विषय– विज्ञान
(कक्षा–9)

कोविड–19 महामारी के कारण शैक्षिक सत्र–2021–22 में विद्यालयों में समय से पठन–पाठन का कार्य न हो पाने की स्थिति में सम्यक विचारोपरान्त विषय विशेषज्ञों की समिति द्वारा निम्नवत् 30 प्रतिशत पाठ्यक्रम कम किये जाने की अनुशंसा की गयी हैः–

निर्धारित पाठ्य वस्तु–
इकाई–1
द्रव एवं व्यवहार–मोल संकल्पनाः मोल का कण के द्रव्यमान तथा संख्या से सम्बन्ध।
परमाणु की संरचना–सामान्य यौगिकों के रासायनिक सूत्र, समस्थानिक तथा समभारिक।
इकाई–2
स्वास्थ्य एवं रोग– स्वास्थ्य तथा इसका खराब होना, संक्रामक एवं असंक्रामक बीमारियाँ, कारण एवं लक्षण, सूक्ष्मजीव द्वारा उत्पन्न रोग (वाइरस, बैक्टीरिया एवं प्रोटोजोएन्स एवं उनकी रोकथाम, उपचार के नियम एवं रोकथाम, पल्सपोलियो कार्यक्रम।
इकाई–3– गति बल और कार्य–
गति– ग्राफीय विधि से गति के समीकरण की व्युत्पत्ति, एकसमान वृत्तीय गति की प्रारम्भिक धारणा।
बल एवं न्यूटन का नियम– संवेग संरक्षण की प्रारंभिक धारणा।
गुरूत्वाकर्षण– द्रव्यमान और भार, मुक्त पतन।
प्लवन– आपेक्षिक घनत्व की प्रारम्भिक धारणा।
कार्य, ऊर्जा एवं सामर्थ्य– ऊर्जा संरक्षण का नियम।
ध्वनि– प्रतिध्वनि, सोनार (SONAR), मानव कर्ण की संरचना (केवल श्रवण सम्बन्धी पक्ष)।
इकाई–4 : हमारा पर्यावरण–
प्राकृतिक संसाधन– वायु की गति– पवनें एवं भारत में वर्षा लाने में इनकी भूमिका।
जैव रासायनिक चक्र– कार्बन।
इकाई–5 : खाद्य उत्पादन–
पादप एवं जन्तु जनन एवं गुणवत्ता संवर्धन हेतु चयन एवं प्रबन्धन।

उपर्युक्त के अनुक्रम में 70 प्रतिशत का पाठ्यक्रम निम्नवत् है–

विषय-विज्ञान
कक्षा–9

इसमें 70 अंक की लिखित परीक्षा एवं 30 अंक का प्रयोगात्मक एवं प्रोजेक्ट कार्य होगा।

क्र0 सं0	इकाई	अंक
1.	द्रव्य-प्रकृति एवं व्यवहार	20
2.	सजीव जगत में संगठन	15
3.	गति, बल तथा कार्य	25
4.	हमारा पर्यावरण	06
5.	खाद्य उत्पादन	04
	योग	70
	प्रयोगात्मक एवं प्रोजेक्ट कार्य	30
	कुल योग	100

इसमें 70 अंकों की लिखित परीक्षा केवल प्रश्नपत्र की होगी तथा 30 अंकों का प्रयोगात्मक एवं प्रोजेक्ट कार्य होगा।

इकाई-1 द्रव्य एवं व्यवहार **20 अंक**

द्रव्य की परिभाषा, ठोस, द्रव तथा गैसीय अवस्था के लक्षण- आकार, आयतन, घनत्व, अवस्था में परिवर्तन-गलनांक (ऊष्मा का अवशोषण) हिमांक, क्वथनांक, वाष्पन (वाष्पीकरण के कारण शीतलता) संघनन, ऊर्ध्वपातन।

द्रव्य की प्रकृति-तत्व, यौगिक तथा मिश्रण, समांगी तथा विषमांगी मिश्रण, कोलाइड तथा निलम्बन।

कण प्रकृति, आधारभूत इकाइयाँ-परमाणु एवं अणु, रासायनिक संयोजन के नियम, स्थिर अनुपात का नियम, द्रव्यमान संरक्षण का नियम, परमाणु द्रव्यमान तथा आण्विक द्रव्यमान,

परमाणु की संरचना-इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन/संयोजकता।

इकाई-2 सजीव जगत में संगठन **15 अंक**

(i) **कोशिका**-कोशिका जीवन की आधारभूत इकाई, प्रोकैरियोटिक एवं यूकैरियोटिक कोशिका, बहुकोशिकीय जीव, कोशिका कला एवं कोशिका भित्ति, कोशिकांग एवं कोशिकाद्रव्य, क्लोरोप्लास्ट, माइटोकान्ड्रिया, रिक्तिकाएं, एण्डोप्लाज्मिक रैटीक्युलम, गाल्जीकाय, केन्द्रक, क्रोमोसोम्स।

(ii) **ऊतक, अंग, अंगतन्त्र, जीव**-जंतु एवं वनस्पति ऊतक, संरचना और कार्य, (जन्तुओं में चार प्रकार के ऊतक- एपीथीलियम, संयोजी, पेशी एवं तंत्रिका), विभज्योतकी एवं स्थायी ऊतक (वनस्पतियों में)।

(iii) **जीवों में विविधता**-वनस्पतियों एवं जन्तुओं में विविधता, वर्गीकरण का आधार, श्रेणियों/समूहों की पदानुक्रमित संरचना- वनस्पतियों के प्रमुख समूह- बैक्टीरिया, थैलोफाइटा, ब्रायोफाइटा, टेरिडोफाइटा, जिम्नोस्पर्म एवं एंजियोस्पर्म (प्रमुख विशेषताएं), जन्तुओं के प्रमुख समूह (नानकार्डेटा संघ तक), (कार्डेटा वर्ग तक), प्रमुख विशेषताएँ।

इकाई-3 : गति, बल और कार्य **25 अंक**

गति-दूरी और विस्थापन, वेग; एक सरल रेखा में एकसमान और असमान गति; त्वरण, एकसमान गति एवं एकसमान त्वरित गति के लिए दूरी-समय तथा वेग-समय ग्राफ,

बल एवं न्यूटन का नियम-बल एवं गति, न्यूटन के गति का नियम, क्रिया एवं प्रतिक्रिया बल, वस्तु का जड़त्व, जड़त्व तथा द्रव्यमान, संवेग, बल एवं त्वरण।

गुरूत्वाकर्षण-गुरुत्वाकर्षण, गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम, पृथ्वी का गुरुत्वीय बल (गुरुत्व), गुरुत्वीय त्वरण।

प्लवन -प्रणोद तथा दाब, आर्किमीडीज का सिद्धान्त, उत्प्लावनबल,

कार्य, ऊर्जा एवं सामर्थ्य-बल द्वारा किया गया कार्य, ऊर्जा, सामर्थ्य, गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा।

ध्वनि-ध्वनि की प्रकृति और विभिन्न माध्यमों में इसका संचरण, ध्वनि की चाल, मनुष्यों में श्रव्यता का परिसर, पराध्वनि, ध्वनि का परावर्तन।

इकाई-4 : हमारा पर्यावरण **06 अंक**

प्राकृतिक संसाधन- वायु, जल, मृदा, वायु- श्वसन के लिये, दहन के लिये, तापमान नियंत्रण के लिये।

वायु, जल एवं मृदा प्रदूषण (सामान्य परिचय) ओजोन पर्त में छिद्र एवं सम्भावित अवक्षय।

जैव रासायनिक चक्र- जल, आक्सीजन एवं नाइट्रोजन।

इकाई-5 : खाद्य उत्पादन **04 अंक**

खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग, रोग एवं कीटों से बचाव, आर्गेनिक कृषि।

प्रयोगात्मक

प्रयोगात्मक परीक्षा का मूल्याँकन विद्यालय स्तर पर आंतरिक होगा, प्रयोगात्मक परीक्षा का अंक विभाजन निम्नवत् है:-

1-तीन प्रयोग	-	3×3	=	09 अंक

2-मौखिक कार्य	-		=	03 अंक
3-सत्रीय कार्य	-		=	03 अंक
		कुल अंक	=	**15 अंक**

प्रयोगात्मक कार्यों की सूची

1. निम्नांकित विलयन तैयार करना-
   - (a) नमक, चीनी तथा फिटकरी का वास्तविक विलयन बनाना।
   - (b) मिट्टी, खड़िया और महीन बालू का जल में निलम्बन तैयार करना।
   - (c) जल में मण्ड और जल में अण्डे की सफेदी की कोलाइड का निम्न के आधार पर अन्तर स्पष्ट करना-
     (i) पारदर्शिता (ii) छानना (iii) स्थायित्व
2. निम्नांकित तैयार करना-
   (i) मिश्रण (ii) यौगिक

   निम्नांकित तथ्यों के आधार पर लौहचूर्ण तथा सल्फर पाउडर के मध्य अन्तर स्पष्ट करना-
   - (i) दिखावट (समजातीयता तथा विषमजातीयता)
   - (ii) चुम्बक के प्रति व्यवहार
   - (iii) कार्बन डाईसल्फाइड विलायक के प्रति व्यवहार
   - (iv) ऊष्मा का प्रभाव
3. बालू, नमक तथा अमोनियम क्लोराइड मिश्रण के घटकों को अलग करना।
4. निम्नलिखित अभिक्रियाएँ क्रियान्वित करना तथा उन्हें भौतिक और रासायनिक परिवर्तन में वर्गीकृत करना-
   - (a) जल में लौह तथा कापर सल्फेट विलयन
   - (b) मैग्नीशियम छीलन का वायु में दहन
   - (c) जिंक तथा सल्फ्यूरिक अम्ल
   - (d) कापर सल्फेट क्रिस्टल को गर्म करना
   - (e) सोडियम सल्फेट तथा बेरियम क्लोराइड का जल में विलयन

5. प्याज की झिल्ली एवं मानव गाल की कोशिकाओं की अस्थायी अभिरंजित स्लाइड तैयार करना। निरीक्षण तथा रेखांकित चित्र बनाना।

6. पौधों में पेरेन्काइमा, कोलेनकाइमा एवं स्केलेरेन्काइमा ऊतकों की पहचान करना, जंतुओं में अरेखित, रेखित एवं कार्डियक पेशी, तंत्रिका कोशिका की तैयार स्लाइड्स का अध्ययन, पहचान एवं नामांकित चित्रण।

7. बर्फ का गलनांक एवं जल का क्वथनांक ज्ञात करना।

8. ध्वनि के परावर्तन के नियम का सत्यापन करना।

9. कमानीदार तराजू तथा मापक सिलिन्डर का उपयोग करके किसी ठोस (जल से अधिक घनत्व) का घनत्व ज्ञात करना।

10. किसी ठोस को निम्न में विसर्जित करने पर उसके भार में होने वाले हानि के मध्य सम्बन्ध स्थापित करना-
    - (a) नल का जल
    - (b) खारे पानी में किन्हीं दो विभिन्न ठोसों को डालने पर उनके द्वारा विस्थापित जल का भार

11. खिचे हुए धागे में कंपन संचरण (फैलाव/प्रसार) की गति ज्ञात करना।

12. स्पाइरोगाइरा/एगेरिकस, मॉस/फर्न, पाइनस (नर अथवा मादा कोन के साथ) तथा आवृतबीजी पौधे के गुणों का अध्ययन करना तथा इनके अन्तर्गत आने वाले समूह के किन्हीं दो लक्षणों सहित सचित्र वर्णन करना।

13. दिए गए चित्र/चार्ट/मॉडल की सहायता से केचुआ, तिलचट्टा, अस्थि मत्स्य तथा पक्षी का अवलोकन करना। प्रत्येक जन्तु का चित्र बनाकर अभिलेखित करना-
    - (i) दिए गए जन्तु के जाति का विशेष लक्षण
    - (ii) वास के संदर्भ में एक अनुकूलित लक्षण

14. रासायनिक क्रिया में द्रव्यमान के संरक्षण के नियम का सत्यापन करना।

15. एक बीजपत्री एवं द्विबीजपत्री पौधों के जड़, तना, पत्ती एवं पुष्प की बाह्य आकारिकी का अध्ययन करना।

टिप्पणी–प्रत्येक विद्यार्थी के पास विज्ञान की एक प्रयोगात्मक नोट बुक होगी जिसमें प्रयोगात्मक कार्य का दैनिक रिकॉर्ड दर्ज किया जायेगा, जिसकी सही ढंग से जाँच होनी चाहिये और इसे प्रयोगात्मक परीक्षा के समय प्रस्तुत किया जाय।

प्रोजेक्ट कार्य की सूची **15 अंक**

नोटः– दिये गये प्रोजेक्ट सूची में से कोई तीन प्रोजेक्ट छात्रों से तैयार करायें। प्रत्येक खण्डों (भौतिक, रसायन व जीव विज्ञान) में से एक-एक प्रोजेक्ट कार्य व प्रोजेक्ट फाइल तैयार कराना अनिवार्य होगा। शिक्षक विषय से सम्बन्धित अन्य प्रोजेक्ट कार्य अपने स्तर से भी दे सकते हैं। तीनों प्रोजेक्ट का मूल्यांकन विद्यालय स्तर पर आन्तरिक होगा।

1. दैनिक जीवन में रसायनों का महत्व–
(रसोई, भोजन, दवा, वस्त्र, सौन्दर्य प्रसाधनों आदि में रसायन की भूमिका)।
2. विभिन्न स्रोतों (कुआँ, नल, तालाब, नदी) से जल के नमूने लेकर उनकी शुद्धता की जाँच करना तथा अशुद्ध पानी को पीने योग्य बनाने का एक प्रोजेक्ट तैयार करना।
3. दूध तथा घी के विभिन्न नमूने लेकर उसमें वनस्पति की मिलावट का पता लगाना–
(हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा चीनी द्वारा)।
4. विभिन्न पदार्थों (यूरिया, ग्लूकोस, सुक्रोस व नमक आदि) को घोलने पर पानी के क्वथनाँक पर पड़ने वाले प्रभाव का अध्ययन करना।
5. अपने आस-पास प्रयोग होने वाले आदर्श श्याम पिण्डों को सूचीबद्ध कीजिए तथा दैनिक जीवन में विकिरण ऊर्जा के प्रभाव का सचित्र अध्ययन करना।
6. विभिन्न वाद्ययंत्रों की सूची बनाकर दर्शाइये कि उन वाद्य यंत्रों के कौन से भाग में कम्पन होता है।
7. तरंग मशीन का मॉडल तैयार करके जल की सतह पर उत्पन्न होने वाली तरंग का सचित्र अध्ययन करना।
8. अपने क्षेत्र में पाये जाने वाले पक्षियों की चित्रात्मक सूची तैयार करके इनके आवास एवं वास-स्थान की जानकारी प्राप्त करना।
9. (D.N.A.) (डी ऑक्सी राइबोन्यूक्लिक अम्ल) का मॉडल तैयार करना।
10. स्थानीय जल प्रदूषण के कारणों की जानकारी प्राप्त करना एवं प्रोटोजोएन्स, मछली, एल्गी पर जल प्रदूषण के प्रभाव का अध्ययन।
11. प्याज की झिल्ली की अभिरंजित स्लाइड बनाकर सूक्ष्मदर्शीय प्रेक्षण द्वारा कोशिका की संरचना का अध्ययन।
12. एक चार्ट पेपर पर विभिन्न प्रकार की गति का सचित्र व सोदाहरण अध्ययन करना।
13. वैश्विक-तपन का मानव जीवन पर प्रभाव का सचित्र अध्ययन करना।
14. पर्यावरण प्रदूषण व ओजोन परत अपक्षय में रसायनों की भूमिका।
15. आस-पास के खेतों का भ्रमण करें तथा किसानों से पता लगायें कि वह किस फसल के लिये कौन-कौन से उर्वरक का प्रयोग करते हैं। इन उर्वरकों की पोषक तत्वों की सूची बनाइये।