एकाइ 1 · वैज्ञानिक सिकाइ

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क ३३

अङ्क विभाजनमा दिइएका बुँदाका आधारमा अङ्क दिनुहोस्। फरक शब्दमा लेखिएको भए पनि उही कुरा भनेको उत्तर सही मानिन्छ।

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. अवलोकन
2. परिकल्पना
3. परीक्षण
4. अनुसन्धान
5. सर्वेक्षण
6. प्रश्नावली
7. फ्युम हुड
8. नियन्त्रण

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रको नामाङ्कन

ज्ञान · 3

1. स्पोरान्जियम (स्पोरले भरिएको)
2. स्टोलन
3. स्पोरान्जियोफोर
4. राइजाइड
5. बाहिर निस्कँदै गरेका स्पोर
6. कलिलो स्पोरान्जियम

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **घ.** अवलोकन — ज्ञान · 1

ज्ञानेन्द्रियले (आवश्यक परे उपकरणको मदत लिएर) कुनै कुरालाई ध्यान दिएर अनुभव गर्नु अवलोकन हो। परीक्षणमा परिकल्पना जाँचिन्छ भने परिकल्पना चाहिँ जाँच्न सकिने अनुमान हो। जिज्ञासा भनेको जान्ने इच्छा हो।

ii. **ख.** क्षार — बोध · 1

रातो लिटमसलाई क्षारले मात्र निलो बनाउँछ। (अम्ल भएको भए निलो लिटमस रातो हुन्थ्यो।) साबुनपानी, चुनपानी र खाने सोडाको पानीमा यस्तै हुन्छ।

iii. **घ.** फ्युम हुडमा गर्ने — ज्ञान · 1

फ्युम हुडले धुवाँलाई काम गर्ने मानिसबाट टाढा तानेर कोठाबाहिर फाल्ने भएकाले त्यो धुवाँ कसैको सासमा पर्दैन।

iv. **ग.** पानीको मात्रा र घाममा राख्ने ठाउँ — प्रयोग · 1

रङको असर जाँचिँदै भएकाले रङ मात्र फरक हुनुपर्छ। बाँकी सबै कुरा (बोतलको साइज, पानीको मात्रा र सुरुको तापक्रम, घाममा राख्ने समय र ठाउँ) उस्तै हुनुपर्छ, नत्र परीक्षण निष्पक्ष हुँदैन। अन्त्यको तापक्रम चाहिँ नापिने नतिजा हो।

v. **घ.** सर्वेक्षण — बोध · 1

जानकारी किसानसँग भएकाले प्रश्नावली वा अन्तर्वार्ताबाट उनीहरूबाटै सिधै तथ्याङ्क सङ्कलन गरिन्छ: यो सर्वेक्षण हो।

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ रातो हुन्छ भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ माइक्रोस्कोप (वा हाते लेन्स) लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** बोध · 1

✓ थोरै गन्ध मात्र नाकसम्म आउने भएकाले हानिकारक रसायनले नाक, घाँटी वा फोक्सोमा हानि गर्दैन भनी लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ प्रयोगशालामा आगो, तातो र फुट्ने सिसा, धारिला औजार तथा हानिकारक रसायन हुने भएकाले सावधानी नअपनाए पोल्ने, काटिने, विष लाग्ने वा आँखामा चोट लाग्नेजस्ता दुर्घटना हुन सक्छन् भनी लेखेमा।

✓ सफा उपकरण, सही विधि तथा होसियारीले नतिजा पनि सही आउँछ भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ प्रतिवेदनमा के गरियो, कसरी गरियो, के पाइयो र त्यसको अर्थ के हो भन्ने लेखिन्छ भनी लेखेमा।

✓ यसबाट अरूले सिक्न, जाँच्न तथा दोहोऱ्याएर हेर्न सक्छन् र भविष्यका लागि अभिलेख पनि रहन्छ भनी लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: अवलोकन ज्ञानेन्द्रिय (र उपकरण) को प्रयोग गरी ध्यानपूर्वक अनुभव गर्ने प्रक्रिया हो; परीक्षण परिकल्पना सही हो कि होइन भनेर जाँच्ने निश्चित प्रक्रिया हो, लेखेमा।

✓ अर्को कुनै फरक, जस्तै: अवलोकन प्रायः पहिले गरिन्छ र यसबाट परिकल्पना जन्मन्छ; परीक्षण परिकल्पना बनाइसकेपछि गरिन्छ, लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** ज्ञान · 2

✓ सर्वेक्षणमा तथ्याङ्क सङ्कलन गर्न प्रयोग गरिने माध्यम भनी लेखेमा।

✓ प्रश्नावली, अन्तर्वार्ता, छलफल र अवलोकनमध्ये कुनै दुई लेखेमा।

6 लामो उत्तर

उत्तर प्रयोग · 4

परिकल्पना: हरिया बिरुवालाई खाना बनाउन सूर्यको प्रकाश चाहिन्छ।

विधि:

1. पातमा पहिलेदेखि भएको स्टार्च सक्न गमलामा रोपेको एउटा बिरुवालाई दुई दिनसम्म अँध्यारो कोठामा राख्नुपर्छ।
2. एउटा पातको केही भागलाई दुवैतिरबाट कालो कागजको टुक्राले छोपेर क्लिपले अड्याउनुपर्छ।
3. बिरुवालाई 5–6 घण्टा चर्को घाममा राख्नुपर्छ।
4. पात टिपेर कागज हटाएपछि शिक्षकको उपस्थितिमा पातलाई एक मिनेट उम्लिरहेको पानीमा डुबाउनुपर्छ। त्यसपछि पातलाई अल्कोहलमा राखेर **वाटरबाथमा** (कहिल्यै सिधै आगोमाथि होइन) फिक्का नहुन्जेल तताई पानीमा पखाल्नुपर्छ।
5. पातलाई एउटा प्लेटमा फिँजाएर त्यसमा केही थोपा आयोडिनको घोल हाल्नुपर्छ।

नतिजा: घाम पाएको भाग **निलो-कालो** हुन्छ (त्यहाँ स्टार्च बनेको थियो) भने छोपिएको भाग **खैरो** नै रहन्छ (त्यहाँ स्टार्च बनेन)।

निष्कर्ष: हरिया बिरुवालाई आफ्नो खाना बनाउन सूर्यको प्रकाश चाहिन्छ।

उही पातको छोपिएको भाग **नियन्त्रण** हो: प्रकाशबाहेक यसका सबै कुरा (बिरुवा, पानी, हावा) उस्तै छन्। अझ सजिलो तरिका पनि छ: उस्तै माटो र पानी दिएर उस्तै दुईओटा बिरुवामध्ये एउटालाई घाममा र अर्कोलाई अँध्यारो दराजमा हुर्काउने, अनि एक हप्तापछि दुवैलाई दाँज्ने।

अङ्क विभाजन

- ✓ गमलाको बिरुवालाई पातको स्टार्च सक्न दुई दिन अँध्यारोमा राखी एउटा पातको केही भाग दुवैतिरबाट कालो कागजले छोपेको लेखेमा।
- ✓ बिरुवालाई 5–6 घण्टा घाममा राखेपछि पातलाई पानीमा उमालेर, अल्कोहलमा वाटरबाथमा फिक्का हुन्जेल तताएर, पखालेर आयोडिन हालेको लेखेमा।
- ✓ नतिजा: घाम पाएको भाग निलो-कालो (स्टार्च) र छोपिएको भाग खैरो (स्टार्च नभएको) हुन्छ भनी लेखेमा।
- ✓ निष्कर्ष: हरिया बिरुवालाई खाना बनाउन सूर्यको प्रकाश चाहिन्छ, छोपिएको भाग नियन्त्रण हो भनी लेखेमा।

7 गणितीय समस्या

क. उत्तर प्रयोग · 2

कम्पोस्ट मात्र: 14 ÷ 40 × 100 = 35%। जाँच: 18 ÷ 40 × 100 = 45%, 8 ÷ 40 × 100 = 20%; 45% + 35% + 20% = 100%।

अङ्क विभाजन

- ✓ प्रतिशत = सङ्ख्या ÷ जम्मा × 100 प्रयोग गरी 14 ÷ 40 × 100 = 35% निकालेमा।
- ✓ तीनओटै समूहको जोड 45% + 35% + 20% = 100% निकालेमा।

ख. उत्तर प्रयोग · 2

कालो: 34 − 20 = 14 °C। सेतो: 26 − 20 = 6 °C। कालो सतहले बढी ताप सोस्छ।

अङ्क विभाजन

- ✓ तापक्रमको वृद्धि कालोमा 14 °C र सेतोमा 6 °C निकालेमा।
- ✓ कालो सतहले बढी ताप सोस्छ (सेतो सतहले धेरैजसो प्रकाश परावर्तन गर्छ) भनी लेखेमा।

8 सोच्नुहोस्

उत्तर उच्च दक्षता · 2

हरितकण नभएकाले फन्जाइले प्रकाश संश्लेषणद्वारा आफ्नो खाना आफैँ बनाउन सक्दैन। पाउरोटीजस्तो मरेको पदार्थमा पल्ने फन्जाइका रेसाले एक किसिमको रस निकालेर पाउरोटीलाई पचाउँछ र घुलेको खाना सोस्छ। यसरी मरेका पदार्थबाट खाना लिने जीवलाई **स्याप्रोफाइट (मृतोपजीवी)** भनिन्छ। पाउरोटीमा ढुसी लाग्नुको कारण पनि यही हो: ढुसीले पाउरोटी खाइरहेको हुन्छ।

अङ्क विभाजन

✓ हरितकण नभएकाले प्रकाश संश्लेषणद्वारा आफ्नो खाना आफैँ बनाउन सक्दैन भनी लेखेमा।

✓ पाउरोटीजस्तो मरेको पदार्थलाई पचाएर घुलेको खाना सोस्छ, अर्थात् यो स्याप्रोफाइट (मृतोपजीवी) हो भनी लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: अम्ल, क्षार कि तटस्थ? (क्रियाकलाप 1.3)

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

कागतीको रसले निलो लिटमसलाई रातो बनाउँछ र रातो लिटमस रातै रहन्छ: यो अम्ल हो। साबुनपानीले रातो लिटमसलाई निलो बनाउँछ र निलो लिटमस निलै रहन्छ: यो क्षार हो। नुनपानीमा कुनै पनि लिटमसको रङ बदलिँदैन: यो तटस्थ हो। रातो लिटमसबाट क्षार मात्र र निलो लिटमसबाट अम्ल मात्र पत्ता लाग्ने भएकाले दुवैको रङ नबदलिएमा मात्र तरललाई तटस्थ भनिन्छ।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	13	9	9	2	33