

### 3. पाठ्यक्रम संरचना

## विज्ञान IX (लिखित)

समय— $2\frac{1}{2}$  घंटे

अंक—80



प्रकरण	
1. भोजन	10
2. पदार्थ की प्रकृति एवं प्रवृत्ति (behaviour)	20
3. सजीवों का संसार	15
4. गतिमान वस्तुएँ, बल एवं कार्य	25
5. प्राकृतिक संसाधन	10
प्रायोगिक	10
प्रोजेक्ट (assessment)	10

प्रयोग 10 अंकों तथा प्रोजेक्ट 10 अंकों के होंगे।

#### 3.1. प्रकरण : भोजन (FOOD)

77

मुख्य अवधारणाएँ (Key concept)	सम्बद्ध अवधारणाएँ (Related Subconcept)	संसाधन (Resources)
1	2	3
→ पौधे और जन्तुओं के जनन (Breeding)	→ उन्नत जनन (Improved Breeding)	→ किसी उन्नत फार्म/डेयरी/मत्स्यपालन स्थल का परिभ्रमण।
→ जनन की गुणवत्ता-सुधार के तरीके	→ गुणवत्ता (Quality) का अर्थ-बोध	→ कीट और बीमारियों से ग्रसित पौधों एवं उनके अंगों का प्रदर्शन एवं विश्लेषण।
→ फसलों का कीट एवं रोगों से बचाव		→ पास पड़ोस के किसी कम्पोस्ट का अवलोकन और विद्यालय में कम्पोस्ट-निर्माण का अभ्यास
→ उर्वरक एवं खाद का उपयोग	→ उर्वरकों के उपयोग में सावधानी और अधिक उपयोग से होने वाली हानि	
→ ऑर्गेनिक फार्मिंग	→ पर्यावरण संतुलन को बनाये रखने में साह्यक— • स्वास्थ्य, पेड़-पौधों पर कोई कुप्रभाव नहीं • जैविक कचरों का पुनः-उपयोग।	→ उन्नत जन्तुओं, फसलों के चार्ट और उनका अवलोकन।

मुख्य अवधारणाएँ (Key concept)	सम्बद्ध अवधारणाएँ (Related Subconcept)	संसाधन (Resources)
→ खाद्य प्रसंस्करण (Food Processing) एवं खाद्य सुरक्षा		<ul style="list-style-type: none"> <li>→ सामान्य एवं उन्नत जन्तुओं, फसलो की पहचान एवं वर्गीकरण (चार्ट के आधार पर)</li> <li>→ उन्नत बीजों का संग्रह और सामान्य बीजों से उनकी तुलना।</li> <li>→ संभव हो तो किसी खाद्य भंडार का अवलोकन।</li> </ul>

### 3.2. प्रकरण : पदार्थ/सामग्री (Matter/Materials)

मुख्य अवधारणाएँ (Key concepts)	संबद्ध अवधारणायें (Related concepts)	संसाधन और गतिविधियाँ (Resources and Activities)
<p>• सभी वस्तुएँ स्थान धारण करती हैं और उनमें संहति होती है।</p> <p>• पदार्थ की परिभाषा—</p> <p>78</p> <p>• ठोस, द्रव और गैस के लक्षण—आकार, आयतन, घनत्व।</p> <p>• पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन—द्रवण, जमना, वाष्पीकरण, संघनन, उर्ध्वपातन।</p> <p>• तत्व, यौगिक और मिश्रण।</p> <p>• समांगी और विसमांगी मिश्रण।</p> <p>• कोल्लॉयड्स (colloids) और निलंबन (suspensions)।</p> <p>• किसी पदार्थ का <math>x</math> ग्राम रसायनतः किसी दूसरे पदार्थ के <math>x</math> ग्राम के समतुल्य नहीं होता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कणाद की परमाणु-अवधारणा।</li> <li>• समान शब्दावली, जैसे—पदार्थ, सामग्री, वस्तु की समझ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• वाष्पीकरण के कारण ठंडापन का व्यावहारिक अनुभव।</li> <li>• काली वस्तु सफेद वस्तु की अपेक्षा अधिक ऊष्मा अवशोषित करती है: प्रायोगिक अनुभव।</li> <li>• ठोस, द्रव और गैस के लक्षणों में अंतर का प्रयोग द्वारा अनुभव।</li> <li>• विभिन्न पदार्थों का अध्ययन—उनकी बनावट, उनके रंग, उनकी चमक, उनकी कठोरता, (उन पर वायु, जल और ऊष्मा के प्रभाव के आधार पर)</li> <li>• मिश्रण के अवयवों के पृथक्करण का प्रायोगिक प्रदर्शन।</li> <li>• कपूर (Camphor,) ammonium chloride और naphthalene पर ऊष्मा के प्रभाव का प्रायोगिक प्रदर्शन।</li> </ul>

मुख्य अवधारणाएँ (Key concepts)	संबद्ध अवधारणाएँ (Related concepts)	संसाधन और गतिविधियाँ (Resources and Activities)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• पदार्थ की कणीक प्रकृति (particle nature of matter), मूल इकाई (Basic units): अणु और परमाणु।</li> <li>• स्थिर अनुपात का नियम।</li> <li>• आणविक और परमाणविक संहतियाँ।</li> <li>• मोल की अवधारणा</li> <li>• कण की संहति और संख्या के साथ मोल का संबंध। Relationship of mole to mass of the particles and numbers)</li> <li>• सामान्य यौगिकों के रासायनिक सूत्र</li> <li>• परमाणु के सूक्ष्मतम कण—इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन।</li> <li>• विभिन्न परमाणुओं में उपस्थित इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की संख्या में भिन्नता।</li> <li>• संयोजकता, संयोजी तथा कोर इलेक्ट्रॉन</li> <li>• समस्थानिक और समभारिक एवं आइसोटोन।</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• परमाणु के सूक्ष्मतम कणों 'इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन' के अनुभव हेतु रदरफोर्ड के प्रयोग संबंधी चार्ट का प्रदर्शन।</li> <li>• मोल पर आधारित सरल प्रश्नों का छात्रों द्वारा हल करना।</li> <li>• फ्लैश कार्ड द्वारा कुछ रासायनिक यौगिकों के निर्माण (सृजन) का प्रदर्शन या एतद् संबंधी खेल का आयोजन।</li> </ul>

### 3.3. प्रकरण : सजीवों का संसार (The World of Living)

मुख्य अवधारणाएँ (Key concepts)	संबद्ध अवधारणाएँ (Related concepts)	संसाधन एवं गतिविधियाँ (Resources and activities)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• पौधे और जन्तुओं की विविधता : मौलिक आधार और वैज्ञानिक नामकरण, वर्गीकरण के आधार, विभिन्न स्तर।</li> <li>• पौधों के मुख्य (Major) समूह (groups) (थैलोफाइटा, ब्रायोफाइटा, टेरीडोफाइटा, जीमनोस्पर्म और एंजीओस्पर्म)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• निकट परिवेश के पौधों और जन्तुओं का अवलोकन।</li> <li>• दुर्लभ पौधे और जन्तुओं के कुछ specimens—उनका प्रदर्शन और चर्चा।</li> </ul>

मुख्य अवधारणायें (Key concepts)	संबद्ध अवधारणायें (Related concepts)	संसाधन एवं गतिविधियाँ (Resources and activities)
<p>• जन्तुओं के मुख्य समूह (अकेशरुकी, अरीढ़धारी) फाइलम (संघ), केशरुकी (रीढ़धारी) में</p> <p>• कोशिका जीवन की आधारभूत इकाई है : Prokaryotic and eukaryotic cell</p> <p>• बहुकोशीय जीव (organism)</p> <p>• कोशिका झिल्ली और कोशिका भित्ति</p> <p>• कोशिका अंगक—क्लोरोप्लास्ट, माइटोकांड्रिया, रिक्तिका (.), ई० आर० इन्डोप्लाज्मिक रेटीकुलम (.)</p> <p>• गोल्जी समूह : नाभिक, क्रोमोजोम—मूल संरचना, संख्या</p> <p>• कोशिकाओं एवं उनके वातावरण के बीच पदार्थों का आदान-प्रदान, पोषण, जल एवं भोजन के परिवहन, उत्सर्जन, गैसीय आदान-प्रदान में भूमिका।</p> <p>• उत्तक अंग, अंग पद्धति, जीव (व्यष्टि)</p> <p>• पौधे और जन्तु उत्तकों की संरचना और कार्य</p> <p>• हेल्थ एण्ड इट्स फेल्यूर</p> <p>• बीमारियाँ और उनके कारण</p> <p>• सूक्ष्म जीव तथा उनसे (माइक्रोब्स) होनेवाली बीमारियाँ और उनके रोकथाम—टाइफाइड, डायरिया, मलेरिया, हेपेटाइटिस, रैबीज HIV, AIDS, TB, पोलियो, (पल्सपोलियो कार्यक्रम)।</p>		<p>• कोशिका का स्लाइड—इसका माइक्रोस्कोप द्वारा अवलोकन।</p> <p>• मानव शरीर का मॉडल</p> <p>• दूरस्थ वातावरण में उपलब्ध पौधे और जन्तुओं के फोटोग्राफ/चार्ट।</p> <p>• प्याज की झिल्ली तथा गाल की खुरचन में कोशिका का अवलोकन।</p> <p>• स्वास्थ्य केन्द्र का परिभ्रमण और वहाँ के लोगों से बीमारियों के संबंध में बातचीत।</p> <p>• Bacteria के फोटोग्राफ एवं स्लाइड</p> <p>• समय/स्थान विशेष में फैली बीमारी की सूचनाएँ—अखबार समाचार की कटिंग और उसका वाचन।</p>



### 3.4. प्रकरण : गतिमान वस्तुएँ, लोग और विचार (Moving things, People and Ideas)



मुख्य अवधारणा (Key Concepts)	संबद्ध अवधारणा (Related Concepts)	संसाधन एवं गतिविधियाँ (Resources and Activities)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• गति : विस्थापन।</li> <li>• वेग : समान और असमान (एक सीधी रेखा में)।</li> <li>• त्वरण।</li> <li>• समान और समान त्वरित गति के लिए दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ।</li> <li>• ग्राफिकल विधि द्वारा गति के समीकरण।</li> <li>• समान वृत्तीय गति का सामान्य ज्ञान।</li> <li>• बल और गति।</li> <li>• न्यूटन का गति-नियम।</li> <li>• पिंड का जड़त्व, जड़त्व और संहति, संवेग, बल और त्वरण, संवेग के संरक्षण का सिद्धान्त (सामान्य ज्ञान), क्रिया-प्रतिक्रिया बल।</li> <li>• गुरुत्वाकर्षण, गुरुत्वाकर्षण के सर्वव्यापी नियम, गुरुत्व (पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल), गुरुत्व के कारण त्वरण, संहति और भार, स्वतंत्र रूप से गिरते हुए (Free fall)। पिंड</li> <li>• बल के द्वारा संपादित कार्य, ऊर्जा, शक्ति, गतिज और स्थितिज ऊर्जा, ऊर्जा संरक्षण का नियम।</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• समान और असमान गति का व्यावहारिक प्रदर्शन।</li> <li>• समान गति और समान त्वरित गति के लिए दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ का प्रदर्शन और चर्चा।</li> <li>• किसी वस्तु की गति की स्थिति पर बल के प्रभाव पर दैनिक जीवन से संबंधित घटनाओं और दृष्टांतों पर चर्चा।</li> <li>• बल के प्रयोग से किसी गतिमान वस्तु का दिशा-परिवर्तन का प्रदर्शन।</li> <li>• विभिन्न वस्तुओं को ऊपर उछालकर उनके नीचे गिरने के कारण का विश्लेषण।</li> <li>• कमानीदार तुला से संहति और भार की माप—व्यावहारिक प्रदर्शन।</li> <li>• आनततल पर गिरती वस्तु की गति का अवलोकन।</li> <li>• पेंडुलम प्रयोग का प्रदर्शन और चर्चा।</li> </ul>



मुख्य अवधारणा (Key Concepts)	संबद्ध अवधारणा (Related Concepts)	संसाधन एवं गतिविधियाँ (Resources and Activities)
<ul style="list-style-type: none"> <li>दाब एवं प्रणोद (Thrust and pressure) आर्कमिडिज-सिद्धान्त, प्लवन, आपेक्षिक घनत्व का सामान्य ज्ञान।</li> <li>ध्वनि की प्रकृति और इसका विभिन्न माध्यमों में अभिगमन, ध्वनि-वेग, मानव में सुनने का दायरा, अल्ट्रासाउंड, ध्वनि का परावर्तन, प्रतिध्वनि और सोनार, मानव-कान की रचना (मात्र सुनने की प्रक्रिया संबंधित)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>जल में तैरती और डूब जानेवाली वस्तुओं का प्रदर्शन और चर्चा।</li> <li>ध्वनि के परावर्तन संबंधी प्रयोग प्रदर्शन।</li> <li>मानव-कान की संरचना का प्रदर्शन।</li> </ul>

### 3.5. प्रकरण : प्राकृतिक संसाधन (Natural Resources)

मुख्य अवधारणा (Key Concepts)	संबद्ध अवधारणा (Related Concepts)	संसाधन एवं गतिविधियाँ (Resources and Activities)
<p>82</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>भौतिक संसाधन—वायु, जल और मिट्टी, प्राकृतिक संतुलन को बनाये रखने में इनकी भूमिका।</li> <li>वायु के विभिन्न अवयव और वायु की भूमिका—श्वसन, दहन, मोडरेटिंग टेम्परेचर, वर्षा आदि।</li> <li>वायु, जल और मिट्टी प्रदूषण—कारक, प्रभाव और प्रदूषण-निवारण।</li> <li>ओजोन लेयर में छिद्र (Holes in ozone layer)—अर्थ और प्रभाव (संभावित क्षति के संदर्भ में)</li> <li>प्रकृति में भू-जैव-रासायनिक चक्र (Bio-geo-chemical cycles) कार्बन चक्र, जलचक्र, कार्बन डाईऑक्साइड चक्र, ऑक्सीजन चक्र, नाइट्रोजन चक्र—परिचय और वायुमंडलीय संतुलन बनाये रखने में इनकी भूमिका।</li> </ul>	<p>मानव द्वारा पर्यावरण का दोहन (समुपयोजन) (Exploitation)</p> <p>जनसंख्या वृद्धि की सबसे बड़ी भूमिका—प्रदूषण (ओजोन लेयर में छिद्र के संदर्भ में भी।)</p> <p>प्रकृति में संतुलन</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>भारत विशेषकर बिहार की प्राकृति स्थिति का सिंहावलोकन (सामग्री—समाचार एवं पत्र-पत्रिकाओं, मौसम रिपोर्ट आदि।)</li> <li>वायु, जल, मिट्टी और जंगल के पात्रों द्वारा अभिनव। अपनी-अपनी भूमिकाओं का उल्लेख और इनके समन्वयन के संदर्भ में परिचय द्वारा निष्कर्ष।</li> <li>यथासंभव प्रदूषण स्थलों का अवलोकन और परिचर्चा।</li> <li>प्राकृतिक संसाधनों के समयोचित उपयोग और इनके संरक्षण पर वार्तालाप (Debates)।</li> </ul>

## प्रयोगों की सूची

1. जल में नमक की घुलनशील ज्ञात करें (कमरे के ताप पर)
2. अलग करें—
  - (i) नमक, बालू एवं लौह चूर्ण का मिश्रण
  - (ii) चूना एवं पानी का मिश्रण
  - (iii) नमक, बालू एवं अमोनियम क्लोराइड
3. निम्नांकित रासायनिक अभिक्रियाओं को प्रयोगशाला में सम्पन्न करें और सूक्ष्म अवलोकन कर उसका वर्णन करें। पता करें कि किस तरह की रासायनिक प्रतिक्रिया सम्पन्न होती है
  - (i) लेड नाइट्रेट का गर्म करना
  - (ii) मैग्नेशियम को हवा में जलाना
  - (iii) जस्ता एवं तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया
  - (iv) लोहा एवं कॉपर सल्फेट का जलीय घोल
4. जल में अघुलनशील पर उससे भारी ठोस का घनत्व निकालना
5. दो अघुलनशील ठोसों के लिए उनके भार में हानि एवं द्विस्थापित जल के भार में संबंध स्थापित करें जब उन्हें (क) नल का जल (ख) जल में नमक (अधिक मात्रा में) के घोल में पूर्णतः डुबाया जाय।
6. गर्म जल का तापक्रम इसके ठंडा होने के क्रम में मापना और तापक्रम समय ग्राफ आरेखित करना।
7. बर्फ का गलनांक एवं जल का क्वथनांक (boiling point) ज्ञात करना।
8. अस्थायी आरोपण, इस कोशिका संरचना तथा कोशिका विभाजन का माइक्रोस्कोप से अध्ययन
  - (i) प्याज की बाह्य त्वचा
  - (ii) मानव गाल से त्वचा एवं इनका लेवेल (Labeled diagram) चित्र बनाने
9. बनाये गये स्थायी स्लाइड्स या अस्थायी आरोपण के द्वारा पादप एवं जन्तु कोशिका में अंतर का अध्ययन
10. (i) दिये गये खाद्य (खाद्य) पदार्थ में स्टार्च की उपस्थिति की जाँच करना  
(ii) दी गई दाल के नमूने में मिलावट की उपस्थिति ज्ञात करना  
(iii) घी व वनस्पति की मिलावट
11. स्थानीय परिसर में उपलब्ध कुछ जलीय, समोद्भिदी तथा मरुद्भिदी पौधों के बाह्य संरचनात्मक भागों के अनुकूलन एवं उनकी विशिष्टता का अध्ययन
  - (i) जलीय—जलकुंदी/हाइड्रिला/कमल/स्पाइरोगाइरा
  - (ii) समोद्भिदी—सरसों/सूर्यमुखी
  - (iii) मरुद्भिदी—नागफनी या कैक्टस
12. निम्नलिखित विभिन्न आवासों में पाए जाने वाले कुछ स्थानीय जंतुओं के शरीर के बाह्य संरचनात्मक भागों के अनुकूलन के संदर्भ में अध्ययन
  - (i) स्थलीय—गिरगिट/छिपकिली
  - (ii) जलीय—मछली
  - (iii) जल स्थली—मेढ़क/टोड या घोघा
  - (iv) आकाशी—चिड़िया

