



0677CH10



अवधी ऐं आयुष पहिंजे माउ-पिउ सा गड्डु सुबु जी सैर ते वें था आहिनि । अवधी कुझु सीपिउ डिसंदी आहे ऐं हुनखे उठायण जी कोशिश कंदी आहे । हुनजी माउ हुनखे हिय न करण जी सलाह डींदी आहे ऐं समझाइंदी आहे त हिय सीप केहड़े जिंदा घोंघे जो घर थी सघिंदो आहे ऐं असल में हुंजे जिस्म जो हिक अंग आहे । अवधी ऐं आयुष खे ताज्जुब थींदो आहे त जेको सीप हिले भी नथो, हुंजे अंदर कोई जीवित प्राणी किय थी सघिंदो आहे ! हुनहि डिय बाद में स्कूल में, अवधी ऐं आयुष पहिंजे दोस्तन सा गड्डु हिय घटना साझा कंदी आहे । उहे उस्ताद जे पास वें था आहिनि ऐं समझंदा आहिनि त हिक सीप जेका हिल भी कोने ती, हुआ हिक जीवित घोंघे जो अंग किय थी सघिंदी आहे । उस्ताद जमात में सजीवु ऐं निर्जीवु ते बहस शुरू कंदा आहिनि ।

सरगर्मी 10.1: अचो रिकॉर्ड कयूं

असां अनगिनत शयुनि सा घिर्यल आहूं। पहिंजी जमात में नज़र विज्ञो, तव्हां खे घणी मिसाल्यूं मिली वेंदौ—तव्हांजे हथ में जेका पेंसिल आहे, जेका किताब तव्हां पढ़ी रह्या आह्यो, या खिड़की जे पासे वेठल कबूतर।

- ◆ हुनखे तालिका 10.1 में फेहरिस्त ठायो ऐं कॉलम II में पहिंजी समझ जी बुनियाद ते हुनमा हर हिक खे सजीवु या निर्जीवु जे रूप में सुजाणो।
- ◆ कॉलम III में हुननखे सजीवु या निर्जीवु जे रूप में दर्जाबंदी करण जी वजह लिख्यो।

तालिका 10.1: असांजे आसे-पासे सजीवु ऐं निर्जीवु शयु

(I) नालो	(II) मुहिंजो अंदाजो (सजीवु/निर्जीवु)	(III) वजह/टिप्पणियूं	(IV) सही जवाब	(V) सही जवाब लाए वजह/ टिप्पणी
पेंसिल	अजीवित			
किताब				
कबूतर	जीविका			
कार				
पौधा				
कोई और				

10.1 सजीवु खे निर्जीवु सा अलग छा ठांडो आहे?

सारणी 10.1 डिसो। तव्हां जे मुताबिक पेंसिल निर्जीवु छो आहे जबकि कबूतर सजीवु आहे? तव्हां जे मुताबिक सजीवु ऐं निर्जीवु शयुनि में छा फर्क आहे? पहचानल सजीवन में छा हिकजहिड़ाई आहे?

तव्हां हलचलि खे जियरो जीव जे विच हिकजहिड़ाई जे हिक रूप में पहचाणो हूंदो। तव्हां सड़क ते हलंदी कार्यु खे भी डिसंदा हूंदो। छा हिंजो मतलब आहे त कार जियरी आहे? फेहरिस्त ठायो।

एहड़ो कमु जेको तव्हां करे सघिंदा आह्यो पर कार न करे सघिंदी। तव्हां हिक जियरे जीवु जी हिक हैरतअंगेज मिसाल आहे। जडहि भी तव्हां पहिंजे आसे-पासे शयुनि खे सजीवु या निर्जीवु जे रूप में दर्जाबंदी करण जी कोशिश कंदा आह्यो, त तव्हां हुंजी तुलना खुद सा करे सघिंदा आह्यो। केहड़ी खासियतू तव्हां खे खुद खे कार सा अलग करण में मदद कंदी आहिनि? मिसाल जे लाए, हिक कार वधंदी नाहे। छा हिंजो मतलब इहो आहे त उहा निर्जीवु आहे? हाणे, तव्हां कार खे निर्जीवु जे रूप में दर्जाबंदी करण जे लाए केहड़ी खासियतू जो इस्तेमाल कयो तव?

जियरे जीवु जी जरूरी खासियतू जी पहचान करण लाए हिनही तरह पहिंजी चर्चा जारी रख्यो। कुझु आम खासियतू छा आहिनि जेका सजीवु खे निर्जीवु शयुनि सा डाढो अलग ठाइंदी आहिनि? अचो हिनजे बारे में जाणूं।

छा असां हलचलि खे सजीवु ऐं निर्जीवु में फर्क करण वारी खासियतू मां हिक मनी सघिंदा आह्युं? पहिंजे आसे-पासे ऐहड़ी पंज शयुनि जी फेहरिस्त ठायो जेका पहिंजे पाण हलचलि करे सघिंदी आहिनि। छा तव्हां खे लगंदो आहे त तव्हां पारां दर्जाबंद सभई पंज शयुनि खे सिर्फ हिनकरे सजीवु मनी सघबो आहे छो त उहे पहिंजे पाण हलचलि करे सघिंदी आहिनि? हालाँकि, जानवरन जे उलट, बोटा हिक जगह खा बी जगह ताई न वेदा आहिनि। छा तव्हां हुंखे सजीवु मंदा आह्यो?



ड्रोसेरा

जेतोणिकी बोटा हिक जगह खा बी जगह ते न वेदा आहिनि, पर भी उहे कुझु तरह जी हलचलि जी नुमाइश कंदा आहिनि। गुलन जो खिल्यण बोटन में हलचलि जी हिक मिसाल आहे। बोटन में हलचलि जो हिक ब्यो उदाहरण कीटभक्षी बोटन में डिसो वेंबो आहे। कीटभक्षी बोटा पहिंजे पोषण लाए कीडन ते पोइलगु हूदा आहिनि। ड्रोसेरा कीटभक्षी जी हिक मिसाल आहे। ड्रोसेरा जी पत्तियूं तशतरी जे आकार वारी थींदी आहिनि जैमे असमान लंबाई जा घणा बवार जेहड़ा उभार हूदा आहिनि जैजा सिरा चिपचिपा हूदा आहिनि। जडहि भी कोई कीट तशतरी में घुसंदो आहे, बार अंदर जी तरफ वधंदा आह्यो ऐं पहिंजे चिपचिपे सिरों सा कीट खे फँसाए वठंदी आहिनि। ब्यनि कीटभक्षी बोटन में हलचलि जी तर्तीब खे डिसण जी कोशिश कयो। चढण वारा बोटा भी पहिंजे पास रख्यल केहड़ी भी शय जे चौधारी चिम्बड़ी वेदा आहिनि। हिंजो मतलब आहे त, जेतोणिकी बोटा हिक जगह खा बी जगह ते न वेदा आहिनि, वरी भी उहे कुझु हलचलि जी नुमाइश कंदा आहिनि। पहिंजी तुलना पहिंजी बचपन जी तस्वीर सा कयो। छा तव्हां



ब र जो विकास

लट्टा पाइंदा आह्यो जेका तव्हां चार साल अगु पाइंदा हुयौ? न, छा कान त तव्हां साइज्ज में वधी वया आह्यो। हियो तव्हां जे जिस्म जे वाधारे जी वजह सा आहे। बोटा ऐं ब्या जीवु भी वधंदा आहिनि। छा असां वधण खे जीवु जो हिक खासियत जे रूप में मनी सधिंदा आह्युं।

जीवु खे वधण ऐं वधण लाए खादे (पोषण) जी जरूरत हूंदी आहे। पंज जीव जी फेहरिस्त ठायो जैखे वधण लाए खादे जी जरूरत हूंदी आहे।

हाणे, हिक एहड़ी तर्तीब जे बारे में सोच्यो जैजे बगैर असां... सामान्य सैर खा पोए, डुकण खा पोए, ऐं कुझु नचण जे कदमन खा पोए हर मिन्ट तव्हां केली साँसू वठंदा आह्यो, गिणो। आँकड़न खे रिकॉर्ड कयो ऐं डिसो। छा तव्हां खे हर हलचलि खा पोए साँसन जी तादाद में कोई फ़र्क डेखाई डींदो आहे? छा तव्हां खे कुत्तन, गाय ऐं भैंस जेहडे ब्यन जानवरन में साँस वठण जी तर्तीब डेखाई डींदी आहे? आराम कंदे वक्त हुनजे पेट जी हलचलि ते ध्यान ड्यो।

साँस वठण जी तर्तीब में, जड्हि असां साँस वठंदा आह्यु, त हवा असांजे शरीर जे बाहर खा अंदर जी तरफ वेंदी आहे। जड्हि असां साँस छडिंदा आह्यु, त हवा असांजे शरीर जे अंदर खा ब हर जी ओर वेंदी आहे। साँस वठण श्वसन नामक तर्तीब जो हिक हिस्सो आहे। छा बोटा श्वसन कंदा आहिनि? पत्तियू जी सतह ते नन्ढा-नन्ढा छेद हूंदा आहिनि जैखे स्टुमटा चवबो आहे। इहे छेद बोटन खे हवा अंदर ऐं बाहर वठण में मदद कंदा आहिनि। पहिंजे स्कूल जे वडुन शागिर्दन सा गालबोल कयो ऐं हुनखा पूछ्यो त छा उहे स्टोमेटा जो इस्तेमाल करण जी नुमाइश करे सधिंदा आहिनि।

पहिंजी जमात में हिक सूक्ष्मदर्शी जो इस्तेमाल कयो। सभई जियरा जीवु श्वसन कंदा आहिनि। छा तव्हां शर्ट जे आसेपासे सफेद धब्बा ठयंदे डिसा तव? गर्मिन में छा थींदो आहे? इहे

धब्बा पसीने जी वजह सा ठयंदा आहिनि। पसीने में पाणी ऐं लूण हूंदा आहे जैखे जिस्म अपशिष्ट मादे जे रूप में बाहर कढी रखंदो आहे। जिस्म खा अपशिष्ट मादे खे बाहर कढण उत्सर्जन घरो वेंदो आहे। जानवरन में मूल भी उत्सर्जन जे हिक उत्पाद जे रूप में ठयंदो आहे। छा तव्हां ज्ञाणदा आह्यो त बोटा भी उत्सर्जन कंदा आहिनि? तव्हां डिसो हूंदा त बोटा पत्तियू ते नन्ढी बूंदन जे रूप में अतिरिक्त पाणी ऐं खनिज उत्सर्जित कंदा आहिनि। मिसाल जे लाए, घास ऐं गुलाब। सभई जीवु उत्सर्जन कंदा आहिनि।

अचो हिक बी खासियत ते गौर कयो। अगर तव्हां जो पेर अचानक केहड़ी नुकीली शय, जिय काँटा, ते पयी वजे, त तव्हां जो छा जवाब थींदो?



घास ते पाणी जा फड़ा

बगैर जूते हलंदे वक्त, या गलती सा गर्म चाय जो कप छूई वजण ते छा थींदो आहे? काँटे ते पेर पयण ऐं केहड़ी गर्म शय खे छूअण उद्दीपन आहे। केहड़ी भी शय या घटना जेका जीवु खे जवाब करण लाए प्रेरित कंदी आहे, **उद्दीपन** चयी लेंदी आहे। टे उद्दीपन (उत्तेजना जो बहुवचन) ऐं हुनजे प्रति तव्हां जे जिस्म जी तत्काल **जवाबदेही** जी फेहरिस्त ठायो।

छा बोटा भी उद्दीपन ते जवाबदेही डींडा आहिनि? हाँ, बोटा भी उद्दीपन ते जवाबदेही जींदा आहिनि। मिसाल जे लाए, छुई-मुई (छुई-मुई, लज्जालू) जजहड़ो पौधो असांजे छूअण ते पहिंजी पत्तियूं मोड़ वठंदा आहिनि। छा तव्हां भी डिसो आहे त कुझु बोटा सूर्यास्त खा पोए पहिंजी पत्तियूं मोड़े वठंदा आहिनि हैं? खास तौर ते, हिक-बे जे सामने वारे कुझु बोटन जी पत्तियूं हिक-बे सा सटी वेंदी आहिनि। इहो आंवले जे वण जी सुम्यल पत्तियूं में डिसी सघिबो आहे। सभई जीवु **उद्दीपन** ते **जवाब** डींदा आहिनि। पहिंजे आस-पड़ोस में कुझु ब्या बोटा खोज्यो जेका सूर्यास्त जे बाद पहिंजी पत्तियूं मोड़े वठंदा आहे।



छुई-मुट (छुई-मुट) बोटो

छुई-मुई ऐं आंवले जे बोटन जी पत्तियूं हिन तरह प्रतिक्रिया छो कंदी आहिनि? हुनजे व्यवहार जे लाए केहड़ो उद्दीपन जिम्मेदार थी सघिंदो आहे?

छा तव्हां बिल्लि, कुत्तो या ब्यनि जानवरन जा बार डिसा तव? पंज अलग-अलग जानवरन जे बारन जी फेहरिस्त ठायो। छा तव्हां केहड़े निर्जीवु शय, जिय पेंसिल, कुर्सी या बिजली जा बल्ब, बार डिसा तव?

सभई जीवु प्रजनन कंदा आहिनि। **प्रजनन**, पहिंजी ही प्रजाति जे नए जीवु खे पैदा करण जी तर्तीब आहे। प्रजनन छो जरूरी आहे? हिय जीवन जी निरंतरता लाए जरूरी आहे।

जइहि कोई जीवु जीवित रहण लाए जरूरी सभई मादे (जैसे भोजन, हवा और पानी) जी उपलब्धता जे बावजूद मत्थे डिनल सभ ई खासियतूं जी नुमाइश करण में सक्षम न थीं दो आहे, त हुनके **मर्यल** चयो वेंबो आहे।

मत्थे डिनल बहस सा असां समझी सघिंदा आहूं त सभई जीवु में कुझु सामान्य खासियतूं हूंदी आहिनि। मिसाल के लिए, सभई **जीव गति** प्रदर्शित कंदा आहिनि, हुनन खे हलचलि की जरूरत हूंदी आहे। जियरा जीवु तव्हां जे चरित्र जी खोज करे रहया आहिनि।

उहे साहु भी खणदा आहिनि, पैदा कंदा आहिनि, काकूसु कंदा आहिनि, उतेजनाउ जो जवाब डींदा आहिनि, ऐं आखिर में मरी वेदा आहिनि । हिनमा केहड़ी भी खासियत जो न हूंजण इहो डेखारिंदो आहे त उहो निर्जीवु आहे ।

हाणे जडहि तव्हां जाणदा आह्यो त केहड़े जियरे मख्लूक जी सुजाणप किय कंडी आहे, त तालिका 10.1 जा शेष ब कॉलम (IV ऐं V) भयों ऐं सरर्गर्मी पूरी कयो

तव्हां बीज खे केहड़ी दर्जे में रखंदौ - सजीवु या निर्जीवु? छो?

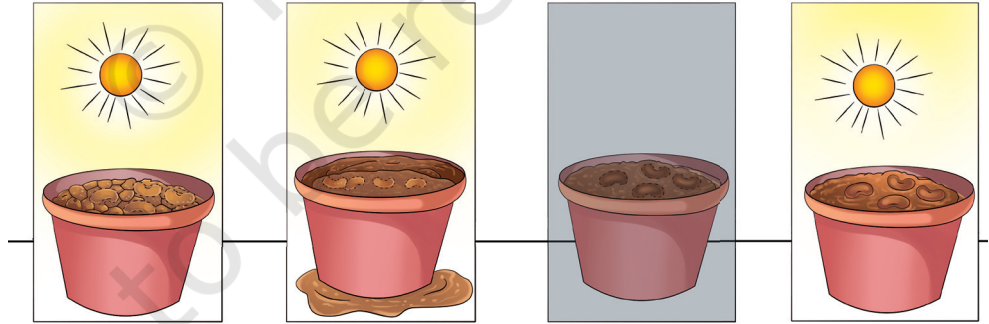
अचो असां इयो डिसूं त बीज किय फुटंदो आहे ताकि बोटन में हिन जरूरी खासियतू डिसी सिधूं ।

10.2 बीज जे फुटण लाए जरूरी शर्तू

छा तव्हां कडहि केहड़े बीज खे फुटंदे डिस्को तव? तव्हां सोच्यो हूंदो त बीज जे फुटण लाए केहड़ा हालात जरूरी आहिनि । तव्हां जे ख्याल सा बीज जे फुटण लाए केहड़ा हालात जरूरी आहिनि? तव्हां किय जाँचिंदौ त हिन हालातन जो बीज जे फुटण ते केहड़ो असर पवंदो आहे या न? अचो सरर्गर्मी 10.2 करे पतो लगायउ ।

सरर्गर्मी 10.2: अचो तजुर्बो करयूं

- ◆ बगीचे जी मिट्टी सा भर्यल चार हिक जेहड़ा गमला खयो । हर गमले में चार सेम जा बीज पोख्यो । हाणे हिन गमलन खे सेठ डिनल हालातन में 15 डियन ताई रख्यो ।
 - गमला ए: मिट्टी में पाणी न विझो । हिन गमले खे सीधी धूप में रख्यो ।



(क) गमला ए खे सीधी धूप में रख्यो, पानी न विझो

(ख) गमला बी खे सीधी धूप में रख्यो वयो, वधिक पानी

(ग) गमला सी नम मिट्टी सा गड्डु, अंधेरे में रख्यो वयो

(घ) गमला डी, नम मिट्टी सा गड्डु, सीधी धूप में रख्यो वयो

चित्र 10.1. घणनि हालातन में ब्र हर रख्यल बीन जा बीज

- गमला बी: मिट्टी में वधिक पाणी हिन तरह विझो त पाणी हमेशा मिट्टी जे मत्था मौजूद रहे। अगर पाणी घट थी वजे त बराबर पाणी विझंदा रहो। हिन गमले खे सीधी धूप में रखो।
- गमला सी: हिन गमले जी मिट्टी खे बराबर विचोली मिकदार में पाणी डई करे थोड़ो नम रखो। हिन गमले खे केहड़ी अंधेरी जगह ते रखो।
- गमला डी: हिन गमले जी मिट्टी खे बराबर विचोली मिकदार में पाणी डई करे थोड़ो नम रखो। हिन गमले खे सीधी धूप में रखो।
- ◆ हिनमा हर मामले में बीजन लाए हवा, सूरज जी रोशनी ऐं पाणी जी वाजिब मिकदार खे तालिका 10.2 में डेखारियो
- ◆ जडहि हिक बीज अंकुर में बदलजी वेंदो आहे, त चयो वेंदो आहे त उहो अंकुरित थी वयो आहे। अगकथी कयो त छा हर गमले में रख्यल बीज अंकुरित थींदा। घणनि हालतन में रख्यर हर गमले लाए पहिंजी अगकथी तालिका 10.2 में दर्ज कयो।

तालिका 10.2: बीज अंकुरण ते कुझु हालातन जो असर

सेम जे बीज वारो बासण	जी मौजूदगी			बीज अंकुरण		मुशाहिदे लाए मुमकिन वजह
	हवा	सूरज जी रोशनी	पाणी	अगकथी	मुशाहिदो	
ए: सीधी धूप में ऐं बगैर पाणी जे			न			
बी: सीधी धूप ऐं वधिक पाणी में						
सी: पूरी तरह सा अंधेरो ऐं नम मिट्टी में						
डी: सीधी धूप ऐं नम मिट्टी में						

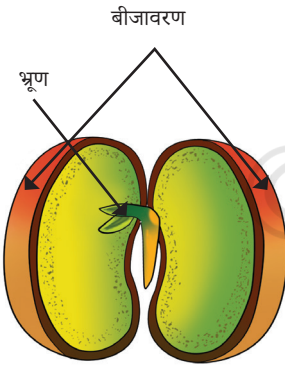
- ◆ बीजन जे अंकुरण जी हालत जी जाँच लाए गमलन जो 7-10 डियन ताई बराबर निरीक्षण कयो। पहिंजे मुशाहिदे खे तालिका 10.2 में दर्ज कयो।
- ◆ पहिंजी अगकथी जी तुलना पहिंजे मुशाहिदे सा कयो।

छा तव्हां खे लगंदो आहे त बीजन जे अंकुरण लाए सूरज जी रोशनी जरूरी आहे? छा सभिन गमलन में बीजन खे हवा, पाणी ऐं धूप मिलंदी आहे? छा कोई ऐहड़ो गमलो आहे जैमे बीज खे हवा न मिलंदी? अगर हाँ, त छो न मिलंदी? जेहड़े गमले में पाणी वधिक मिलंदो आहे, हुत्ते बीजन जो छा थींदो आहे? केहड़ा बीजज हवा ऐं पाणी बई पाइंदा आहिनि? हुन गमलन जी सुजाणप कयो जिते तव्हां खे बीज्जन जो अंकुरण डेखाई रह्यो आहे।

छा तव्हां जो मुशाहिदो तव्हां जे अगकथी सा मेल खाए तो? पहिंजे मुशाहिदे जे पक्ष में मुमकिन वजह तालिका 10.2 में लिखो। पहिंजे मुशाहिदे जी बुनियाद ते, बीज अंकुरण जा हिमायती हालात बुधायो।

बीज जे अंकुरण लाए हेठ डिनल केहड़ा हालात जरूरी आहिनि—हवा, पाणी ऐं धूप? हर गमले में मौजूद हालातन जी तुलना कयो। सेम जे बीज्जन जे अंकुरण लाए सही मिकदार में पाणी ऐं हवा जी जरूरत हूंदी आहे। बीज्जन खे अंकुरण लाए हिन हालातन की जरूरत छो हूंदी आहे? छा तव्हां खे लगंदो आहे त हिन हालातन में हिक या ब जी गैर मौजूदगी बीज्जन जे अंकुरण ते असर करे सधिंदी आहे?

अचो समझू त इहे हालात बीज अंकुरण में किय मदद कंदा आहिनि। सेठ डिनल हालातन जो असर सरर्गर्मी 10.2 में डिसो वयो आहे।



अंकुरित सेम बीज

पाणी: बीज्जन खे अंकुरण लाए पाणी जी जरूरत हूंदी आहे। पाणी बीज्जन खे हुंजे वाधारे लाए जरूरी तर्तीब खे पूरो करण में काबिल ठाइंदो आहे। बीज्ज जे ब हरी आवरण खे बीज आवरण चवंबो आहे। पाणी बीज आवरण खे नरम ठाइंदो आहे ऐं हुंजे अंदर जे नन्हे भ्रूण खे बोटे जे रूप में वधण में मदद कंदो आहे।

हवा ऐं मिट्टी: बीज्जन जे अंकुरण लाए हवा जी जरूरत हूंदी आहे। उहे मिट्टी जे कणन जे विच जी जगह में मौजूद हवा जो इस्तेमाल कंदा आहिनि। मिट्टी जे कणन जे विच जी जगह जड़न खे आसानी सा वधण डींदी आहे।

रोशनी ऐं/या अंधकार जा हालात: असां सिख्यो से त सेम जे बीजन जे अंकुरण लाए रोशनी जी मौजूदगी जरूरी नाहे। आम तौर ते, वधिक बीज्जन जे अंकुरण लाए रोशनी जी जरूरत न हूंदी आहे। पर अंकुरण खा पोए, अंकुर जे अगते वाधारे लाए सूरज जी रोशनी जी जरूरत हूंदी आहे।



छा तव्हां
जाणदा
आहो?

कोलियस ऐं पेटूनिया जेहडे गुल वारे बोटन जे कुझु बीज्जन खे अंकुरित थियण जे लाए रोशनी जी जरूरत हूंदी आहे। हिन बीज्जन खे मिट्टी सा ढकण सा हिनजो अंकुरण रुकी वेदों आहे। कैलेंडुला ऐं जिनिया जेहडे गुल वारे बोटन जे बीज्जन खे अंकुरित थियण जे लाए अंधेरे जी जरूरत हूंदी आहे ॥ हिन बीज्जन खे पर्याप्त मिट्टी सा ढके रखण खपे।

दिमाग वारो खादो: स्वस्थ जिस्म जो रस्तो' बाब में, तव्हां सिख्यो त माण्हू खे सुट्टी सेहत ऐं सही वाधारे लाए संतुलित आहार जी जरूरत हूंदी आहे। हिन तरह, बोटन खे भी पहिंजी सही वाधारे ऐं तरक्की लाए अनुकूल हालातन ऐं सेहतमंद मादे जी जरूरत हूंदी आहे। तव्हां जे ख्याल सा, बीज जे अंकुरण ते असर विज्ञण वारा ब्या केहड़ा हालात आहिनि?

सरगर्मी 10.1 में, जीवु जी उहे केहड़ी खासियतू जैजी वजह सा तव्हां बोटन खे जियरन में जगह गिनी तव? छा सरगर्मी 10.2 में बोटा वाधारो डेखारेन ता? छा जियरन जी केहड़ी बी खासियतू भी आहिनि जेका इहे बोटा डेखारींदा आहिनि?

अचो असां बोटन में चिते नमूने नज़र अची सघण वारी हिक बी खासियत खे समझूं - वाधारो ऐं हलचलि।

हाणे तव्हां बीज्ज खे केहड़ी
तरह सा दर्जाबंदी कंदी -
सजीवु या निर्जीवु?



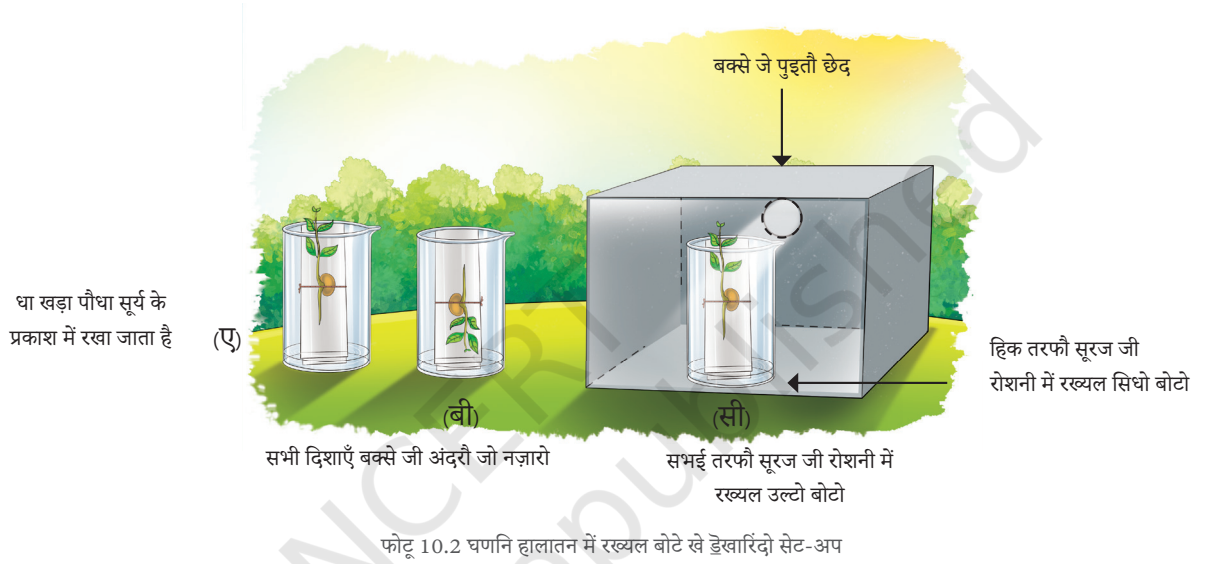
10.3 बोटन में वाधारो ऐं हलचलि

बोटा सूरज जी रोशनी ते किय मोट डिंदा आहिनि? छा सूरज जी रोशनी बोटन जे घणनि हिस्सन जे वाधारे जी दिशा ते असर कंदो आहे? अगर बोटे खे उल्टो रख्यो वजे त हुंजी जड़ ऐं टहनियूं केहड़ी दिशा में वधदियूं ऐं हलचलि कंदियूं? हिन सवाल जो जवाब गोलहण लाए तव्हां हिक सरगर्मी किय तैयार कंदा?

सरगर्मी 10.3: अचो डिज़ाइन कयूं

- ◆ कुझु सेम या चणन जा बीज्ज खयूं ऐं सुन्न खे हिक नम कपड़े या नम टिशू पेपर ते अंकुरित थिया ड्यूं।
- ◆ हुनन खे तेस ताई अंकुरित थियण ड्यो जेस तोणी हुनमा हर हिक नन्दी जड़ ऐं हिक नन्डे अंकुर वारे अंकुर में वधी न वजन।
- ◆ हाणे, टे कांच जा बीकर या गिलास खयो ऐं हुंन खे ए, बी ऐं सी नालो ड्यो।

- ◆ टे कांच जी प्लेटा खयो ऐं हर प्लेट जे हिक तरफ मोटे मुलायम सूती धागे जो इस्तेमाल करे थुल्लो ब्लॉटिंग पेपर चिपकाए रखो।
- ◆ हर प्लेट ते हिक मोटो मुलायम सूती धागे जो इस्तेमाल करे हिक अंकुर खे पक्को कयो, जिय फोटू 10.2 में नज़र तो अचे, इहो पक्को कंद त बोटे खे नुकसान न पुजे।
- ◆ हाणे, हिक कांच जी प्लेट खे सीधो रख्यो ऐं हुनमे हिक अंकुर खे बीकर ए ऐं बीकर सी में लगाए रखो, जिय फोटू 10.2 ए ऐं चित्र 10.2 सी में डेखायो व्यो आहे।
- ◆ बीकर बी में प्लेट खे हिन तरह फाहे रखो त अंकुर जी टहनी हेठ जी तरफ ऐं जड़ मत्ये जी तरफ हूजे, जिय फोटू 10.2 बी में नज़र तो अचे।

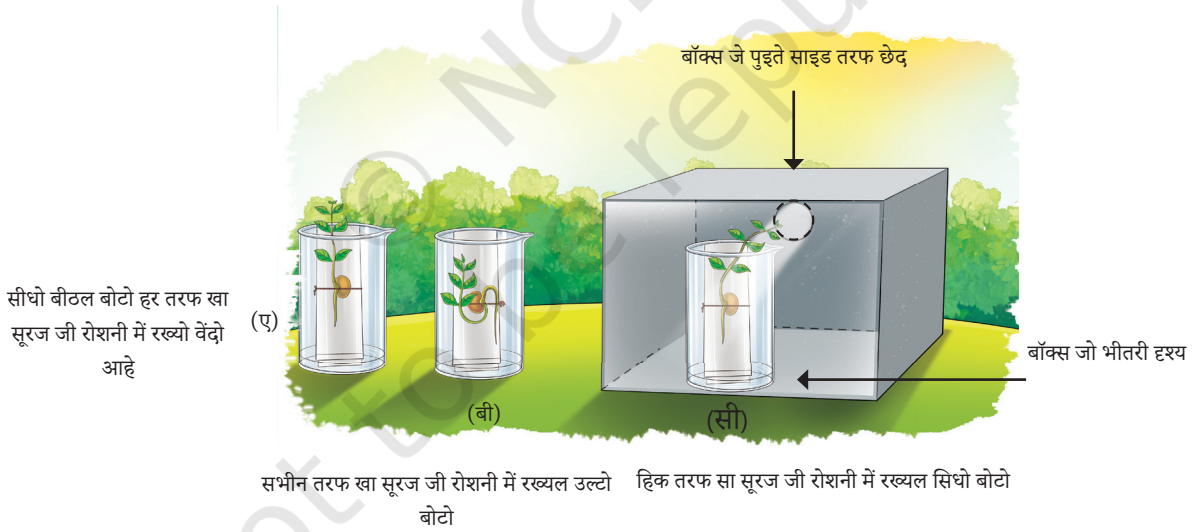


- ◆ टिननि बीकर में पाणी विझो ताकि इहो पक्को थी सिधे त हय बीकर में अंकुर जल स्तर खा मत्ये हूजे।
- ◆ हर बार, ब्लॉटिंग पेपर जे हेठे हिस्से खे पाणी में भिगोएकरे पूरी तरह गीलो करे छप्पडो। हिन तरह, अंकुर खे गीले ब्लॉटिंग पेपर सा नमी मिली वेंदी।
- ◆ बीकर ए ऐं बीकर बी खे सूरज जी रोशनी में रखो जिय त फोटू 10.2 ए ऐं फोटू 10.2 बी में डेखारो व्यो हो।
- ◆ बीकर सी खे फोटू 10.2 सी में डेखार्यल मुताबिक रखो। हिक कार्डबोर्ड बॉक्स खे हिन तरह रख्यो त अंकुर खे हिक नन्हे गोलाकार छेद सा रुगो हाक ही तरफ खा रोशनी मिले।
- ◆ तालिका 10.3 खे पहिंजी अगकथी ऐं मुशाहिदे सा भय्यो।

तालिका 10.3: घणनि ह्यालातन में जड़ ऐं टहनी जो वाधारे

बीकर	सूरज जी रोशनी जो रूख	बोटे जो रूख	जड़ ऐं अंकुर जे वाधारे जो रूख		
			टहनी/जड़	अगकथियूं	मुशाहिदा
ए	सजी दिशाउ	सिधो	फ़ोटो		
			जड़		
बी	सजी दिशाउ	ओधो	फ़ोटो		
			जड़		
सी	रुगो हिक दिशा खा	सिधो	फ़ोटो		
			जड़		

तव्हां जे मुशाहिदे जे आधार ते बीकर ए, बी ऐं सी में जड़ ऐं टहनी जे वाधारे जी दिशा छा आहे? छा तव्हां जी अगकथी तव्हां जे मुशाहिदे से मेल खाइंदी आहे? हिन सरगर्मी सा तव्हां छा नतीजो कढदा आह्यो?



फोटू 10.3: घणनि ह्यालातन में जड़ ऐं टहनी जे वाधारे जो रूख

हिन प्रयोग जे नतीजन (तालिका 10.3 ऐं फोटं 10.3) सा असां डिसंदा आह्यूं त —

1. जड्ढहि बोटे खे सीधो रखबो आहे, त जड़ हेठा जी ओर बधंदी आहे ऐं अंकुर मत्ये जी तरफ बधंदो आहे।

2. जड़हि बोटे खे उल्टो रख्यो वेंदो आहे, त जड़ मुड़ी वेंदी आहे ऐं हेठा जी तरफ वधंदी आहे। हिनी तरह, टहनी भी मुड़ी लेंदी आहे ऐं मथे जी तरफ वधंदी आहे।
 3. जड़हि बोटे खे रुगो हिक ही तरफा सूरज जी रोशनी मिलंदी आहे, त अंकुर रोशनी जी दिशा में वधंदो आहे जबकि जड़ हेठा जी तरफ बधंदी रहंदी आहे।
- सरगर्मी 10.3 करण खा पोए, असां इहो नतीजो कळी सिधूं ता त बोटन जी टहनियूं मथे जी ओर वधंदी आहिनि ऐं सूरज जी रोशनी जी तरफ हलचलि जाहिर कंदील आहे, पर बोटन जी जड़यूं हेठा जी तरफ वधंदी आहिनि।

एक वैज्ञानिक को जानिए

जगदीश चंद्र बोस (1858-1937) हिक हिन्दुस्तानी साइंसिदान हुयो जिन्हन बोटन ते कुझु हैरतअंगेज तजुर्बा कयाय। हुंन क्रेस्कोग्राफ नाले जी हिक मशीन ठातय जेका इहो रिकॉर्ड कंदी हुई त बोटा रोशनी, ऊष्मा, बिजली ऐं गुरुत्वाकर्षण जेहड़ी तहरीक जो किय जवाब डींदी आहिनि। हिन मशीन जी मदद सा, उहे इयो मापी सधिंदा हुया त बोटा किय तेज़ी सा बढधंदा आहिनि। हुनन इहो भी डेखारय त बोटा तहरीक खे महसूस करे सधिंदा आहिनि ऐं हुन जो जवाब डई सधिंदा आहिनि।



10.4 बोटे जो जीवन चक्र

असां अंकुरण लाए जरूरी हालातन ऐं बोस्टन जे वाधारे ऐं हलचलि डेखारण जे तरीकन जे बारे में सीख्यो से। अचो हाणे असां हिक बोटे जे जीवन भर में थियण वारे बदलावन ते गौर कयूं।

सरगर्मी 10.4: अचो गोलहूं

- ◆ सेम जो हिक बीज पोरख्यो ऐं हुनजे वाधारे लाए मुफीद हालात मुहैया करायूं। टे महीनन ताई बाकायदे नज़र रखूं।
- ◆ जिय ही तब्दीली डेखाई डे, पहिंजे मुशाहिदे खे तालिका 10.4 में दर्ज कयो।
- ◆ केहड़ी भी तब्दीली जी तारीख नोट कयो। सेठ डिनल सवालन जा जवाब लिखो —
 - केहड़ी भी तब्दीली में केलो वक्त लगंदो आहे? तालिका 10.4 में डेखाई डिंदण घणनि तब्दील्यूं जो रेखाचित ठायो।
 - पहरो गुल केलन डियन खा पोए नज़र इंदो आहे?

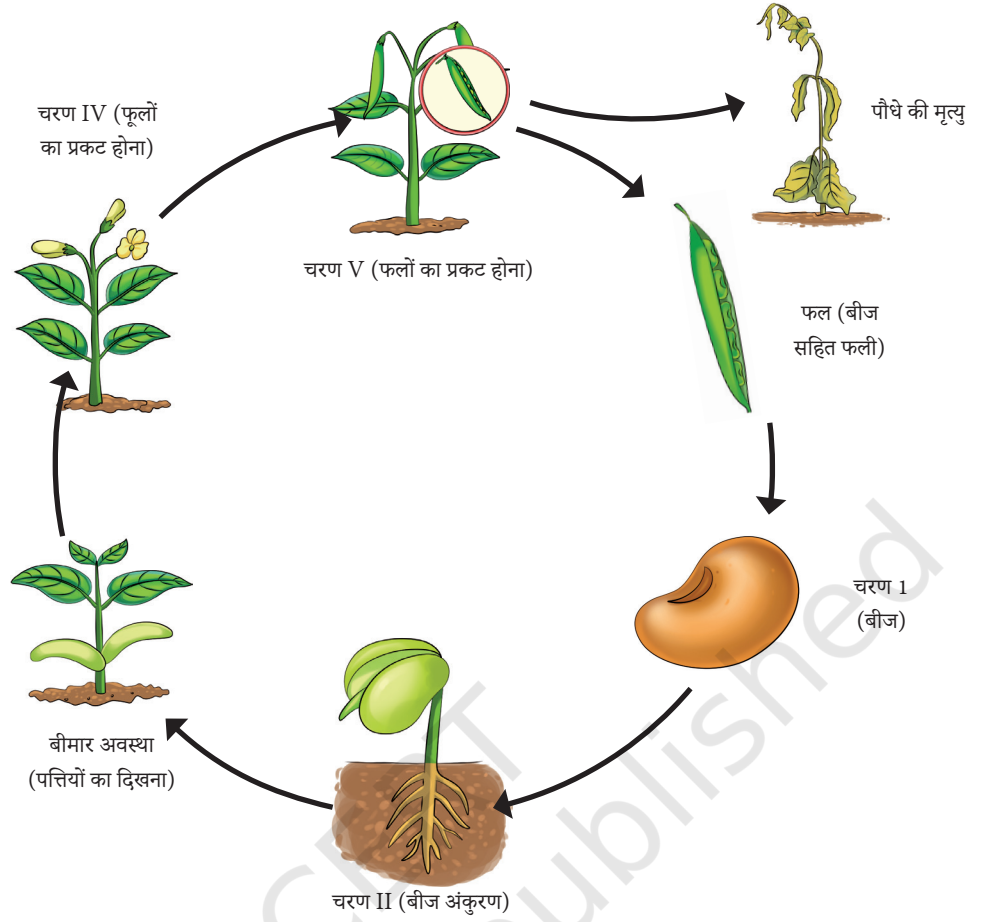
- गुल जा कुझु हिस्सा सुकण खा पोए, छा तव्हां सुन्न में कोई और वाधारो डिसी सघिंदा आह्यो?
- गुल जा बच्यल हिस्सा केहड़े ढांचे में वधंदा आहिनि?
- छा तव्हां केहड़े गुल्ल सा बीज्ज सहित फली या फल वधंदे डिसी सघिंदा आह्यो?
- बीज युक्त फल ठयण खा पोए बोटे जो छा थीं दो आहे?

तालिका 10.4: बोटे जे वधण जे दौरान डेखाई डिंदइ तब्दील्यूं

तारीख	मुशाहिदा	रेखाचित
	बीज टोंग्या वेदा आहिनि	

सारणी 10.4 में सेम जे बोटे जे वाधारे जे बाबत तव्हां पारां दर्ज कयल मुशाहिदा डिसो। फल ठयण खा पोए तव्हां छा तब्दीली डिसंदा आह्यो? छा बोटा बराबर पाणी डेयण खा पोए भी पीला ऐं सूक्यल रहदा आहिनि? पहिंजे सेम जे बोटे सा मिल्यल बीज्ज पोख्यो। डिसो त किय बीज्ज सेम जे बोटेन जी हिक नई पीढ़ी खे पैदा कंदा आहिनि। सारणी 10.4 में तव्हां पारां ठयल रेखाचित्रन जी तुलना फोटु 10.4 सा कयो।

हिक बीज्ज हिक युवा वण जे रूप में वधंदो आहे ऐं गुल्ल व फल डेयण लाए परिपक्व जींदा आहिनि। फल, जेका हिन तरह फली चया वेदा आहिनि, में बीज्ज हूंदा आहिनि जेका फलियूं जे वणन जी हिक नई पीढ़ी खे पैदा कंदा आहिनि। बीज्ज सा वण ऐं वरी बीज्जन जी अगली पीढ़ी ताई जी पूरी प्रक्रिया को **पौधे का जीवन चक्र** च्यो वेन्दो आहे (चित 10.4)। जडूहि हिक बूटे जाँ विकास रुक्की वेन्दो आहे ऐं जीवन जी सभई गतिविधियूं धीरे-धीरे खतम थी वेन्दी आहिनि तडी बि जडूहि सभई जरुरी परिस्थितियूं मिलल हुन्जनि, त बूट्नि खे मर्यल मन्यो वेन्दो आहे।



चित्र 10.4 बीन के पौधे का जीवन चक्र

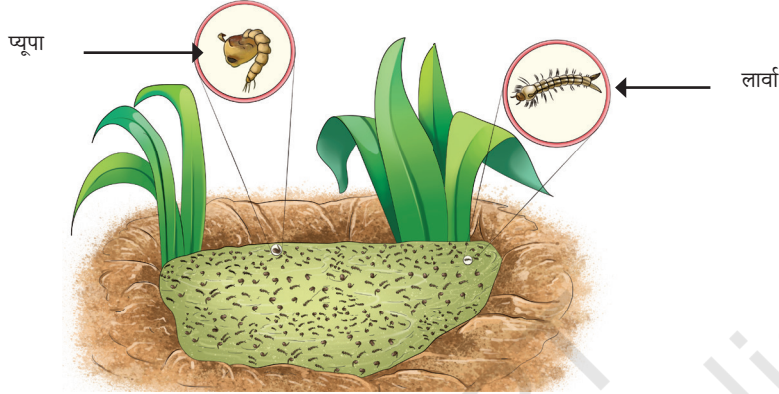
10.5 जानवरनि जो जीवन चक्र

असान्ने बुट्नि जे जीवन चक्र जे बारे में सीखयो आहे। असाने डिसो कि हिकु बूटो पाहिन्जे जीवन चक्र मे कई बदलाव सा गुजरदो आहे। छ त्वाहां ने कडी गौर कयो आहे कि जानवर समय जे साथ किय वधन्दा आहिनि? हुन्जे बार्नि जो नालो बुधयो ऐं चिट ढायो।

10.5.1 मच्छर का जीवन चक्र

मच्छरन जो भिनभिनायण असां सभिन लाए हिक आम अनुभव आहे। मादा मच्छर खून चूसण वारा कीड़ा हूँदा आहिनि जेका मलेरिया, डेंगू ऐं चिकनगुनिया जेहड़ी घणी बीमारियूं फैलाइंदा आहिनि। तव्हां अखबारन, स्कूल जे नोटिसबोर्ड या जागरूकता अभियान सा सीख्यो हूँदो त मच्छरन जे प्रजनन खे रोकण ज़रूरी आहे। असांखे सलाह गिनी लेंदी आहे त पहिंजे आसे-पासे कित्ये भी पाणी जमा न थियण डूयो। हिय छो आहे? छा रुक्यल पाणी जो मच्छरन जे अंडा ड़ेयण सा कोई रिश्तो आहे?

पहिंजे स्कूल में या पहिंजे घर ऐं आस-पास मौजूद रुक्यल पाणी जी जांच लाए हिक सुरक्षा ऑडिट कयो (अगर मौजूद हूंजे त केहड़े भी नन्हे जीवु खे डिसण लाए हैंड लेंस गड्डु रखो)। कुझ आम जगह जित्थे रुक्यल पाणी कट्टो थियण जी मुमकिनात हूंदी आहे, उहे आहिनि रेगिस्तानी कूलर, बोटे वारा गमला ऐं केहड़ो भी खुल्यल कंटेनर। तव्हांखे ब अलग-अलग तरह जा कृमि जिय जीवु मिली सघिंदा तव (फोटु 10.5)। उहे लार्वा ऐं प्यूपा आहिनि, मच्छर जे वाधारे जे दौरान ब अलग-अलग जीवन चरण। अगर तव्हां लार्वा ऐं प्यूपा डिसंदा आह्यो, त पहिंजे उस्ताद खे रिपोर्ट कयो। उस्ताद ऐं सहजमातन सा गड्डु मच्छरन जे प्रजनन खे रोकण लाए जरूरी तरीकन जे बारे में चर्चा कयो। तव्हां लार्वा ऐं प्यूपा जे आकार में छा फर्क डिसंदा आह्यो?



फोटु 105: स्थिर जल निकाय में मच्छरों के लार्वा और प्यूपा

जल निकायों में नज़र अचण वारा मच्छरन जा लार्वा ऐं प्यूपा बार-बार पाणी जी सतह ते अची वेंदा आहिनि। हिंजी छा वजह थी सघिंदी आहे? मच्छरन जा लार्वा ऐं प्यूपा पाणी में रहंदा आहिनि ऐं सुन्न खे सांस वढण लाए हवा जी जरूरत हूंदी आहे। उहे हवा जे लाए पाणी की सतह ते इंदा आहिनि।

मच्छर जो जीवन चक्र
किय बाधित थी सघिंदो
आहे?



मूं पहिंजी माउ खे रुक्यल पाणी में
मिट्टी जो तेल छिड़कंदे डिस्को आहे।
हुआ इय छो कंदी आहे?



मिट्टी जो तेल पाणी जी सतह ते हिक पतरी परत ठाए
रखंदो आहे। इहा परत पाणी खे हवा सा अलग करे
छडूंदी आहे ऐं लार्वा ऐं प्यूपा खे हवा अंदर खणी वजण
सा रोकंदी आहे। नतीजतन, उहे मरी वेंदा आहिनि।

सरगर्मी 10.5: अचो तल्लियो कयूं

अचो हिक दिलचस्प पहली सुलझायूं।

तव्हां किय तय कंदा त अंडे जी स्टेज जे तुरंत पोए केहड़ी स्टेज (लार्वा या प्यूपा) गंदी आहे? मनी वठो त तव्हां खे हिक बासण डिनो वजे तो जैमें लार्वा ऐं प्यूपा सा भर्यल हिक गड्डे जो पाणी आहे। हिन स्टेजन जो सही सिलसिलो जाणण लाए हिक सरगर्मी तैयार कयो।

तव्हां पहिंजी पाण जी सरगर्मी ठायण लाए अवधी पारां डिजाइन कयल हेठ डिनल सरगर्मी जी मदद ली सिंघो ता —

स्टेज 1: मुहिंजे पास मच्छरन ऐं लार्वा ऐं प्यूपा सा भर्यल हिक पाणी जो कंटेनर आहे।

स्टेज दो: मूं 4-5 लार्वा ऐं प्यूपा खे हिक ही पाणी सा गड्डे ब अलग-अलग कंटेनरन में अलग करे छड्डम।

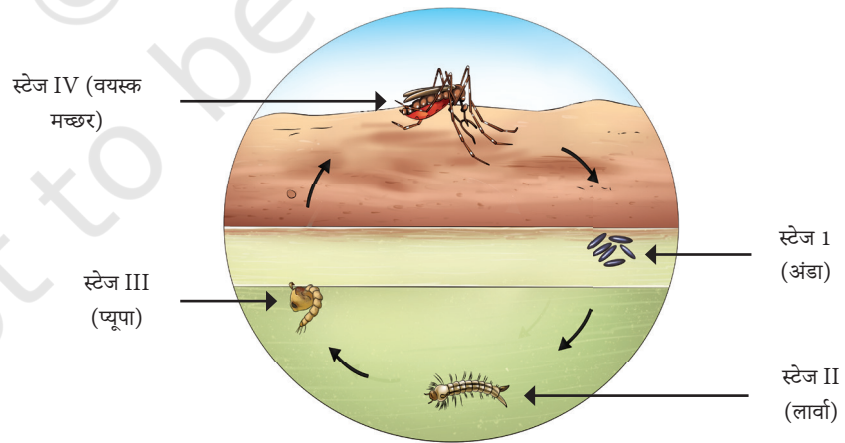
स्टेज 3: मूं सुन्न खे हर डिउ तड्डई ताई डिसदम जड्डई ताइ मूं हुनखे अगली स्टेज में बदलंदे न किसी वठदम।

स्टेज 4: अगर लार्वा प्यूपा में बदली वेंदो, त इनजो मतलब इहो थिंदो त लार्वा स्टेज प्यूपा स्टेज खा पहरा गंदी आहे या हिंजो उबतो।

स्टेज 5: मूं बिनिन कंटेनरन ते नजर रखदुम त कैमे मच्छर पहरा डेखाई डिंदो आहे।

इहो मुशाहिदो असांखे वाधारे जो सही सिलसिलो जाणण में मदद कंदो।

हाणे, मनी वठो तव्हां खे हिक बासण डिनो वयो आहे जैमें हिक गड्डे जो पाणी भर्यल आहे जैमें लार्वा ऐं प्यूपा आहिनि। सुन्न खे बासण सा अलग करे बगैर, तव्हां इहो तय करण लाए हिक सरगर्मी किय तैयार कंदो त बिनिन मा केहड़ी स्टेज अगली स्टेज लाए रस्तो डींदी आहे?



फोटू 10.6: हिक मच्छर जो जीवन चकर

अचो मच्छर जे जीवन चक्र जेहिन स्टेजन जे बारे में वधिक ज्ञाणो।

मच्छर पहिंजे जीवन चकरु में चार स्टेजन सा गुजरंदो आहे-अंडो, लार्वा, प्यूपा ऐं वयस्क (फोटु 10.6)।

प्यूपा खा निकरण वारो वयस्क मच्छर कुझु देर पाणी जी सतह ते आराम कंदो आहे ऐं वरी उडुरी वेदो आहे। बालिगु मच्छर 10 खा 15 डियन ताई जियरो रही सघिंदो आहे।

असां डिसो आहे त हिक मच्छर पहिंजो जीवन अंडे (स्टेज I) जे रूप में शुरू कंदो आहे, अंडा लार्वा (स्टेज II) में विकसित थीं दो आहे, लार्वा प्यूपा (स्टेज III) में विकसित थी वेदों आहे, ऐं प्यूपा हिक वयस्क मच्छर (स्टेज IV) में बदलजी वेदों आहे। वयस्क मादा मच्छर सीधो पाणी ते या हुनजे पास अंडो डींदी आहे, ऐं इहो चक्र हलंदो रहंदो आहे।

मच्छर जे जीवन चकरु जा विभिन्न स्टेजन में हुनजे रूप, शरीर जो आकार ऐं संरचना में अहम बदलाव थींदा आहिनि। अंडे जो आकार लार्वा खा काफ्री अलग हूंदो आहे; लार्वा प्यूपा से काफ्री अलग डेखाई डींदो आहे। प्यूपा वयस्क मच्छर से बिल्कुल अलग दिखाई देता है। छा हिय कल्पना करण आसान आहे त मच्छर प्यूपा खा ही निकरंदो आहे?

रेशम कीट भी चार जीवन स्टेजन सा गुजरंदो आहे: अंडो, लार्वा, प्यूपा ऐं बालिगु। अंडे सा लार्वा ठयदो आहे, जेको वरी आकार में वधंदो आहे। लार्वा धागे जेहड़ो मादो कढंदो आहे जेको उहो प्यूपा ठयण खा पहरो पहिंजे चौधारी लपेटे वठंदो आहे। हिनही रेशे जो इस्तेमाल रेशमी कपड़ो ठायण में कयो वेदों आहे। भारत में, खादी ऐं ग्रामोद्योग आयोग (KVIC) ने रेशम ठायण लाए घणनि मर्कजु स्थापित कया तय।



छा तव्हां
ज्ञाणदा
आहो?

10.5.2 डेडर जो जीवन चकरु

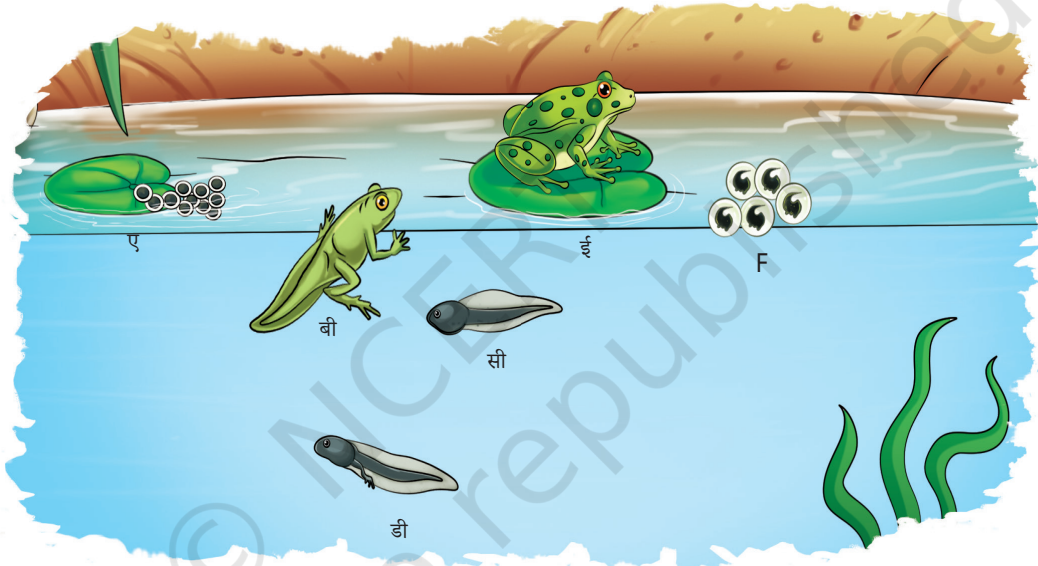
सरगर्मी 10 6- अचो तल्लियो कयूं

अवधी ऐं आयुष अज्र पूरी बाजू जी बुशर्ट ऐं फुल पैट पाए हुए आहिनि। पिछले हिक हफते सा रुकी-रुकी करे मिहु पई रह्यो आहे। उहे पहिंजे हमजमातन सा गड्डु केहड़ी सरगर्मी लाए बांहर वजी रह्या आहिनि। पहिंजे साइंस उस्ताद सा गड्डु थोड़ी देर टहलण खा पोए, उहे हिक उथले तालाब जे भयसा पुजदा आहिनि। तालाब वणन ऐं ड्रिघी घासन सा घिर्यल आहे। उस्ताद सुन्न खे दूर सा ही सब कुझु डिसण जी सलाह डींदा आहिनि।

बगैर केहड़ी परेशानी पैदा किए। तव्हां मिय जे मौसम में केहड़े मददगार सा गड्डु केहड़े नन्हे जलाशय ते भी वजी सघिंदा आह्यो ऐं उचित बचाई जी एहतियात जो पालन कंदे हुनजी खोज करे सघिंदा आह्यो।

तव्हां तालाब जे किनारे पाणी जी सतह ते हिक सफेद जेली जेहड़ो मादो डिसी सघिंदा आह्यो (फोटु 10.7)। इहो पाणी में या हुंजे आसेपासे उग्यल बोटन सा भी चिपक्यल थी सघिंदो आहे। इहो जेली जेहड़ो मादो सचुपचु डेडर जे अंडनि जो हिक मेडु हूंदो आहे ऐं हिनखे स्पॉन चयो वेदो आहे।

फोटु 10.7 में डेखारिंदड़ डेडर जी हर स्टेजन जी खासियतूं ते गौर कयो। तव्हां डिनल स्टेजन (ए, बी, सी, डी, ई, एफ) जो सिलसिलो किय पक्को कंदौ? कुड्डु स्टेज पहिंजी शुरुआती ऐं आखिरी सूरत में साफु तब्दीली डेखारिंदी आहिनि। हिन तब्दील्यूं खे टेबल में दर्ज कयो। 10.5.



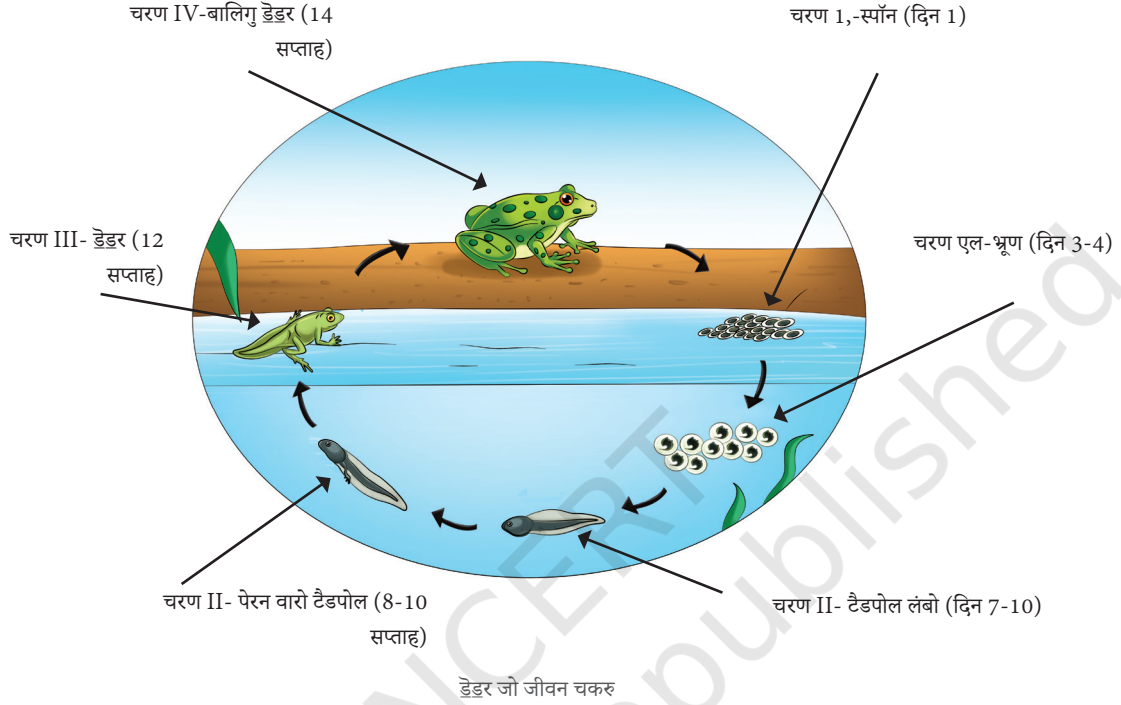
फोटु 10.7 तालाब में हिक डेडर जी घणनि स्टेजन में अंतर

टेबल 10.5 में फेहरिस्त थियल मुशाहिदे जी बुनियाद ते, हिक डेडर जो जीवन चकरु ठायो। तव्हांजे पारां ठायल फोटु जी तुलना फोटु 10.8 सा कयो।

टेबल 10.5. हिक डेडर जे जीवन जी घणनि स्टेजन में तब्दीली

ए	बी	सी	डी	ई	एफ
			इहो सी वांगुर आहे पर हिनजा ब्र पेर आहिनि।		

कुझु स्टेजन खे हिक साथ रखो वयो आहे, मिसाल जे लाए, फोटु 10.7 में स्टेज ए ऐं एफ खे स्टेज के हेठा रखो वयो आहे। तव्हां डेडर जे जीवन चकरु में चार स्टेज पाइंदौ - अंडो स्टेज, जेका भ्रूण स्टेज में अगते वधंदी आहे, टैडपोल स्टेज, जैमें पूंछ ऐं बगैर पेरन वारी शुरुआती स्टेज हूंदी आहे, ऐं पुठियों पेरन वारी आखिरी स्टेज ; डेडर स्टेज, ऐं बालिगु डेडर स्टेज (फोटु 10.8)।



जमात में हेठ डिनल नुख्तान ते चर्चा कयो:

- ◆ डेडर जा इहे अंडा हुन ब्यनि अंडन सा किय तरह जुदा आहिनि जैखें तव्हां डिसो हूंदो?
- ◆ केहड़ी स्टेज जी मियाद सभीनि खा घट आहे?
- ◆ छा डेडर जे जीवन चकरु जी घणनि स्टेजन जे दौरान हुंजी रहाइश में कोई तब्दीली थींदा आहे?
- ◆ खास खासियतू हुन स्टेज खे केहड़ी तरह हिमायत कंदी आहिनि?

फोटु 10.8 खे ध्यान सा डिसो। तव्हां डिसंदौ त टैडपोल जा पेर ठयी वया आहिनि, पर हुंजी पुच्छ अजा भी मौजूद हूंदी आहे। पुच्छ हुंखे पाणी में तैरण में मदद कंदी आहे। टैडपोल आहिस्ते-आहिस्ते वधंदी आहिनि ऐं नन्दा डेडरन वांगुर नज़र अचण लगंदा आहिनि जैखे फ्रॉगलेट चयो वेंबो आहे। उहे पाणीय में रहंदा आहिनि, पर कुझु वक्त ज़मीन ते भी बितायण शुरु करे छडिंदा आहिनि। उहे वधंदी रहंदा आहिनि ऐं पहिंजी पुच्छ पूरी तरह सा विजाय छडिंदा आहिनि। हुंजा पेर मज़बूत थी वेंदा आहिनि जिंसा हुननखे कूदण ऐं ज़मीन ते लहण में मदद मिलंदी आहे। उहे पूरी तरह से वध्यल बालिगु डेडर ठयी वेंदा आहिनि जेका पाणी ऐं ज़मीन बिनिन ते रहंदा आहिनि।



छा तव्हां सोचिंदा आह्यो त पकरखी भी पहिंजे जीवन चकर जी घणनि स्टेजन में अहम तब्दीली डेखारिंदा आहिनि ?



किय छा जानवरन जो जीवन चकर वणन सा जुदा हूंदो आहे ?

बोटा ऐं जानवर सजीवु जगत जा हिस्सा आहिनि । पहिंजे जीवनकाल में उहे घणनि तरह जी तब्दीलीं सा गुज्रंदा आहिनि । असां सिख्यो से त हिक नन्डो सो बोटो किय वधंदो आहे ऐं हिक वडे वण जो रूप वठी वठंदो आहे । कहां इहो भी सिख्यो से त किय जानवर वधंदो आहिनि ऐं नन्डे सा बालिगु ठयंदो आहिनि । इहो सफरु हर जानवर जे लाए अलग हूंदो आहे, जेको हुनखे अनोखो ऐं खास ठायंदी आहे । असां प्यूपा खे कीडन में ऐं टैडपोल खे डेडरन में बदलंदे डिसो आहे । बोटा ऐं जानवरन खे जियरो रहण ऐं फहिंजी प्रजाति जी सिलसिलेबद्दी ठाए रखण लाए एहड़ा बदलाव जरूरी आहिनि । असांखे हुंजो ऐं सुन्न जे घर जो भी ध्यान रखण घुर्जे । हुननजे घर जी परवरिश ऐं हिफाजत करे, असां हिन फलंदे-फूलंदे सजीवु जगत में योगदान डींदा आह्युं ।

चंगालफ़ज़

साँस वठण	हलचलि	नतीजो कढण
मौत	निर्जीवु	ठायण
मलत्याग	परवरिश	डिज़ाइन
फ्रागलेट	प्यूपि	तजुर्बा
अंकुरण	प्रजनन	गोल्हण
वाधारो	श्वसन	पहचान करण
लार्वा	जवाब	मुशाहिदा
जीवन चकर	उत्तेजना	अगकथी
सजीवु	टेडपोल	

- ◆ असांजे आसे-पासे जी शयुनि खे ब्र नमूने में दर्जाबंद करे सघिंबो आहे: सजीवु ऐं निर्जीवु ।
- ◆ जियरन मख्लूकन जी जरूरी खासियतूं इहे आहिनि: उहे हलंदा आहिनि, खाइंदा आहिनि, वधंदा आहिनि, साँस वठंदा आहिनि, काकुसु कंदा आहिनि, उत्तेजना जो जवाब डींदा आहिनि, प्रजनन कंदा आहिनि ऐं मरी वेंदा आहिनि । हिनमां केहड़ी भी खासियत जो न हूंजण इहो डेखारिंदो आहे त उहे जियरा मख्लूक नाहिनि ।
- ◆ हर जीवु पहिंजे जीवन में घणनि स्टेजन सा गुजरंदो आहे ।
- ◆ बीज्जन जो अंकुरण पाणी, हवा ऐं मुफीद रोशनी ऐं/या अंधेरे जी स्थिति जी मौजूदगी ते निर्भर कंदो आहे ।
- ◆ बीज्जन जे अंकुरण जे दौरान, जडयूं आमतौर ते हेठा जी तरफ वधंघूं आहिनि, जबकि अंकुर मत्ये जी तरफ वधंदा आहिनि ।
- ◆ हिक बोटे जो जीवन चकरु बीज्ज जे अंकुरण सा शुरू थींदो आहे, जैखा पोए हुंजे वाधारे ऐं तरक्की जी घणनि स्टेज इंदा आहिनि । हिंमे पुष्पन ऐं बीज्ज पैदा करण शामिल आहिनि । जीवन चकरु जे दौरान पैदा थियल बीज्ज नए बोटन में अंकुरित थींदा आहिनि ऐं इहो चकरु हलंदो रहंदो आहे ।
- ◆ प्रजनन जे नतीजतन केहड़े भी मख्लूक जो जीवन चकरु हिक नवजात शिशु खा शुरू थींदो आहे जेको वाधारे ऐं तरक्की जी घणनि स्टेजन खा गुजरंदो आहे, वरी बालिगु स्टेज ऐं आखिर में मौत । प्रजनन जी तर्तीबन पहिंजी प्रजाति जी हल्दी हलण ठायण लाए हूंदी आहे ।
- ◆ मच्छर अंडा, लार्वा, प्यूपा ऐं बालिगु स्टेजन सा गुजरंदा आहिनि । डेडर जी जीवन जी स्टेजन में अंडा, टैडपोल, डेडर जा ब्रार ऐं बालिगु शामिल आहिनि ।
- ◆ मच्छर ऐं डेडर जेहड़े कुझु जीवु में, हुंजे जीवन चकरु जी घणनि स्टेज जे दौरान अहम तब्दील्यू थींदी आहिनि । इहे तब्दील्यू जिस्म जे आकार, संरचना ऐं कडहि-कडहि हुंजी रहाइश में भी डिसी सघिंबा आहिनि ।

अचो असां पहिंजे सिखण खे वधायूं

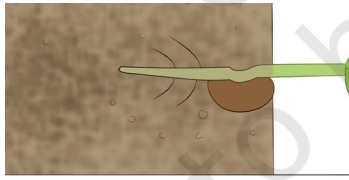


1. बोटन ऐं जानवरन जे जीवन चकरु में हिकजेहड़ाई ऐं फर्क जी फेहरिस्त ठायो ।
2. अगले पन्ने ते डिनल टेबल में कुझु आँकड़ा डिनल वयल आहिनि । आँकड़न खे पढो ऐं बे ऐं टे कालम में डिनल हालातन लाए मुफीद मिसाल हूँढण जी कोशिश कयो । अगर तव्हां खे लगंदो आहे त

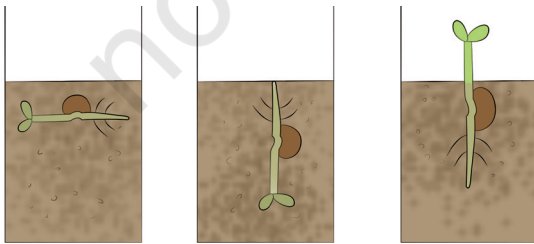
हेठ डिनल केहड़ी भी हालत लाए मिसाल डेयण मुमकिन नाहे, समझायो छो।

क्र. स.	छा इहो वधंदो आहे?	छा इहो सांस वठदो आहे?	मिसाल	टिप्पणी
1.	न	न		
2.	न	न		
3.	हाँ	न		
4.	हाँ	हाँ		

- तव्हां सिख्यो त बीज्जन जे अंकुरण लाए घणनि हालातन जी जरूरत हूंदी आहे। हिन इल्म जो इस्तेमाल असां अनाज ऐं दाल जे मुफीद भंडारण लाए किय करे सघिंदा आह्युं?
- तव्हां ज़ णदा आह्यो त टैडपोल में पूछ हूंदी आहे, पर डेडर ठयण ते हुआ गायब थी लेंदी आहे। टैडपोल स्टेज में पुच्छ हूजण जो छा फायदो आहे?
- चरण च्यवंदो आहे त लकड़ी जो लट्टो निर्जीवु आहे त त हूओ हिली न फघिंदोआहे। चारु जो तर्क आहे त हूओ सजीवु आहे छोट उहो वण सा मिल्यल लकड़ी सा ठयल आहे। चरण ऐं चारु पारां डिनल ब बयान जी हिमायत या विरोध में पहिंजी दलील ड्यो। हेठ डिनल केहड़ी भी हालत लाए मिसाल डेयण मुमकिन नाहे, समझायो छो?



फोटु 10.9- जमीन सा गड्डु रख्यल पाट



चित्र 10.10: तजुर्बे जो सेट-अप

- मच्छर ऐं डेडर जे जीवन चकरु में छा हिकजेहड़ाई ऐं खास खासियतू आहिनि?
- हिक बोटे खे हुंजे वाधारे लाए सभी मुफीद हालात मुहैया कराया वेंदा (फोटु 10.9)। हिक सप्ताह पोए बोटे जी टहनी ऐं जड़ में तो तव्हां छा डिसण जी ख्वाहिश रखंदा आह्यो, हुंजो फोटु ठायो। वजह लिख्यो।
- तारा ऐं विजय ने फोटु (फोटु 10.10) में डेखाइंदड़ तजुर्बे खे तैयार कयाय। तव्हां खे छा लगंदो आहे, उहे छा ज़ णण चाहिंदा आहिनि? हुननखे किय पतो लगंदो त उहे सही आहिनि?
- इहो जांचण लाए हिक तजुर्बो तैयार कयो त छा दर्जा हरारत जो बीज्ज अंकुरण ते असर पवंदो आहे।

अगते सिखण

- ◆ केहड़े मुकामी बगीचे जी सैर करयो। केहड़े माली सा गाल्हाय करे घणनि हालातन एं घणनि बोटन जे वाधारे लाए जरूरी वक्ति जे बारे में ज्ञाणो।
- ◆ छा असां बीज्जन खे अंकुरित करे बगैर बोटो उगाए सघिंदा आहूँ? गोल्हो ऐं कुझु मिसाल ड्यो।
- ◆ घर, स्कूल या पास जे बगीचे में उग्यल पंज बोटन जे जीवन चकरु खे ध्यान सा डिसो। हुंजे वाधारे जे घणनि स्टेज जे फोटु वारी हिक फोटु पुस्तिका ठायो। हर बोटो जो नलो ऐं हुंजी हर स्टेज जी मियाद लिखो।
- ◆ हिक तितली या पतंगे जे जीवन चकरु जे कझु स्टेजन खे ध्यान सा डिसण जी कोशिश कयो। छा इहे स्टेज मच्छर जे जीवन चकरु जी स्टेजन वांगुर आहिनि?
- ◆ तव्हां जी राय में, छा माहौल कीट जे जीवन चकरु ते असर कंदो आहे? कीट जे जीवन चकरु ते असर विज्ञण वारे कारकन जी खोज कयो ऐं हुंजी फेहरिस्त ठायो।

अचो ठायूं

हेठ डिनल अधूरी नज़्म में ब्यू लाइन जोड्यो। डेडर जे वाधारे जे घणनि स्टेजन जी जानकारी शामिल कयो। तव्हां पहिंजी नज़्म में डेखाइंदइ हर स्टेज जा फोटु भी ठाए सघिंदा आह्यो।

छावकंदइ ऐं घास सा भर्यल गहिरी गप में,
डेडरन जो हिक समूह रहंदो हुवो।
उहे शाम खा सुबु ताई खुशीय सा गाइंदा रहंदो हुवा,
लगातार बिटे बास में।
हिक डिहु हिक सरकंडे जे पासे वेठल,
मादा डेडरन खे लगो त प्रजनन जो वक्त अची वयो आहे

.....

