाम्य क्रिया केन्द्रीय स्नायु प्रणालीमा रहेको सुषुम्नाले गराउँछ भनी स्पष्ट हुन सहयोग गर्ने - विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरी कपास, रङ्गीन धागो र पोते मालाको प्रयोग गरी कार्ड बोर्ड वा चार्ट पेपरमा अकाम्य क्रियाको नमुना तयार गर्न लगाई हाम्रो शरीरमा अकाम्य क्रिया कसरी हुन्छ ? व्याख्या गर्न लगाउने - अमिलो खानेकुराहरू देख्दा हाम्रो मुखमा च्याल कसरी आउँछ ? हामीले खाएको खाना पचाउन मद्दत गर्ने इन्जाइमहरू कहाँबाट उत्पादन हुन्छन् ? जस्ता प्रश्नहरू गर्दै ग्रन्थिको परिचय दिन लगाउने र विभिन्न किसिमका ग्रन्थिहरू (नली विहीन र नलीयुक्त ग्रन्थिहरू) का बारेमा व्याख्या गर्न लगाउने साथै नली विहीन र नलीयुक्त ग्रन्थिहरूबिच भिन्नता छुट्याउन लगाउने - मानव शरीरमा विभिन्न नली विहीन ग्रन्थिहरूको अवस्थिति देखाउने चार्ट वा भिडियो प्रदर्शन गर्दै विभिन्न नली		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			विहीन ग्रन्थिहरू पहिचान गर्न लगाउने र तिनीहरूले उत्पादन गर्ने श्राव नै हर्मोन हो भनी हर्मोनलाई परिचित गराउने । यसमा मानव शरीरमा विभिन्न ग्रन्थिहरूको स्थान देखाउने चित्र बनाउन लगाउने नली विहीन ग्रन्थिहरूले उत्पादन गर्ने हर्मोनहरू र तिनीहरूका कार्यहरूको सूची तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउने • विभिन्न किसिमका हर्मोनहरूको घटबढले गर्दा मानव शरीरमा हुने असरको भिडियो वा चित्रहरू देखाई तिनीहरूका बारेमा छलफल गराई सूचीकृत गर्न लगाउने • जन्तुहरूले जस्तै वनस्पतिहरूले पनि वृद्धिका लागि हर्मोनहरू उत्पादन गर्छन् भन्ने बारेमा छलफल गराउँदै वनस्पति वृद्धि हर्मोनको परिचय दिने । cytokinin र auxin लाई वनस्पति वृद्धि हर्मोनका रूपमा चिनाउँदै यिनीहरूको कार्य छलफल गर्ने • कृषि क्षेत्रमा भइरहेका वनस्पति वृद्धि हर्मोनको प्रयोगबारे छलफल गराउने		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
	६. प्रकृति र वातावरण	६.१ पारिस्थितिक पद्धति - जलीय र स्थलीय पारिस्थितिक पद्धतिमा जैविक र अजैविक अवयवहरूको अन्तरसम्बन्ध ६.२ पारिस्थितिक पद्धतिमा खाद्य चक्र र खाद्य जालको परिचय र जीवहरूको अन्तरसम्बन्ध ६.३ जीवहरू बिचको अन्तरक्रिया : प्रतिस्पर्धा (competition), सिकार (predation), परजीवीता (parasitism), कमेन्सियालिज्म (commensalism), पारस्परिकता (mutualism)	• स्थलीय र जलीय पारिस्थितिक पद्धतिको अवलोकन गर्न लगाउने । त्यहाँ रहेका जैविक र अजैविक तत्त्वहरूको सूची तयार गर्न लगाई तिनीहरूबिचको अन्तरसम्बन्ध खोजी गर्न लगाई अन्तरक्रिया गर्न लगाउने • विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरी कार्डबोर्ड, विभिन्न रङको धागो आदि प्रयोग गरी जलीय र स्थलीय पारिस्थितिक पद्धतिको नमुना बनाई कक्षामा प्रदर्शन गर्न लगाउने • विभिन्न पारिस्थितिक पद्धतिमा रहेका जीवहरूले खाने क्रिया र यसरी खाने र खाइने आधारमा बनेको अन्तरसम्बन्धका सम्बन्धमा छलफल गर्ने • शक्ति हस्तान्तरण (energy transfer) का आधारमा खाद्य चक्र र खाद्य जालोको परिचय दिने • खाद्य चक्र र खाद्य जालोका आधारमा पारिस्थितिक पद्धतिमा रहेका जीवहरूकाबिच अन्तरसम्बन्ध (उत्पादक, उपभोक्ताका विभिन्न तहहरू र विच्छेदक) का बारेमा छलफल गराई वर्णन गर्ने	• जलिय र स्थलीय पारिस्थितिक पद्धतिमा जैविक र अजैविक तत्त्वहरूको अन्तरसम्बन्ध पहिचान गर्न लगाएर • खाद्य जालको चित्रबाट विभिन्न खाद्य श्रृङ्खला खोजेर प्रस्तुत गर्न लगाएर • विद्यार्थीले बनाएका नमुनाको अवलोकन र परीक्षण गरेर • विद्यार्थीका कक्षामा गरिने विभिन्न क्रियाकलापमा भएको सहभागिताको मूल्याङ्कन गरेर • कक्षामा विद्यार्थीको प्रस्तुतीकरणमा आत्मविश्वास, हावभाव, विषयवस्तु, बोलीको स्पष्टता आदिको मूल्याङ्कन गरेर • एकाइ अन्त्यमा बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू निर्माण गरी विद्यार्थीको सिकाइ अवस्था जाँच गरेर ।	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			उक्त पारिस्थितिक पद्धतिमा रहेका विभिन्न जीवहरूको खाना तथा वासस्थानका लागि हुने अन्तरनिर्भरताका आधारमा जीवहरूका बिचको अन्तरसम्बन्ध प्रतिस्पर्धा (competition), सिकार (predation), परजीवीता (parasitism), कमेन्सियालिज्म (commensalism), पारस्परिकता (mutualism) का उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै उक्त अन्तरसम्बन्धहरूका बारेमा वर्णन गर्ने तालिका बनाउन लगाउने		
भौतिक तथा अन्तरिक्ष विज्ञान	७. बल र चाल	७.१ सिधारेखीय चालका समीकरणहरू ७.२ सिधारेखीय चालका ग्राफ - स्थानान्तरण-समयको ग्राफ - गति-समयको ग्राफ - गति र प्रवेग सम्बन्धी गणितीय समस्याहरू ७.३ चालसम्बन्धी न्युटनका नियमहरू - इनर्सिया - चालसम्बन्धी न्युटनको	- दुरी, स्थानान्तरण, वेग र गतिको अवधारणा र उदाहरणहरूको पुनरावृत्ति गराउने - औसत गति र प्रवेगको परिभाषाबाट सुरु गरी सिधा रेखीय चालका समीकरणहरू प्रमाणित गर्ने तथा यिनीहरूको प्रयोग गरी गणितीय समस्या हल गर्ने र गर्न लगाउने - स्थानान्तरण र समयको ग्राफ खिच्न सिकाउने - स्थानान्तरण र समयको ग्राफमा रेखाको भुकावले वेग देखाउने तथ्य	- समीकरण प्रमाणित गर्ने तथा सम्बन्धित हिसाब गर्न लगाएर - विस्थापन र समयको तथा वेग र समयको ग्राफ खिच्न लगाएर तथा यी ग्राफको व्याख्या गर्न लगाएर - इनर्सियाको परिभाषा र उदाहरण दिन लगाएर - चालसम्बन्धी न्युटनको पहिलो नियम बताउन लगाएर - परिणात्मक बलले वस्तुको चालको अवस्था बदल्छ भन्ने	११

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		पहिलो नियम र दैनिक जीवनमा उपयोगका उदाहरणहरू - चालसम्बन्धी न्युटनको दोस्रो नियम र यससम्बन्धी गणितीय समस्या - चालसम्बन्धी न्युटनको तेस्रो नियम र दैनिक उपयोगहरूका उदाहरणहरू - क्रिया र प्रतिक्रियाका जोडीहरू ७.४ इलास्टिसिटी र प्लास्टिसिटी (हुकको नियम उल्लेख नगर्ने) - परिभाषा र उदाहरण	प्रमाणित गरेर देखाउने • समान र असमान वेग भएको चालको रेखाको भुकावको भिन्नता देखाउने • वेग र समयको ग्राफसम्बन्धी पनि माथि जस्तै कार्यहरू गर्ने गराउने • सिक्का र कार्ड, धागो वा डोरीमा भुन्ड्याएको गड्ढो वस्तु हल्लाउने जस्ता प्रयोगहरू गरेर इनर्सियाको परिचय दिने र अन्य उदाहरणबारे छलफल गराउँदै इनर्सिया र पिण्डको सम्बन्ध स्पष्ट पार्ने • चालसम्बन्धी न्युटनको पहिलो नियम प्रदर्शन गर्ने, उदाहरण दिने र सम्बन्धित प्रयोगहरू गराउँदै वस्तुको चालको अवस्था बदल्न बाह्य परिणात्मक बलको आवश्यकता बोध गराउने • डायनामिक टुली वा त्यस्तै सजिलै गुड्ने वस्तु (खेलौना गाडी वा ठेलागाढा वा पेन्सिलहरूको ताँती माथि ज्यामिति बाक्स) मा विभिन्न परिमाणको बल तथा तौल राखेर त्यसको प्रवेगमा आउने असर प्रदर्शन गर्दै बाह्य परिणात्मक बलले	प्रदर्शन गर्न लगाएर • चालसम्बन्धी न्युटनको दोस्रो नियम बताउन तथा प्रदर्शन गर्न लगाएर • $F = ma$ सूत्रको प्रयोग गरी गणितीय समस्याको हल गर्न लगाएर • चालसम्बन्धी न्युटनको तेस्रो नियम बताउन तथा प्रदर्शन गर्न लगाएर • विभिन्न परिवेशमा न्युटनको तेस्रो नियमअनुसार action र reaction जोडी छुट्याउन लगाएर, उपयोग सोधेर, प्रदर्शन गर्न लगाएर, उपयोग सम्बन्धी खोजी गर्न लगाएर • तेस्रो नियमका दैनिक उपयोगहरू सोधेर • परिणात्मक बलले वस्तुको आकार र साइज परिवर्तन गर्छ भन्ने प्रदर्शन गर्न लगाएर • elasticity and plasticity को परिभाषा र उदाहरण दिन लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			वस्तुमा उत्पन्न गर्ने प्रवेग परिणात्मक बलको मात्रासँग अनुक्रमानुपातिक तथा वस्तुको पिण्डसँग व्युत्क्रमानुपातिक हुने र प्रवेग र बल एकै दिशामा हुने तथ्य प्रस्ट पार्ने - चालसम्बन्धी न्युटनको दोस्रो नियम बल पिण्ड र प्रवेगको गुणनफल सित बराबर हुन्छ भन्ने भनाइ $F=ma$ सूत्र बाट गणितीय समस्या समाधानको अभ्यास गराउने - फुटबल वा अन्य उदाहरणबाट क्रिया र प्रतिक्रियाको अवधारणा प्रस्ट पार्ने, एक्सन र रिएक्सन सधैं एक अर्कासँग बराबर तर विपरीत दिशामा हुने र कहिल्यै पनि दुवै एउटै वस्तुमा कार्यरत नहुने तथ्य प्रस्ट पार्ने - चालसम्बन्धी न्युटनको तेस्रो नियम (वस्तु A ले वस्तु B मा बल लगायो भने वस्तु B ले वस्तु A मा उतिनै मात्राको तर विपरीत दिशामा बल लगाउँछ) बताउने - श्रव्यदृष्य तथा प्रयोगहरूका आधारमा विभिन्न परिवेशमा न्युटनको तेस्रो नियमअनुसार action		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			र reaction जोडीको पहिचान गर्न सिकाउने • श्रव्यदृष्यको सहायताले चालसम्बन्धी न्युटनको तेस्रो नियमका दैनिक उपयोगहरू (रकेट, हिँडाइ, पौडी, चराको उडान, आदि) बारे छलफल गराउने • रबर तन्काएर देखाउँदै परिणात्मक बलले वस्तुको साइज परिवर्तन गर्छ भन्ने तथ्य प्रदर्शन गर्ने • त्यसैगरी भरेको बेलुन वा टुथपेस्ट वा कागजलाई समाउँदा आकार परिवर्तन भएको देखाउँदै परिणात्मक बलले वस्तुको आकार परिवर्तन गर्छ भन्ने तथ्य बताउने • रबर ब्यान्ड र प्लास्टिकको सहायताले इलास्टिसिटी र प्लास्टिसिटी गुणहरू प्रदर्शन गर्दै यी गुणहरूको परिभाषा, उदाहरण दिने र छलफल गर्ने (हुकको नियम उल्लेख गर्न नपर्ने) । • यि पाठहरू सँग सम्बन्धित गणितिय समस्याहरू समाधानार्थ छलफल गर्न लगाउने ।		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
	८. यन्त्र	८ सरल यन्त्र ८.१ छड्के सतह (फेसो र पेच सहित), धिर्नी तथा पाङ्ग्रा र बिँड - परिचय - यान्त्रिक फाइदा - गति अनुपात - कार्य क्षमता ८.२ सरलयन्त्रमा बल (इफोर्ट र तौल) र बलले पार गर्ने दुरीको सम्बन्ध ८.३ जटिल यन्त्र	• श्रव्यदृश्य सामग्रीको प्रयोग गरी वा वास्तविक छड्के सतह, धिर्नी, फेसो, पेच तथा पाङ्ग्रा र बिँड प्रदर्शन गरी तिनीहरूलाई सरल यन्त्र भन्नुका कारणहरू छलफल गराउने, टिपोट गर्न लगाउने • स्कु र फेसोलाई छड्के सतहकै रूपमा परिचित गराउने • छड्के सतह, धिर्नी, पाङ्ग्रा र बिँड प्रत्येकमा तौल, बल, तौलले पार गर्ने र बलले पार गर्ने दुरी मापन गर्न लगाउने र तिनीहरूका यान्त्रिक फाइदा र गति अनुपातको हिसाब गर्न सिकाउने • धेरैजसो सरल यन्त्रमा प्रायः तौलभन्दा बल कम लगाइने तर बलले तौलभन्दा धेरै दुरी पार गर्नुपर्ने तथ्य उदाहरणसहित प्रस्ट पार्ने • यन्त्रको कार्य क्षमताको परिभाषा दिने र यन्त्रको कार्य क्षमता हिसाब गर्न सिकाउने • यन्त्रको कार्य क्षमता सतप्रतिशत भन्दा कम हुने तथ्य प्रमाणसहित पुष्टि गर्ने • यन्त्रको कार्य क्षमता, यान्त्रिक	• चम्चा, कुचो आदि किन सरल यन्त्र हो ? जस्ता प्रश्नहरू सोधेर • सरल यन्त्रमा बल (इफोर्ट र तौल) र बलले पार गर्ने दुरीको सम्बन्ध कस्तो हुन्छ ? प्रस्ट पार्न लगाएर • जटिल यन्त्र र सरल यन्त्रमा के सम्बन्ध छ ? कार्य क्षमता भनेको के हो ? जस्ता मौखिक प्रश्नहरू सोधेर र सरल गणितीय समस्या हल गर्न लगाएर ।	५

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			फाइदा र गतिअनुपातको सम्बन्ध विश्लेषण गर्ने र सरल गणितीय समस्या हल गर्न सिकाउने - प्रत्येक यन्त्रमा लगाइने बल र यसले पार गर्नु पर्ने दुरीको सम्बन्ध प्रयोगात्मक क्रियाकलापबाट पुष्टि गर्ने - विभिन्न यन्त्रहरू प्रदर्शन गर्दै तिनीहरूलाई सरल र जटिल यन्त्रको रूपमा वर्गिकरण गर्न लगाउने ।		
	१. ऊर्जा	१. ऊर्जाको अवधारणा १.१ सौर्य ऊर्जा परिचय - सूर्यमा हुने न्युक्लियर प्रतिक्रिया - सूर्यमा न्युक्लियर फ्यूजन प्रतिक्रियाका लागि आवश्यक आधारहरू १.२ सौर्य ऊर्जाको प्रविधिको परिचय (सौर्य टुकी, सौर्य ऊर्जामा आधारित सडक बत्ती, सोलार हिटर, सौर्यऊर्जा सँग सम्बन्धित अन्य उपकरणहरू) - सौर्यऊर्जा सँग सम्बन्धित उपकरणको नमुना	- टिपिएस विधिबाट ऊर्जाका स्रोतहरू र उपयोगको सन्दर्भमा निचोड निकाल्ने - सौर्य शक्तिलाई विद्युतीय शक्तिमा रूपान्तरण गर्ने उपकरण र तिनका नमुनाहरू निर्माण गर्न लगाई त्यसको उपयोगबारे छलफल गराउने - सूर्यमा हुने न्युक्लियर प्रतिक्रियासँग सम्बन्धित शब्द समीकरण र सूत्र समीकरण लेख्न अभ्यास गराउने यसका आधारमा सूर्यबाट शक्ति प्राप्त हुने प्रक्रिया प्रस्ट पार्ने - सूर्यलाई ऊर्जाको प्रमुख स्रोत मान्नुका कारणहरू छलफल गर्ने - सौर्य ऊर्जासम्बन्धी सम्भव भएका	- विद्यार्थीले निर्माण गरेका नमुनाको शिक्षकबाट पूर्व निर्मित रुब्रिक्सका आधारमा स्वमूल्याङ्कन गर्न लगाएर - छलफलमा उनीहरूको सहभागिताको अवस्था मूल्याङ्कन गरेर - प्रतिवेदनको मूल्याङ्कन गरेर - कक्षामा शिक्षक निर्मित छोटो छोटो प्रश्नहरूमा विद्यार्थीले दिएको मौखिक उत्तरका आधारमा - एकाइगत रूपमा बहुवैकल्पिक र विषयगत प्रश्नहरू निर्माण गरी लिखित परीक्षा लिएर ।	८

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		निर्माण (सोलार हिटर) ९.३ जैविक ऊर्जा अवधारणा र महत्त्व ९.४ ब्रिकेट र बायोग्याँसको महत्त्व, बनाउने विधि र उपयोग ९.५ नेपालमा प्रयोग गरिने ऊर्जाका वैकल्पिक स्रोतहरू र विकासका सम्भावना	प्रविधि प्रदर्शन गरी तिनीहरूको कार्य सिद्धान्त स्पष्ट पार्ने - सोलार हिटरको नमुना तयार गर्ने विधि छलफल गर्दै विद्यार्थीलाई नमुना सोलार हिटर बनाउन लगाउने र प्रदर्शन गर्न लगाउने - जैविक इन्धन (बायोमास, पराल, छुवाली र भुस) को परिचय दिएर तिनीहरूको उपयोगिता बारे छलफल गराउँदै निष्कर्ष निकाल्न लगाउने - ब्रिकेट र बायोग्याँस को सामान्य परिचय दिँदै यसको निर्माण प्रक्रिया स्थलगत भ्रमण वा श्रव्य दृश्य माध्यमबाट अवलोकन गर्ने लगाई अवधारणागत स्पष्टता ल्याउने - नेपालमा प्रयोग गर्न सकिने वैकल्पिक ऊर्जाका बारेमा छलफल गरी स्रोतहरू (वायु ऊर्जा, जैविक ऊर्जा, जलविद्युत, बायोग्याँस, सौर्य ऊर्जा आदि) को पहिचान गर्ने र तिनीहरूको विकासकालागि देखिने सम्भावनाहरू समेत समेटेर प्रत्येक विद्यार्थीलाई छोटो प्रतिवेदन तयार गर्न लगाउने		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
	१०. तरङ्ग	१०. तरङ्ग १०.१ तरङ्गका प्रकार - यान्त्रिक (लङ्गिचुडिनल र ट्रान्सभर्स तरङ्ग) को परिचय र भिन्नता - यान्त्रिक र विकिरण तरङ्गको भिन्नता १०.२ विकिरण वर्णपट - परिचय - रेडियो, इन्फ्रारेड, भिजिबल, अल्ट्राभाइलेट, एक्सरे र गामारे १०.३ एक्सरे फोटोग्राफी विधि - परिचय (एक्सरे उत्पादन गर्ने उपकरणको नाम, फोटो खिच्ने विधि, फोटोमा हड्डीहरू देखिने कारण) १०.४ सिटिस्क्र्यान - परिचय - कार्यसिद्धान्त (शक्तिशाली एक्सरेको मसिनो beam ले शरीरको एउटै खण्डलाई ४५ डिग्री कोणको अन्तरालमा ४ दिशाबाट	• पानीको सतह र डोरीमा तरङ्ग उत्पन्न गरी तरङ्गको तरङ्ग लम्बाइ, एम्प्लिचुड र आवृत्ति चिनाउने, परिभाषा दिन लगाउने • $v = f\lambda$ बारे पुनर्ताजगी गराउने • Slinky को सहायता वा श्रव्यदृष्यको सहयोगले लङ्गिचुडिनल र ट्रान्सभर्स तरङ्ग चिनाउने र भिन्नताबारे छलफल गराउने यान्त्रिक र विकिरण तरङ्गहरूको उदाहरण दिँदै तिनीहरूका गुणहरूका आधारमा भिन्नता छलफल गर्ने • श्रव्यदृष्य सामग्रीका सहायताले विकिरण वर्णपटको परिचय दिने र रेडियो, इन्फ्रारेड, भिजिल, अल्ट्राभाइलेट, एक्सरे र गामारेका केही दैनिक उपयोगबारे छलफल गराउने • श्रव्यदृष्य सामग्रीका सहयोगले अस्पतालमा प्रयोग गरिने एक्सरे फोटोग्राफी विधिको सङ्क्षिप्त परिचय दिने, सम्भव भए नजिकैको अस्पताल वा मेडिकल सेन्टरमा शैक्षिक भ्रमण गराउने	• चित्रका आधारमा लङ्गिचुडिनल र ट्रान्सभर्स तरङ्ग तथा यान्त्रिक र विकिरण तरङ्ग चिन्न तथा तिनीहरू बिचका भिन्नता बताउन लगाएर • विकिरण वर्णपटका विभिन्न खण्डका दैनिक उपयोग बताउन लगाएर • अस्पतालमा प्रयोग गरिने एक्सरे फोटोग्राफी विधिसम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर • सिटिस्क्र्यानसम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर • ध्वनिको परावर्तन प्रदर्शन गर्न तथा यसका दैनिक उपयोगहरू तथा प्रतिध्वनि घटाउने विधिहरू बताउन लगाएर • प्रतिध्वनि प्रयोग गरी आफू अगाडिको पहाडको दुरी तथा दुई पहाडबिचको दुरी कसरी पत्ता लगाउन सकिन्छ ? जस्ता प्रश्नहरू सोधेर • अल्ट्रासोनोग्राफी (Ultrasonography) को	१६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		स्नान गरेर डाटा सङ्कलन गर्ने र सो डाटाका आधारमा शरीरको उक्त खण्डको दुई आयामिक ट्रान्सर्स चित्र बनाउने अनि विभिन्न खण्डका डाटा मिलाएर त्रिआयामिक चित्र बनाउने) १०.५ ध्वनिको परावर्तन - परिचय - दैनिक उपयोगहरू - प्रतिध्वनि १०.५ अल्ट्रासोनोग्राफी (Ultrasonography) - परिचय - सङ्क्षिप्त कार्यप्रक्रिया (ट्रान्सड्युसरले अल्ट्रासाउन्ड उत्पन्न गर्ने, अल्ट्रासाउन्ड शरीरका विभिन्न तहबाट परावर्तन हुने र यसलाई पुनः ट्रान्सड्युसरले सोसेर कम्प्युटरमा सूचना पठाउने अनि कम्प्युटरले विभिन्न तहबाट फर्किएका ध्वनिले लिएको समयका आधारमा	• श्रव्यदृष्य सामग्रीका सहयोगले अस्पतालमा प्रयोग गरिने सिटिस्नानका विधिको सङ्क्षिप्त परिचय दिने, सम्भव भए नजिकैको अस्पताल वा मेडिकल सेन्टरमा शैक्षिक भ्रमण गराउने • ध्वनिको परावर्तन प्रदर्शन गर्ने र परावर्तित ध्वनिका उपयोगबारे छलफल गराउने • सम्बन्धित चित्रहरू तथा श्रव्यदृष्य सामग्रीहरू देखाउँदै कोठामा प्रतिध्वनि घटाउने सरल विधिहरूबारे छलफल गराउने • नजिकको अस्पताल वा मेडिकल सेन्टरमा भ्रमण गराएर वा श्रव्यदृष्य सामग्रीहरू प्रयोग गरी शरीर भित्रका विभिन्न अङ्गको अवस्थाबारे अध्ययन गर्न कसरी अल्ट्रासाउन्ड प्रयोग गरिन्छ तथा अल्ट्रासोनोग्राफीको कार्य सिद्धान्तका बारेमा सरल वर्णन गर्ने, छलफल गर्ने ।	कार्यप्रक्रियाको सरल वर्णन गर्न लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		शरीरका भित्री भागको छाया चित्र बनाउने)			
	११. विद्युत्	११. विद्युत् ११.१ विद्युत् धारा - परिभाषा ११.२ इलेक्ट्रोमोटिभ फोर्स र पोटन्सियल डिफरेन्स - परिचय - भिन्नता ११.३ विद्युत् अवरोध - परिभाषा, भोल्टेज, विद्युत्धारा र अवरोधको सम्बन्ध - सरल गणितीय समस्याहरू ११.४ अवरोधहरू/लोडहरूको श्रेणीक्रम र समानान्तर समूहीकरण - परिचय - विशेषता - सम्बन्धित गणितीय समस्या ११.५ विद्युत्को ताप र प्रकाश असर	- विद्युत् धाराको परिभाषा दिई उक्त परिभाषाबाट $I = Q/t$ सूत्र देखाउने र प्रयोग गर्न लगाउने, अभ्यास गराउने - उचित analogy बाट e.m.f. र p.d. को परिचय दिने, छलफल गराउने - अवरोध (R) लाई, भोल्टेज (V) र विद्युत्धारा (I) को अनुपातका रूपमा परिभाषित गर्ने र सो परिभाषाबाट $R = V/I$ सूत्र निकाली यसको प्रयोगबाट गणितीय समस्या समाधान गर्न लगाउने - ओहम एकाइको परिचय दिने तथा यो तत्त्वजन्म एकाइ हो भनी प्रमाणित गर्न लगाउने - सुचालकको अवरोध विभिन्न अवस्था (लम्बाइ, मोटाइ, पदार्थ र तापक्रम) अनुसार परिवर्तन हुने भए तापनि $R = V/I$ सधैं लागु हुने तथ्य बताउने - अवरोधहरूको श्रेणीक्रम वा समानान्तर जडानको परिभाषा दिने, प्रदर्शन गर्ने तथा अवरोधहरूको श्रेणीक्रम वा समानान्तर जडान गर्न लगाउने	- विद्युत् धाराको परिभाषा दिन लगाएर तथा $I = Q/t$ सूत्र प्रयोग गरी सम्बन्धित गणितीय समस्या हल गर्न लगाएर - अवरोधको परिचय दिन तथा हिसाब गर्न लगाएर - विद्युत्को ताप असरसम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर - विद्युतीय सामर्थ्यसम्बन्धी साधारण (जस्तै: प्रश्नहरू मोबाइल फोनको विद्युत् सामर्थ्य 5W हो भन्नाले के बुझाउँछ) जस्ता प्रश्न सोधेर तथा हिसाब गर्न लगाएर - विद्युत् खपत तथा विद्युत् महसुलको सरल हिसाब गर्न लगाएर	१२

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		११.६ विद्युतीय सामर्थ्य - परिभाषा - सरल गणितीय समस्या ११.७ विद्युत् खपत र विद्युत् महसुल ११.८ विद्युत चुहावट र लोडसेडिङ	- विद्यार्थीलाई अवरोधहरूको श्रेणीक्रम र समानान्तर जडानका विद्युत् धारा र पोटेन्सियल फरकसम्बन्धी विशेषता पत्ता लगाउन सहयोग गर्ने - अवरोधहरूको श्रेणीक्रम र समानान्तर जडानको प्रभावकारी अवरोधसम्बन्धी गणितीय समस्या हल गर्न सिकाउने - लोडमा विद्युत् बहँदा विद्युत् शक्ति ताप शक्तिमा रूपान्तरित हुने तथ्य प्रदर्शन गर्ने - विद्युतीय सामर्थ्यको परिभाषा दिने - कुनै पनि विद्युत् लोडमा उद्भूत गरिएको सामर्थ्यको अर्थ बुझाउने - सामर्थ्यको परिभाषाअनुसार $P=IV$ हुन्छ भन्ने प्रमाणित गरी सूत्र प्रयोग गरी लोडको सामर्थ्य हिसाब गर्न सिकाउने, अभ्यास गराउने - सामर्थ्यको साधारण परिभाषाबाट विद्युत् खपत (विद्युत् शक्तिको परिमाण) विद्युत् खपत $E=$ विद्युत सामर्थ्य (P) प्रयोग भएका उपकरणको सङ्ख्या (N) समय (t) हुन्छ भन्ने देखाउने, सूत्र प्रयोग गरी हिसाब गर्न सिकाउने		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			- विद्युत् खपतलाई kilowatt-hour मा व्यक्त गरिने तथ्य बताउँदै kilowatt-hour को अर्थ बताउने - हामीले प्रयोग गर्ने विद्युत् उपकरणहरूको सामर्थ्य (किलोवाटमा) र प्रयोग गरिएको समय (घण्टामा) विद्युत् खपतको हिसाब गर्न सिकाउने, अभ्यास गराउने - विद्युत् महसुलको सरल हिसाब गर्न सिकाउने, अभ्यास गराउने । - विद्युत् चुहावट र लोडसेडिङसम्बन्धी अखबारमा छापिएका समचारहरू सुनाउँदै वा आफ्नो अनुभवहरू सुनाउँदै अवधारणा स्पष्ट पार्ने र न्यूनीकरणको उदाहरण छलफल गर्ने ।		
	१२. ब्रह्माण्ड	- आकाशीय पिण्डहरूबिचको दुरी मापन गर्ने एकाइहरू (प्रकाश वर्ष, एस्ट्रोनोमिकल युनिट) - ब्ल्याकहोल र नेबुला - ताराको जीवनी (जन्म, रेडजाएन्ट अवस्था र मृत्यु) - खगोल विज्ञानको अध्ययन गर्ने राष्ट्रिय र अन्तराष्ट्रिय	- आकाशीय पिण्डहरूबिचको दुरी मापन गर्ने प्रकाश वर्ष, एस्ट्रोनोमिकल एकाइहरू प्रयोग गरिने तथ्य उदाहरणसहित स्पष्ट पार्ने - श्रव्यदृष्यको प्रयोग गरी ब्ल्याकहोल र नेबुलाका बारेमा सामान्य छलफल गराउने - श्रव्यदृष्यको प्रयोग गरी तारको	- आकाशीय पिण्डहरूबिचको दुरी नाप्ने एकाइहरू बताउन लगाएर - ब्ल्याकहोल र नेबुलाको परिचय दिन लगाएर - ताराको जीवनीसम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर - विद्यार्थीको प्रतिवेदन र प्रस्तुतीकरण मूल्याङ्कन गरेर	५

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		सङ्घसंस्था (NAST, NASA, IAU)	- जीवनी बताउने - खगोल विज्ञानको अध्ययन गर्ने राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय सङ्घसंस्था (NAST, NASA, IAU) को परिचय र योगदानका सम्बन्धमा छलफल गर्ने - खगोल विज्ञानको अध्ययन गर्ने राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय सङ्घसंस्थाले गरेका कार्यहरूका सम्बन्धमा सोधखोज गरी प्रतिवेदन प्रस्तुत गर्न लगाउने ।		
सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१३. सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१३.१ दूरसञ्चार प्रविधि - परिचय - सङ्क्षिप्त कार्यप्रक्रिया (निश्चित आवृत्तिको रेडियो तरङ्ग उत्पादन गरी त्यसको एम्प्लिचुड वा आवृत्तिलाई पठाउन लागिएको सूचनाको प्रकृतिअनुसार परिवर्तन गरी नजिक भए साधारण एन्टिनाका सहायताले र धेरै टाढा भए स्याटेलाइटका सहायताले एक ठाउँबाट अर्को	- दैनिक जीवनमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको विभिन्न उदाहरणहरू (पत्रपत्रिका, रेडियो, टेलिभिजन, टेलिफोन, फ्याक्स, मोबाइल फोन, वाइफाइ, इमेल, इन्टरनेट, GPS आदि) को प्रयोगबारे छलफल गराउने - रेडियो, टेलिभिजन, टेलिफोन, फ्याक्स, मोबाइल फोन, इमेल, इन्टरनेट, वाइफाइ, GPS आदि सबै दूरसञ्चार प्रविधिको उदाहरण हुन् भनी चिनाउने र सबैको कार्य सिद्धान्त एउटै भएको तथ्य बताउने - अव्यवस्थित सामग्रीको सहयोगले	- दूरसञ्चारसम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर - दैनिक जीवनमा दूरसञ्चारको प्रयोगका उदाहरण दिन लगाएर - कृत्रिम भूउपग्रहसम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर - सैद्धान्तिक पक्षका सम्बन्धमा प्रश्नोत्तर गरेर - प्रयोगात्मक पक्षमा अभ्यास गर्न लगाई अवलोकन गरेर र आत्म प्रतिबिम्बन गर्न लगाएर - अनलाइन सुरक्षाका उपायहरू बताउन लगाएर	१४

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		ठाउँमा पठाएर सूचना आदान प्रदान गर्ने तथ्य मात्र)	दूरसञ्चारको सङ्क्षिप्त परिचय दिने, छलफल गराउने, AM र FM को कार्यसिद्धान्त बताउने, सम्भव भए नजिकको रेडियो वा टेलिभिजन स्टेसनको शैक्षिक भ्रमण गराउने	• कम्प्युटर एन्टिभाइरस र फायरवालको प्रयोग सोधेर • डिजिटल पदचाप (Digital Footprint), अनलाइन सुरक्षालगायतका विषयमा विद्यार्थीले गरेको अनलाइन अवलोकनको मूल्याङ्कन गरेर ।	
		१३.२ कृत्रिम भूउपग्रह - परिचय - दूरसञ्चार प्रविधिमा तिनीहरूको महत्त्व (संसारभर सूचना आदान प्रदान गर्ने रिलेस्टेसनको काम गर्ने तथा पृथ्वी र अन्तरिक्षसम्बन्धी सूचना सङ्कलन गरी पृथ्वीमा पठाउने)	• श्रव्यदृश्य सामग्रीका सहयोगले कृत्रिम भूउपग्रहका बारेमा छलफल गराउने र तिनीहरूका कार्य बताउने • श्रव्यदृश्य सामग्रीको सहयोग गरी नेपाली भूउपग्रहको सङ्क्षिप्त परिचय दिने • इन्टरनेटमार्फत सञ्चार गर्न प्रयोग गरिने communication tool हरूको उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै इन्टरनेटलाई आधुनिक सञ्चार प्रविधिको रूपमा परिचित गराउने		
		१३.३ आधुनिक सञ्चारमा इन्टरनेट १३.३.१ इन्टरनेटमा सामग्रीको खोज - सर्च इन्जिनको परिचय - आधारभूत अपरेटर (filetype, Inurl, and, or, define, site, +, -, *,map, weather) प्रयोग गरी परिस्कृत खोज (narrow search results) - कपिराइट नलाग्ने सामग्री	• इमेल खाता खोल्ने, इमेल पठाउने, प्राप्त गर्ने तरिकाको नमुना प्रस्तुत गरी अभ्यास गराउने • विभिन्न सर्च इन्जिनको प्रयोग गरी इन्टरनेटमा अध्ययन सामग्रीहरूको खोज गर्ने तरिका बताउने, नमुना अभ्यास प्रस्तुत गर्ने र अभ्यास गर्न लगाउने • इन्टरनेटमा सिकाइ सामग्रीको खोजी		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		खोजी गर्ने विधिहरू - खोजी गरिएको सामग्रीको आधिकारीकता पत्ता लगाउने सामान्य विधि (कमेन्ट, पृष्ठपोषण, स्रोत, प्रकाशन मिति, लेखक, प्रकाशक .मार्फत) १३.४ अनलाइन सुरक्षा - सुरक्षाका उपायहरू (कम्प्युटर एन्टी भाइरसको प्रयोग, फायरवालको प्रयोगलगायत अनलाइन सुरक्षा), - अनलाइन गोपनीयता र डिजिटल पदचाप, साइबर बुलिडप्रतिको सतर्कता र सचेतना	गर्ने परिष्कृत तरिकाहरू, कपिराइट लाग्ने नलाग्ने, खोजी गरिएका सामग्रीहरूको आधिकारिकता परीक्षणलगायतको नमुना अभ्यास प्रदर्शन र अभ्यास गर्न लगाउने • खोजिएका सामग्रीहरू (text and image) सम्पादन गरी प्रिजेन्टेसन प्रोग्रामहरू मार्फत व्यवस्थित तरिकाले डकुमेन्ट तयार गरी प्रस्तुत गर्न सिकाउने र अभ्यास गराउने • अनलाइन सुरक्षासँग सम्बन्धित मामला अध्ययन (case study) प्रस्तुत गर्दै सुरक्षाका उपायहरू सम्बन्धमा सामूहिक छलफल गर्ने • अनलाइन गोपनीयता, साइबर बुलिडप्रतिको सतर्कता र सचेतना बारेमा प्रस्तुतीकरण तथा छलफल गर्ने • डिजिटल पदचाप (Digital Footprint) को परिचय, महत्त्व र प्रभाव सम्बन्धमा उदाहरणहरूसहित स्लाइड वा चार्ट र अनलाइनका माध्यमबाट प्रस्तुत गर्दै स्पष्ट पार्ने • कम्प्युटर एन्टी भाइरस र फायरवालको प्रयोग उदाहरणसहित		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			प्रस्तुत गरी यसबाट कम्प्युटरमा हुने सुरक्षा बताउने ।		
रसायन विज्ञान	१४.परमाणु संरचना र रासायनिक बन्ड	१४.१ पारमाणविक संरचना - परिचय १४.२ न्युक्लियसको स्थायित्व (n/p अनुपात, न्युक्लियर साइज) - रेडियोधर्मी गतिविधि (radio activity) १४.२.१ रेडियोधर्मी उत्सर्जन - परिचय - अल्फा (α), बिटा (β) र गामा (γ) विकिरण १४.२.२ न्युक्लियर फिसन र न्युक्लियर फ्युजन - सामान्य परिचय - फिसन र फ्युजन हुने अवस्था (रासायनिक प्रतिक्रिया उल्लेख गर्न नपर्ने) १४.२.३ पारमाणविक ऊर्जा - परिचय - उपयोगिताका उदाहरणहरू	- कुनै एक परमाणु संरचनाको मोडल प्रदर्शन गरी स्थानीय रूपमा उपलब्ध वस्तुहरूको प्रयोगबाट कक्षाका सबै विद्यार्थीहरू सहभागी हुने गरी पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका तत्त्वहरूका त्रिआयामिक (three dimensional) पारमाणविक मोडल बनाउन लगाई परमाणु संरचना सम्बन्धमा छलफल गर्ने - न्युक्लियसको स्थायित्वका लागि प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (n/p अनुपात, न्युक्लियर साइज) का सम्बन्धमा चर्चा गर्दै रेडियोधर्मी गतिविधिका लागि आवश्यक अवस्थाहरू छलफल गर्ने - केही परमाणुका न्युक्लियसहरू अस्थिर हुने र स्थिर हुनका लागि एकाएक अल्फा (α), बिटा (β) र गामा (γ) नामका शक्तिशाली विकिरणहरू उत्सर्जन गर्ने र यस्ता विकिरणहरू मानव स्वास्थ्यका लागि अतिनै हानिकारक हुने तथ्य बताउने र अल्फा (α), बिटा (β) र गामा (γ)	- पारमाणविक मोडल अवलोकन गरेर - न्युक्लियर फिसन र न्युक्लियर फ्युजनको उदाहरणसहित परिचय दिन लगाएर । - न्युक्लियर फिसन र न्युक्लियर फ्युजनबाट उर्जा निस्कने क्रियाको व्याख्या गर्न लगाएर - परमाणु उर्जाका उपयोगिताहरू भन्न लगाएर - न्युक्लियर फिसन र न्युक्लियर फ्युजन प्रक्रियाबिच भिन्नता छुट्याउन लगाएर - रासायनिक बन्डको परिभाषा बताउन लगाएर - इलेक्ट्रोभ्यालेन्ट र कोभ्यालेन्ट बन्डबाट बन्ने यौगिकका उदाहरणहरू सोधेर र यी दुई किसिमका बन्डबिच भिन्नता लेख्न लगाएर - बनाएका नमुनाबाट अक्टेट अवस्था र डुप्लेट अवस्था चिन्न लगाएर	१३

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		१४.३ संयुज्यता - अवधारणा - संयुज्यता पत्ता लगाउने तरिका १४.४ आयोन - परिचय - आयोन बन्ने तरिका - आयोनको प्रकार - आयोनका उदाहरणहरू (पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका तत्वहरू र कपर, आइरन, सिल्वर, गोल्ड, मर्करी, म्याग्नेज, आयोडिन, ब्रोमिनबाट बन्ने आयोनहरू, सल्फेट, कार्बोनेट, एमोनियम, नाइट्रेट, हाइड्रोअक्साइड, बाइकार्बोनेट, बाइसल्फेट, क्लोरेट, फस्फेट, नाइट्राइट) १४.५ रासायनिक बन्ड - रासायनिक बन्डको	रे को परिचय दिने • युरेनियम विघटनको उदाहरणसहित पारमाणविक सङ्ख्या धेरै भएका टुक्रिने प्रक्रियालाई न्युक्लियर फिसन प्रतिक्रियाका रूपमा परिभाषित गर्ने • सुर्यमा हाइड्रोजन परमाणुहरूको संयोजनबाट हिलियम न्युक्लियस बन्ने क्रममा उर्जा निस्कने उदाहरणसहित न्युक्लियर फ्युजन प्रतिक्रियालाई शब्द समीकरणबाट प्रस्तुत गर्दै न्युक्लियर फ्युजन प्रतिक्रियाको अवधारणा दिने • परमाणविक उर्जाको परिचय गराउने • न्युक्लियर फिसनलाई चाहिने उच्च गतिको न्युट्रोन र न्युक्लियर फ्युजनलाई चाहिने विशेष अवस्था (उच्च चाप र उच्च ताप) को आवश्यकतालाई प्रस्ट्याउने • ऊर्जा क्षेत्र, चिकित्सा क्षेत्र, निर्मलीकरणको क्षेत्र आदिमा परमाणु उर्जाको प्रचुर सम्भावना तथा यसको हानिकारक प्रभाव (आणविक हतियार, विकिरण जोखिमहरू) बारे छलफल गराउने • सोडियम क्लोराइड, क्याल्सियम	• इलेक्ट्रोभ्यालेन्ट र कोभ्यालेन्ट बन्ड हुने यौगिकका अणुहरूको नमुना बनाउन लगाएर वा चित्र कोर्न लगाएर • आयोनको परिभाषा सोधेर • इलेक्ट्रोपोजिटिभ आयोन र इलेक्ट्रोनेगेटिभ आयोन चिन्न लगाएर • इलेक्ट्रोपोजिटिभ आयोन र इलेक्ट्रोनेगेटिभ आयोनबिच भिन्नता छुट्याउन लगाएर • पाठ्यक्रममा समाविष्ट आयोनहरूका नाम दिएर त्यसबाट बन्ने सम्भावित यौगिकहरूको नाम र अणुसूत्र लेख्न लगाएर • पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका आयोनहरूबाट बन्ने यौगिकका अणुको आणविक भार हिसाब गर्न लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		परिचय - रासायनिक बन्ड बन्ने अवस्था - रासायनिक बन्डका प्रकार (इलेक्ट्रोभ्यालेन्ट र कोभ्यालेन्ट) - इलेक्ट्रोभ्यालेन्ट बन्ड बन्ने प्रक्रिया (खानेनुन, क्याल्सियम क्लोराइड, म्याग्नेसियम अक्साइड मात्र) - कोभ्यालेन्ट बन्ड बन्ने प्रक्रिया (हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, पानी, एमोनिया र मिथेन मात्र) १४.६ अणुसूत्र - परिभाषा - अणुसूत्र लेख्ने तरिका (क्रिसक्रस विधि) - उल्लिखित आयोनहरू समावेश भएका यौगिकहरूको अणुसूत्र - पारमाणविक भार - आणविक भार (पारमाणविक सङ्ख्या	क्लोराइड, र म्याग्नेसियम अक्साइड यौगिकका अणुको नमुना (कार्डबोर्ड/ ठोस वस्तुको प्रयोगबाट) तयार पारी यी यौगिकमा संयोजन भएका परमाणुहरूको अन्तिम सेलमा इलेक्ट्रोन छोड्ने र लिने क्रियाबाट डुप्लेट/अक्टेटको अवस्था सिर्जना भएको देखाई इलेक्ट्रोभ्यालेन्ट बन्ड तत्त्वका परमाणुहरूलाई जोडेर राख्ने बल हो भनी परिभाषित गर्ने र यस्ता यौगिक बन्ने प्रक्रियाको व्याख्या गर्ने • हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, पानी, एमोनिया, र मिथेन यौगिकका अणुको नमुना (कार्डबोर्ड/ ठोस वस्तुको प्रयोगबाट) तयार पारी यी यौगिकमा संयोजन भएका परमाणुहरूको अन्तिम सेलमा इलेक्ट्रोन साभेदारी क्रियाबाट डुप्लेट/अक्टेटको अवस्था सिर्जना भएको देखाई कोभ्यालेन्ट बन्ड बन्ने प्रक्रियाको व्याख्या गर्ने • २० ओटा तत्त्वहरूको संयुज्यता इलेक्ट्रोन देखाउन लुइस डट चार्ट बनाउन लगाई संयुज्यताको अवधारणा, डुप्लेट/अक्टेट अवस्था र संयुज्यताका आधारमा तत्त्वहरूको		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		२० सम्मका आयोनहरूबाट बन्ने यौगिकहरूको मात्र)	संयोजन गुण पूर्वानुमान गर्न अभ्यास गराउने - इलेक्ट्रोभ्यालेन्ट यौगिक विघटन भएर आयोन बन्ने तरिकाको व्याख्या गर्ने र धनात्मक चार्जयुक्त आयोन एवम् ऋणात्मक चार्जयुक्त आयोनको नाम (पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका तत्त्वहरू र कपर, आइरन, सिल्वर, गोल्ड, मर्करी, म्यान्गानिज, आयोडिन, ब्रोमिनबाट बन्ने आयोनहरू, सल्फेट, कार्बोनेट, एमोनियम, नाइट्रेट, हाइड्रोक्साइड, बाइकार्बोनेट, बाइसल्फेट, क्लोरेट, फस्फेट, नाइट्राइट), सङ्केत र चार्जसहितको तालिका बनाउन लगाउने - पाठ्यक्रममा समाविष्ट आयोनहरू चार्जसहित (+1, +2, +3, -1, -2, -3, आदि) लेखिएको कार्ड वा कागजका टुक्रा वा बटन प्रयोग गरी तीमध्ये कसकसलाई जोड्दा के के यौगिकहरू बन्छन् भनी अभ्यास गराउने र बन्ने यौगिकहरूको नाम प्रदर्शन गरी तिनका अणुको अणुसूत्र लेख्न लगाउने		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
	१५. रासायनिक प्रतिक्रिया	१५.१ रासायनिक प्रतिक्रिया - परिचय - रासायनिक समीकरणको परिचय र लेख्ने तरिका - सन्तुलित रासायनिक समीकरण - सामान्य रासायनिक समीकरणको सन्तुलन (हिट एन्ड ट्रायल विधिबाट) - दैनिक जीवनमा रासायनिक प्रतिक्रियाको महत्त्व १५.१.१ तापदायक र ताप शोषक रासायनिक प्रतिक्रिया	• कागज बालेर रासायनिक परिवर्तनको अवधारणा पुनःस्मरण गराउने • रासायनिक परिवर्तन हुँदा नयाँ पदार्थ बन्ने प्रक्रियालाई रासायनिक प्रतिक्रियाका रूपमा चिनाउने • जिङ्कको टुकुरालाई फिक्का हाइड्रोक्लोरिक अम्लमा राखी ग्याँस निस्केको देखाउँदै तथा रासायनिक प्रतिक्रिया भइरहेको भिडियोहरू प्रस्तुत गर्दै रासायनिक प्रतिक्रियाको अवधारणालाई थप स्पष्ट पार्ने • आन्तरिक श्वासप्रश्वास क्रिया, फोटोसेन्थेसिस, फर्मेन्टेशन, इन्धन जल्नु, दुधबाट दही बन्नु, आदि क्रियाका आधारमा दैनिक जीवनमा रासायनिक प्रतिक्रियाको महत्त्व व्याख्या गर्ने • हाइड्रोजन पेरोअक्साइडको प्रयोगबाट अक्सिजन बनाउने र उक्त प्रतिक्रियालाई शब्द समीकरण तथा सूत्र समीकरणमा व्यक्त गर्ने • समीकरणलाई सन्तुलित नगरी हेर्दा एउटा हाइड्रोजन पेरोअक्साइडको अणुबाट एउटा पानीको अणु र	• रासायनिक प्रतिक्रिया, रासायनिक समीकरण र सन्तुलित रासायनिक समीकरणको परिभाषा बताउन लगाएर । • दैनिक जीवनमा रासायनिक प्रतिक्रियाको महत्त्वबारे खोजी गरी प्रस्तुत गर्न लगाएर • हिट एन्ड ट्रायल विधिबाट सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्न लगाएर • दैनिक जीवनमा तापदायक रासायनिक प्रतिक्रिया र तापशोषक रासायनिक प्रतिक्रियाहरूका उदाहरणहरू दिन लगाएर • तापदायक रासायनिक प्रतिक्रिया र तापशोषक रासायनिक प्रतिक्रियाबिच भिन्नताहरू लेख्न लगाएर ।	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			एउटा अक्सिजनको अणु बन्ने देखिन्छ तर वास्तविक रूपमा समीकरणलाई सन्तुलित गरेपछि दुईओटा हाइड्रोजन पेरोअक्साइडको अणुबाट दुईओटा पानीको अणु र एउटा अक्सिजनको अणु बन्ने कुराको व्याख्या गरी सन्तुलित रासायनिक समीकरणलाई परिभाषित गर्ने र सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्ने तरिका (हिट एन्ड ट्रायल विधि) वर्णन गर्ने, हिट एन्ड ट्रायल विधिबाट सामान्य रासायनिक समीकरणहरू सन्तुलित गर्ने अभ्यास गराउने • एउटा टेस्टट्युबमा क्याल्सियम हाइड्रोअक्साइड वा सोडियम हाइड्रोअक्साइडका टुक्राहरूलाई पानीमा राखी टेस्टट्युबको बाहिरबाट छुन लगाउने र तापदायक रासायनिक प्रतिक्रियाको अवधारणा स्पष्ट पार्ने • क्याल्सियम कार्बोनेट वा पोटासियम क्लोरेटलाई तताउँदा हुने रासायनिक प्रतिक्रिया प्रस्तुत गर्दै ताप शोषक रासायनिक प्रतिक्रियाको अवधारणा		

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			स्पष्ट पार्ने • इन्धन बाल्दा तापदायक र खाना पाक्दा ताप शोषक रासायनिक प्रतिक्रिया हुने उदाहरण प्रस्तुत गर्दै थप स्पष्ट पार्ने ।		
	१६. ग्याँसहरू	१६ ग्याँसहरू १६.१ हाइड्रोजन, अक्सिजन र नाइट्रोजन ग्याँस - प्रयोगशालामा निर्माण - गुणहरू (भौतिक तथा रासायनिक) - उपयोगिता १६.२ ओजोन तह - परिचय - निर्माण - महत्त्व - क्षयीकरण - क्षयीकरणबाट हुने असर	• हाइड्रोजन, अक्सिजन र नाइट्रोजन ग्याँसका सम्बन्धमा विद्यार्थीको सिकाइ अनुभव आदान प्रदान गर्न लगाउने • प्रयोगशालामा हाइड्रोजन ग्याँस बनाउन आवश्यक सामग्रीहरूको अवलोकन गराई जडान गर्न लगाउने र ग्याँस निर्माणको विधि तथा सावधानीबारे वर्णन गरी हाइड्रोजन ग्याँस बनाउने एवम् बनेको ग्याँसको परीक्षण गर्ने । यसरी तयार पारेको ग्याँसका भौतिक गुणहरू अवलोकन गराई रासायनिक गुणहरू रासायनिक समीकरणसहित व्याख्या गर्ने • प्रयोगशालामा अक्सिजन तथा नाइट्रोजन ग्याँस बनाउन आवश्यक सामग्रीको अवलोकन गराई जडान गर्न लगाउने र ग्याँस निर्माणको विधि (तापको प्रयोग गरेर र तापबिना) तथा सावधानीबारे वर्णन	• प्रयोगशालामा हाइड्रोजन, नाइट्रोजन तथा अक्सिजन ग्याँस बनाउन आवश्यक सामग्रीहरू सङ्कलन गरी जडान गर्ने सिपको अवलोकन गरेर • प्रयोगशालामा नाइट्रोजन, हाइड्रोजन तथा अक्सिजन ग्याँस बनाउन जडित समग्रीहरू देखाउने सफा चित्र कोर्न र सम्बन्धित रासायनिक प्रतिक्रियाको समीकरण लेख्न लगाएर • हाइड्रोजन, नाइट्रोजन र अक्सिजनका गुणहरूको तुलना गराएर • हाइड्रोजन, नाइट्रोजन र अक्सिजनका गुणहरू (भौतिक र रासायनिक) लेख्न लगाएर • हाइड्रोजन, नाइट्रोजन र अक्सिजनका उपयोगिताहरू भन्न	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			गरी अक्सिजन ग्याँस बनाउने एवम् बनेको ग्याँसको परीक्षण गर्ने यसरी तयार पारेको ग्याँसका भौतिक गुणहरू अवलोकन गराई रासायनिक गुणहरू रासायनिक समीकरणसहित व्याख्या गर्ने - समूहमा हाइड्रोजन, अक्सिजन र नाइट्रोजनका गुणहरूको तुलनात्मक चार्ट तयार गर्न लगाउने, प्रस्तुत गर्न लगाउने र छलफल गर्ने - हाइड्रोजन, नाइट्रोजन र अक्सिजनका उपयोगिताहरू देखाउने एक श्रव्यदृश्य सामग्री वा चित्रसहितको कार्डबोर्ड प्रदर्शन गरी उपयोगिताहरू व्याख्या गर्ने - ओजोन तहको परिचय, बन्ने तरिका र महत्त्व सम्बन्धमा छलफल गराउने - प्याल पारेको छाताको उदाहरण दिई ओजोन तहको क्षयीकरण र यसबाट मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा पर्ने असरबारे व्याख्या गर्ने ।	लगाएर - ओजोन तहको परिचय र महत्त्व बताउने लगाएर - ओजोन तहको क्षयीकरणबाट पर्ने असरहरू सूचीकरण गरी प्रस्तुत गर्न लगाएर ।	
	१७.धातु र अधातु	१७.१ धातु र अधातु - भौतिक गुण - सामान्य रासायनिक गुण	- धातु र अधातुका भौतिक गुणहरूको अवलोकन गराउने र पहिचान गर्न लगाउने - धातु र अधातुको अक्सिजन, पानी र	- धातु र अधातुबिच भौतिक गुण तथा रासायनिक गुणका आधारमा भिन्नताहरू लेख्न लगाएर - धातु र अधातुको अक्सिजनसँग	५

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		१७.२ मानव स्वास्थ्यका लागि खनिजहरू - Zn, Fe, Na र K का स्रोतहरू र तिनीहरूको महत्व - Hg र Pb मानव शरीरमा प्रवेश हुन सक्ने स्रोतका नाम र तिनका नकारात्मक असर	अम्लसँगको रासायनिक प्रतिक्रिया समीकरणसहित व्याख्या गर्ने - मानव शरीरमा चाहिने Zn, Fe, Na र K का स्रोतहरूको सूची तयार पारी विद्यार्थीले दैनिक रूपमा आफ्नो खानामा तिनको समावेश भए नभएको बारेमा छलफल गराउने - मर्करी र लेडको प्रयोग हुने वस्तुहरूको सूची तयार पारी तीमध्ये कुन कुनबाट के कस्ता क्रियाकलापले उल्लिखित धातुहरू मानव शरीरमा प्रवेश गर्न सक्छन् भनी जानकारी गराउने र यसबाट मानव शरीरमा पर्ने जाने असर देखाउन उदाहरणहरू समेटिएको श्रव्यदृश्य सामग्री वा चित्रहरूको सङ्कलन गरी कक्षामा प्रदर्शन गर्ने ।	हुने रासायनिक प्रतिक्रियाबिच तुलना गर्न लगाएर - मानव शरीरमा चाहिने Zn, Fe, Na र K का स्रोतहरूको सूची तयार पार्न लगाएर - मानव शरीरमा मर्करी र लेड प्रवेश हुन सक्ने स्रोत र क्रियाकलाप लेख्न लगाएर - मानव शरीरमा मर्करी र लेड प्रवेशबाट पर्ने नकारात्मक असरहरू सम्बन्धमा प्रश्नोत्तर गरेर ।	
	१८. कार्बन र यसका यौगिकहरू	१८.१ कार्बन - परिचय - स्रोत - प्रकृति - भौतिक र रासायनिक गुणहरू	स्थानीय रूपमा उपलब्ध वस्तुहरूको प्रयोगबाट कार्बनका पारमाणविक मोडल बनाई प्रदर्शन गर्न लगाउने । उक्त मोडल प्रयोग गरी कार्बनको पारमाणविक भार र संयुज्यताबारे छलफल गर्ने	- क्याटिनेसन र एलोट्रोपीको परिभाषा सोधेर - प्राङ्गारिक यौगिक र अप्राङ्गारिक यौगिकबिच भिन्नता लेख्न लगाएर	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		१८.२ प्राङ्गारिक र अप्राङ्गारिक यौगिकहरू - परिचय - प्राङ्गारिक र अप्राङ्गारिक यौगिकहरूबिच भिन्नता - दैनिक जीवनमा प्राङ्गारिक यौगिकका उपयोगिताहरू	• कार्बनको स्वभाव (क्याटिनेसन-पोलिथिनको उदाहरण दिएर, एलोटरपी- ग्राफाइट, डाइमन्ड, फुलेरिन (fullerene), ग्राफिन (graphene), चारकोल, मोसो आदिका उदाहरण दिएर) व्याख्या गर्ने • चिनी, बोसो, काठ आदि डढाएर कालो भएको देखाउँदै कार्बनका विभिन्न स्रोतहरू (जीवजन्तु तथा वनस्पति, वायुमण्डल, पृथ्वीको सतह) बारेमा छलफल गर्ने • ग्राफाइट र डाइमन्डको मणिभमा कार्बनका परमाणुको अवस्था देखाउन चित्र प्रस्तुत गरी यी दुई एलोटरूपहरूबिच भिन्नता छुट्याउन लगाउने • कार्बनका भौतिक गुणहरू र रासायनिक गुण (जले गुण, रिड्युसिड गुण) को व्याख्या गर्ने • स्रोतका आधारमा जीवहरूबाट प्राप्त हुने यौगिकहरू प्राङ्गारिक (organic) र अन्य स्रोतबाट बन्ने अप्राङ्गारिक (inorganic) यौगिक हुन भनी अवधारणा उदाहरणसहित स्पष्ट पार्ने	• ग्राफाइट र डाइमन्डको संरचना चित्रका आधारमा भिन्नता पत्ता लगाउन लगाएर • कार्बनका भौतिक र रासायनिक गुणहरू लेख्न लगाएर • दैनिक जीवनमा प्राङ्गारिक यौगिकका उपयोगिताका उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्ने लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
			- विद्यार्थीको पूर्व ज्ञानका आधारमा विभिन्न यौगिकहरूको नाम सङ्कलन गरी तिनलाई परिभाषाका आधारमा छलफल गराई प्राङ्गारिक (organic) र अप्राङ्गारिक (inorganic) यौगिकका रूपमा छुट्याउन लगाउने - दैनिक जीवनमा (खाद्य पदार्थ, औषधी, रङ, कस्मेटिक्स, आदि) प्राङ्गारिक यौगिकका उपयोगिताका उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्ने		
	१९. दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने रसायनहरू	१९.१ बिरुवालाई आवश्यक पर्ने पोषक तत्त्वहरू - नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासियमको अभावबाट बिरुवामा देखिने लक्षणहरू १९.२ प्राङ्गारिक मल - परिचय - बनाउने विधि - फाइदा १९.३ रासायनिक मल र किटनासक विषादीहरू - परिचय - रासायनिक मल र	- बिरुवाको वृद्धि विकासकालागि आवश्यक तत्त्वका सम्बन्धमा मस्तिस्क मन्थन गराउँदै पोषक तत्त्वका सम्बन्धमा छलफल गर्ने - नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासियम आभावले भएका बिरुवाका देखिने प्रभाव सङ्केत गर्ने नमुनाहरू कक्षामा प्रदर्शन गरी एनपिके मलको आवश्यकता र माटोमा यसको अभावबाट बिरुवामा देखिने लक्षणहरू व्याख्या गर्ने । प्रस्तुत गरिएको नमुना बिरुवामा देखिएका यस्ता प्रभावहरू अन्य कारणहरूले पनि हुन सक्ने कुरा जानकारी	- बिरुवाहरूको वृद्धि र विकासका लागि आवश्यक पर्ने पोषक तत्त्वहरू के के हुन् ? प्राङ्गारिक मल कसरी तयार गरिन्छ ? रासायनिक मलभन्दा प्राङ्गारिक मल प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ, किन ? लगायतका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्न लगाएर - रासायनिक मल र किटनासक विषादीका नाम र उपयोग सोधेर - नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासियमको अभावबाट बिरुवामा देखिने लक्षणहरूको चित्र प्रस्तुत गरी कुन पोषणको	७

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु र विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलापहरू	कार्य घण्टा
		किटनाशक विषादीहरूको महत्त्व र अधिक प्रयोगको असरहरू - रासायनिक मल र किटनासक औषधीहरूको जैविक विकल्पहरू	गराउने - प्राङ्गारिक मल निर्माणका सम्बन्धमा क्षेत्र भ्रमण वा अनुभव आदानप्रदान गराउँदै यसको परिचय, बनाउने र फाइदाहरू स्पष्ट पार्ने - कृषिमा प्रयोग हुने विभिन्न रासायनिक मल र किटनासक विषादीहरू देखाउँदै वा उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै रासायनिक मल र किटनाशक विषादीको परिचय दिने - यस्ता रासायनिक मल र किटनाशक औषधीको विकल्पमा के कस्ता जैविक मल र किटनाशक औषधीको प्रयोग गर्न सकिन्छ, सोध्छोज गरी प्रतिवेदन तयार गर्न लगाउने - रासायनिक मलहरू (नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोट्यासियम र एनपिके) सङ्कलन गरी तिनको पानीमा घुलशिलता प्रदर्शन गरी माटोमा मिसाउनुको महत्त्व व्याख्या गर्ने - रासायनिक मल र किटनासक विषादीहरूको अधिक प्रयोगका असरहरूको खोजी गर्ने समूह कार्य दिने, प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउने ।	अभावले भएको हो पहिचान गर्न लगाएर - रासायनिक मल र किटनासक विषादीको महत्त्व लेख्न लगाएर - रासायनिक मल र किटनासक विषादीहरूको अधिक प्रयोगका असर र जैविक विकल्पहरू सम्बन्धमा विद्यार्थीले खोजी गरेको सामग्री मूल्याङ्कन गरेर ।	
जम्मा कार्यघण्टा					१६०

कक्षा १०

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
वैज्ञानिक अध्ययन	१. वैज्ञानिक अध्ययन	१.१ वैज्ञानिक अनुसन्धानका चरहरू - स्वतन्त्र चर (independent variable) - आश्रित चर (dependent variable) - नियन्त्रित चर (control variable) - चर नियन्त्रणको महत्त्व १.२ आधारभूत र तत्जन्य एकाइ - परिचय र उदाहरणहरू - तत्जन्य एकाइमा संलग्न आधारभूत एकाइहरू - समीकरणको एकाइगत विश्लेषण	• कुनै पनि अध्ययनको नतिजालाई प्रभाव पार्ने एकभन्दा बढी कारक तत्त्व हुने हुँदा एक पटकमा एउटा कारकको प्रभाव मात्र अध्ययन गर्नुपर्ने तथा अन्य कारकहरूलाई नियन्त्रण गर्नुपर्ने तथ्य बुझाउने • उदाहरणसहित स्वतन्त्र चर, आश्रित चर र नियन्त्रित चरको अर्थ बताउने र तिनीहरूको पहिचान गर्न सिकाउने • कुनै वैज्ञानिक परिक्षणको अवधारणा चित्र (Concept map) प्रस्तुत गर्दै तीन ओटै चरहरूको सम्बन्ध प्रस्ट पार्ने • वैज्ञानिक अध्ययन वा प्रयोगमा स्वतन्त्र चरलाई स्वइच्छाले परिवर्तन गरिने र त्यो परिवर्तनले आश्रित चरको मानमा ल्याएको परिवर्तनको अध्ययन गरिने र आवश्यक निष्कर्ष निकालिने तथ्य उदाहरणसहित बुझाउने • अध्ययनको क्रममा स्वतन्त्र चर र आश्रित चरको मान मापन गरिने र हरेक नापको एकाइ हुने तथ्य बताउने • नापका एकाइ दुई प्रकारका हुने बताउँदै आधारभूत र तत्जन्य एकाइको परिचय	• प्रयोगात्मक क्रियाकलापमा स्वतन्त्र, चर, आश्रित चर र नियन्त्रित चर चिन्न लगाएर • आधारभूत र तत्जन्य एकाइ चिन्न लगाएर, तत्जन्य एकाइमा संलग्न आधारभूत एकाइहरू पत्ता लगाउन लगाएर • एकाइहरूको विश्लेषणबाट समीकरणको एकरूपता र मान्यता जाँच गर्न लगाएर ।	५

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			तथा उदाहरण दिने र भिन्नता छुट्याउन लगाउने • तत्जन्य एकाइमा मिश्रित आधारभूत एकाइहरूको पहिचान गर्न सिकाउने • वैज्ञानिक अध्ययनबाट निष्कर्षका रूपमा विभिन्न सूत्र प्राप्त हुने तथ्य बताउने • प्राप्त सूत्रहरू तथा तिनीहरूको संयोजनबाट उत्पन्न समीकरणहरूको एकरूपता र मान्यताको एकाइहरूको विश्लेषणबाट जाँच गर्न सकिने तथ्य बताउँदै जाँच गर्ने विधि प्रदर्शन गर्ने, गर्न लगाउने (जस्तै $v^2 = u^2 + 2as$ को एकाइ विश्लेषण गर्दा $m^2s^{-2} = m^2s^{-2} + m^2s^{-2}$ हुन्छ, त्यसैले यो समीकरणमा एकरूपता छ र यो मान्य हुन्छ ।)		
जीव विज्ञान	२.सजीवहरूको वर्गीकरण	२. सजीवहरूको वर्गीकरण (पाँच जगत प्रणालीअनुसार) २.१ वनस्पति जगतको वर्गीकरण (डिभिजनसम्मका विशेषता र उदाहरणहरू) -सब डिभिजन एन्जियोस्पर्मका वर्गसम्मको	• पाँच जगत प्रणालीअनुसार जीवहरूको वर्गीकरणको पुनरावृत्ति गराउने • वनस्पतिका नमुनाहरू (हर्बेरियम, म्युजियम स्पेसिमेन वा स्थलगत) अवलोकन गराउँदै वनस्पति जगतका डिभिजन का विशेषताहरू टिपोट गर्न लगाउने, छलफल गर्ने • सबडिभिजन एन्जियोस्पर्म अन्तर्गतका विरुवाहरू वा चित्रहरू वा भिडियो	• वनस्पति जगत र जन्तु जगतको वर्गीकरणको चार्ट बनाउन लगाएर • निर्धारित फाइलम, डिभिजन, सब डिभिजन र वर्गका लक्षण वर्णन गर्न लगाएर साथै उदाहरणहरू दिन लगाएर	९

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		वर्गीकरण, विशेषताहरू र उदाहरणहरू २.२ जन्तु जगतको वर्गीकरण (फाइलमसम्मका विशेषताहरू र उदाहरणहरू) -सबफाइलम भटिब्रेटाको क्लाससम्मका वर्गीकरण, विशेषताहरू र उदाहरणहरू २.३ जीवहरूको वर्गीकरणसँग क्रमविकासको सम्बन्ध	अवलोकन गराउँदै यसका वर्गहरूका विशेषताहरू टिपोट गर्न लगाउने, छलफल गर्ने र तुलना गर्न लगाउने - विन्गो क्रियाकलापमार्फत वनस्पति जगतको वर्गीकरणलाई थप स्पष्ट पार्ने - वनस्पति जगतको वर्गीकरणको चार्ट तयार गर्न लगाई कक्षामा प्रदर्शन गर्न लगाउने - बिरुवाहरू सङ्कलन गरी हर्बेरियम फाइल तयार गर्न लगाउने - विद्यार्थीलाई पालैपालो प्रयोगशालामा रहेका जन्तुहरूको नमुनाहरू (museum specimen) अवलोकन गराउने र तिनीहरूको चित्र कोर्न लगाइ विभिन्न भागहरूको नाम र लक्षणहरू लेख्न लगाउने - विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरी विन्डो एक्टिभिटी विधि प्रयोग गरी जन्तु जगतका विभिन्न समूहको लक्षणहरू र उदाहरणहरू छलफल गराउने - विभिन्न नमुना जन्तुहरूका विशेषताहरू अवलोकनका आधारमा जन्तु जगतको वर्गीकरण गर्न सिकाउने र प्रत्येकको लक्षणहरू र उदाहरणहरू छलफल गर्ने - जन्तु जगतको वर्गीकरण चार्ट तयार	- स्पोर्टिङ, चित्राङ्कन र नामाङ्कनसहित वर्गीकरण गर्न लगाएर - जीवहरूको वर्गीकरणसँग क्रमविकासको सम्बन्धका बारेमा विद्यार्थीले लेखेका निबन्धको परीक्षण गरेर - विद्यार्थीको कक्षामा गरिने विभिन्न क्रियाकलापमा भएको सहभागिताको मूल्याङ्कन गरेर - विद्यार्थीले तयार गरेको हर्बेरियमको अवलोकन र परीक्षण गरेर - विद्यार्थीले गरेको प्रयोगात्मक कार्य अवलोकन र लेखाजोखा गरेर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			- गर्न लगाई कक्षामा टाँस्न लगाउने - जीवहरूको वर्गीकरणका आधारमा जीवहरूको विकासक्रमका बारेमा छलफल गराउने तथा जीवहरूको वर्गीकरणसँग क्रमविकासको सम्बन्ध स्पष्ट पार्ने - जीवहरूको वर्गीकरणसँग क्रमविकासको सम्बन्धका बारेमा निबन्ध लेख्न लगाउने		
	३. जीवन चक्र	३.जीवनचक्र -मौरीको जीवनचक्र -मौरीको उपयोगिता	- श्रव्यदृष्य सामग्री प्रस्तुत गर्दै मौरीको जीवनचक्रको विभिन्न अवस्थाहरूको अवलोकन गराउने । यसका आधारमा किराको जीवनचक्रका विभिन्न अवस्थाहरूका बारेमा छलफल गर्ने - टिपिएस विधिबाट मौरी पालनले गर्दा मानव जीवनमा हुने फाइदाहरूका बारेमा समूहमा छलफल गराउने, शिक्षकले निष्कर्ष प्रस्तुत गर्ने - कृषि र मानव जीवनमा मौरीको उपयोगिताका बारेमा निबन्ध लेख्न लगाउने - सम्भव भएसम्म मौरीपालन गरिएको क्षेत्र भ्रमणका आधारमा मौरी पालन र यसको उपयोगिताका बारेमा छोटो प्रतिवेदन तयार गर्न लगाउने र प्रस्तुत	- किराको जीवनचक्रका चरणहरूको व्याख्या गर्न लगाएर - मानव जीवनमा मौरीको उपयोगिता सम्बन्धमा लेखिएका निबन्ध परीक्षण गरेर - विद्यार्थीले बनाएका नमुनाको अवलोकन र परीक्षण गरेर - कक्षामा विद्यार्थीको प्रस्तुतिको मूल्याङ्कन गरेर	४

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			गर्न लगाउने वा क्षेत्र भ्रमण सम्भव नभएको खण्डमा अनलाइन अफलाइन खोज गरी सो कार्य पूरा गर्न लगाउने ।		
	४. वंशाणुक्रम	४.१ कोष विभाजन -माइटोसिस र मियोसिस कोष विभाजनको अवधारणा -माइटोसिस र मियोसिस कोष विभाजनको महत्त्व -माइटोसिस कोष र मियोसिस कोष विभाजनबिच भिन्नता (सन्तति कोषको सङ्ख्या, क्रोमोजोमको सङ्ख्या र विभाजन हुने कोषका आधारमा) ४.२ क्रोमोजोम -डिएनए र आरएनएको परिचय र भिन्नता -क्रोमोजोमको परिचय -मानिसमा हुने लिङ्ग निर्धारणमा सेक्स क्रोमोजोमको भूमिका ४.३ वंशाणुक्रम -वंशाणु	• माइटोसिस र मियोसिस कोष विभाजनको भिडियो प्रदर्शन गरी परिचय र महत्त्व स्पष्ट गर्ने (चरणहरू व्याख्या नपर्ने) • मैथुनिक प्रजनन र क्रमविकासमा मियोसिस कोष विभाजनको भूमिका छलफल गराउने • माइटोसिस कोष विभाजन र मियोसिस कोष विभाजनका बिच बिचको भिन्नताको तालिका निर्माण गर्न लगाउने • DNA र RNA को नमुना वा चित्र निर्माण गर्न लगाइ तिनीहरूको परिचय र बनावटका बारेमा विद्यार्थीहरूबिच छलफल गराउने • भिडियो वा चित्रको माध्यमबाट क्रोमोजोम र क्रोमोजोमको सानो अंशका रूपमा रहेको वंशाणुको परिचय दिने • विभिन्न किसिमका क्रोमोजोम (autosome, sex chromosome) हरूको भिडियो वा चित्रहरू प्रदर्शन गराई यिनिहरूका विशेषता र महत्त्वबारे समूहमा छलफल गराउने • चार्टको साहायताबाट लिङ्ग निर्धारणमा	• माइटोसिस कोष विभाजन र मियोसिस कोष विभाजन भनेको के हो ? परिभाषित गर्न लगाएर • माइटोसिस कोष विभाजन र मियोसिस कोष विभाजनको महत्त्व व्याख्या गर्न लगाएर • बनावट र कार्यका आधारमा DNA र RNA को बिच भिन्नता बताउन लगाएर • क्रोमोजोम र वंशाणुको परिचय दिन लगाएर • लिङ्ग निर्धारणमा सेक्स क्रोमोजोमको भूमिका चार्टसहित व्याख्या गर्न लगाएर • वंशाणुक्रमको एकाइका रूपमा वंशाणुको परिचय दिन लगाएर	१६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		-मेन्डलले वंशाणुक्रमसम्बन्धी परीक्षणका लागि केराउको छनोट गर्नुका कारणहरू -लुप्त गुण र प्रबल गुण : परिचय र उदाहरणहरू -मेन्डलको नियम (मोनोहाइब्रिड क्रससँग सम्बन्धित मात्र) ४.४ जेनेटिक प्रविधि -जेनेटिक प्रविधिको परिचय -विभिन्न अनुसन्धानमा डिएनए परीक्षणको भूमिका -परम्परागत रूपमा प्रचलित उन्नत बिउ छनोट (selective breeding) का विधिहरू -पर प्रजनन (Cross-breeding) को परिचय, उदाहरणहरू, फाइदा र बेफाइदाहरू -कृत्रिम गर्भाधान (In vitro fertilization and artificial insemination) को परिचय	- सेक्स क्रोमोजोमको भूमिका छलफल गर्न लगाई लिङ्ग निर्धारणको रेखीय चित्र निर्माण गर्न लगाउने - आमाबुबा र छोराछोरीका धेरैजसो गुणहरू उस्तै हुन्छन्, किन ? जस्ता प्रश्नहरू गर्दै वंशाणुक्रमको सन्दर्भमा मस्तिस्क मन्थन गराउने - मेन्डलका प्रयोगका बारेमा छलफल गराउँदै मेन्डललाई वंशाणुक्रमका पिताका रूपमा परिचित गराउने र मेन्डलले प्रयोगका लागि केराउको छनोट गर्नुका कारणहरू वर्णन गर्न लगाउने - भिडियो वा चित्रहरूको माध्यमबाट लुप्त गुण र प्रबल गुणको परिचय दिदै आफ्नो कक्षाका साथीहरूको शरीरमा रहेका गुणहरू अवलोकन गरी प्रबल र लुप्त गुणहरूको सूची बनाउन लगाउने - चार्टको मदतबाट होमोजाइगस र हेटेरोजाइगस जीवहरूको परिचय दिन लगाउने - चार्ट वा भिडियोको प्रदर्शन गरी मेन्डलको मोनोहाइब्रिड क्रससँग सम्बन्धित नियमहरू समूहमा छलफल गराई मोनोहाइब्रिड क्रसको चार्ट बनाउन लगाई फिनोटाइपिक र जिनोटाइपिक	- मेन्डलले प्रयोगका लागि केराउको छनोट गर्नुका कारणहरू वर्णन गर्न लगाएर - लुप्त गुण र प्रबल गुणको परिचय र उदाहरणहरू दिन लगाएर - होमोजाइगस र हेटेरोजाइगस जीवहरूको उदाहरणसहित परिचय दिन लगाएर - मोनोहाइब्रिड क्रससँग सम्बन्धित मेन्डलका नियमहरू व्याख्या गर्न लगाएर - परम्परागत रूपमा प्रयोगमा रहेको selective breeding का विधिहरू भन्न लगाएर - परम्परागत रूपमा प्रयोगमा रहेको selective breeding र पर प्रजनन का फाइदा र बेफाइदाहरू वर्णन गर्न लगाएर	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			अनुपातका बारेमा छलफल गराउने र प्रस्ट हुन सहजीकरण गर्ने - विभिन्न रङका माला वा अन्य वस्तुहरू प्रयोग गरी मेन्डलको मोनोहाइब्रिड क्रससँग सम्बन्धित नियम चार्टमा बनाई प्रदर्शन गर्न लगाउने - भिडियो प्रस्तुत गरी जेनेटिक प्रविधिका उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै जेनेटिक प्रविधिको परिचय दिने - विभिन्न घटनाहरू र तिनीहरूको अनुसन्धान प्रक्रियाहरूको उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै DNA परीक्षणको परिचय दिन लगाउने र विभिन्न अनुसन्धानमा DNA परीक्षणको भूमिकाबारे समूहमा छलफल गराई स्पष्ट हुन सहयोग गर्ने - चित्र र भिडियो प्रदर्शन गरी breeding लाई परिचित गर्दै selective breeding का विधिहरूको छलफल गर्ने - चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गरि कृत्रिम गर्भाधानका उदाहरणहरू छलफल गराई in vitro fertilization र artificial insemination सामान्य परिचय र सामान्य महत्व स्पष्ट पार्ने - चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गराई पर प्रजनन	- हाडनातामा विवाह गर्न हुँदैन किन भनिएको होलालगायतका प्रश्नहरू सोधेर - IVF (Invitro Fertilization)/ AI (artificial insemination) को सामान्य परिचय दिन लगाएर - कक्षामा विद्यार्थीको प्रस्तुतिको मूल्याङ्कन गरेर	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			(Cross-breeding) को परिचय दिन लगाउने र उदाहरणहरूको सूची तयार गर्न लगाउने विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरी पर प्रजनन (Cross-breeding) का फाइदा र बेफाइदाहरू छलफल गराई स्पष्ट हुन सहयोग गर्ने ।		
	५. शारीरिक संरचना र जीवन प्रक्रिया	५. जीवन प्रक्रिया ५.१ मानव रक्त सञ्चार प्रणाली - मानव रक्त सञ्चार प्रणालीका विभिन्न भागहरू (रगत, मुटु, रक्तनली) को बनावट र कार्यहरू - मानव शरीरमा रक्त सञ्चालन क्रिया - रक्त समूहको परिचय र पहिचान - मुटुको धड्कन र नाडीको पल्स परीक्षण ५.२ ब्लडप्रेसर, ब्लड सुगर र युरिक एसिड - परिचय, असामान्य अवस्थाको लक्षण, रोकथाम	- मानव रक्त सञ्चार प्रणालीको भिडियो वा चित्र प्रदर्शन गरी मानव रक्तसञ्चार प्रणालीका विभिन्न भागहरू पहिचान गर्न लगाउने र ती भागहरूको बनावट र कार्य व्याख्या गर्ने - भिडियो वा चित्रको प्रदर्शन गरी रगतमा रहेका कोषहरू र प्लाज्माको पहिचान गराउने र तिनीहरूको कार्य वर्णन गर्ने - भिडियो वा चित्रको प्रदर्शन गरी रक्त नलीहरूको पहिचान गराउने र तिनीहरूको कार्यहरू वर्णन गर्ने - भिडियो वा जनावरको मुटु वा मुटुको नमुना प्रयोग गरी मुटुका विभिन्न भागहरू पहिचान गर्न लगाउने र प्रत्येक भागको कार्यहरू वर्णन गर्ने साथै मुटुको सफा चित्र कोर्न लगाई नामाकरण गर्न लगाउने	- मानव रक्त सञ्चार प्रणालीका विभिन्न भागहरूको बनावट र कार्यहरू व्याख्या गर्न लगाएर - रक्त समूहको परिचय दिन लगाएर - सही तरिकाले मुटुको धड्कन र नाडीको पल्स परीक्षण गर्न सके नसकेको अवलोकन गरेर - हृदयघात, ब्लडप्रेसर, ब्लड सुगर र युरिक एसिडको साधारण परिचय दिन लगाएर - हृदयघात, ब्लडप्रेसर,	१२

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		र नियन्त्रणका उपायहरू ५.२ हृदयघात -परिचय, कारण, रोकथामका उपायहरू र उपचार विधि (एन्जियोग्राफी, बाइपास सर्जरी)	- सम्भव भए नजिकैको स्वास्थ्य केन्द्र वा अस्पतालको भ्रमण गराई स्वास्थ्यकर्मीको सहयोगमा विद्यार्थीहरूको रक्त समूह पहिचान गरी त्यसका बारेमा समूहमा छलफल गर्न लगाउने - भिडियो वा चित्रको सहयोगमा रक्त समूहको बारेमा छलफल गराएर स्पष्ट पान साथै आफ्नो कक्षाका साथीहरूको रक्त समूहको सूची तयार गर्न लगाई कक्षामा टाँस्न लगाउने - भिडियो वा चित्रको प्रदर्शन गरी मानव शरीरमा हुने रक्त सञ्चालन क्रिया व्याख्या गर्न लगाउने साथै आवश्यकताअनुसार सहजीकरण गर्ने - मुटुको धड्कन र नाडीको पल्स परीक्षण गर्ने तरिका प्रदर्शन गराई आफ्नो विद्यार्थीलाई एक अर्काको मुटुको धड्कन र नाडीको पल्स परीक्षण गरी चार्टमा सूचीकृत गर्न लगाउने - स्वास्थ्य संस्थाबाट उपलब्ध हुन सक्ने पोस्टर वा पम्प्लेटको प्रदर्शन गरी ब्लडप्रेसर, ब्लड सुगर र युरिक एसिडको साधारण परिचय दिन लगाउने तथा रगतमा यिनीहरूको घटबढ हुँदा पर्ने असरहरूको व्याख्या गर्न लगाउँदै	ब्लड सुगर र युरिक एसिडको रोकथाम र नियन्त्रणका उपायहरू बताउन लगाएर - कक्षामा विद्यार्थीको प्रस्तुतिको मूल्याङ्कन गरेर - विद्यार्थीको कक्षामा गरिने विभिन्न क्रियाकलापमा भएको सहभागिताको मूल्याङ्कन गरेर - विद्यार्थीले तयार गरेको परियोजना कार्य र प्रयोगात्मक कार्य अवलोकन र लेखाजोखा गरेर - विद्यार्थीले तयार बनाएका सूची चार्ट र चित्रहरूको परीक्षण गरेर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			यिनीहरूको रोकथाम र नियन्त्रणका उपायहरू बताउन लगाउने • भिडियो प्रदर्शन गरी हृदयघातको परिचय दिन लगाउने र यसका कारणहरू छलफल गराई रोकथामका उपायहरू वर्णन गर्न लगाउने • भिडियोको प्रदर्शन गर्दै हृदयघातका उपचार प्रविधिहरू (एन्जियोग्राफी, बाइपास सर्जरी) को सामान्य परिचय दिन लगाउने र प्रस्ट हुन सहजीकरण गर्ने • विभिन्न माध्यम र स्रोतहरूको प्रयोग गरी एन्जियोग्राफी, बाइपास सर्जरीको बारेमा छोटो प्रतिवेदन तयार गर्न लगाउने ।		
	६. प्रकृति र वातावरण	६.१ जलवायु परिवर्तनको अवधारणा, कारण, प्रभावहरू ६.२ जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका उपायहरू ६.३ नेपालमा पाईने विभिन्न लोपोन्मुख जीवहरू र तिनीहरूको संरक्षण ६.४ परम्परागत रूपमा प्रयोगमा रहेका जडीबुटीहरूको महत्त्व	• जलवायु परिवर्तनले वरपरको वातावरणमा पारेका विभिन्न असरहरूका उदाहरण प्रस्तुत गर्दै यसको अवधारणा, कारण, प्रभावहरू बताउने • जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका उपायहरूको छलफल गर्ने • नेपालमा पाइने विभिन्न लोपोन्मुख महत्त्वपूर्ण बिरुवाहरू र जनावरहरूको चित्र वा भिडियोहरू प्रदर्शन गरी परिचित गराउने र तिनीहरूको संरक्षण गर्ने तरिकाहरूका बारेमा छलफल गराई	• जलवायु परिवर्तनका कारण, असर र न्यूनीकरण सम्बन्धमा निबन्ध लेख्न लगाएर • नेपालमा पाईने विभिन्न लोपोन्मुख महत्त्वपूर्ण बिरुवाहरू र जनावरहरूको परिचय दिन लगाएर • नेपालमा पाइने विभिन्न लोपोन्मुख बिरुवाहरू र	७

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		पहिचान र प्रयोग (तुलसी, धिउकुमारी, बोभो, गुर्जो, घोडटाप्रे, तितेपाती, असुरो, निम, यासागुम्बा आदि)	अवलम्बन गर्न र गराउन प्रोत्साहित गर्ने स्थानिय स्तरमा पाईने परम्परागत प्रयोगमा रहेका जडीबुटीहरू (तुलसी, धिउकुमारी, बोभो, गुर्जो, घोडटाप्रे, तितेपाती, असुरो, निम, यासागुम्बालगायतका स्थानीय जडिबुटीहरू) प्रदर्शन गरी तिनीहरूको महत्त्वबारे छलफल गराउने र तालिका बनाई कक्षामा टाँस्न लगाउने, आवश्यकताअनुसार तिनीहरूको प्रयोग गर्न र प्रवर्धन गर्न प्रोत्साहित गर्ने ।	- जनावरहरूको संरक्षण गर्ने तरिकाहरू व्याख्या गर्न लगाएर - परम्परागत रूपमा प्रयोगमा रहेका जडीबुटीहरूका बारेमा प्रश्नोत्तर गरेर ।	
भौतिक विज्ञान	७. चाल र बल	७.१ गुरुत्वाकर्षण बल - परिचय - नियम - सरल गणितीय समस्या ७.२ गुरुत्वबल - गुरुत्वबल र तौल - गुरुत्व प्रवेग - तौल, पिण्ड र गुरुत्व प्रवेगको सम्बन्ध - गुरुत्वप्रवेग र पृथ्वीको अर्धव्यासको सम्बन्ध ७.३ स्वतन्त्र खसाइ - परिचय	- गुरुत्वाकर्षण बलसम्बन्धी छलफल गराउने - गुरुत्वाकर्षणसम्बन्धी न्युटनको नियम बताउने, प्रमाणित गरेर देखाउने - गुरुत्वाकर्षणसम्बन्धी सरल गणितीय समस्या हल गर्न सिकाउने - गुरुत्वबलको परिचय दिने - गुरुत्व प्रवेगको परिभाषा दिने - वस्तुको तौल त्यसको पिण्ड र गुरुत्व प्रवेगको गुणनफल सित बराबर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्ने - गुरुत्व प्रवेग पृथ्वीको सतहबाट केन्द्रसम्मको दुरीको सम्बन्ध बताउने	- गुरुत्वाकर्षणसम्बन्धी नियम बताउने र गुरुत्वाकर्षण बलसम्बन्धी सरल गणितीय समस्या हल गर्न लगाएर - गुरुत्वबल र तौलको परिभाषा सोधेर, $W=mg$ हुन्छ भनी प्रमाणित गर्न तथा सूत्रको प्रयोग गर्न लगाएर - हिमालमा भन्दा तराईमा किन बढी तौल हुन्छ जस्ता सरल प्रश्न सोधेर - सगरमाथा चढ्दै जाँदा	१०

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		- सरल रेखीय चालका समीकरणहरू प्रयोग गरी स्वतन्त्र खसाइसम्बन्धी सरल हिसाब ७.४ पृथ्वीमा हुने खसाइ - विशेषता - दैनिक जीवनमा उपयोग	• त्यसका आधारमा पृथ्वीका विभिन्न भागमा गुरुत्व प्रवेग को मान फरक हुने तथ्य बोध गराउने • वस्तुको पिण्ड सबै ठाउँमा स्थिर रहन्छ तर तौल ठाउँअनुसार फरक हुने तथ्य व्याख्या गर्ने • प्वाँख र सिक्काको प्रयोग व्याख्या गरी वा भिडियो देखाई स्वतन्त्र खसाइको अवधारणा स्पष्ट पार्ने • स्वतन्त्र खसाइसम्बन्धी सरल हिसाब गरेर देखाउने तथा गर्न लगाउने • वस्तुको खसाइमा हावाको अवरोधका असर बताउने र यसका फाइदा, बेफाइदा तथा उपयोग (प्यारासुटको प्रयोगलगायत) बताउने, प्रदर्शन गर्ने, गर्न लगाउने	साथमा बोकेको वस्तुको तौल र पिण्डमा परिवर्तन आउन्छ कि आउँदैन, किन ? जस्ता प्रश्नहरू सोधेर • स्वतन्त्र खसाइका लक्षण बताउन लगाएर • हवाईजहाजबाट हामफाल्दा सैनिकले किन प्यारासुट प्रयोग गर्छन् ? भुवादार बिउ (जस्तै : सिमलको बिउ) विस्तारमा भुवाले कसरी सहयोग गर्छ ? जस्ता स्वतन्त्र खसाइ तथा हावाको घर्षणसहितको खसाइसम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर	
	८. चाप	८.१ तरलमा पास्कलको नियम - परिचय - व्यावहारिक जीवनमा उपयोग ८.२ उर्ध्वचाप ८.३ आर्किमिडिजको सिद्धान्त	• अणुहरूको घनत्वको आधारमा तरल पदार्थ नखाँदिने तर ग्याँस पदार्थहरू खाँदिने तथ्य छलफल गराउने • पास्कलको नियम प्रदर्शन गर्ने, गर्न लगाउने • पास्कलको नियमको दैनिक जीवनमा उपयोगसम्बन्धी छलफल गराउने,	• तरलमा पास्कलको नियम प्रदर्शन गर्न लगाएर तथा सम्बन्धित प्रश्न सोधेर • पास्कलको नियमको दैनिक उपयोगका उदाहरणहरू सोधेर • तरल र ग्याँसमा उत्पन्न	५

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		- परिचय - उपयोगिता	- उदाहरण दिने • उर्ध्वचाप प्रदर्शन गर्ने, अनुभव गर्न लगाउने, परिभाषा दिने, यसको उत्पत्तिको कारण बताउने, यो तरल र ग्याँस दुवैमा हुने तथ्य बताउने • आर्किमिडिजको सिद्धान्त बताउने र त्यसको प्रदर्शन गर्ने • वस्तु पानीमा डुब्ने वा उठ्ने अवस्थालाई आर्किमिडिजको सिद्धान्तसँग जोडेर छलफल गराउने • वस्तु डुब्ने वा तैरने, बेलुन उड्ने, पानीभित्र वस्तु उचाल्न सजिलो हुनेलगायतका क्रियाकलापहरूमा आर्किमिडिजको सिद्धान्तको खोजी गर्न लगाउने • पानीमा तथा हावामा उत्पन्न हुने उर्ध्वचापको दैनिक जीवनमा उपयोगसम्बन्धी छलफल गराउने ।	- हुने उर्ध्वचाप प्रदर्शन गर्न लगाएर • आर्किमिडिजको सिद्धान्त बताउने, प्रदर्शन गर्न लगाएर • आर्किमिडिजको सिद्धान्त प्रयोग गरी गहनामा प्रयोग गरिएको सुन वा अन्य धातुको शुद्धता कसरी जाँच्न सकिन्छ ? जस्ता प्रश्न सोधेर	
	९.ताप शक्ति	९. ताप ९.१ थर्मल शक्ति, तापक्रम र तापको परिचय ९.२ ताप र वस्तुको आयतन - अणुका चालका आधारमा वस्तुको आयतनमा तापको	• वस्तुका समग्र अणुको गति शक्तिको योगलाई थर्मल शक्ति, औसत गति शक्तिको सूचाङ्कलाई तापक्रम र तापक्रमको भिन्नताको कारणले एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा प्रसारण हुने शक्तिलाई तापका रूपमा परिभाषित गर्ने, मिल्दा analogy दिने र छलफल	• थर्मल शक्ति, तापक्रम र तापको परिभाषा सोधेर • ताप बढाउदा वस्तुको अणुहरूको अवस्था र आयतनमा के के प्रभाव पर्छ ? पानीको अनौठो	१०

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		प्रभाव - पानीको असाधारण (Anomalous) प्रसारको परिचय र दैनिक जीवनमा महत्त्व ९.३ वस्तुको विशिष्ट तापधारण क्षमता - परिचय - सम्बन्धित गणितीय समस्या - दैनिक जीवनमा विशिष्ट तापधारण क्षमता - पानीको विशिष्ट तापधारण क्षमता ९.५ थर्मोमिटर - थर्मोमिटरका प्रकारहरू (काँचको नलीमा तरल राखिएको थर्मोमिटर, डिजिटल क्लिनिकल थर्मोमिटर र रेडिएसन थर्मोमिटर) - कार्य सिद्धान्त - क्यालिब्रेसन	गराउने • थर्मल शक्ति, ताप र तापक्रमबिचको मुख्य भिन्नता बोध गराउने • ताप र वस्तुको आयतनबिचको सम्बन्ध प्रयोगद्वारा प्रस्ट पार्ने र यसलाई अणुको चालका आधारमा व्याख्या तथा छलफल गर्ने • पानीको असाधारण (anomalous) प्रसार लाई ग्राफलगायत विभिन्न व्यावहारिक उदाहरणद्वारा प्रस्ट पार्ने • वस्तुको विशिष्ट तापधारण क्षमताको परिचय दिने र त ताप सम्बन्धी समीकरण प्रयोग गरी सरल गणितीय समस्या सामाधान गर्न सिकाउने • विभिन्न वस्तुका विशिष्ट तापधारण क्षमता फरक फरक हुने तथ्यबोध गराउने र सौका आधारमा दैनिक जीवनका सम्बन्धित अवलोकनहरूबारे छलफल गराउने, बराबर मात्राको पानी, बालुवा र खाने तेललाई एकै प्रकारको भाँडो र आगोमा तताउँदा फरक समय लाग्ने तथ्य प्रदर्शन गर्ने • पानीको विशिष्ट तापधारण क्षमता उच्च हुनुका फाइदा तथा उपयोग बारे छलफल गराउने	गुण के हो ? पानीको अनौठो गुणलाई ग्राफ खिचेर देखाउनुहोस् । वरफ पानी माथि उत्रिन्छ ? यसको कारण पानीको अनौठो गुणको आधारमा लेख्नुहोस् । जस्ता प्रश्नहरू सोधेर • वस्तुको विशिष्ट तापधारण क्षमताको परिचय तथा परिभाषा सोधेर • विशिष्ट तापधारण क्षमतासम्बन्धी सरल गणितीय समस्या हल गर्न लगाएर • घाम लागेका बेला खोला, पोखरी वा पानी जमेको खेतमा छेउमा भएको बुझ्ना वा बालुवाभन्दा पानी चिसो हुने तर सौंभमा ठिक विपरीत हुने । कराइमा पानी उमाल्दा पानीभन्दा कराइ बढी	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			- दुईभन्दा धेरै विद्यार्थीलाई पग्लिरहेको बरफको र उम्लिरहेको पानीको तापक्रम नाप्न लगाउने, सबैको अवलोकन तुलना गर्न लगाई पग्लने र कुनै निश्चित ठाउँमा उम्लने क्रिया निश्चित तापक्रममा मात्र हुने तथ्य प्रयोगबाट देखाउने - दैनिक जीवनमा प्रयोग गरिने थर्मोमिटरहरू (काँचको नलीमा तरल राखिएको थर्मोमिटर, डिजिटल थर्मोमिटर र रेडिएसन थर्मोमिटर) का कार्यसिद्धान्तबारे छलफल गराउने - कुनै पनि थर्मोमिटरलाई दुई निश्चित तापक्रम (स्थिर बिन्दुहरू) मा राख्दा त्यसको भौतिक गुणमा आउने परिमाणको परिवर्तनको मात्रालाई निश्चित बराबर भागमा भाग लगाएर उक्त थर्मोमिटरको क्यालिब्रेसन गर्ने सामान्य तरिकाको व्याख्या गर्ने र सम्भव भए कुनै एक थर्मोमिटरको स्केलमाथि कागजमा टेप लाँसेर पग्लिरहेको बरफ र उम्लिरहेको पानीको बाफको तापक्रमलाई स्थायी बिन्दु मानी त्यसलाई पुनः सेल्सियस स्केलमा क्यालिब्रेसन गरेर प्रदर्शन गर्ने ।	तातो हुने, तेलमा मसला डढ्ने तर पानीमा नडढ्ने विभिन्न वस्तुका विशिष्ट तापधारण क्षमता फरक फरक हुने तथ्यका आधारमा दैनिक जीवनका सम्बन्धित अवलोकनहरूलाई व्याख्या गर्न लगाएर - पानीको विशिष्ट तापधारण क्षमता उच्च हुनुका फाइदा तथा उपयोग बताउन लगाएर - थर्मोमिटरको क्यालिब्रेसन भनेको के हो ? यसमा निश्चित बिन्दुहरूको छनोट कसरी गरिन्छ ? जस्ता प्रश्नहरू सोधेर उत्तर लेख्न वा भन्न लगाएर साथीबाट, शिक्षकबाट र स्वयम् मूल्याङ्कन गरेर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
	१०. तरङ्ग	१०.१ तरङ्गको आवर्तन - अवधारणा - तरङ्ग आवर्तनका नियमहरू १०.२ तरङ्गको पूर्ण आन्तरिक परावर्तन - परिचय - चरम कोण - पूर्ण आन्तरिक परावर्तनका सर्तहरू - दैनिक जीवनमा प्रकाशको पूर्ण आन्तरिक परावर्तनका उपयोग (हिराको चमक, मिराज) - प्रकाश नलीको कार्यविधि र उपयोग (दुरसञ्चार, इन्डोस्कोपी, किहोल सर्जरी आदि) १०.३ प्रकाश विच्छेदन - परिचय - प्रिज्मबाट प्रकाशको विच्छेदन १०.४ लेन्स - परिचय	• काँचको स्ल्याबमा लेजर वा रेबक्स प्रयोग गरेर काँचको स्ल्याबमा तथा पानीमा प्रकाशको परावर्तन देखाउने, परावर्तनको कारणबारे चर्चा गर्ने, आवर्तनका नियमहरू प्रदर्शन गराउने • अर्धगोलाकार काँचको स्ल्याबमा चरम कोण प्रदर्शन गर्ने • अर्धगोलाकार काँचको स्ल्याबमा तथा पानीमा पूर्ण आन्तरिक परावर्तनको प्रदर्शन गर्ने, छलफल गराउने, पूर्ण आन्तरिक परावर्तनको प्रदर्शन सर्तहरू प्रदर्शन गर्ने र दैनिक जीवनमा उपयोग (हिराको चमक, मिराज) बारे छलफल गर्ने • श्रव्यदृष्य सामग्रीको सहयोगले प्रकाश नलीको कार्यविधि र उपयोग (दुरसञ्चार, इन्डोस्कोपी, किहोल सर्जरी आदि) छलफल गर्ने • प्रिज्मको सहयोगले प्रकाश विच्छेदन प्रदर्शन गर्ने, विच्छेदनका कारण बताउने, श्रव्यदृष्यको सहायताले इन्ट्रेणी देखिने कारण छलफल गराउने • कम्भेक्स र कन्केभ लेन्सहरू देखाएर लेन्सको परिचय दिने • लेन्सहरूलाई खेलाउने तथा छेउ र केन्द्र	• प्रकाशको आवर्तनका नियमहरू सम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर • चरमकोणको परिचय दिन लगाएर • पूर्ण आन्तरिक परावर्तन प्रदर्शन गर्ने, सर्तहरू बोध गर्न र दैनिक जीवनमा उपयोग बताउन लगाएर • प्रकाश नलीको कार्यविधि र उपयोग सोधेर • प्रकाश विच्छेदन प्रदर्शन गर्न लगाएर, इन्ट्रेणी बन्ने प्रक्रिया व्याख्या गर्न लगाएर • लेन्स (कन्केभ तथा कम्भेक्स) सँग सम्बन्धित शब्दावलीका परिभाषा सोधेर • लेन्स (कन्केभ तथा कम्भेक्स) मा हुने आवर्तनका नियमलाई किरण चित्रसहित व्यक्त	१५

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		- प्रकार (कन्केभ र कन्भेक्स) - लेन्ससँग सम्बन्धित शब्दावली (कन्केभ, कन्भेक्स, सतहको वक्रता, प्रिन्सिपल अक्ष, केन्द्रीकरण बिन्दु र केन्द्रीकरण दुरी, लेन्सको केन्द्र, आकृति, वास्तविक र अवास्तविक आकृति) - लेन्समा हुने आवर्तनका नियमहरू - लेन्सले बनाउने आकृतिहरूको किरण रेखाचित्र र आकृतिको विशेषता (वस्तुलाई विभिन्न दुरीमा राख्दा) १०.५ लेन्सको सामर्थ्य - परिभाषा - लेन्सको वक्रतासँग सामर्थ्यको सम्बन्ध १०.६ मानव आँखा - मानव आँखाका भागहरू र तिनीहरूका कार्य	भागको मोटाइ अनुभव गर्न लगाएर लेन्सको प्रकार चिन्न तथा भिन्नता पत्ता लगाउन सहयोग गर्ने • लेन्सलाई साधारणतया प्रिज्मको संयोजनका रूपमा लिन सकिने तथ्य वर्णन गर्ने • लेन्ससँग सम्बन्धित शब्दावली चिनाउने • लेन्स (कन्केभ तथा कन्भेक्स) मा हुने आवर्तनका नियमलाई वास्तविक क्रियाकलाप (जस्तै : लेजर लाइट प्रयोग गरेर) वा भिडियो सामग्रीबाट प्रदर्शन गर्ने, गर्न लगाउने र किरण चित्रसहित व्यक्त गर्न सिकाउने • मैन बत्तीको अगाडि लेन्स राखी पर्दामा मैन बत्तीको स्पष्ट आकृति बनाउन लेन्स र पर्दाबिचको दुरी घटबढ गर्ने, एकपटक स्पष्ट आकृति प्राप्त भएपछि अब मैनबत्तीलाई विभिन्न दुरीमा राखेर आकृतिमा आउने परिवर्तन अवलोकन गराउने, किरण चित्रद्वारा प्रदर्शन गर्न तथा आकृतिको वर्णन गर्न लगाउने • लेन्सको सामर्थ्यको परिभाषा दिने, लेन्सको वक्रतासँग सामर्थ्यको सम्बन्ध प्रदर्शन गर्ने र हेरेर वा छामेर बढी र	गर्न लगाएर • लेन्सले विभिन्न दुरीमा रहेको वस्तुको आकृति कसरी बनाउँछ प्रदर्शन गर्न लगाएर, त्यसलाई किरण चित्रमा देखाउन तथा आकृतिको वर्णन गर्न लगाएर • लेन्सको सामर्थ्यको परिभाषा सोधेर र लेन्सको वक्रताका आधारमा बढी वा कम सामर्थ्य भएको लेन्स चिन्न लगाएर • आँखामा कोर्निया, नानी, सिलियरी मसल, लेन्स, रेटिना र अप्टिक नर्वका कार्य बताउन लगाएर • रेटिनामा रङ र कोनको भूमिकाबारे सरल प्रश्नहरू सोधेर • दृष्टिदोष (मायोपिया र हाइपरमेट्रोपिया) का कारणहरू बताउन लगाएर तथा दृष्टिदोष	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		- मानव आँखामा आकृति बन्ने प्रक्रिया - कोर्नियामा लाग्ने चोटबाट दृष्टीमा पर्ने असरहरू - आँखा दान (कर्निया प्रत्यारोपण) - कलर ब्लाइन्डनेस, मोतिबिन्दु र रतन्धोको परिचय - दृष्टिदोष (मायोपिया र हाइपरमेट्रोपिया) को परिचय - दृष्टिदोषका कारणहरू र सच्याउने विधिहरू (चस्मा, कन्ट्याक्ट लेन्स र लेजर सर्जरी)	कम सामर्थ्य भएका लेन्स (विद्यार्थीले लगाएका चस्माका लेन्सहरू पनि) चिन्न लगाउने • श्रव्यदृष्य सामग्री वा मोडेल प्रयोग गरेर आँखाका भागहरू चिनाउने • कोर्निया, नानी, सिलियरी मसल, लेन्स, रेटिना र अप्टिक नर्वका कार्यबारे छलफल गराउने • श्रव्यदृष्य सामग्रीको प्रयोग गरेर रेटिनामा रङ कोष र कोन कोषको भूमिका बताउँदै रङ कोषको कमजोरीका कारणले रतन्धो हुने र कोम कोषका कमजोरीका कारणले कलर ब्लाइन्डनेस हुने तथ्य बताइदिने • दृष्टिदोष (मायोपिया र हाइपरमेट्रोपिया) को परिचय दिने र कारणहरू बताउने, छलफल गराउने • दृष्टिदोष सच्याउने विभिन्न विधिहरू (चस्मा, कन्ट्याक्टलेन्स र लेजर सर्जरी) को सरल वर्णन गर्ने, चस्माको कार्य प्रदर्शन गर्ने • आँखामा प्रवेश गर्ने प्रकाश सबैभन्दा धेरै आवर्तन कोर्नियामा हुने तथ्य बताउँदै कोर्नियामा लाग्ने चोट तथा मोतिबिन्दु आविले दृष्टिमा पर्ने असरहरू बताउने,	सच्याउने विभिन्न विधिहरूको सरल वर्णन गर्न लगाए • कोर्नियामा लाग्ने चोट तथा मोतिबिन्दु आदिले दृष्टि कमजोर बनाउनुका कारणहरू तथा आँखा दान कर्निया प्रत्यारोपण) सम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			मोतिबिन्दुको उपचार कसरी गरिन्छ बताउने र सम्बन्धित भिडियो देखाउने आँखा दान (कर्निया प्रत्यारोपण) सम्बन्धी छलफल गराउने, सम्बन्धित भिडियो देखाउने र स्पष्ट पार्ने ।		
	११.विद्युत् तथा चुम्बकत्व	११.१ डाइरेक्ट करेन्ट (d.c) र अल्टरनेटिभ (a.c) करेन्ट - परिचय - नेपालमा प्रयोग भएको मेनलाइनमा औसत भोल्टेज र आवृत्ति ११.२ धारा विद्युत्को चुम्बकीय असर - परिचय - विद्युत् बहिरहेको सिधा तार र सोलेनोइड वरिपरिको चुम्बकीय क्षेत्रको रेखा चित्र - Right hand grip rule ११.३ चुम्बकीय प्रवाह (magnetic flux) - परिभाषा - शक्तिशाली र कमजोर प्रवाहका चित्र ११.४ मोटर असर	- a.c र d.c को परिचय दिने र नेपालमा मेनलाइन a.c को औसत भोल्टेज र आवृत्तिबारे छलफल गराउने - कम्पास निडल वा फलामको धुलो प्रयोग गरी धाराविद्युत् बहिरहेको सिधा तारको वरिपरि र सोलेनोइड वरिपरिको चुम्बकीय क्षेत्र प्रदर्शन गराउने - धाराविद्युत् बहिरहेको सिधा तारको वरिपरिको तथा सोलेनोइडको वरिपरिको चुम्बकीय क्षेत्रको रेखाचित्र कोर्न सिकाउने - Right hand grip rule प्रयोग गरी धाराविद्युत् बहिरहेको सिधा तारको वरिपरिको तथा सोलेनोइडको वरिपरिको चुम्बकीय बल रेखाको दिशा चिन्न सिकाउने - पाते चुम्बकको चुम्बकीय क्षेत्रको चित्र कोरी चुम्बकीय प्रवाह (magnetic flux) को परिचय दिने, उचित analogy प्रयोग गरी (जस्तै : रबर ब्यान्डले बाँधेको कपाल वा धागोको मुठो वा डोरीले	- a.c र d.c को भिन्नता बताउन लगाएर - धाराविद्युत् बहिरहेको सिधा तारको वरिपरिको र सोलेनोइडको वरिपरिको चुम्बकीय क्षेत्रको रेखा चित्र कोर्न लगाएर Right hand grip rule प्रयोग गरी धाराविद्युत् बहिरहेको सिधा तारको वरिपरिको तथा सोलेनोइडको वरिपरिको चुम्बकीय बल रेखाको दिशा पत्ता लगाउन लगाएर - चुम्बकीय प्रवाहको परिभाषा सोधेर - चुम्बकीय प्रवाहको चित्रमा शक्तिशाली र कमजोर प्रवाहको क्षेत्र	१२

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		- परिचय - दैनिक उपयोगका उदाहरणहरू ११.५ विद्युत चुम्बकीय उपपादन - परिभाषा - फाराडेको नियम - एसी जेनेरेटर/डाइनामोको कार्य प्रक्रिया ११.६ विद्युत्का ठुला स्रोतहरू - जलविद्युत्, धर्मल विद्युत् र वायुविद्युत्को सामान्य परिचय, सङ्क्षिप्त कार्यविधि र महत्त्व ११.७ ट्रान्सफर्मर - परिचय - बनावट, कार्यविधि - ट्रान्सफर्मरमा तारका फन्का र भोल्टेजको सम्बन्ध र यस सम्बन्धी सरल गणितीय समस्या - स्टेपअप र स्टेपडाउन ट्रान्सफर्मरको परिभाषा र	बाँधेको पराल) चुम्बकीय प्रवाहको अवधारणा बोध गराउने, चुम्बकीय क्षेत्रको चित्र हेरी शक्तिशाली र कमजोर प्रवाह भएको क्षेत्र छुट्याउन सिकाउने • मोटर असर प्रदर्शन गर्ने, मोटर खोलेर वा श्रव्यदृश्य सामग्रीको सहयोगले मोटरको रोटार घुमेको देखाउने, मोटर असरका दैनिक उपयोगबारे छलफल गर्ने • विद्युत् चुम्बकीय उपपादनसम्बन्धी फाराडेको नियम प्रदर्शन गर्ने, छलफल गराउने • A.C. जेनेरेटरमा चुम्बकीय ध्रुवका बिचमा रहेको तामाको तारको क्वाइल र चुम्बकमध्ये एकलाई घुमाउँदा तारले चुम्बकीय प्रवाहलाई काट्छ र उक्त क्वाइलमा फाराडेको नियम अनुसार e.m.f. उपपादन हुनजान्छ भनी बताउने र प्रदर्शन गर्ने । उक्त क्वाइललाई लोडमा जोडेर पूर्ण परिपथ सिर्जना गरेपछि परिपथमा विद्युत् प्रवाह हुने तथ्य बताउने • मोटरमा चुम्बकीय ध्रुवका बिचमा रहेको तामाका तारको क्वाइलमा a.c. विद्युत् प्रवाह हुँदा क्वाइलमा चुम्बकत्व उत्पादन हुन गई दुई चुम्बकबिचको आकर्षण र	चिन्न लगाएर • मोटर असर प्रदर्शन गर्न तथा उदाहरण दिन लगाएर • धाराविद्युत् बहिरहेको सिधा तारको बरिपरिको चुम्बकीय क्षेत्र प्रदर्शन गर्ने तरिका वर्णन गर्न लगाएर • धाराविद्युत् बहिरहेको सिधा तारको बरिपरिको चुम्बकीय क्षेत्रको चित्र कोर्न लगाएर • चुम्बकीय प्रवाह (magnetic flux) सम्बन्धी सरल प्रश्न सोधेर • विद्युत् चुम्बकीय उपपादनसम्बन्धी फाराडेको नियम बताउन तथा व्याख्या गर्न लगाएर • a.c जेनेरेटर/ डाइनामोको कार्य प्रक्रिया बताउन तथा	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		उपयोग	विकर्षणका कारणले गर्दा क्वाइल घुम्छ भनी बताउने र प्रदर्शन गर्ने • श्रव्यदृष्य वा मोडेलको सहयोगले a.c जेनेरेटर/डाइनामोको कार्य प्रक्रिया प्रदर्शन गर्ने • जलविद्युत्, धर्मल विद्युत् र वायुविद्युत् सबै स्रोतहरूमा जेनेरेटरको टर्बाइन घुमाएर एसी विद्युत् उत्पादन गर्ने तथ्य बताउँदै नेपालमा यी स्रोतहरूको प्रयोग सम्बन्धमा छोटो चर्चा गर्ने, सम्भव भए यस्ता विद्युत् गृहको शैक्षिक भ्रमण गराउने • विभिन्न विद्युतीय उपकरणलाई फरक फरक भोल्टेजको आवश्यकता हुने तथा एक ठाउँमा उत्पादित विद्युत्लाई टाढाका उपभोक्तासम्म लान उच्च भोल्टमा लाँदा तारमा कम विद्युत् क्षति हुने तथ्य बताउँदै भोल्टेज घटबढ गर्नुपर्ने आवश्यकता बोध गराउने • श्रव्यदृष्य सामग्रीको प्रयोग गरी ट्रान्सफर्मरको परिचय दिने, छलफल गराउने, लो भोल्टेज पावर सप्लायर/ ब्याट्री इलिमिनेटर भए खोलेर ट्रान्सफर्मर देखाउने, नजिकैको ट्रान्सफर्मर देखाउने	मोडेल बनाउन लगाएर • विद्युत् उत्पादनका ठुला स्रोतहरू (जलविद्युत्, धर्मल विद्युत् र वायुविद्युत्) को सामान्य परिचय सम्बन्धी सरल प्रश्नहरू सोधेर, खोजमूलक प्रतिवेदन तयार गर्न लगाएर • ट्रान्सफर्मरको सामान्य बनावट, कार्यविधि र महत्त्व बताउन तथा $N_p/N_s = V_p/V_s$ सम्बन्धी सरल हिसाब गर्न लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			ट्रान्स्फर्मरमा तारका फन्का र भोल्टेजका सम्बन्ध ($N_p/N_s = V_p/V_s$) सम्बन्धी सरल हिसाब गर्न सिकाउने ।		
	१३. ब्रह्माण्ड	१३.१ ब्रह्माण्ड - गुरुत्वाकर्षण बलको महत्त्व (उपग्रह, ग्रह, तारा, ग्यालेक्सी आदि अन्तरिक्षमा अडिनुको रहस्य) - बिग ब्याङ सिद्धान्तअनुसार ब्रह्माण्डको उत्पत्ति - ब्रह्माण्डका पिण्डहरूको गतिसम्बन्धी हब्बलको अध्ययनको निष्कर्ष - गुरुत्वाकर्षण बलको नियमका आधारमा ब्रह्माण्डको सम्भावित भविष्य (खुला, समतल र बन्द ब्रह्माण्ड)	- उपग्रह, ग्रह, तारा, ग्यालेक्सी आदि अन्तरिक्षमा अडिनु ब्रह्माण्डमा गुरुत्वाकर्षण बलको कारणले भएको तथ्य छलफल गराउने - श्रव्यदृष्य सामग्रीको सहायताले बिग ब्याङ सिद्धान्तअनुसार ब्रह्माण्डको उत्पत्तिबारे छलफल गराउने - ब्रह्माण्डका पिण्डहरूको गतिसम्बन्धी हब्बलको अध्ययनको निष्कर्ष बताउने, छलफल गराउने - गुरुत्वाकर्षण बलको नियमका आधारमा ब्रह्माण्डको सम्भावित भविष्य (खुला, समतल र बन्द ब्रह्माण्ड) सम्बन्धी छलफल गर्ने ।	- ब्रह्माण्डमा गुरुत्वाकर्षण बलको महत्त्वबारे निबन्ध लेख्न लगाएर - बिग ब्याङ सिद्धान्तअनुसार ब्रह्माण्डको उत्पत्ति वर्णन गर्न लगाएर - ब्रह्माण्डका पिण्डहरूको गतिसम्बन्धी हब्बलको अध्ययनको निष्कर्ष वर्णन गर्न लगाएर - गुरुत्वाकर्षण बलको नियमका आधारमा ब्रह्माण्डको सम्भावित भविष्यबारे प्रश्नोत्तर गरेर ।	५
सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१३ सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१३.१ डिजिटल सिग्नल - डिजिटल सिग्नल, बिट र बाइटको परिभाषा - डिजिटल सिग्नलको प्रसारण	- बत्ती बाल्ने र निभाउने जस्ता उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै डिजिटल सिग्नलको परिचय दिने - बिट र बाइटको परिचय दिने - श्रव्यदृष्य प्रयोग गरी डिजिटल	डिजिटल आरोग्यताको परिचय, फाइदा, सजगता, डिजिटल प्रतिष्ठा व्यवस्थापनको परिचय, महत्त्व र	१०

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		१३.२ दैनिक जीवनमा डिजिटल प्रविधिको सकारात्मक र नकारात्मक प्रभावहरू १३.३ नेटिजनसिप, अनलाइन रेपुटेसन र डिजिटल आरोग्यता (wellbeing) को अवधारणा १३.४ श्रव्य तथा श्रव्यदृश्य सामग्री निर्माण र प्रस्तुतीकरण - मोबाइल फोन वा कम्प्युटरबाट अडियो तथा भिडियो रेकर्डिङ - श्रव्य तथा श्रव्यदृश्य सामग्रीको सम्पादन (cutting and joining मात्र)।	सिग्नलको प्रसारणको सङ्क्षिप्त परिचय दिने • दैनिक जीवनमा प्रयोग गरिने विभिन्न डिजिटल प्रविधिको उदाहरण (डिजिटल फोटो, डिजिटल टेलिभिजन, अनलाइन वार्ता, मोबाइल फोन वा ट्याबलेटमा डिक्सनरी, क्यालेन्डर, मोबाइल बैङ्किङ र अनलाइन भुक्तानीलगायत विभिन्न एप्लिकेसनको प्रयोग) सङ्कलन गर्ने र छलफल गर्ने • सामाजिक सञ्जाल, इन्टरनेट तथा अन्य डिजिटल मिडियाका सकारात्मक तथा नकारात्मक असरहरू र सजगता सम्बन्धमा अनुभव आदान प्रदान र मामला अध्ययन गराउने • असल डिजिटल नागरिकको परिचय र विशेषता सम्बन्धमा मस्तिष्क मन्थन गर्दै छलफल गर्ने • असल डिजिटल नागरिकका जिम्मेवारी र अवसरहरू सम्बन्धमा स्लाइड वा चार्ट प्रस्तुत गर्दै अन्तरक्रिया गर्ने • डिजिटल आरोग्यताको परिचय, फाइदा र सजगता सम्बन्धमा छलफल गर्ने • डिजिटल प्रतिष्ठा व्यवस्थापनको परिचय, महत्त्व र उपायहरू सम्बन्धमा चार्ट वा	उपायहरूका सम्बन्धमा लिखित तथा मौखिक प्रश्नोत्तर गरेर • सामाजिक सञ्जालको सकारात्मक र नकारात्मक असरहरू सम्बन्धमा वादविवादको मूल्याङ्कन गरेर • डिजिटल पोर्टफोलियो सिकाइका माध्यमहरूको परिचय दिन लगाएर तथा यस सम्बन्धमा बुझाइको प्रतिबिम्बन गर्न लगाएर • प्रस्तुत अडियो तथा भिडियो फाइलको फर्म्याट चिन्न लगाएर • श्रव्य तथा श्रव्यदृश्य सामग्री निर्माण र प्रस्तुतीकरण अभ्यासको अवलोकन गरेर।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			स्लाइड प्रस्तुत गर्दै अन्तरक्रिया गर्ने मोबाइल फोन वा कम्प्युटरको प्रयोग गरी श्रव्य तथा श्रव्यदृश्य सामग्री निर्माण र प्रस्तुतीकरणको नमुना अभ्यास प्रस्तुत गर्ने र विद्यार्थीलाई अभ्यास गर्न लगाउने ।		
रसायन विज्ञान	१४. तत्त्वहरूको वर्गीकरण	१४.१ आधुनिक पेरियोडिक तालिका - आधुनिक पेरियोडिक नियम - संरचना, ग्रुप र पिरियड - परमाणुको इलेक्ट्रोन विन्यास (उपसेलका आधारमा पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्म मात्र) - पेरियोडिक तालिकामा s, p, d, f ब्लकका तत्त्वहरू - तालिकामा धातु, अधातु, अर्धधातुको स्थान - ग्रुप र पिरियडमा तत्त्वहरूको पारमाणविक साइज, इलेक्ट्रो पोजिटीभिटी, इलेक्ट्रो	- विद्यार्थीलाई विभिन्न तत्त्वहरूको नाम र तिनका गुणको तालिका निर्माण गराई समान गुण भएकालाई सँगै राख्ने अभ्यासबाट तत्त्वहरूको वर्गीकरणको धारणा विकास भएको बताउने - मेन्डेलिभ र आधुनिक पेरियोडिक नियमको अवधारणा प्रस्ट पार्ने । - सेलका आधारमा पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका तत्त्वहरूको इलेक्ट्रोन विन्यास पुनरावृत्ति गराउँदै आधुनिक पेरियोडिक तालिकामा तत्त्वहरूको स्थान कसरी निर्धारण भएको छ स्पष्ट पार्ने - आधुनिक पेरियोडिक तालिकाको खाकामा विभिन्न रङहरू भर्न लगाई विभिन्न ग्रुप (अल्काली ग्रुप, अल्कलाइन अर्थ (earth) धातु ग्रुप, हेलोजन ग्रुप, निष्क्रिय तत्त्व ग्रुप) धातु, अधातु, र अर्धधातुको स्थान ठम्याउन लगाउने	- मेन्डेलिभको पेरियोडिक तालिका र आधुनिक पेरियोडिक तालिकाका नियम लेख्न लगाएर तथा अर्थ बताउन लगाएर - पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका तत्त्वहरूको इलेक्ट्रोन विन्यास गर्न र उक्त इलेक्ट्रोन विन्यासका आधारमा आधुनिक पेरियोडिक तालिकामा तत्त्वको स्थान र यसको संयुज्यता छुट्याउन लगाएर - अति सक्रिय धातु र अति सक्रिय अधातु s-	९

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		नेगेटीभिटी, संयुज्यता र सक्रियता	- सेलभित्रका उपसेलको ऊर्जाक्रम तयार पारी पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका तत्त्वहरूको इलेक्ट्रोन विन्यास देखाउँदै तत्त्वहरूको ब्लक छुट्याउन लगाउने । तालिकामा ब्लकको निर्धारण कसरी गरिएको छ, छलफल गर्ने - इलेक्ट्रोन विन्यास र सेल सङ्ख्याका आधारमा ग्रुपमा सक्रिय धातुहरूको बढ्दो रासायनिक सक्रियता र सक्रिय अधातुको घट्दो रासायनिक सक्रियताबारे कारणसहित तुलना गराउने - त्यस्तै पिरियडमा बायाँबाट दायाँतर्फ जाँदा तत्त्वका परमाणुहरूको आकार र संयुज्यतामा हुने परिवर्तनले रासायनिक सक्रियतामा पर्ने प्रभाव कारणसहित स्पष्ट गराउने ।	- block र p-block का तत्त्वहरूबिच आधारभूत भिन्नता लेख्न लगाएर - पारमाणविक आकारका आधारमा एउटै ग्रुपमा भएका सक्रिय धातुहरूबिच बढ्दो वा घट्दो रासायनिक सक्रियताको तुलना गर्न लगाएर - त्यसै गरी सक्रिय अधातुको बढ्दो वा घट्दो रासायनिक सक्रियताको तुलना गर्न लगाएर ।	
	१५. रासायनिक प्रतिक्रिया	१५.१ रासायनिक प्रतिक्रियाका किसिमहरू - संयोजन, विभाजन, विस्थापन र अम्ल क्षार रासायनिक प्रतिक्रियाहरू १५.३ रासायनिक प्रतिक्रियाको दर	- रासायनिक प्रतिक्रियाको अवधारणाको पुनरावृत्ति गर्दै विभिन्न उदाहरणहरू प्रस्तुत गरी प्रतिक्रियारत पदार्थ र उत्पादित पदार्थहरू पहिचान गर्न लगाउने - उपयुक्त analogy (रङ्गीन बटन, फरक रङका कलमहरू) बाट विभिन्न किसिमका रासायनिक प्रतिक्रियाहरू (संयोजन, विभाजन, विस्थापन र अम्ल क्षार) को	- विभिन्न किसिमका रासायनिक प्रतिक्रियाहरू चिन्न, लेख्न र उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्न लगाएर - रासायनिक प्रतिक्रियाको दरको परिभाषा लेख्न लगाएर	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		- परिचय - दरलाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (ताप, चाप, उत्प्रेरक, प्रकाश र सतहको क्षेत्रफल)	अवधारणा स्पष्ट पार्ने जस्तै : संयोजनका लागि दुईओटा फरक फरक रङका बटनहरू लिने र त्यसलाई जोडेर देखाउने • संयोजन, विभाजन, विस्थापन र अम्ल क्षार प्रतिक्रियाहरूका उदाहरणहरू प्रस्तुत गरी प्रकार पहिचान गर्न लगाउने • परीक्षण वा उदाहरणहरू मार्फत प्रतिक्रियारत पदार्थहरू उत्पादित पदार्थहरूमा परिणत हुने दरका आधारमा रासायनिक प्रतिक्रियाको दर परिभाषित गर्ने • रासायनिक प्रतिक्रियाका लागि आवश्यक पर्ने अवस्थाहरू (अणुहरू छुट्टिनु पर्ने, प्रतिक्रियारत पदार्थका अणुहरू एकअर्कामा ठोकिनु पर्ने, उचित वातावरणीय अवस्था आदि) छलफल गर्ने • विद्यार्थीलाई धुलो/ठिक्का अवस्थाका रासायनिक पदार्थ, उत्प्रेरकको प्रयोग/प्रयोगविना, प्रकाशको उपस्थिति/प्रकाशविना, कम ताप/बढी ताप जस्ता अवस्थामा प्रतिक्रियाको दर पूर्वानुमान गर्न लगाउने, त्यसपछि परीक्षण तथा खोज गरी डाटा सङ्कलन गराई निष्कर्ष निकाल्न लगाउने • यसरी निस्केको निष्कर्षका आधारमा	• रासायनिक प्रतिक्रियाका लागि आवश्यक अवस्थाहरू सम्बन्धी प्रश्नोत्तर गरेर • रासायनिक प्रतिक्रियाको दरलाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरूको वर्णन गर्न लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			रासायनिक प्रतिक्रियाको दरलाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू (ताप, चाप, उत्प्रेरक, प्रकाश र सतहको क्षेत्रफल) बारे कारणसहित व्याख्या गर्ने		
	१६. ग्याँसहरू	१६. ग्याँसहरू १६.१ कार्बन डाइअक्साइड र एमोनिया ग्याँसहरू - प्रयोगशाला निर्माण - गुणहरू (भौतिक तथा रासायनिक) - उपयोगिता १६.३ हरितगृह प्रभाव : - कारण - असर - न्यूनीकरणका उपाय १६.४ अम्ल वर्षा : - कारण (CO_2 र SO_2 संलग्न रासायनिक प्रतिक्रिया मात्र) - प्रभाव - न्यूनीकरणको उपाय	• प्रयोगशालामा कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस बनाउन आवश्यक सामग्रीहरूको अवलोकन गराई जडान गर्न लगाउने र ग्याँस निर्माणको विधि तथा सावधानीबारे वर्णन गरी कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस बनाउने एवम् बनेको ग्याँसको परीक्षण गर्ने • यसरी तयार पारेको ग्याँसका भौतिक गुणहरू अवलोकन गराई रासायनिक गुणहरू रासायनिक समीकरणसहित व्याख्या गर्ने • प्रयोगशालामा एमोनिया ग्याँस बनाउन आवश्यक सामग्रीहरूको अवलोकन गराई जडान गर्न लगाउने र ग्याँस निर्माणको विधि, तथा सावधानीबारे वर्णन गरी एमोनिया ग्याँस बनाउने एवम् बनेको ग्याँसको परीक्षण गर्ने • यसरी तयार पारेको ग्याँसका भौतिक गुणहरू अवलोकन गराई रासायनिक गुणहरू रासायनिक समीकरणसहित व्याख्या गर्ने	• प्रयोगशालामा कार्बन डाइअक्साइड तथा एमोनिया ग्याँस बनाउन आवश्यक सामग्रीहरू सङ्कलन गरी जडान गर्ने सिपको अवलोकन गरेर • प्रयोगशालामा कार्बन डाइअक्साइड तथा एमोनिया ग्याँस बनाउन जडित समग्रीहरू देखाउने सफा चित्र कोर्न र सम्बन्धित रासायनिक प्रतिक्रियाको समीकरण लेख्न लगाएर • कार्बन डाइअक्साइड र एमोनियाका गुणहरूको तुलना गर्न लगाएर • पावरपोजिन्ट स्लाइड प्रस्तुतीकरणको अवलोकन गरेर	८

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			- कार्बन डाइअक्साइड र एमोनिया ग्याँसका उपयोगिताहरू देखाउन एक अव्यवस्थित सामग्री वा चित्रसहितको कार्डबोर्ड प्रदर्शन गरी उपयोगिताहरू व्याख्या गर्ने - हरित गृहको नमुना प्रदर्शन गरी थर्मोमिटरको सहायताले हरित गृहभित्र र बाहिरको तापक्रम मापन गर्दा देखिने भिन्नताको कारणसहित व्याख्या गर्ने - हरित गृह (प्राकृतिक, कृत्रिम) को फाइदा, हरित गृहको असर र हरित गृह असर न्यूनीकरणका उपायहरूबारे जानकारी गराउने - वायुमण्डलमा अम्ल बन्ने क्रियासहित अम्ल वर्षाको परिभाषा दिने - अम्ल वर्षाको कारण देखाउन एउटा चार्टमा चित्रहरू कोरेर/टाँसेर प्रदर्शन गर्ने - अम्ल वर्षाको प्रभाव देखाउने केही प्रतिनिधिमूलक चित्रहरू (विश्व सम्पदा सूचीमा रहेका सम्पदाहरूको चमक) प्रस्तुत गरी यसको प्रभाव, न्यूनीकरणका उपायबारे छलफल गराउने - सामूहिक रूपमा हरित गृह असर र अम्ल वर्षाका बारेमा खोजी गरी	- हरितगृह प्रभावका कारण, असर र न्यूनीकरणका उपायहरू लेख्न लगाएर - अम्ल वर्षाका कारण, प्रभाव, न्यूनीकरणका उपायहरूको सूची बनाउन लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			पावरपोजिन्ट स्लाइड प्रस्तुत गर्न लगाउने ।		
	१७. धातु	१७.१ धातु - खनिज र धातुको अवधारणा - फलाम, तामा, चाँदी, एलुमिनियमका मुख्य धातुहरू (नाम मात्र) १८.२ धातु प्रशोधन गर्ने सामान्य विधिहरू - माइनिङ, ग्राण्डिङ, कन्सन्ट्रेसन, स्मेल्टिङ, रोस्टिङ र इलेक्ट्रो रिफाइनिङ (रासायनिक प्रतिक्रियाबाट)	- उदाहरणका रूपमा धातुयुक्त खनिजहरूका नाम सूचीकृत गर्ने । तीमध्ये धातु प्रशोधनका लागि छानिने खनिजलाई सम्बन्धित धातुको धातुका रूपमा परिचित गराउने र सबै खनिजहरू धातु हुँदैनन् तर सबै धातुहरू खनिज हुन् भनी प्रस्ट पार्ने - नेपालका विभिन्न नदी किनारमा सुन सङ्कलन गर्ने गरेका श्रव्यदृश्य समग्री प्रदर्शन गरी सुन अन्य तत्त्वहरूसँग रासायनिक प्रतिक्रिया नगरी स्वतन्त्र रूपमा पाइने धातुका रूपमा परिचित गराउने - श्रव्यदृश्य समग्रीको प्रयोगबाट धातु प्रशोधन गर्ने सामान्य विधिहरू – माइनिङ, ग्राण्डिङ, कन्सन्ट्रेसन, स्मेल्टिङ, रोस्टिङ र इलेक्ट्रो रिफाइनिङका आधारभूत अवधारणा प्रस्तुत गर्ने	- खनिज र धातुबिच भिन्नताहरू लेख्न लगाएर - प्रकृतिमा सुन स्वतन्त्र रूपमा पाउनुको कारण लेख्न लगाएर - धातु प्रशोधन गर्ने सामान्य विधिहरू – माइनिङ, ग्राण्डिङ, कन्सन्ट्रेसन, स्मेल्टिङ, रोस्टिङ र इलेक्ट्रो रिफाइनिङ बारे व्याख्या गर्न लगाएर	५
	१८. हाइड्रोकार्बन र यसका यौगिकहरू	१८.१ हाइड्रोकार्बन - परिचय - संतृप्त र असंतृप्त हाइड्रोकार्बन - IUPAC नाम र संरचना	स्थानीय रूपमा उपलब्ध स्रोतहरू प्रयोग गरी कार्बन-कार्बन, कार्बन-हाइड्रोजन बन्डिङबाट सम्भावित हाइड्रोकार्बनका अणुहरूका नमुना बनाउन सिकाउने, बनाउन लगाउने र प्रस्तुत गर्न लगाउने,	- हाइड्रोकार्बन अणुको नमुना बनाउन लगाएर - विभिन्न हाइड्रोकार्बनका संरचना सूत्र, IUPAC नाम र उपयोगिता	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		सूत्र (कार्बन सङ्ख्या एकदेखि तीनसम्म र n-butane को मात्र) - मिथेन, इथेन, प्रोपेन र ब्युटेनको उपयोगिता १८.२ अल्कोहल - परिचय - Functional group (हाइड्रोअक्साइड) - अल्कोहल प्रकार र उदाहरण (हाइड्रोअक्साइडको सङ्ख्याका आधारमा मात्र) - मिथेनल, इथेनल, ग्लाइकोल र ग्लिसरोलको संरचना सूत्र र उपयोगिता	विद्यार्थीले तयार परेका त्रिआयमिक मोडललाई कापीमा कोर्न लगाउने • बोन्डिङ देखाउने Lewis dot विधिको पुनरावृत्ति गर्दै निर्माण गरिएका हाइड्रोकार्बनका नमूनाहरू वा आणविक नमुना किटको प्रयोग गरी विभिन्न हाइड्रोकार्बन अणुहरूमा कार्बन-कार्बनबिच एक जोडी इलेक्ट्रोन साभेदारी भएका, त्यस्तै कुनै एक ठाउँमा दुई जोडी इलेक्ट्रोन साभेदारी भएका र कुनै एक ठाउँमा तीन जोडी इलेक्ट्रोन साभेदारी भएका गरी तीन समूहमा छुट्टयाउन लगाउने । तिनीहरूलाई क्रमशः अल्केन, अल्किन र अल्काइन हाइड्रोकार्बनका रूपमा चिनाउने • अल्केन हाइड्रोकार्बनलाई संतृप्त हाइड्रोकार्बन र अल्किन तथा अल्काइन हाइड्रोकार्बनलाई असंतृप्त हाइड्रोकार्बनका रूपमा परिभाषित गराउने • कुनै एक हाइड्रोकार्बनको उदाहरण प्रस्तुत गर्दै कार्बन सङ्ख्या एकदेखि तीनसम्म र n-butane हाइड्रोकार्बनको संरचना सूत्र र IUPAC नाम लेख्न लगाउने • मिथेन, इथेन, प्रोपेन र n-butane का उपयोगहरू सम्बन्धमा छलफल गर्ने • हाइड्रोअक्साइडको सङ्ख्याका आधारमा	सम्बन्धि प्रश्नोत्तर गरेर • मिथेन, इथेन, प्रोपेन र ब्युटेनको उपयोगिता बताउन लगाएर • अल्कोहलको परिचय दिन लगाएर • मिथेनल, इथेनल, ग्लाइकोल र ग्लिसरोलको परिचय र उपयोगिता भन्न लगाएर ।	

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
			- अल्कोहलका प्रकार प्रस्तुत गर्ने - केही अल्कोहल (मिथेनल, इथेनल, ग्लाइकोल र ग्लिसरोल) को संरचना सूत्र, IUPAC नाम लेख्न सिकाउने - मिथेनल, इथेनल ग्लिसरोलका उपयोगहरूबारे छलफल गर्ने ।		
	१९. दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने रसायनहरू	१९.१ रसायनहरू १९.३ फुड प्रिजरभेटिभ्सको परिचय, महत्त्व र असरहरू १९.२ सरसफाइमा प्रयोग हुने रसायनहरूको परिचय, महत्त्व र असरहरू १९.४ विषादीयुक्त रसायनहरू - इन्सेक्टिसाइड्स, पेस्टिसाइड्स, रोडेन्टिसाइड्स, एसिड र क्लोरिनको भण्डारण र प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीहरू १९.५ रासायनिक प्रदूषणका व्यवस्थापन - सिमेन्ट, सिसा, सेरामिक्स, प्लास्टिक, फाइबर,	- दैनिक जीवनका उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै फुड प्रिजरभेटिभ्सको परिचय, महत्त्व र असरहरूको सम्बन्धमा अन्तरक्रिया गर्ने - परम्परागत रूपमा सरसफाइका लागि प्रयोग हुने रिट्छ, खरानी, कागतीको क्लिनिङ गुणको परिचय दिँदै परम्परागत र आधुनिक सरसफाइ अभ्यासविच तुलना गर्ने - आधुनिक रूपमा प्रयोग गरिँदै आएको डिटरजेन्टको अधिक प्रयोगबाट हुने हानिकारक असरहरू उदाहरणहरूसहित छलफल गर्ने - परम्परागत रूपमा खाद्य पदार्थहरू रङ्गाउने, भण्डारण गर्ने, फलफूल पकाउने, स्वादिलो बनाउने आदि तरिकाहरूका सम्बन्धमा छलफल गर्ने - खाद्यपदार्थमा प्रयोग गरिने सेन्थेटिक रसायनहरू (प्रिजरभेटिभ्स, कुहिनबाट जोगाउने एन्टिअक्सिडेन्ट्स, फलफूल	- आफ्नो घरमा प्रयोग हुने प्रिजरभेटिभ्सहरूका सम्बन्धमा सोधखोज गरी जानकारी प्रस्तुत गर्न लगाएर - विभिन्न रासायनिक पदार्थहरूको अधिक प्रयोगबाट हुने हानिकारक असरहरू बताउन लगाएर - तयार पारेको प्रतिवेदनको स्तर मूल्याङ्कन गरेर ।	६

मुख्य क्षेत्र	एकाइ	विषयवस्तु	सिकाइ सहजीकरणका सम्भावित क्रियाकलापहरू	मूल्याङ्कनका सम्बन्धित विधिहरू	कार्य घण्टा
		रासायनिक मल, साबुन, डिटरजेन्ट आदि रासायनिक वस्तुबाट हुने प्रदूषण र यसको व्यवस्थापन	पकाउनमा क्याल्सियम कार्बाइड, रोगबाट बचाउन प्रयोग हुने विभिन्न रसायनहरू र रङहरू) को परिचय दिई यिनीहरूका अधिक प्रयोगका हानिकारक असरहरू श्रव्यदृष्य सामग्रीसहित व्याख्या गर्ने • कृषि प्रयोजनका (इन्सेक्टसाइड्स, पेस्टिसाइड्स) घरायसी प्रयोजनका (क्लोरिन, एसिड, रोडेन्टिसाइड्स, इन्सेक्टसाइड्स) विषाक्त रसायनहरूको भण्डारण र ओसारपसार गर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानीहरू व्याख्या गर्ने गर्न एक श्रव्यदृष्य सामग्री प्रदर्शन गर्ने • वरपरका वातावरणमा सिमेन्ट, सिसा, सेरामिक्स, प्लास्टिक, फाइबर, रासायनिक मल, साबुन, र डिटरजेन्टको अव्यवस्थित प्रयोगबाट हुने प्रदूषणको खोजी गरी प्रतिवेदन तयार पार्न लगाउने ।		
जम्मा कार्य घण्टा				१६०	

५. प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्य

यस खण्डमा प्रयोगात्मक कार्य तथा परियोजना कार्यहरूका केही नमुनाहरू उल्लेख गरिएका छन् । पाठ्यक्रमका सिकाइ उपलब्धि हासिल गर्न शिक्षकबाट थप प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्यहरू गराउन सकिने छ ।

कक्षा ९

प्रयोगात्मक कार्य

क्र.सं.	एकाइ	नमुना प्रयोगात्मक कार्य
१.	वैज्ञानिक अध्ययन	१. विभिन्न साइजका लम्बाइहरू नापेर उचित एकाइ तथा सूक्ष्मता (Least count) व्यक्त गर्ने
२.	सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	२. कुनै एक विषयवस्तु (जस्तै भूविज्ञान, अन्तरिक्ष विज्ञान वा अन्य) सम्बन्धी अनलाइन सिकाइ सामग्री खोज गर्ने, पावरपोइन्टको प्रयोग गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्ने
३.	भौतिक तथा अन्तरिक्ष विज्ञान	३. कुनै वस्तुलाई सिधा रेखामा तान्ने र धकेल्ने र त्यसमा लागेको बल र उत्पन्न वेगको दिशाको अध्ययन गर्ने
		४. चउरमा विभिन्न दुरीमा चिह्न लगाउने, विद्यार्थीलाई लगातार कुद्न लगाउने र विभिन्न दुरी पार गर्न लागेको समय नापी स्थानान्तरण र समय तथा गति र समयको ग्राफ बनाउने, रेखा खिचेर गतिको प्रकार तथा प्रवेग पत्ता लगाउने
		५. सिक्का र कार्ड वा कापी, डोरीमा भुन्ड्याएको गह्रौं वस्तु वा पिङ आदिबाट इनर्सिया प्रदर्शन गर्ने
		६. छड्के सतह, घिर्नी, पाङ्ग्रा र बिँडको बल दुरी र तौल दुरी नापेर गति अनुपात हिसाब गर्ने
		७. पग्लिरहेको बरफ तथा उम्लिरहेको पानीको तापक्रम नाप्ने, आफूले अवलोकन गरेको नाप अरूसँग तुलना गर्ने
		८. ग्लास स्लाबमा प्रकाशको आवर्तन गराई आवर्तनका नियम प्रमाणित गर्ने र पूर्ण आन्तरिक परावर्तनको प्रदर्शन गर्ने
		९. साधारण बत्तीको परिपथ बनाएर current, e.m.f., p.d नापेर बत्तीको अवरोध तथा सामर्थ्य हिसाब गर्ने ।
४.	जीव विज्ञान	१०. विज्ञान प्रयोगशालामा रहेका वनस्पति तन्तु र जन्तु तन्तुहरूका स्लाइडहरूको सूक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा अवलोकन गरी चित्राङ्कन र विशेषताहरू पहिचान गर्ने ११. प्याजको भित्री फिल्ली (membrane) निकाली अस्थायी स्लाइड बनाई सूक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा अवलोकन गरी वनस्पति तन्तुको चित्र कोर्ने १२. सुरक्षित तरिकाले गालाको भित्री भागबाट स्क्रब निकाली अस्थायी स्लाइड तयार गरी सूक्ष्मदर्शक यन्त्रद्वारा इपिथेलियम तन्तुको अवलोकन गरी चित्र कोर्ने

क्र.सं.	एकाइ	नमुना प्रयोगात्मक कार्य
५.	रसायन विज्ञान	१३. सोडियम नाइट्रेट र पानी प्रयोग गरी ताप शोषक रासायनिक प्रतिक्रिया देखाउने
		१४. क्याल्सियम अक्साइड र पानी प्रयोग गरी तापदायक रासायनिक प्रतिक्रिया देखाउने
		१५. प्रयोगशालामा हाइड्रोजन ग्याँस निर्माण गरी परीक्षण गर्ने
		१६. प्रयोगशालामा अक्सिजन ग्याँस निर्माण गरी परीक्षण गर्ने
		१७. चिनीमा कार्बन हुन्छ भनी परीक्षणबाट देखाउने

परियोजना कार्य

क्र.सं.	एकाइ	नमुना परियोजना कार्य
१.	वैज्ञानिक अध्ययन	१. विज्ञान विषयका कुनै एक क्षेत्रमा पेसागत अवसरहरू खोजी गरी सङ्क्षिप्त प्रतिवेदन तयार गर्ने
२.	भौतिक तथा अन्तरिक्ष विज्ञान, सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	२. सामूहिक रूपमा एफ.एम., रेडियो वा सञ्चारसम्बन्धी कार्य गर्ने, कुनै कार्यालयको भ्रमण गरी प्रतिवेदन तयार गर्ने र कक्षामा प्रस्तुति गर्ने
		३. विभिन्न अध्ययन सामग्रीहरू अनलाइनमा खोजी गर्ने, ती सामग्रीको सान्दर्भिकता, आधिकारिकता, प्रमाणिकता, प्रतिलिपि अधिकार सम्बन्धमा अध्ययन गरी सङ्क्षिप्त प्रतिवेदन तयार गर्ने
		४. कुनै जटिल यन्त्रको अध्ययन गरी त्यसमा के कस्ता सरल यन्त्रहरू समायोजन गरिएको छ, छोटो प्रतिवेदन बनाउने
		५. कक्षा ९ का विद्यार्थीले प्रयोग गर्ने 'दूरसञ्चारका साधनका प्रकार, उपयोग र दुरुपयोग, सम्बन्धमा खोजी गरी प्रतिवेदन तयार पार्ने
		६. अनलाइन तथा अफलाइन स्रोतहरूबाट कृत्रिम भूउपग्रह, ब्याकहोल, नेबुला, ताराको जीवन चक्र वा अन्य कुनै विषयका सम्बन्धमा तथ्यहरूको खोजी गरी चार्ट, भिडियो, मोडेल वा अन्य तरिकाले प्रस्तुत गर्ने ।
३.	जीव विज्ञान	७. आफ्नो स्थानीय स्तरमा रहेको च्याउ खेती गरिएको स्थानको अवलोकन गरी सङ्क्षिप्त प्रतिवेदन तयार गर्ने
		८. जीवहरूको वर्गीकरणको Hierarchy को schematic diagram बनाई प्रदर्शन गर्ने
		९. किड्डीम मोनेराअन्तर्गत पर्ने जीवहरूका फोटाहरू र भिडियोहरू इन्टरनेटबाट डाउनलोड गरी पावरपॉइन्ट प्रिजेन्टेशन तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्ने
		१०. आफ्नो विद्यालयनजिक रहेको कुनै एउटा पारिस्थितिक पद्धतिको अध्ययन अवलोकन गरी उक्त पारिस्थितिक पद्धतिमा रहेका जैविक र अजैविक अवयवहरूको सूची तयार गरी तिनीहरूको अन्तरसम्बन्धको प्रतिवेदन तयार गर्ने
		११. स्थानीय स्तरमा पाइने विभिन्न वस्तुहरूको प्रयोग गरी स्थलीय पारिस्थितिक पद्धति र जलीय पारिस्थितिक पद्धतिको नमुना तयार गर्ने ।

क्र.सं.	एकाइ	नमुना परियोजना कार्य
४.	रसायन विज्ञान	१२. स्थानीय रूपमा उपलब्ध वस्तुहरूको प्रयोगबाट पारमाणविक सङ्ख्या २० सम्मका तत्वहरूका बोर पारमाणविक मोडल समूहगत रूपमा बनाउने १३. कार्डबोर्ड वा ठोसवस्तुको प्रयोगबाट कुनै एक इलेक्ट्रोभ्यालेन्ट यौगिक (खानेनुन) को नमुना तयार पार्ने १४. कार्डबोर्ड वा ठोस वस्तुको प्रयोगबाट कुनै एक कोभ्यालेन्ट यौगिक (पानी) को नमुना तयार पार्ने १५. ओजोन तहको क्षयीकरण र यसबाट पर्ने प्रभावको अध्ययन गरी रिपोर्ट तयार पार्ने १६. मर्करी र लेडको कारणले मानव शरीरमा पर्न जाने असरहरूका बारेमा रिपोर्ट तयार पार्ने १७. स्थानीय सामाग्रीको प्रयोगबाट मिथेन अणुको मोडल तयार गर्ने १८. फलफूल वा तरकारीका दाना प्रयोग गरी कार्बनको क्याटेनेसन गुण देखाउने मोडल तयार गर्ने १९. नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासियम आभाव भएका बिरुवाका नमुनाहरू सङ्कलन गरी कक्षामा प्रदर्शन गर्ने ।

कक्षा १०

प्रयोगात्मक कार्य

क्र.सं.	एकाइ	नमुना प्रयोगात्मक कार्य
१.	सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१. कक्षाकोठामा अध्ययन गरिएका कुनै एक विषयवस्तुसँग सम्बन्धित फोटो तथा भिडियो खिचेर सम्पादन गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्ने ।
२.	भौतिक तथा अन्तरिक्ष विज्ञान	२. क्रिकेट बल र भलिबललाई बार्दलीबाट सँगै खसाएर हेर्दा कुन छिटो भुइँमा पुग्छ वा सँगै पुग्छन् अध्ययन गरी निष्कर्ष निकाल्ने । ३. कागजको पाना र डल्लो हावामा खसाएर हावाको अवरोध असर अध्ययन गर्ने र अभिलेखीकरण गर्ने । ४. प्लास्टिक नलीले मुख जोडेका विभिन्न सिरिन्जमा पानी भरेर पास्कलको नियम प्रदर्शन गर्ने ५. बाल्टीको पानीमा तैरिरहेको कर्क वा अन्य उत्रने वस्तुलाई हातले थिचेर पानीमा डुबाई पानीको उर्ध्वचाप अनुभव गर्ने र अभिलेखीकरण गर्ने ६. विस्थापन जार वा युरेका क्यानको सहायताले आर्किमिडिजको सिद्धान्त प्रमाणित गर्ने ७. लेन्स र मैन् बत्ती प्रयोग गरी विभिन्न दुरीमा रहेका वस्तुको आकृति बनाउने र आकृतिको वर्णन गर्ने ।
३.	जीव विज्ञान	८. स्थानीय स्तरमा पाइने विभिन्न किसिमका बिरुवाहरू सङ्कलन गरी तिनीहरूको अवलोकन गरी वर्गीकरण गर्ने

क्र.स.	एकाइ	नमुना प्रयोगात्मक कार्य
		९. विज्ञान प्रयोगशालामा रहेका जीवहरूको म्युजियम स्पेसिमेन अवलोकन गरी चित्र कोर्ने र तिनीहरूका विशेषताहरू अध्ययन गर्ने १०. मुटुको नमुना प्रयोग गरी विभिन्न भागहरूको पहिचान गर्ने र अभिलेखीकरण गर्ने ११. हातका औंलाका सहायताले मुटुको धड्कन र नाडीको पल्स परीक्षण गर्ने र साथीसँग तुलना गर्ने १२. मानिसको ब्लड प्रेसर नापी तथ्याङ्क प्रस्तुत गर्ने १३. फरक फरक रडका पोते अथवा मालाका दाना प्रयोग गरी मेण्डलको प्रबलताको नियम र लैङ्गिक शुद्धताको नियम प्रदर्शन गर्ने ।
४.	रसायन विज्ञान	१४. क्याल्सियम अक्साइड र पानीबिच प्रतिक्रिया गराई संयोजन प्रतिक्रिया देखाउने १५. म्याग्नेसियम रिबनलाई जलाई संयोजन प्रतिक्रिया देखाउने १६. लेड नाइट्रेटको प्रयोग गरी विभाजन प्रतिक्रिया देखाउने १७. सोडियम हाइड्रोअक्साइड र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल प्रयोग गरी निराकरण प्रतिक्रिया देखाउने १८. प्रयोगशालामा कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस निर्माण र परीक्षण गर्ने १९. प्रयोगशालामा एमोनिया ग्याँस निर्माण र परीक्षण गर्ने ।

परियोजना कार्य

क्र.सं.	एकाइ	नमुना परियोजना कार्य
१.	सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१. डिजिटल प्रविधिको प्रभावसम्बन्धी जल्दोबल्दो कुनै एक समस्या र समाधानका तरिकाहरू खोजी गर्ने र प्रस्तुतीकरण गर्ने ।
२.	भौतिक तथा अन्तरिक्ष विज्ञान	२. कागजको डल्लो, ढुङ्गा, काठको टुक्रा र फलामको वस्तुलाई बार्दलीबाट सँगै खसाउने र कुन पहिला भुईँमा आइपुग्छ अध्ययन गर्ने, प्रतिवेदन तयार पार्ने ३. प्लास्टिक नलीले मुख जोडेका विभिन्न सिरिन्ज प्रयोग गरी रोबोटको नमुना बनाउने ४. प्रयोगशालामा वा घरमा पाइने सरल वस्तु जस्तै: आलुमिनियम फोइल वा चाइना क्ले वा काठको टुक्रा प्रयोग गरेर आर्किमिडिजले सुनको मुकुटमा कसरी सुनको शुद्धता जाँचे प्रदर्शन गर्ने ५. पानीको विशिष्ट तापधारण क्षमताको प्रयोग गरी एउटा बन्सन बर्नर वा स्पिरिट बत्तिले प्रति मिनेट न्यूनतम कति तापशक्ति उत्पादन गर्छ नाप्ने र तथ्याङ्क प्रस्तुत गर्ने ६. विभिन्न आकारको प्लास्टिक बल, पारदर्शक प्लास्टिक, ग्लु आदि प्रयोग गरी साधारण आँखाको मोडेल बनाउने र प्रस्तुत गर्ने ७. दृष्टिदोष भएको आँखाको मोडेल बनाई चस्माले कसरी दृष्टिदोष घटाउन सकिन्छ, प्रदर्शन गर्ने ८. ड्राइसेल, इन्सुलेटेड तारको क्वाइल, चुम्बक प्रयोग गरी विद्युत् मोटरको मोडेल निर्माण गर्ने र प्रदर्शन गर्ने ९. पानीबाट चल्ने जेनेटर/डाइनामोको मोडेल निर्माण गर्ने १०. ट्रान्स्फर्मरको मोडेल निर्माण गर्ने ११. नजिकको जलविद्युत् गृहको शैक्षिक भ्रमण गरी प्रतिवेदन तयार पार्ने १२. नेपालमा जलविद्युत् वा वायुविद्युत्मध्ये कुनै एकको सम्भावना, अवस्था र फाइदा बेफाइदासम्बन्धी खोजी गरेर प्रतिवेदन तयार पार्ने १३. ब्रम्हाण्डको मविश्यसम्बन्धी खोजी गरी चार्ट बनाउने
३.	जीव विज्ञान	१४. मौरीपालन क्षेत्रको भ्रमण गरी वा अनलाइन खोज गरी मौरीको जीवनचक्र र यसका उपयोगिताका बारेमा सामान्य प्रतिवेदन तयार गर्ने १५. आफ्नो स्थानीय स्तरमा पाइने विभिन्न बिरुवाहरूको सङ्कलन गरी हर्बेरियम तयार गर्ने १६. तार र विभिन्न रङ्का मालाहरू प्रयोग गरी DNA र RNA को नमुना बनाउने १७. स्थानीय स्तरमा पाइने विभिन्न वस्तुहरूको प्रयोग गरी क्रोमोजोमको नमुना बनाई विभिन्न भागहरू प्रदर्शन गर्ने १८. आफ्नो कक्षामा पढ्ने सबै साथीहरूको जिब्रो दोब्लिने वा नदोब्लिने, कानको लोती टाँसिएको वा नटाँसिएको जस्ता गुणहरूको अवलोकन

क्र.सं.	एकाइ	नमुना परियोजना कार्य
		गरी प्रबल गुण भएका र लुप्त गुण भएका साथीहरूको सूची तयार गर्ने १९. आफ्ना अभिभावकहरूसँग सोधपूछ गरी स्थानीय स्तरमा परम्परागत रूपमा प्रयोगमा रहेका breeding का उदाहरणहरू खोजी गरी तिनीहरूबाट भएका फाइदा र बेफाइदाहरूबारे छोटो रिपोर्ट तयार गर्ने २०. इन्टरनेट वा अन्य स्रोतहरूबाट कृत्रिम गर्भाधानसम्बन्धी जानकारीहरू खोजी गरी छोटो प्रतिवेदन तयार गर्ने २१. आफ्नो स्थानीय स्तरमा पाइने जडीबुटीहरू खोजी गरी प्रयोग र महत्त्व प्रदर्शन गर्ने
४.	रसायन विज्ञान	२२. उपसेलका आधारमा परमाणु सङ्ख्या १ देखि २० सम्मका तत्त्वहरूको इलेक्ट्रोन विन्यासको चार्ट बनाउने २३. प्लास्टिकको प्रयोग गरी हरित गृहको नमुना प्रदर्शन गर्ने २४. फलाम, चाँदी, आलमोनियम र तामाका दैनिक जीवनमा उपयोगिताहरूको खोजी गरी सङ्क्षिप्त प्रतिवेदन तयार गर्ने २५. स्थानीय रूपमा उपलब्ध स्रोतहरू प्रयोग गरी कार्बन-कार्बन, कार्बन-हाइड्रोजन बन्डिङबाट सम्भावित हाइड्रोकार्बनका अणुहरूका नमुना बनाउने २६. तान्त्रिक अभ्यासअनुसार खरानी फुकेर पानीमा राखी हँसियाले चलाएर खुवाईँदा पेट दुखेको ठिक हुनुको वैज्ञानिक कारणको खोजी गरी प्रस्तुत गर्ने २७. परम्परागत रूपमा गोबरले घर लिप्ने, गर्हुत छर्किने, गोठमाथि बस्ने कोठा बनाउने प्रचलनको वैज्ञानिक आधार खोजी गरी प्रस्तुत गर्ने २८. स्थानीय स्तरमा रासायनिक प्रदूषणका स्रोतहरूको खोजी गरी तिनीहरूले पार्ने असरहरू र न्यूनीकरणका उपायहरूका बारेमा छोटो प्रतिवेदन तयार गर्ने ।

६. सिकाइ सहजीकरण विधि र प्रक्रिया

पाठ्यक्रमले निर्धारण गरेका अपेक्षित सिकाइ उपलब्धि तथा विषयवस्तुहरू सरल, सहज र अर्थपूर्ण तरिकाले सिकारुसमक्ष पुऱ्याउन उचित सिकाइ सहजीकरण विधि अवलम्बन गरिनुपर्छ । शिक्षकले उपयुक्त सिकाइ वातावरणको सिर्जना गर्ने, हरेक क्रियाकलापहरूमा विद्यार्थीको सक्रिय सहभागिता गराउने र सिकाइका क्रममा विद्यार्थीले भोगेका कठिनाइहरू हटाउन सहयोग गर्नेलगायतका कार्यहरू सिकाइ सहजीकरणअन्तर्गत पर्छन् । सिकाइ क्रियाकलापहरूले विद्यार्थीमा निर्धारित अवधारणाहरूप्रतिको बुझाइ र वैज्ञानिक साक्षरतासँगै समालोचनात्मक चिन्तन, सिर्जनशीलता तथा प्रयोगात्मक सिप र अभिवृत्तिको विकास गर्दछ । विषयवस्तुको प्रकृति, अपेक्षित सिकाइ उपलब्धि, सामग्रीको उपलब्धता, विद्यार्थीको स्तर र विविधताको अवस्था तथा उमेर हेरेर सहजीकरणका लागि सिकाइ विधि र तरिकाको छनोट गर्नुपर्ने हुन्छ । मुख्यतया विज्ञान तथा प्रविधि विषयका लागि प्रश्नोत्तर र छलफल विधि जस्ता अन्तरक्रियात्मक विधि तथा समस्या समाधान, परियोजना, घटना अध्ययन, प्रयोगात्मक, क्षेत्र भ्रमण, आगमन जस्ता विद्यार्थी केन्द्रित विधिहरूको प्रयोग गरिनु पर्छ ।

यसका साथै जिगस, मस्तिष्क मन्थन, ग्राफिटी, टी चार्ट, एम चार्ट, ग्यालेरी हिँडाइ, सोच्ने जोडी बनाउने र अनुभव आदानप्रदान गर्ने जस्ता रणनीतिहरू प्रयोग गरी समालोचनात्मक चिन्तन विकास गर्न सकिन्छ। उल्लिखित विधि र तरिकाहरूको प्रयोग गर्दा आधारभूत विज्ञान प्रक्रियागत सिप र एकीकृत विज्ञान प्रक्रियागत सिपहरूका साथै व्यवहारकुशल सिपहरू समेत विकास गर्न जोड गर्नुपर्छ। यसका लागि सम्बन्धित विषयवस्तुहरूलाई दैनिक जीवनमा जोडेर सहजीकरण क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्नुपर्ने हुन्छ। विषयवस्तुको ज्ञान, सिप र व्यवहारलगायतका पक्षहरूलाई देहायबमोजिम सहजीकरण गर्न सकिन्छ :

(क) विषयवस्तुको ज्ञान (Content knowledge)

विज्ञान तथा प्रविधिका कुनै पनि विषयक्षेत्रहरू जस्तै : प्रविधि, बल, चाल, विभिन्न प्रकारका शक्ति, जीवहरूको वर्गीकरण, जीवन प्रक्रिया, पदार्थ, पृथ्वी र अन्तरिक्ष, सूचना तथा सञ्चार प्रविधि शिक्षण गर्दा सर्वप्रथम उक्त विषयवस्तुका आधारभूत सिद्धान्त, अवधारणा (conceptual clarity) का बारेमा विद्यार्थीहरू स्पष्ट नभएसम्म उनीहरूमा दिगो र अर्थपूर्ण सिकाइ हुन नसक्ने र प्रयोगात्मक क्रियाकलाप कुशलताका साथ सम्पन्न गर्न नसक्ने हुन्छ। व्याख्या, छलफल, प्रश्नोत्तर, तर्क, जिज्ञासा, स्वअध्ययन आदिका माध्यमबाट विषयवस्तु प्रतिको स्पष्ट अवधारणाको विकास गराउन सकिन्छ। यसका लागि शिक्षकले विषयवस्तुहरूलाई सान्दर्भिक उदाहरणहरू, अनुभवहरू र व्यवहारिक प्रयोगहरूसँग सम्बन्धित गराएर सहजीकरण गर्नुपर्ने हुन्छ।

(ख) सिप (Skills)

विज्ञान विषयमा अवधारणागत स्पष्टताको आवश्यकता जति छ, उति नै मात्रामा विज्ञानसँग सम्बन्धित विभिन्न प्रयोगात्मक तथा प्रक्रियागत सिपहरूको विकास हुनु पनि उत्तिकै आवश्यक छ। स्थलगत अध्ययन/भ्रमण/सर्वे/खोज, अवलोकन, प्रयोगात्मक कार्य, नमुना सामग्रीको विकास तथा परियोजना कार्यका माध्यमबाट विभिन्न सिपहरू हासिल गराउन सकिन्छ। यी सिकाइ क्रियाकलापहरू गराउने क्रममा देहायबमोजिमका विज्ञान प्रक्रियागत सिपहरू विकास गर्न जोड दिनुपर्छ।

(अ) आधारभूत विज्ञान प्रक्रियागत सिपहरू

१. अवलोकन गर्ने (observing): पञ्च ज्ञानेन्द्रियहरूको प्रयोग (देख्नु, सुन्नु, छुनु, गन्ध थाहा पाउनु र स्वाद थाहा पाउनु) मार्फत विषयवस्तु तथा घटनाहरू, तिनीहरूका विशेषताहरू, गुणहरू, असमानता, समानता, परिवर्तनहरूका बारेमा पत्तालाउने कार्य अवलोकनान्तर्गत पर्दछन्। यसमा अवलोकनलाई रेकर्ड गर्न वा लिखित रूपमा राख्न सकिन्छ। उदाहरणका लागि सुन्तलाको रङ वर्णन गर्ने, स्वाद र गन्धको पहिचान गर्ने, बनावटबारे वर्णन गर्ने, फूल फुल्ने र नफुल्ने बिरुवाको अवलोकन गर्ने र भिन्नता छुट्याउने आदि।
२. वर्गीकरण गर्ने (Classifying) : वस्तुहरू अथवा घटनाहरूको गुणमा आधारित भई समानता वा फरकपनाका आधारमा समूहीकरण गर्ने र क्रम मिलाउने कार्य नै वर्गीकरण हो। यसअन्तर्गत सूची बनाउने, टेबल बनाउने, चार्ट तयार गर्ने कार्य गरिन्छ, जस्तै : फूल फुल्ने बिरुवाहरूको सूची बनाउने, फूल नफुल्ने बिरुवाहरूको सूची बनाउने, विद्युत्को सुचालक र कुचालक वस्तुहरूको तालिका बनाउने आदि।

३. मापन गर्ने (Measuring): उपयुक्त मापनका साधन र प्रविधिहरूको प्रयोग गरी मापन गर्ने, थाहा भएका मापनका साधनहरू (तौल यन्त्र, स्केल, मिटर स्केल, घडी) आदिको प्रयोग गरी थाहा नभएका विभिन्न वस्तुहरूको मापन गर्ने कार्य यस प्रक्रियामा पर्दछ। मापनान्तर्गत क्रमबद्ध र पद्धतिगत ढाँचामा एकाइसहित अभिलेखको मापन गर्ने, कम्प्युटर सफ्टवेयरको प्रयोग वा चार्ट, ग्राफ, टेबल निर्माण गर्ने कार्य आदि पर्दछन्। उदाहरणका लागि रुलरको प्रयोग गरी टेबलको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ नाप्ने आदि।
४. निष्कर्ष निकाल्ने (Inferring): अवलोकन गरिएका वस्तु वा घटनाहरूको व्याख्याबाट निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ। यसरी अवलोकन गर्दा एकभन्दा बढी निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ, जस्तै : विरुवाको लागि आवश्यक पर्ने पानी, मल, प्रकाश, ताप, आद्रता आदिको अभावमा विरुवा राम्ररी हुर्कन नसक्ने र उपलब्ध भएमा हुर्कन सक्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ।
५. भविष्यवाणी गर्ने (Predicting): वर्तमान ज्ञान, बोध, अवलोकन र निष्कर्षका आधारमा अपेक्षित परिणामको विचार गर्ने कार्य नै भविष्यवाणी हो। भविष्यवाणी गर्नु अनुमान गर्नु होइन तर विश्वास गर्नु हो। गलत व्याख्या वा सूचनाहरू तथा पहिले थाहा नभएका कुराहरूलाई स्पष्ट पार्नका लागि लिखित अथवा मौखिक रूपमा व्याख्या गर्ने कार्य भविष्यवाणीअन्तर्गत पर्दछन्।
६. सञ्चार गर्ने (Communicating): कार्य, प्रदर्शनहरू, चित्र, टेबल, चार्ट आदिका बारेमा अरूलाई विचारहरू, अनुभवहरू, सूचनाहरू, जानकारीहरू दिनका लागि मौखिक र लिखित रूपमा सम्प्रेषण गर्नु सञ्चार हो। उदाहरणका लागि मूरीको जीवनचक्रको चार्ट तयार गरी शिक्षक तथा अन्य व्यक्तिलाई त्यसका बारेमा व्याख्या गर्ने आदि।

(आ) एकीकृत विज्ञान प्रक्रियागत सिपहरू

१. मोडेल बनाउने (Making model) : विचारहरू, वस्तुहरू वा घटनाहरूको स्पष्ट व्याख्या गर्ने वा अन्तरसम्बन्धको प्रदर्शन गर्नका लागि मानसिक, शाब्दिक वा शारीरिक जस्ता पक्षहरूको प्रतिनिधित्व हुने गरी कुनै वस्तु निर्माण गर्नु अर्थात् वास्तविक वस्तुको प्रतिनिधित्व गर्ने गरी तयार गरिएको सामग्री नै मोडेल हो, जस्तै : मानव मुटुको नमुना बनाउने, सौर्यमण्डलको नमुना बनाउने, कोषको नमुना बनाउने, पारिस्थितिक पद्धतिका प्रकारहरूको नमुना बनाउने, चरा, खरायो, माछाको नमुना बनाउने आदि।
२. परिभाषित गर्ने (Define operationally) : गरिएका कार्य र अवलोकनको व्याख्याद्वारा परिभाषा तयार गर्ने कार्य नै define operationally हो। यो विद्यार्थीको भाषा हो। कण्ठ गरेको वा सम्झेको वा ग्लोसरीबाट परिभाषित गर्ने नभई विद्यार्थीका अनुभवको परिवेशका आधारमा परिभाषित गर्ने कार्य यसमा पर्दछ।
३. तथ्याङ्क सङ्कलन गर्ने (Data collecting) : अवलोकनहरू र मापनको क्रमबद्ध रूपमा सूचनाहरूको अभिलेखीकरण गर्ने र सङ्कलन गर्ने कार्य यसमा हुन्छ, जस्तै : कक्षाकोठाको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइको नाप।

४. तथ्याङ्कको प्रस्तुतीकरण र व्याख्या गर्ने (Data presenting and explaining) : यसमा टेबलहरू, ग्राफहरू, चार्ट तथा चित्रहरूको प्रयोग गरी तथ्याङ्कहरूको सङ्गठन गर्ने, विश्लेषण गर्ने र संश्लेषण गरी निष्कर्ष निकाल्ने, भविष्यवाणी गर्ने र परिकल्पना गर्ने कार्य यसमा पर्दछ ।
५. परिकल्पना गर्ने (Hypothesizing) : प्रमाणका आधारमा शैक्षिक अनुमान गर्ने जसलाई प्रयोगात्मक रूपमा परीक्षण गर्न सकिन्छ, त्यो कार्य परिकल्पना गर्ने कार्यमा पर्दछ ।
६. प्रयोग गर्ने (Implementing/Applying) : विश्वसनीय तथ्याङ्क प्राप्त गर्नका लागि कार्यविधिको प्रयोगद्वारा परिकल्पनाको परीक्षणको ढाँचा तयार गर्ने कार्य यसमा गरिन्छ । यस सिपअन्तर्गत सबै आधारभूत र एकीकृत सिपहरूको प्रयोग गरी समस्याको सिर्जना, तथ्याङ्कको सङ्कलन गरी समस्याको समाधान गरिन्छ । विद्यार्थीले परिकल्पनाको परीक्षण र प्रयोगको स्वडिजाइनका लागि खोज, अनुसन्धान गरी बुझाइ र वैज्ञानिक विधिको प्रयोगद्वारा प्रदर्शन गर्ने कार्य यसमा पर्दछन् ।

(ग) वैज्ञानिक अभिवृत्ति तथा व्यवहार (Scientific attitude and behavior)

विज्ञान सिकाइ सहजीकरणका माध्यमबाट सिकारूमा वैज्ञानिक अभिवृत्तिको विकास गरी अन्धविश्वासमा नफस्ने, सत्यतामा आधारित धारणाको विकास गराउने, अरूको विचारलाई कदर गरी तथ्यमा विश्वास गर्ने, स्वतन्त्र र पक्षपातरहित ढङ्गले अवलोकन गर्ने र आलोचनात्मक विचार गर्ने बानीको विकास गराउने अपेक्षा गरिएको छ । सिकारूमा वैज्ञानिक अभिवृत्ति तथा व्यवहारको विकासका लागि उनीहरूलाई वैज्ञानिक साहित्यको अध्ययन गर्ने, परियोजना तथा प्रयोगात्मक कार्य गर्ने, समस्या समाधान गर्ने, सामग्री निर्माण गर्ने, खोजमुलक कार्यहरू गर्ने, विज्ञान प्रदर्शनीमा भाग लिनेलगायतका क्रियाकलापहरूमा सक्रिय सहभागी हुने वातावरण तयार गर्नुपर्छ । यसको साथै वैज्ञानिकहरूले नयाँ खोज तथा आविष्कार कसरी गरे भनेर उनीहरूको जीवनपद्धतिबारे कुरा गर्ने, उपयुक्त शैक्षणिक सामग्री र प्रविधिको प्रयोग गरी कक्षामा सहजीकरण गर्ने, कक्षामा उपयुक्त वैज्ञानिक वातावरण बनाउने, विज्ञान क्लब गठन गर्ने, विज्ञान मेलाको आयोजना गर्ने जस्ता कार्यहरू गर्नुपर्ने हुन्छ ।

सिकाइ सहजीकरणका केही विधिहरू

विज्ञान तथा प्रविधिको सिकाइ सहजीकरणलाई प्रभावकारी बनाई अपेक्षित सिकाइ उपलब्धि सहज र सरल तरिकाले हासिल गराउन सामान्यतया निम्नलिखित विधिहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ :

(अ) अवलोकन विधि (Observation method)

अवलोकन वैज्ञानिक विधिको एउटा महत्त्वपूर्ण पक्ष हो । पञ्च ज्ञानेन्द्रियहरूको प्रयोगबाट वास्तविक अवस्था, घटना पत्ता लगाउन प्रयोग गरिने विधि नै अवलोकन विधि हो । यो विधि विज्ञान, वातावरण तथा प्रविधिमा प्रभावकारी रूपमा प्रयोग गर्न सकिने विधि हो । विद्यार्थीलाई दिइएको कार्य, सहभागिता, व्यवहार परिवर्तन आदिको अवलोकन गरी तत्काल सुधारका लागि पृष्ठपोषणसमेत दिन सकिन्छ । यो विधिमा शिक्षकले विद्यार्थीको, एक विद्यार्थीले अर्को विद्यार्थीको, एउटा समूहले अर्को समूहको अवलोकन गर्ने गराउने गर्नुपर्दछ । विज्ञान तथा वातावरण विषयमा राखिएका विषयवस्तु तथा सिकाइ उपलब्धि पूरा गराउन अवलोकन विधिले सहयोग गर्दछ । यसमा सजीव र निर्जीव वस्तुको अवलोकन, फूल फुल्ने र नफुल्ने विरुवाहरूको अवलोकन, जमिन र पानीमा पाइने जनावर र वनस्पतिहरूको अवलोकन, सूक्ष्म दर्शका

यन्त्रको माध्यमबाट कोष र तन्तुको अवलोकन, बिरुवाका विभिन्न भागहरूको अवलोकन, तारा र ग्रहको अवलोकन, ग्रहण तथा चन्द्रमाको कलाको अवलोकन, पारिस्थितिक पद्धतिको अवलोकन आदि ।

(आ) प्रयोगात्मक विधि (Experimental method)

प्रयोग गरेर सिकने विषयवस्तुहरू यस विधिअन्तर्गत पर्दछन् । यसका लागि प्रयोग गर्ने सामानहरूको व्यवस्थापन गर्नुपर्छ । बल, तरङ्ग, ग्याँसहरूको निर्माण, रासायनिक प्रक्रियाहरू, फोटो, अडियो, अडियोभिडियो सामग्रीको सम्पादन, अकाम्य क्रिया, सूक्ष्मदर्शक यन्त्रबाट स्लाइडको अवलोकन र चित्रांकन, स्पिटसिट एप्लिकेसनबाट तथ्याङ्क प्रस्तुतीकरण र विश्लेषण जस्ता विषयहरूमा यो विधि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यो विधिबाट विद्यार्थीमा सामानहरू प्रयोग गर्ने सिप र आफ्ना साथीहरूको प्रयोग तथा परिणाम हेरी तुलना गर्न सक्ने क्षमतासमेत विकास हुन्छ । यसले विद्यार्थीमा पूर्ण होसियारीपन विकास गर्नको साथै वास्तविक सामानको उचित प्रयोग गर्ने तरिकाको विकास हुने गर्दछ ।

(इ) प्रदर्शन विधि (Demonstration method)

विज्ञान तथा प्रविधिकसँग सम्बन्धित विषयवस्तुलाई सहजीकरण गर्ने क्रममा सामग्रीको अभाव भएको बेला सामग्रीको नमुना प्रदर्शन गर्दै सिकाइ सहजीकरण गर्न यो विधिको प्रयोग गरिन्छ । यसका लागि शैक्षिक सामग्री कक्षाका सबै विद्यार्थीले स्पष्टसँग देख्ने (अवलोकन) गरी प्रस्तुत गर्नुपर्छ । सामग्री प्रदर्शन गर्दा केही विद्यार्थीको समेत सहभागिता गराउन सकिन्छ । यस किसिमको विधिको प्रयोग गरिदा विद्यार्थीहरूमा अवलोकन सिप (Observation Skill), विश्लेषण गर्ने सिप (Analysis skill), निष्कर्ष निकाल्ने सिप (Inference drawing skill), तुलना गर्ने सिप (Comparison skill), प्रश्न गर्ने सिप (Questioning skill) आदिको विकास हुन्छ । यसबाट विद्यार्थीलाई कुनै वैज्ञानिक प्रक्रियाको अध्ययन गर्ने तरिका, थाहा पाएका कुरा गरेर हेर्ने, सिकेको कुरालाई अझ स्पष्ट बुझ्न सहयोग हुन्छ । प्रत्यक्ष रूपमा देख्न पाउने भएकाले यो तरिका बढी प्रभावकारी हुन्छ । तर यसमा पनि विद्यार्थीलाई नै बढी सहभागी बनाउनुपर्छ जसले उनीहरूमा काम गर्ने हौसला, सिप र सहज ज्ञान हासिल गर्न सक्ने क्षमता विकास हुन्छ । प्रयोगशाला ग्याँस निर्माण, तन्तु, रक्तसञ्चारको नमुना, पेरियोडिक तालिका, मानव मुटुको नमुना, ताराको जीवनचक्रको नमुना जस्ता विषयको शिक्षणमा यो विधि उपयुक्त हुन्छ ।

(ई) स्थलगत अध्ययन (Field study)

अध्यापन गर्नुपर्ने विषय वा त्यससँग सम्बन्धित सामग्री कक्षामा ल्याउन नमिल्ने अवस्थामा वा वास्तविक वस्तुहरू नै उपलब्ध हुँदा हुँदै चित्र वा चार्टहरूको भर नपर्ने विद्यार्थीहरूलाई कक्षाबाहिर लगी प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अन्वेषण गराई त्यसबारेपछि कक्षामा छलफल गराई शिक्षण गर्ने विधिका रूपमा स्थलगत अध्ययन विधिको प्रयोग गरिन्छ, जस्तै: स्थलीय र पारिस्थितिक पद्धति, प्रदूषण, विभिन्न किसिमका प्रकोप तथा विपत्तहरू, जनावर र वनस्पतिको वर्गीकरण, विशेषता, फूल फुल्ने र नफुल्ने बिरुवाहरू, एकदलीय र दुईदलीय बिरुवाहरू, पानीमा पाइने र जमिनमा पाइने बिरुवाहरूका बारेमा धारणा दिन प्रकृतिमा लगेर प्रकृतिमा भइरहेको विभिन्न घटना क्रमहरूलाई अवलोकन गर्न लगाउन सकिन्छ । उनीहरूले देखेका कुराहरूलाई टिपोट गर्न लगाउने र कक्षामा छलफल गराउन सकिन्छ ।

(उ) परियोजना विधि (Project method)

विभिन्न वैज्ञानिक परिकल्पना, तथ्य, सिद्धान्तका सम्बन्धमा अध्ययन अनुसन्धान गर्न, विभिन्न वैज्ञानिक नमुनाहरूको निर्माण गर्न, वतावरणसँग सम्बन्धित अध्ययन अनुसन्धान गर्नका लागि व्यक्तिगत तथा सामूहिक रूपमा जिम्मेवारी दिई परियोजना कार्य दिन सकिन्छ। यस विधिमा विद्यार्थीलाई कुनै परियोजनाहरू जस्तै: मोडल बनाउने, प्रयोग गरेर निष्कर्ष निकाल्ने, चित्र बनाउने, फोटो, श्रव्य, श्रव्यदृश्य सामग्रीको सम्पादन गर्ने, स्प्रिट सिटमा तथ्याङ्क भर्ने र तालिका, पाइचार्ट बनाउन लगाउने आदि व्यक्तिगत वा सामूहिक रूपमा गर्न लगाइन्छ। विज्ञान तथा प्रविधि विषयमा लघु परियोजनाले छोटो रूपको परियोजना बुझाउँछ। परियोजना कार्यबाट विद्यार्थीहरूमा Creative thinking, thoughtful planning, scientific thinking (वैज्ञानिक सोच) जस्ता सिपहरूको विकास गराउन सकिन्छ।

(ऊ) छलफल विधि (Discussion method)

कुनै विज्ञान तथा प्रविधिका विभिन्न विषयवस्तुहरूमा छलफल तथा अन्तर्क्रिया गरी निष्कर्ष निकाल्न यो विधिको प्रयोग गरिन्छ। कक्षाको सुरुमा, बिचमा र अन्त्यमा, प्रयोगको अन्त्यमा, पाठ्यपुस्तक अध्ययनपछि र प्रदर्शनको अन्त्यमा यो विधि प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसमा पनि विद्यार्थीलाई समूह विभाजन गराई आपसमा छलफल गराउने र निष्कर्ष निकाल्न लगाउने गर्नुपर्छ। यस विधिले विद्यार्थीमा बोल्ने तरिका, बुँदालाई अगाडि बढाउने तरिका, बुँदा समर्थन गर्ने तरिकाको साथै समझदारीपनको विकास गर्न समेत सहयोग गर्दछ। यसका लागि हाजिरीजवाफ तथा वादविवाद, जिग्स, ग्राफिटी, तातो कुर्सी आदि प्रयोग गर्न सकिन्छ।

उल्लिखित विधिका अलावा विषयवस्तुको प्रकृति, सामग्रीको उपलब्धताअनुसार व्याख्यान विधि, खोज तथा अन्वेषण विधि, मामला अध्ययन विधि, प्रश्नोत्तर विधि, स्टाटेलाइट विधि, समस्या समाधान विधि, आगमन र निगमन विधि जस्ता विधिहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ।

६. विद्यार्थी मूल्याङ्कन

पाठ्यक्रमले अपेक्षा गरेका सक्षमता र सिकाइ उपलब्धि हासिल भएनभएको सुनिश्चित गर्न आन्तरिक र बाह्य मूल्याङ्कन पद्धति अवलम्बन गरिने छ। आन्तरिक मूल्याङ्कनको मुख्य उद्देश्य निरन्तर मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषणका माध्यमबाट विद्यार्थीको सिकाइमा सुधार गर्नु हो। सिकाइका लागि गरिने यस्तो आन्तरिक मूल्याङ्कन शिक्षण सिकाइ प्रक्रियाको अभिन्न अङ्गका रूपमा रहनुपर्दछ। आन्तरिक मूल्याङ्कनका लागि कक्षा क्रियाकलाप, विद्यार्थीको कार्यसम्पादनको अवलोकन, गृहकार्य, परियोजना कार्य, मौखिक तथा लिखित कार्य, एकाइ तथा त्रैमासिक परीक्षाहरू, अतिरिक्त क्रियाकलाप, स्व तथा सहपाठी मूल्याङ्कनलगायतका साधन प्रयोग गर्न सकिन्छ। विषयवस्तुको प्रत्येक क्षेत्र वा एकाइको सिकाइपश्चात् उल्लिखित साधनहरूको प्रयोग गरी सो क्षेत्र वा एकाइमा विद्यार्थीको सिकाइ स्तर पहिचान गरी सिकाइ समस्या भएका विद्यार्थीको सिकाइ सुधारका लागि थप पृष्ठपोषण दिनुपर्दछ। न्यूनतम स्तरको सिकाइ स्तर हासिल भएको सुनिश्चितता नभएसम्म पृष्ठपोषणलाई निरन्तरता (Scaffolding) दिनुपर्दछ। विद्यार्थीको आन्तरिक मूल्याङ्कनको अभिलेखलाई प्रत्येक विद्यार्थीको कार्यसञ्चयिका (Portfolio) मा व्यवस्थित गरी अभिलेखीकरण गर्नुपर्ने छ।

(क) आन्तरिक मूल्याङ्कन

आन्तरिक मूल्याङ्कनको २५ प्रतिशत भार हुने छ। आन्तरिक मूल्याङ्कनअन्तर्गत पोर्टफोलियोको लेखाजोखा, प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्य र त्रैमासिक परीक्षाको अङ्क समावेश हुने छ। आन्तरिक मूल्याङ्कनको अङ्कनका आधारहरू निम्नानुसार हुने छन् :

क्र.सं.	आन्तरिक मूल्याङ्कनका आधारहरू		जम्मा अङ्कभार
१	सहभागिता : उपस्थिति र सिकाइ सहभागिता		३
२	प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्य	प्रयोगका लागि सामग्री सेटअप, अवलोकन, परीक्षण, तालिकीकरण र निष्कर्ष र प्रस्तुतीकरण	६
		- प्रतिवेदन : शीर्षक, उद्देश्य, विधि, नतिजा र निष्कर्ष - चार्ट निर्माण, मोडेल निर्माण, सामग्री निर्माण	३
		प्रयोगात्मक र परियोजना कार्यको अभिलेखीकरण	३
		- स्पोटिङ (चित्राङ्कन, वर्गीकरण, लक्षण, गुणहरू वर्णन) - परियोजना कार्यको प्रतिवेदनमध्ये कुनै एउटा परियोजना कार्य प्रस्तुतीकरण - कुनै एउटा प्रयोगात्मक कार्य प्रस्तुतीकरण - मौखिक परीक्षा (Viva voce)	४
३	त्रैमासिक परीक्षा		६
जम्मा			२५

द्रष्टव्य : पहिलो त्रैमासिक वा दोस्रो त्रैमासिक परीक्षालाई ७५ अङ्कभार सञ्चालन गरी तोकिएको ६ अङ्कभारमा रूपान्तरण गर्नुपर्ने छ।

(आ) बाह्य मूल्याङ्कन

निर्णयात्मक मूल्याङ्कनमा बाह्य परीक्षाको भार ७५ प्रतिशत हुने छ। प्रत्येक परीक्षामा प्रश्न सोध्दा शैक्षिक सत्रको सुरुदेखि पढाइ भएका सबै पाठहरूबाट समेटिएको हुनुपर्ने छ। यस विषयको परीक्षामा सोधिने प्रश्न विशेष गरेर ज्ञान, बोध, प्रयोग र उच्च दक्षतामा आधारित हुने छन्। पाठ्यक्रमले निर्धारण गरेका उद्देश्यअनुरूप विद्यार्थीले ज्ञान, सिप, अभिवृत्ति प्राप्त गरे नगरेको मूल्याङ्कन गरी त्यसको आधारमा प्रमाणीकरण गरिन्छ। अन्तिम परीक्षाको प्रश्नपत्र पाठ्यक्रम विकास केन्द्रले तयार गरेको विशिष्टीकरण तालिकालाई आधार मानी निर्माण गरिनुपर्छ।