# विषय– विज्ञान

## हाईस्कूल–(कक्षा–10)

**कोविड–19 महामारी के कारण शैक्षिक सत्र–2020–21 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 है:–**

**धातु एवं अधातु** धातु तथा अधातुओं के गुणधर्म, आयनिक यौगिकों का निर्माण तथा गुणधर्म;

**तत्वों का आवर्त वर्गीकरण**– तत्वों के वर्गीकरण के प्रारंभिक प्रयास (डॉबेराइनर के त्रिक, न्यूलैंडस का अष्टक सिद्धान्त।

**जन्तुओं तथा पौधों में नियंत्रण एवं समन्वयः**

पौधों में दिशिक गति, पादप हार्मोनों का परिचय, जन्तुओं में नियंत्रण एवं समन्वय, तंत्रिका तंत्र-ऐच्छिक पेशियाँ तथा अनैच्छिक पेशियाँ, प्रतिवर्ती क्रिया, रासायनिक समन्वय- जन्तुओं में हार्मोन।

**प्राकृतिक संसाधन–**

**ऊर्जा के स्रोत–** बायोगैस,

**हमारा पर्यावरण**–पारितंत्र,ओजोन परत का अपक्षयन।

**अपर्वतन–** आवर्धन, लैंस की क्षमता।

प्रकाश का प्रकीर्णन, दैनिक जीवन में अनुप्रयोग।

**विद्युत का प्रभाव**

दैनिक जीवन में उपयोग, दैनिक जीवन में इसका उपयोग।

**विद्युत धारा का चुम्बकिय प्रभाव–**

दिष्ट धारा की तुलना में प्रत्यावर्ती धारा से लाभ, घरेलू विद्युत परिपथ।

**उपर्युक्त के अनुक्रम में 70 प्रतिशत का पाठ्यक्रम निम्नवत् है–**

### विज्ञान

### कक्षा–10

इसमें 70 अंक की लिखित परीक्षा एवं 30 अंक का प्रयोगात्मक एवं प्रोजेक्ट कार्य होगा। न्यूनतम उत्तीर्णांक 23 एवं 10 कुल 33 अंक है। **पूर्णांक 100**

| क्र0 सं0 | इकाई | अंक |
|---|---|---|
| 1 | रासायनिक पदार्थ- प्रकृति एवं व्यवहार | 20 |
| 2 | जैव जगत | 20 |
| 3 | अपवर्तन | 12 |
| 4 | विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव | 13 |
| 5 | प्राकृतिक संसाधन | 05 |
| | **योग** | **70** |
| | **प्रयोगात्मक कार्य एवं प्रोजेक्ट** | **30** |
| | **कुल योग** | **100** |

**इकाई-1 रासायनिक पदार्थ- प्रकृति एवं व्यवहार** **20 अंक**

**रासायनिक अभिक्रियाएँ**– रासायनिक समीकरण, संतुलित रासायनिक समीकरण, संतुलित रासायनिक समीकरण का तात्पर्य, संतुलित रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार- संयोजन अभिक्रिया, अपघटन (वियोजन) अभिक्रिया, विस्थापन अभिक्रिया, द्विविस्थापन अभिक्रिया, अवक्षेपण अभिक्रिया, उदासीनीकरण, उपचयन तथा अपचयन अभिक्रिया।

**अम्ल, क्षार तथा लवण**– $H^+$ तथा $OH^-$ आयनों के आधार पर अम्ल, क्षार तथा लवण की परिभाषाएँ, सामान्य गुणधर्म, उदाहरण तथा उपयोग, pH पैमाना की अवधारणा, (लघुगणक से सम्बन्धित परिभाषा आवश्यक नही) दैनिक जीवन में pH का महत्त्व, सोडियम हाइड्राक्साइड, विरंजक चूर्ण, बेकिंग सोडा, धावन सोडा, प्लास्टर ऑफ पेरिस के निर्माण की विधि तथा उपयोग।

**धातु एवं अधातु** –, सक्रियता श्रेणी, धातुकर्म की आधारभूत विधियाँ, संक्षारण तथा उसका निवारण।

**<u>कार्बनिक यौगिक</u>**– कार्बनिक यौगिकों में सहसंयोजी आबंध, कार्बन की सर्वतोमुखी प्रकृति, समजातीय श्रेणी, प्रकार्यात्मक समूह वाले कार्बनिक यौगिकों (हैलोजन, एल्कोहल, कीटोन, एल्डीहाइड, एल्केन, एल्काईन) की नामपद्धति, संतृप्त तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में अंतर, कार्बनिक यौगिकों के रासायनिक गुणधर्म (दहन, आक्सीकरण, संकलन, प्रतिस्थापन अभिक्रिया), एथनॉल तथा एथेनाइक अम्ल (केवल गुणधर्म तथा उपयोग), साबुन और अपमार्जक।

**<u>तत्वों का आवर्त वर्गीकरण</u>**– वर्गीकरण की आवश्यकता, मेन्डेलीफ की आवर्त सारणी) आधुनिक आवर्त सारणी, गुणों में उन्नयन, संयोजकता, परमाणु क्रमांक, धात्विक तथा अधात्विक गुणधर्म।

**<u>इकाई–2 जैव जगत</u>** **20 अंक**

**<u>जैव प्रक्रम</u>** –

'सजीव'; पौधों तथा जन्तुओं में पोषण, श्वसन, परिवहन तथा उत्सर्जन की मूलभूत अवधारणा।

**<u>प्रजनन</u>**–

जन्तुओं तथा पौधों में प्रजनन (लैंगिक तथा अलैंगिक) प्रजनन स्वास्थ्य– आवश्यकताएँ तथा परिवार नियोजन की विधियाँ, सुरक्षित यौन एवं HIV/AIDS, प्रसूति एवं जनन स्वास्थ्य।

**<u>आनुवंशिकता एवं जैव विकास</u>**–

आनुवंशिकता; मेंडल का योगदान – लक्षणों की वंशागति के नियम, लिंग निर्धारण (संक्षिप्त परिचय), विकास की मूलभूत संकल्पना।

**इकाई–3ः <u>प्राकृतिक घटनाएँ (संवृतियाँ)</u>**

वक्रपृष्ठ द्वारा प्रकाश का परावर्तन, गोलीय दर्पणों द्वारा प्रतिबिम्ब बनना, वक्रता केन्द्र, मुख्य अक्ष, मुख्य फोकस, फोकस दूरी, दर्पण सूत्र (निगमन नहीं),।

**<u>अपवर्तन</u>**– **12 अंक**

अपवर्तन के नियम, अपवर्तनांक, गोलीय लेंसों द्वारा अपवर्तन, गोलीय लेंसों द्वारा प्रतिबिम्ब का बनना, लैंसों द्वारा प्रतिबिम्ब बनाने के नियम लेन्स सूत्र (व्युत्पत्ति आवश्यक नही)

मानव नेत्र में लेंस का कार्य, दृष्टि दोष एवं निवारण, गोलीय दर्पण तथा लेंसों का अनुप्रयोग।

प्रिज्म द्वारा प्रकाश का अपवर्तन, प्रकाश का विक्षेपण,

**इकाई–4 : <u>विद्युत का प्रभाव</u>**

विद्युत धारा, विभवांतर तथा विद्युत धारा, ओम का नियम, प्रतिरोध, प्रतिरोधकता, कारक जिन पर किसी चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है। प्रतिरोधों का संयोजन (श्रेणी क्रम, समान्तर क्रम) एवं विद्युत धारा का ऊष्मीय प्रभाव तथा विद्युत शक्ति, P, V, I तथा R में अंतर्सम्बन्ध।

**<u>विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव</u>**– **13 अंक**

चुम्बकीय क्षेत्र, क्षेत्र रेखाएँ, किसी विद्युत धारावाही चालक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, परिनालिका में प्रवाहित विद्युत धारा के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय क्षेत्र में किसी विद्युत धारावाही चालक का बल, फ्लेमिंग का बाँए हाथ का नियम, विद्युत मोटर, वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण, प्रेरित विभवान्त्तर, प्रेरित विद्युत–धारा, फ्लेमिंग का दाँए हाथ के अंगूठे का नियम, विद्युत–जनित्र, दिष्ट धारा, प्रत्यावर्ती धारा, प्रत्यावर्ती धारा आवृत्ति,

**इकाई–5 : <u>प्राकृतिक संसाधन</u>** **05 अंक**

**<u>ऊर्जा के स्रोत</u>**–ऊर्जा के विभिन्न रूप, ऊर्जा के परम्परागत तथा गैर–परम्परागत स्रोत; जीवाश्मी ईंधन, सौर ऊर्जा, पवन, जल तथा ज्वारीय ऊर्जा, नाभिकीय ऊर्जा, नवीकरणीय तथा अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की तुलना।

**<u>हमारा पर्यावरण</u>**– पर्यावरणीय समस्याएँ, अपशिष्ट उत्पादन तथा निवारण, जैवनिम्नीकरणीय तथा अजैवनिम्नीकरणीय पदार्थ।

**<u>प्राकृतिक संसाधनों का प्रबन्धन</u>**–प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण तथा उचित उपयोग, वन तथा वन्य जीवन, कोयला तथा पेट्रोलियम का संरक्षण, वन प्रबन्धन में लोगों की भागीदारी के उदाहरण, बांध–उपयोगिता तथा सीमाएँ, जल संग्रहण, प्राकृतिक संसाधनों का सम्पोषण।

**<u>प्रयोगात्मक</u>**

प्रयोगात्मक परीक्षा का मूल्याँकन विद्यालय स्तर पर आंतरिक होगा, प्रयोगात्मक परीक्षा का अंक विभाजन निम्नवत् हैः–

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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. pH पेपर/सार्वत्रिक सूचक (Universal Indicator) का प्रयोग करके निम्नलिखित नमूनों (प्रतिदर्श) का pH ज्ञात करना।–

i. तनु HCl
ii. तनु NaOH विलयन
iii. तनु एथेनोइक एसिड विलयन
iv. नींबू का रस
v. जल
vi. तनु सोडियम बाई कार्बोनेट विलयन

अम्ल तथा क्षार के गुणों का अध्ययन, HCl तथा NaOH को निम्न के साथ अभिक्रिया कराके–

i. लिटमस विलयन (नीला/लाल)
ii. जिंक धातु
iii. ठोस सोडियम कार्बोनेट

2. निम्न अभिक्रियाओं का निष्पादन तथा अवलोकन करना तथा निम्नांकित वर्गों में वर्गीकृत करना–

a) संयोजन अभिक्रिया
b) विघटन अभिक्रिया
c) विस्थापन अभिक्रिया
d) द्विविस्थापन अभिक्रिया

i. चूना पानी में जल की क्रिया
ii. फेरस सल्फेट क्रिस्टल को गर्म करने की क्रिया
iii. कापर सल्फेट विलयन में लौह कील डालने पर
iv. सोडियम सल्फेट तथा बेरियम क्लोराइड के मध्य अभिक्रिया

अथवा

3. Zn, Fe, Cu तथा Al धातुओं का निम्नलिखित लवण विलयनों से अभिक्रिया का निरीक्षण करना–

a) $ZnSO_4$ (aq)
b) $FeSO_4$(aq)
c) $CuSO_4$(aq)
d) $Al_2 (SO_4)_3$(aq)

उपरोक्त से प्राप्त निष्कर्षों के आधार पर Zn, Fe, Cu तथा Al धातुओं को अभिक्रिया की कोटि के मान के अनुसार घटते क्रम में व्यवस्थित करना।

4. किसी प्रतिरोधक में प्रवाहित विद्युत धारा (I) पर विभवांतर का आश्रित होने का अध्ययन एवं प्रतिरोध ज्ञात करना तथा V और I के मध्य ग्राफ प्रदर्शित करना।

5. श्रेणी तथा समानान्तर क्रमों में प्रतिरोधों के संयोजन का तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करना।

6. पत्ती में स्टोमेटा की अस्थाई स्लाइड तैयार करना।

7. श्वसन में कार्बन डाई आक्साइड निकलने की क्रिया को प्रयोग द्वारा प्रदर्शित करना।

8. एसिटिक एसिड (एथेनाइक अम्ल) के निम्नलिखित गुणों का अध्ययन करना–

i. गंध
ii. जल में विलयता
iii. लिटमस पर प्रभाव
iv. सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट से अभिक्रिया

9. मृदु तथा कठोर जल में साबुन के नमूनों के निर्मलीकरण का तुलनात्मक अध्ययन करना।

10. निम्न की फोकस दूरी ज्ञात करना–

i. अवतल दर्पण

ii. उत्तल लेंस

दूरस्थ वस्तु का प्रतिम्बि ज्ञात करना।

11. काँच के आयताकार स्लैब से गुजरने वाली प्रकाश किरण के विभिन्न आपतन कोणों के लिए प्रकाश किरण का पथ ज्ञात करना। आपतन कोण, अपवर्तन कोण, निर्गत कोण ज्ञात करना तथा परिणाम की समीक्षा करना।

12. तैयार स्लाइड की सहायता से (a) अमीबा में द्विविखण्डन (b) यीस्ट में मुकुलन का अध्ययन करना।

13. काँच के प्रिज्म द्वारा प्रकाश किरणों का मार्ग अनुरेखण करना।

14. उत्तल लेंस में अलग-अलग वस्तु-दूरी के लिए प्रतिबिम्ब दूरी ज्ञात करना तथा प्रतिबिम्ब की प्रकृति को किरण आरेख द्वारा प्रदर्शित करना।

15. किसी द्विबीजपत्री (मटर, चना, राजमा, बीन्स) के भ्रूण के विभिन्न भागों का अध्ययन करना।

**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. pH पेपर/सार्वत्रिक सूचक का प्रयोग कर निम्नलिखित प्राकृतिक उत्पादों के pH मान एवं अम्लीय व क्षारीय विलयन में रंग परिवर्तन का अध्ययन करनाः-
   (1) नींबू का रस (2) चुकन्दर का रस (3) पत्ता गोभी का रस
   (4) उबले हुए मटर का पानी (5) गुलाब की पंखुड़ियों का रस
2. **रासायनिक उद्यान (केमिकल गार्डेन) बनानाः-**
   (काँच का जार, बालू वाटर-ग्लास विलयन, कॉपर सल्फेट, कोबाल्ट सल्फेट या मैंगनीज सल्फेट के क्रिस्टल)
3. विभिन्न अम्ल-क्षार उदासीनीकरण अभिक्रियाओं में उत्पन्न ऊष्मा का प्रायोगिक प्रेक्षण कर तुलनात्मक अध्ययन करना :-
   (बीकर, मापन फ्लास्क, थर्मामीटर, अम्ल और क्षार के मोलर विलयन, प्लास्टिक, कॉपी, कप आदि)।
4. आधुनिक आवर्त सारणी को चार्ट पेपर पर बनाकर अध्ययन करना।
5. मैडम क्यूरी व्यक्तित्व एवं कृतित्व।
   (चित्र, जीवन परिचय, शिक्षा-दीक्षा, आविष्कार एवं नोबेल पुरस्कार)
6. विद्युत घण्टी का मॉडल तैयार करना तथा निहित वैज्ञानिक सिद्धान्तों का अध्ययन करना।
7. बहुरूपदर्शी (Kaleidoscope) का मॉडल तैयार करना।
8. प्रसिद्ध भारतीय वैज्ञानिकों का व्यक्तित्व एवं विज्ञान में उनके योगदान को सूचीबद्ध करके उनका विस्तृत अध्ययन करना।
9. आवश्यक परिपथ का आरेख देते हुए विद्युत क्विज बोर्ड का मॉडल तैयार करना।
10. मनोरंजन में विज्ञान की भूमिका का सचित्र अध्ययन।
11. दर्पण व लेन्स से बने प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति तथा साइज में परिवर्तन का परीक्षण कर सारणीबद्ध करना।
12. एक द्विलिंगी पुष्प जैसे-गुड़हल व सरसों के विभिन्न भागों (वाह्य दल, दल, पुमंग, जायांग) का अध्ययन एवं उसमें होने वाले परागण की जानकारी प्राप्त करना।
13. मनुष्य की हृदय की संरचना का मॉडल तैयार करना।
14. सेम तथा मक्का के बीच (भीगे हुये) की सहायता से बीज की संरचना एवं अंकुरण का अध्ययन करना।
15. विभिन्न प्रकार के पौधों का संग्रह कर हरबेरियम तैयार करना।
16. बिना मिट्टी के पौधे उगाना- प्रयोग एवं प्रेक्षण के आधार पर प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार करना।
17. पेट्रोल एवं डीजल से उत्पन्न वायु प्रदूषण का अध्ययन एवं इसके कम करने के लिए C.N.G. (सी0एन0जी0) का प्रयोग।
18. प्लास्टिक व पॉलीथीन का दैनिक जीवन में महत्व एवं पर्यावरण प्रदूषण में भूमिका।
19. आपके शहर में बढ़ते हुए शोर का कारण एवं हानिकारक प्रभावों का सचित्र अध्ययन।