एकाइ 6 · प्रकृति र वातावरण

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क 35

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

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. पारिस्थितिक पद्धति
2. टान्स्ली
3. समुदाय
4. जैविक
5. अजैविक
6. उत्पादक
7. पोषण तह
8. खाद्यजाल

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रको नामाङ्कन

ज्ञान · 3

1. सूर्यको प्रकाश
2. उत्पादक हरियो बिरुवा
3. शाकाहारी बाख्रा, हरिण, खरायो
4. खनिज फेरि माटोमा
5. मांसाहारी बाघ, फ्याउरो, चिल
6. विच्छेदक ब्याक्टेरिया, फन्जाइ

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **ग.** च्याउ — ज्ञान · 1

च्याउ फन्जाइ हो र यसले मरेका पदार्थ कुहाउँछ। लेउ र झ्याउले आफ्नो खाना आफैँ बनाउँछन् भने किरा उपभोक्ता हो।

ii. **क.** हरिया बोटबिरुवा — ज्ञान · 1

हरिया बोटबिरुवा, अर्थात् उत्पादक, प्रथम पोषण तह हुन्। हरेक खाद्यशृङ्खला तिनैबाट सुरु हुन्छ।

iii. **क.** पारस्परिकता — बोध · 1

लाइकेनमा एउटा लेउ र एउटा फन्जाइ सँगै बस्छन् र दुवैलाई फाइदा हुन्छ। लेउले खाना बनाउँछ भने फन्जाइले पानी र आश्रय दिन्छ।

iv. **ख.** तेस्रो — प्रयोग · 1

घाँस पहिलो तह (उत्पादक) हो। फट्याङ्ग्रा दोस्रो तह (प्राथमिक उपभोक्ता) हो भने फट्याङ्ग्रा खाने भ्यागुता तेस्रो तह (द्वितीय उपभोक्ता) हो।

v. **ग.** परजीविता — प्रयोग · 1

आकाशबेलीलाई फाइदा हुन्छ भने बारको बोटलाई हानि हुन्छ, तर बोटलाई एकैचोटि मारेर खाइँदैन। त्यसैले यो परजीविता हो। (यसका हरिया पात नै नहुने भएकाले यसले आफ्नो खाना आफैँ बनाउनै सक्दैन।)

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ फाइटोप्लाङ्क्टन लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ करिब 10 % (दसौँ भाग) लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **बोध · 1**

✓ कमन्सलिज्म लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ विच्छेदकले मृत शरीर र फोहोरलाई सरल खनिजमा टुक्र्याउँछन् र ती माटोमा फर्केर बिरुवाले फेरि प्रयोग गर्छन् भनी लेखेमा।

✓ विच्छेदक नभए मृत वस्तु थुप्रिन्छन् र खनिज तिनैमा थुनिएर रहन्छन्, त्यसैले बिरुवालाई पोषक तत्त्व पुग्दैन भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ हरेक खुड्किलोमा करिब दसौँ भाग ऊर्जा मात्र अगाडि सर्छ; बाँकी बाँच्नका लागि खर्च भई तापका रूपमा नष्ट हुन्छ भनी लेखेमा।

✓ त्यसैले थोरै प्राथमिक उपभोक्ताका लागि धेरै उत्पादक चाहिन्छन् र माथिका तहमा पनि यस्तै हुन्छ भनी लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: खाद्यशृङ्खला एउटा मात्र लहर हो जसमा हरेक जीवलाई अर्कोले खान्छ; खाद्यजाल धेरै खाद्यशृङ्खला जोडिएर बनेको जालो हो भनी लेखेमा।

✓ कुनै दोस्रो फरक, जस्तै: शृङ्खलामा ऊर्जा एउटै लहरमा र जालमा धेरै दिशामा बग्छ; वा एउटा कडी हराउँदा शृङ्खला टुट्छ, जाल बढी स्थिर हुन्छ भनी लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: पारस्परिकतामा दुवै सजीवलाई फाइदा हुन्छ; कमन्सलिज्ममा एउटालाई मात्र फाइदा हुन्छ र आश्रयदातालाई न फाइदा न हानि हुन्छ भनी लेखेमा।

✓ कुनै दोस्रो फरक, जस्तै: पारस्परिकताका साझेदार प्रायः एकअर्कामा भर पर्छन्, आश्रयदाता पर्दैन; वा उदाहरण: लाइकेन, बुङ्गेचरा र फूल तथा गाईबकुल्ला र भैँसी, रुखमा सुनगाभा लेखेमा।

6 लामो उत्तर

क. **उत्तर** **प्रयोग · 4**

मुसा धान खाने जीव मात्र थिएनन्, एउटा खाद्यजालका भाग पनि थिए। पहिले मुसा खाने सर्प, उल्लु र अरू परभक्षीले अब भ्यागुता र किरा खाने चराजस्ता अरू जनावर खान थाले। भ्यागुता र चरा घटेपछि तिनले खाने **हानिकारक किरा** (फट्याङ्ग्रा, गबारो) बढे। यी किराले मुसाले भन्दा धेरै धान नष्ट गरे। किसानले विष हालेका थिए भने विष खाएका मुसा खाँदा उपयोगी परभक्षी पनि मरेका हुन सक्छन्। उदाहरण: धान → फट्याङ्ग्रा → भ्यागुता → सर्प र धान → मुसो → सर्प। मुसा हटाएपछि सर्पले बढी भ्यागुता खान्छ, फट्याङ्ग्रा बढ्छन् र धानलाई हानि हुन्छ। यसरी एउटा कडी मासिँदा पूरै पारिस्थितिक पद्धतिको सन्तुलन बिग्रन्छ। माथिको खाद्यजालको विजेटमा मुसा हटाएर यो हेर्न सकिन्छ।

अङ्क विभाजन

✓ मुसा खाद्यजालका भाग थिए: सर्प, उल्लु र अरू परभक्षीले तिनलाई खान्थे भनी लेखेमा।

✓ मुसा नभएपछि यी परभक्षीले भ्यागुता र किरा खाने चराजस्ता अरू जनावर बढी खान थाले भनी लेखेमा।

✓ भ्यागुता र चरा घटेपछि तिनले खाने हानिकारक किरा बढे भनी लेखेमा।

✓ यी किराले धान धेरै खाएकाले उत्पादन घट्यो: एउटा कडी हटाउँदा पूरै जालको सन्तुलन बिग्रन्छ भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** ज्ञान · 4

✓ पारस्परिकता: दुवैलाई फाइदा, जस्तै: लाइकेन (लेउ र फन्जाइ), बुङ्गेचरा र फूल लेखेमा।

✓ कमन्सलिज्म: एउटालाई फाइदा, अर्कोलाई न फाइदा न हानि, जस्तै: गाईबकुल्ला र भैँसी, रुखमा सुनगाभा लेखेमा।

✓ परजीविता: परजीवीलाई फाइदा, आश्रयदातालाई हानि, जस्तै: टेपवर्म, लामखुट्टे, आकाशबेली लेखेमा।

✓ प्रतिस्पर्धा (दुवैलाई हानि, जस्तै: झार र धान) वा सिकार (परभक्षीले सिकारलाई मारेर खान्छ, जस्तै: उल्लु र मुसो) लेखेमा।

7 गणितीय समस्या

उत्तर प्रयोग · 2

फट्याङ्ग्रा: 10,000 kJ को 10 % = 1,000 kJ
भ्यागुता: 1,000 kJ को 10 % = 100 kJ
सर्प: 100 kJ को 10 % = 10 kJ

अङ्क विभाजन

✓ तीनओटै खुड्किलोमा 10 % लिई 1,000 kJ र 100 kJ निकालेमा।

✓ सर्पसम्म पुग्ने ऊर्जा = 10 kJ निकालेमा।

8 सोच्नुहोस्

उत्तर उच्च दक्षता · 2

धेरैजसो सफल परजीवीले आश्रयदातालाई बिस्तारै वा थोरै मात्र हानि गर्छन्। यसो हुँदा आश्रयदाता बाँचिरहन्छ र परजीवीले खाइरहन, प्रजनन गरिरहन तथा नयाँ आश्रयदातामा सर्न पाउँछ। टेपवर्म मानिसको आन्द्रामा वर्षौँसम्म बाँच्न सक्छ। आश्रयदातालाई धेरै छिटो मार्ने रोग अरूमा सर्नुअघि नै आश्रयदाता मर्ने भएकाले प्रायः आफैँ सकिन्छन्।

अङ्क विभाजन

✓ परजीवी आश्रयदाताको खाना र शरीरमा बाँच्छ, त्यसैले आश्रयदाता मरे यसले घर र खाना दुवै गुमाउँछ भनी लेखेमा।

✓ त्यसैले धेरैजसो सफल परजीवीले आश्रयदातालाई बिस्तारै वा थोरै मात्र हानि गर्छन्, ताकि आश्रयदाता बाँचिरहोस् र परजीवीले खान, प्रजनन गर्न र फैलिन पाओस् भनी लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: एउटा चउरको अध्ययन (क्रियाकलाप 6.2)

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

उदाहरण: घाँस → फट्याङ्ग्रा → भ्यागुता → सर्प; तिनपाते घाँस → खरायो → फ्याउरो → चितुवा। विच्छेदक माटोमा, कुहिएका पात, मुढा र गोबरमा पाइन्छन्: च्याउ र ढुसी (फन्जाइ) देखिन्छन्, तर ब्याक्टेरिया आँखाले देखिँदैनन्।

Science Playground मा हेर्नुहोस्

यस एकाइसँग मिल्ने, भक्तपुरको Science Playground मा रहेका प्रदर्शनी र बिरुवा। विद्यार्थीसहित भ्रमणको समय science-playground.com/booking मा लिन सकिन्छ।

- **The Ecosystem Pond** (प्रदर्शनी): पोखरीलाई चलाइराख्ने उत्पादक, उपभोक्ता र विच्छेदक खोज्नुहोस्।
- **The Paludarium** (प्रदर्शनी): तल पानी, माथि जमिन: यो सानो नदी किनारको हरेक भागमा के के बस्छन्, खोज्नुहोस्।
- **Foxtail Orchid** (बगैँचा): किताबको फोटोमा जस्तै यो सुनाखरी पनि रूखमा उम्रन्छ, तर रूखबाट केही लिँदैन।
- **Bromeliads and Air Plants** (प्रदर्शनी): यी एपिफाइट काठमा अडिएका छन्; जराले समात्ने काम मात्र गर्छ, पानी पातले सोस्छ।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	15	10	8	2	**35**