



0677CH10



मैथिली आ मयंक अपन माता-पिताक सङ्ग भोरे टहलय लेल जाइत छथि। मैथिली किछु हराशंख देखैत अछि आ ओकरा उठाबय के कोशिश करैत अछि। हुनकर माय हुनका एहन नहि करबाक सलाह दैत छथि आ बतबैत छथि जे हराशंख सजीव घोंघाक घर भऽ सकैत अछि आ वास्तवमे एकर शरीरक एकटा अंग अछि। मैथिली आ मयंक सोचैत छथि जे जे हराशंख चलैत सेहो नहि अछि ओकर भीतर कोना जीव भऽ सकैत अछि! बादमे ओहि दिन स्कूलमे, मैथिली आ मयंक एहि घटनाकेँ अपन मित्रसभक सङ्ग साझा करैत छथि। ओ सभ शिक्षकसँ ई बुझबाक लेल सम्पर्क करैत छथि जे कोना एकटा हराशंख खोल जे चलैत सेहो नहि अछि ओ सजीव घोंघाक शरीरक अंग भऽ सकैत अछि। शिक्षक कक्षामे सजीव आ निर्जीव पर चर्चा शुरू करैत छथि।

क्रियाकलाप 10.1: आउ रिकॉर्ड करी

हम अनेको चीज सं घेरल छी। बस अपन कक्षा मे चारू कात देखू आ अहाँकेँ बहुत रास उदाहरण भेटि सकैत अछि - जे पेंसिल अहाँ पकड़ने छी, जे किताब अहाँ पढ़ि रहल छी या खिड़कीक लग कबूतर।

- ◆ तालिका 10.1 मे ओकरा सूचीबद्ध करू आ स्तम्भ II मे अपन समझक आधार पर ओहिमे सँ प्रत्येक के सजीव या निर्जीव के रूप मे चिन्हित करू।
- ◆ कॉलम III मे ओकरा सजीव या निर्जीव के रूप मे समूहीकृत करबाक कारण लिखू

सारणी 10.1: हमर परिवेश मे सजीव प्राणी आ निर्जीव वस्तु

| (I) नाम | (II) हमर अनुमान (सजीव/ निर्जीव) | (III) कारण/ टिप्पणी | (IV) सही उत्तर | (V) सही उत्तर क' लेल कारण/ टिप्पणी |
|------------|--|---------------------------|-------------------|---|
| पेंसिल | निर्जीव | | | |
| पुस्तक | | | | |
| कबूतर | रहएबला | | | |
| कार | | | | |
| पौधा | | | | |
| कोनो आन | | | | |

10.1 सजीव के निर्जीव सं अलग कोन चीज करैत अछि?

सारणी 10.1 के देखू। अहां के किएक लगैत अछि जे पेंसिल निर्जीव अछि मुदा कबूतर सजीव अछि? अहाँके लगैत अछि जे अहाँक अनुसार सजीव आ निर्जीव वस्तुक बीच की अन्तर अछि? चिन्हल गेल सजीव एक दोसरक संग कोन समानता साझा करैत अछि?

अहाँ गतिकेँ सजीव प्राणीक बीच एकटा समानताक रूपमे चिन्हित कयने होयब। अहां गाड़ी के सड़क पर चलैत सेहो देखलहुं। की एकर मतलब ई अछि जे एकटा कार सजीव अछि? ओहि काजक सूची बनाउ जे अहाँ कऽ सकैत छी मुदा एकटा कार

नहि कऽ सकैत अछि। अहां एकटा जीव के अद्भुत उदाहरण छी। जखन कखनो अहाँ अपन आसपासक चीजकेँ सजीव वा निर्जीवक रूपमे समूहीकृत करबाक प्रयास करैत छी तखन अहाँ ओकर तुलना अपनासँ कऽ सकैत छी। कोन विशेषता अहाँकेँ कारसँ अलग करबामे सहायता करैत अछि? जेना, गाड़ी पैघ नहि होइत अछि। की एकर मतलब ई अछि जे ई निर्जीव अछि? आब अहाँ कोनो गाड़ीकेँ निर्जीव वर्गीकृत करबाक लेल कोन विशेषताक उपयोग कयने छी? जीवक आवश्यक विशेषताक पहिचान करबाक लेल अपन चर्चा सेहो एहने तरीकासँ जारी राखू।

किछु सामान्य विशेषता की अछि जे जीवकेँ निर्जीव वस्तुसँ बहुत भिन्न बनबैत अछि? आउ ओकरा बारे मे सीखैत छी।

की हम सजीव आ निर्जीवक बीच अन्तर करबाक लेल गतिकेँ एकटा विशेषता मानि सकैत छी? अपन लगपासक पाँच गोट चीजक सूची बनाउ जे स्वयं आगू बढ़ि सकैत अछि। की अहाँकेँ लगैत अछि जे अहाँ जे पाँचो वस्तु सूचीबद्ध कयने छी ओकरा मात्र एहि लेल सजीव मानल जा सकैत अछि जे ओ स्वयं चलि सकैत अछि? मुदा, जानवरक विपरीत गाछ एक स्थानसँ दोसर ठाम नहि जाइत अछि। की अहां ओकरा सजीव मानैत छी?

यद्यपि गाछ एक स्थानसँ दोसर स्थानपर नहि जाइत अछि, मुदा ओ किछु प्रकारक गति देखबैत अछि। फूल खोलब गाछ सभ मे गतिक एकटा उदाहरण अछि। गाछ सभ मे गतिक एकटा आओर उदाहरण कीटभक्षी गाछमे देखल जाइत अछि। कीटभक्षी ड्रोसेराक गाछ अपन पोषणक लेल कीड़ा-मकोड़ापर निर्भर रहैत अछि। ड्रोसेरा कीटनाशकक उदाहरणमेसँ एक अछि। ड्रोसेराकेँ तश्तरी आकारक पातसँ चित्रित कयल गेल छैक जाहिमे चिपचिपा छोरक सङ्ग असमान लंबाईक बहुत रास केश सन धारी होइत छैक। जखन कखनो कोनो कीट तश्तरीमे प्रवेश करैत अछि तखन केश भीतरक दिस बढ़ैत अछि आ कीटकेँ अपन चिपचिपा छोरसँ फँसाबैत अछि। अन्य कीटभक्षी गाछ मे गतिक तंत्रक अवलोकन करबाक प्रयास करू। लत्ती सेहो अपना लगमे राखल गेल कोनो वस्तुक चारूकात घुमैत छथि। एकर अर्थ अछि जे यद्यपि पौधा एक स्थानसँ दोसर स्थानपर नहि जाइत अछि, मुदा ओ किछु गति देखबैत अछि।



ड्रोसेरा

अपन तुलना अहांक बचपनक चित्र सँ करू। की अहां ओ पोशाक पहिर सकय छी जे अहां चारि साल पहिले पहिरैत छलहुं? नहि, किएकि अहां आकार मे पैघ भए गेल छी। ई अहां के शरीर मे वृद्धि के कारण अछि। पौधा आ अन्य जीव सेहो बढ़ैत अछि। की हम विकासकेँ सजीव प्राणीक विशेषता मानि सकैत छी?



बच्चाक विकास

जीवकेँ अपन वृद्धि आ विकासक लेल भोजन (पोषण)क आवश्यकता होइत छैक। पाँच सजीव प्राणीक सूची बनाउ जकरा बढ़बाक लेल भोजनक आवश्यकता होइत अछि।

आब एकटा एहन प्रक्रिया के बारे मे सोचू जकर बिना हम नहि रहि सकैत छी। सामान्य टहललाक बाद, दौड़लाक बाद, आ किछु नृत्य केलाक बाद प्रति मिनट कतेक साँस लैत छी ओकर गिनती करू। आँकड़ा रिकार्ड करू आओर अवलोकन करू। की अहां प्रत्येक स्थितिक बाद सांसक संख्यामे कोनो अंतर देखैत छी? की अहां आन जानवर जेना कुकुर, बिलाई, गाय आ महींस मे सांस लेबाक प्रक्रिया देखैत छी? जखन ओ आराम कए रहल छथि तखन हुनक पेटक चाल पर ध्यान दियौक।

साँस लेबाक प्रक्रियामे जखन हम साँस लैत छी तखन हवा बाहरसँ हमर शरीरक भीतर धरि चलि जाइत अछि। जखन हम सांस छोड़ैत छी तखन हवा हमर शरीरक भीतर सं बाहर दिस जाइत अछि। साँस लेनाइ श्वसन नामक प्रक्रियाक हिस्सा अछि। की पौधा सेहो श्वसन करैत अछि? पातक सतह पर रंध्र नामक छोट-छोट छिद्र होइत अछि। ई छिद्र गाछ सभ के हवाकेँ भीतर आ बाहर निकालबामे सहायता करैत अछि। अपन स्कूलमे वरिष्ठ वर्गक छात्र सभसँ बातचीत करू आ अनुरोध करू जे की ओ अहाँक कक्षा मे माइक्रोस्कोपक उपयोगसँ रंध्रक प्रदर्शन कऽ सकैत छथि। सभ जीव श्वसन करैत अछि।

की अहां देखलहुं जे गर्मीक समय बगलक चारू कात कमीज पर उज्जर धब्बा बनैत अछि? ई धब्बा पसीनाक कारण बनैत अछि। पसीनामे शरीर द्वारा अपशिष्ट उत्पादक रूपमे निकालल गेल पानि आ लवण होइत छैक। शरीरसँ अपशिष्ट पदार्थकेँ हटाबयकेँ उत्सर्जन कहल जाइत अछि। जानवरमे उत्सर्जनक उत्पादक रूपमे मूत्र सेहो बनैत अछि। की अहां जनैत छी जे पौधा सेहो उत्सर्जन करय अछि? अहाँ देख सकैत छी जे पौधा पात पर छोट-छोट बूंदक रूप मे अतिरिक्त पानि आ खनिज उत्सर्जित करैत अछि। जेना, घास आ गुलाब। सभ जीव मलमूत्र करैत अछि

आउ हम एकटा आओर विशेषता के देखैत छी। जँ अहां अप्रत्याशित रूप सँ कोनो तेज वस्तु पर डेग दैत छी जेना काँट तखन अहांक प्रतिक्रिया की रहय अछि? बिना जूता के चलैत समय, या अहां गलती सं गर्म चायक कप के छू लेलहुं? काँट पर पैर रखनाइ आ गर्म वस्तुकेँ छूनाइ उत्तेजना थिक। कोनो वस्तु या कोनो घटना जे सजीव प्राणी सभकेँ **प्रतिक्रिया** देबाक लेल प्रेरित करैत अछि, ओकरा **उत्तेजना** कहल जाइत अछि। तीन उत्तेजना आ अहांक शरीरक ओकरा लेल तत्काल प्रतिक्रियाक सूची बनाउ।



घास पर पानिक बूंद

की पौधा सेहो उत्तेजनाक प्रति प्रतिक्रिया दैत अछि? हँ, पौधा उत्तेजनाक प्रति सेहो प्रतिक्रिया दैत अछि। उदाहरणक लेल, टच- मी-नाँट (मिमोसा, छुई-मुई, लाजवंती) पौधा जखन हम ओकरा छूबैत छी तखन अपन पात मोड़ि दैत अछि। की अहां इहो देखलहुं जे किछु पौधा सूर्यास्त के बाद अपन पात के मोड़ैत अछि? विशेष रूपसँ किछु गाछक पात एक दोसराक सम्मुख एक सङ्ग अयबाक प्रवृत्ति रखैत अछि। ई धात्री (भारतीय आंवला) के सुतल पात मे देखल जा सकैत अछि

की अहां बिलाड़ि, कुकुर या आन जानवर के बच्चा के देखलहुं? पाँच अलग-अलग जानवरक छोट बच्चाक सूची बनाउ। की अहां कोनो निर्जीव चीज जेना पेंसिल, कुर्सी या बिजली के बल्ब के बाल अवस्था मे देखलहुं?



टच-मी-नाँट (छुई-मुई) पौधा

की अहां बिलाड़ि, कुकुर या आन जानवर के बच्चा के देखलहुं? पाँच अलग-अलग जानवरक छोट बच्चाक सूची बनाउ। की अहां कोनो निर्जीव चीज जेना पेंसिल, कुर्सी या बिजली के बल्ब के बाल अवस्था मे देखलहुं?

सभ जीव प्रजनन करैत अछि। प्रजनन अपन तरहक नव उत्पादनक प्रक्रिया थिक। प्रजनन किएक आवश्यक अछि? जीवन के निरंतरता के लेल ई जरूरी अछि।

जखन कोनो जीव सजीव रहबाक लेल आवश्यक सभटा संसाधन (जेना भोजन, हवा आ पानि) के उपलब्धताक बादो उपरोक्त सभटा विशेषताक प्रदर्शन करबामे सक्षम नहि होइत अछि, तखन ओकरा मृत कहल जाइत अछि।

उपरोक्त चर्चासँ हम बुझि सकैत छी जे सभ जीवक किछु समान विशेषता अछि। उदाहरणक लेल, सभ जीव गति देखाबैत अछि, ओकरा भोजनक जरूरत अछि आ ओ बढ़ैत अछि।

ओ सभ श्वसन सेहो करैत छथि, प्रजनन करैत छथि, उत्सर्जन करैत छथि, उत्तेजनाक प्रतिक्रिया दैत छथि आ अन्ततः मरि जाइत छथि। एहिमेसँ कोनो विशेषताक अनुपस्थिति संकेत दैत अछि जे ई **निर्जीव** वस्तु अछि।

आब जखन अहाँ जनैत छी जे कोनो जीवकेँ कोना चिन्हल जाय तखन सारणी १०.१क शेष दूटा स्तम्भ (IV आ V) भरू आ गतिविधिकेँ पूरा करू।

अहां कोन श्रेणी मे बीया राखब - सजीव या निर्जीव? किंयै?

आउ पता लगाउ जे गाछ सभ मे एहिमेसँ किछु आवश्यक विशेषतासभ के देखेबाक लेल बीया कोना अंकुरित होइत अछि।

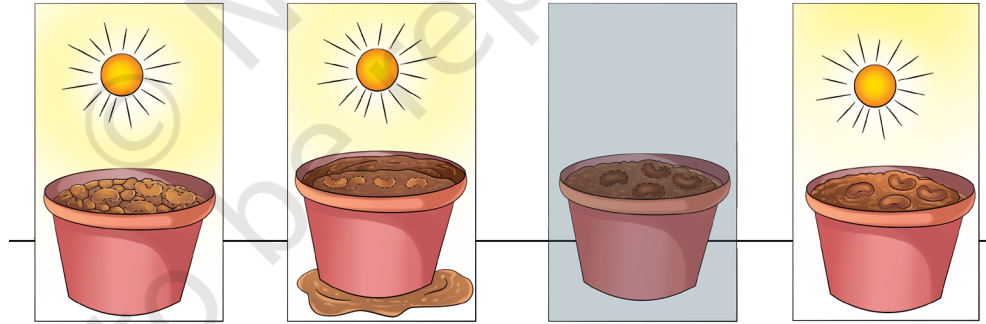
10.2 बीयाक अंकुरण लेल आवश्यक स्थिति

की अहां कोनो बीया अंकुरित होइत देखलहुं? अहाँकेँ आश्चर्य भेल होयत जे बीयाक अंकुरण लेल कोन परिस्थितिक आवश्यकता होइत अछि। अहां के लगैत अछि जे बीया अंकुरण के लेल कोन स्थिति के जरूरत अछि? अहाँ कोना जाँच करब जे एहि स्थितिक प्रभाव बीयाक अंकुरण पर पड़ैत अछि कि नहि?

आउ क्रियाकलाप 10.2 कए पता करू।

क्रियाकलाप 10.2: आउ प्रयोग करू

- ◆ बगीचा के माटी सं भरल चारिटा समान गमला लिय। प्रत्येक गमला मे चारिटा राजमाक दाना रोपू। आब एहि गमला के निम्नलिखित परिस्थिति मे 15 दिन के लेल राखु।
 - गमला ए: माटि के पानि नहि दियौ। एहि गमला के सीधा धूप मे राखु।



(a) गमला ए सीधा धूप मे राखल गेल, पानि नहि

(b) गमला बी सीधा धूप मे राखल गेल, अतिरिक्त पानि

(c) नम माटिक संग गमला सी, अन्हार मे राखल

(d) नम माटिक संग गमला डी, सीधा धूप मे राखल गेल

चित्र 10.1: राजमाक बीयाक अलग-अलग परिस्थितिक सम्पर्कमे आबि रहल अछि।

- गमला बी: माटिमे अतिरिक्त पानि एहि तरहँ मिला दियौ जे माटिक ऊपर पानि हरदम उपस्थित रहय। जँ पानि कम भए जाए तखन नियमित रूपसँ पानि दए दियौ। एहि गमला के सीधा धूप मे राखु।
- गमला सी: एहि गमला मे माटि के कनिए नम राखु आ नियमित रूप सँ मध्यम मात्रा मे पानि मिलाउ। एहि गमला के अन्हार जगह पर राखु।
- गमला डी: एहि गमला मे माटि के कने नम राखू आ नियमित रूप सँ मध्यम मात्रा मे पानि मिलाउ। एहि गमला के सीधा धूप मे राखु।
- ◆ एहिमेसँ प्रत्येक मामलामे बीयाक लेल हवा, सूर्यक प्रकाश आ पानिक उपलब्धता सारणी १०.२ मे दर्शाउ।
- ◆ जखन कोनो बीया अंकुर मे बदलि जाइत अछि तखन कहल जाइत अछि जे ओ अंकुरित भऽ गेल अछि। भविष्यवाणी करू जे प्रत्येक गमला मे बीया अंकुरित होयत कि नहि। सारणी १०.२ मे अलग-अलग परिस्थितिमे राखल गेल प्रत्येक गमलाक लेल अपन **भविष्यवाणीकेँ** दर्ज करू।

सारणी 10.2: एकरासँ गमला मे बीया अंकुरण पर किछु शर्तक प्रभाव

| राजमाक दाना | एकर उपलब्धता | | | अंकुरण बीया | | निरीक्षणक कारण |
|---------------------------------|--------------|---------------|------|-------------|--------|----------------|
| | हवा | सूर्यक प्रकाश | पानि | पूर्वनिमान | अवलोकन | |
| उ: सीधा धूप मे आ बिना पानि के। | | | नइ | | | |
| बी: सीधा रौद आ अतिरिक्त पानि मे | | | | | | |
| सी: पूर्ण गाढ़ आ नम माटि मे | | | | | | |
| डी: सीधा रौद आ नम माटि मे | | | | | | |

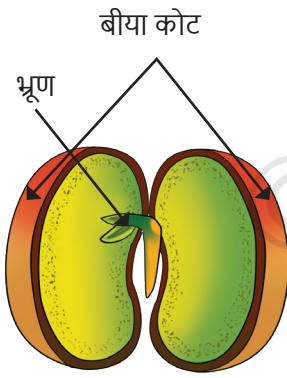
- ◆ बीयाक अंकुरणक स्थितिक जाँच करबाक लेल नियमित रूपसँ ७-१० दिन धरि गमलाक निरीक्षण करू। सारणी 10.2 मे अपन अवलोकन दर्ज करू।
- ◆ अपन भविष्यवाणीक तुलना अपन **अवलोकन** सँ करू।

की अहां के लगैत अछि जे बीया के अंकुरण के लेल सूर्य के प्रकाश जरूरी अछि? की सभ गमलाक बीया हवा, पानि आ रौद प्राप्त करैत अछि? की कोनो एहन गमला अछि जाहि मे बीया के लेल हवा उपलब्ध नहि अछि? जँ अछि तखन ई किएक उपलब्ध नहि अछि? ओहि गमला मे बीया के की होइत अछि जतय बेसी पानि देल जाइत अछि? कोन बीया के हवा आ पानि दुनू भेटैत अछि? ओहि गमला के चिन्हू जतय अहां बीया के अंकुरण के देख सकय छी।

की अहांक अवलोकन अहांक भविष्यवाणीसँ मेल खाइत अछि? सारणी 10.2 मे अपन टिप्पणीक पक्ष मे संभावित कारण लिखू। अपन अवलोकनक आधार पर, ओ परिस्थिति बताउ जे बीया अंकुरणक अनुकूल अछि।

बीया अंकुरण लेल निम्नलिखित मे सँ कोन आवश्यक अछि - हवा, पानि आ सूर्यक प्रकाश? प्रत्येक गमला मे उपलब्ध स्थिति के तुलना करू। सोयाबीनक बीयाक अंकुरण लेल सही मात्रामे पानि आ हवाक आवश्यकता होइत छैक। बीयाकेँ अंकुरण लेल एहि स्थितिक आवश्यकता किएक होइत अछि? की अहां सोचैत छी जे

एहि मे सं एक या बेसी स्थिति बीया अंकुरण के प्रभावित करत? आउ बुझैत छी जे ई स्थिति बीयाक अंकुरणमे कोना सहायता करैत अछि। निम्नलिखित स्थितिक प्रभाव गतिविधि १०.२ मे देखल गेल अछि।



अंकुरित राजमाक बीया

पानि: बीया के अंकुरण के लेल पानि के जरूरत होइत अछि। पानि बीयाकेँ ओकर विकासक लेल आवश्यक प्रक्रियाकेँ पूरा करबामे सक्षम बनबैत अछि। बीयाक बाहरी आवरणकेँ बीया कोट कहल जाइत अछि। पानि बीयाक कोटकेँ नरम करैत अछि आ ओकर भीतरक छोट भ्रूणकेँ पौधक रूपमे विकसित होयबामे सहायता करैत अछि।

हवा आ माटि: बीया के अंकुरण के लेल हवा के जरूरत होइत अछि। ओ माटिक कणक बीचक स्थानमे उपलब्ध हवाक उपयोग करैत अछि। एकर अतिरिक्त, माटिक कणक बीचक स्थान जड़िकेँ सहजतासँ बढ़बाक अनुमति दैत अछि।

प्रकाशक आ अन्हारक स्थिति: हम सभ सीखलहुं जे राजमाक बीयाक , अंकुरण लेल प्रकाशक उपस्थिति आवश्यक नहि अछि।

सामान्यतया, अधिकांश बीजाकेँ प्रकाशक आवश्यकता नहि होइत छैक। मुदा अंकुर के आउर बढ़बाक लेल अंकुरण के बाद, सूर्य के प्रकाश के जरूरत होइत अछि।



अहाँके बूझल
अछि की?

फूलवला गाछक किछु बीया जेना कोलियस आ पेटुनियार्के अंकुरित होयबाक लेल प्रकाशक आवश्यकता होइत छैक। एहि बीयार्के माटिसँ झाँपि देलासँ ओकर अंकुर रुकि जाय अछि। कैलेंडुला आ जिन्निया सन फूलवला गाछक बीयार्के अंकुरित होयबाक लेल अन्हारक आवश्यकता होइत छैक। एहि बीया के पर्याप्त माटि सं झाँपि देबाक चाही।

‘सावधानीपूर्वक भोजन: स्वस्थ शरीरक लेल एकटा मार्ग’ अध्यायमे अहाँ सीखलहुँ अछि जे मनुष्यकेँ नीक स्वास्थ्य आ उचित विकासक लेल सन्तुलित आहारक आवश्यकता अछि। तहिना गाछ सभ के सेहो ओकर उचित वृद्धि आ विकासक लेल अनुकूल परिस्थिति आ पोषक तत्वक आवश्यकता होइत छैक। अहाँ के लगैत अछि जे आउर कोन स्थिति बीया अंकुरण के प्रभावित करत?

क्रियाकलाप १०.१ मे, सजीव प्राणीक की सभ विशेषता अछि जे अहाँकेँ सजीव प्राणी सभमे पौधा रखबाक लेल प्रेरित कयलक? की पौधा गतिविधि 10.2 मे वृद्धि देखबैत अछि? की सजीव प्राणीक कोनो आओर विशेषता अछि जे ई पौधा देखाबैत अछि?

आउ हम एकटा आओर विशेषताक अध्ययन करी जे गाछ सभ मे स्पष्ट रूपसँ देखल जा सकैत अछि - वृद्धि आ गति।

आब अहाँ कोनो बीया के सजीव या निर्जीव के रूप मे केना वर्गीकृत करब?



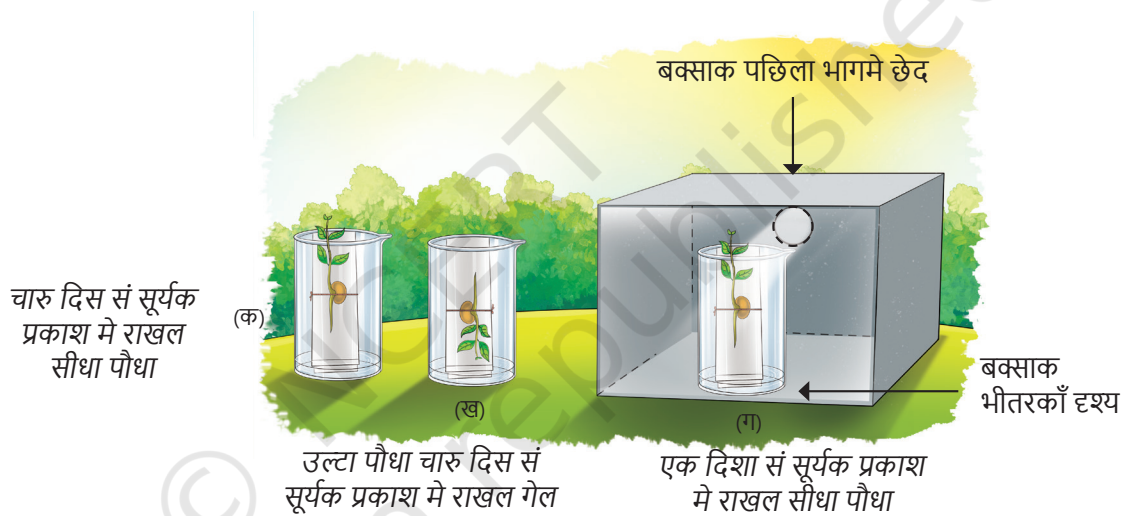
10.3 गाछ सभ मे वृद्धि आ गति।

सूर्यक प्रकाश पर पौधा केहन प्रतिक्रिया दैत अछि? की सूर्यक प्रकाश पौधक विभिन्न भागक विकासक दिशाकेँ प्रभावित करैत अछि? जँ पौधकेँ उल्टा राखल जायत तँ पौधक जड़ आ अंकुर कोन दिशामे बढ़त आ चलत? एहि प्रश्नक उत्तर तकबाक लेल अहाँ कोनो गतिविधि केना डिजाइन करब?

क्रियाकलाप 10.3: आउ डिजाइन करी

- ◆ किछु राजमा वा चनाक बीज लिय आ ओकरा नम कपड़ा या नम टिशू पेपर पर अंकुरित होयबाक लेल दियौ।
- ◆ एकरा अंकुरित होबय दियौ जा धरि ओहिमेसँ प्रत्येक अंकुरक रूपमे विकसित नहि भऽ जाय जकर जड़ छोट आ एकटा छोट अंकुर होय।
- ◆ आब तीनटा शीशाक बीकर या टम्बलर लिय आ ओकरा क, ख आ ग के रूप मे लेबल करू।

- ◆ तीनटा काँचक प्लेट लिय आ मोटगर नरम सूती धागाक उपयोग करैत प्रत्येक प्लेटक एक कात एकटा मोट सोख्ता कागज लगाउ।
- ◆ जेना कि चित्र १०.२ मे देखाओल गेल अछि, प्रत्येक प्लेट पर एकटा मोट नरम सूती धागाक उपयोग करैत एकटा अंकुर लगाउ, ई सुनिश्चित करू जे पौधा क्षतिग्रस्त नहि होय।
- ◆ आब एकटा काँचक प्लेट सीधा राखु जाहिमे प्रत्येक बीकर ए आ बीकर सी मे एकटा अंकुर लागल हो, जेना कि चित्र 10.2क आ चित्र 10.2ग मे देखाओल गेल अछि।
- ◆ बीकर बी मे प्लेटकेँ एहि तरहेँ व्यवस्थित करू जे अंकुरक अंकुर नीचा दिस निर्देशित भऽ जाय आ जड़केँ ऊपर दिस निर्देशित कयल जाय, जेना कि चित्र १०.२ख मे देखाओल गेल अछि।



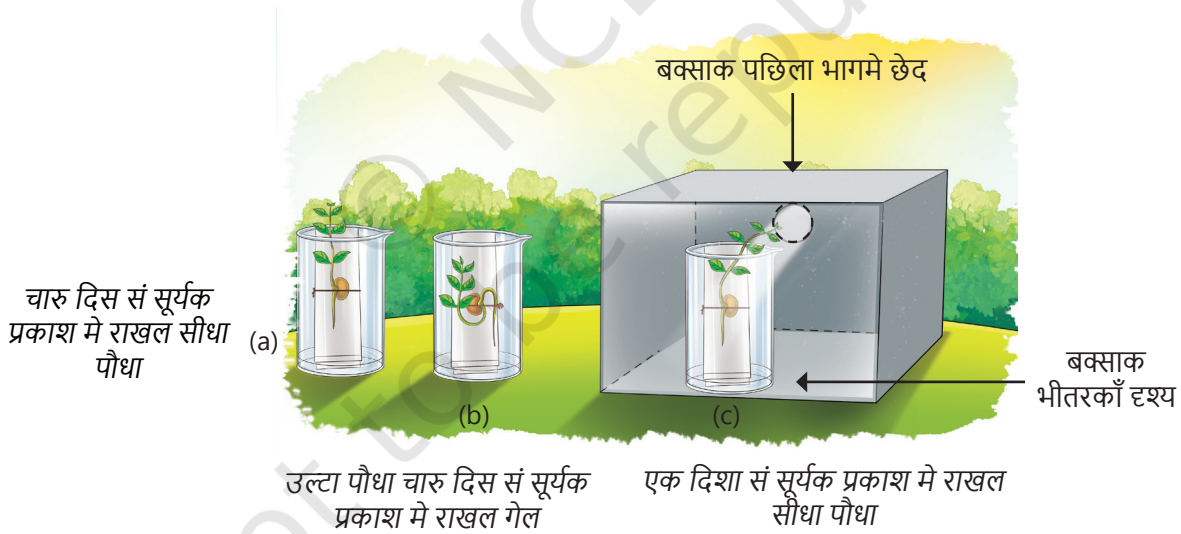
चित्र 10.2: अलग-अलग परिस्थिति मे राखल पौधा के देखाबै वाला सेट-अप

- ◆ तीनू बीकरमे पानि ढारि दियौ जाहिसँ ई सुनिश्चित भऽ सकय जे प्रत्येक बीकरमे अंकुर जलस्तरसँ ऊपर रहय।
- ◆ प्रत्येक स्थितिमे सोख्ता कागजक निचला भाग पानिमे भिजि कए पूर्ण रूपसँ भीजि जाय दियौ। एहि तरहेँ अंकुरकेँ भीजल सोख्ता कागजसँ नमी भेटत।
- ◆ बीकर ए आ बीकर बी के सूर्य के प्रकाश मे राखु जेना कि चित्र 10.2क आ चित्र 10.2ख मे देखाओल गेल अछि।
- ◆ स्थिति बीकर ग जेना चित्र मे देखाओल गेल अछि। 10.2ग. कार्डबोर्ड बक्सा के एहि तरहेँ राखु जे अंकुर के एक दिशा सँ केवल एकटा छोट गोलाकार छेद के माध्यम सँ प्रकाश भेटय।
- ◆ सारणी 10.3 केँ अपन भविष्यवाणी आ अवलोकन सँ भरू।

सारणी 10.3: अलग-अलग परिस्थिति मे जड़ आ अंकुरक वृद्धि

| बीकर | सूर्यक किरणक | पौधक दिशा | रूट आओर शूटक विकासक दिशा | | |
|------|------------------|-----------|--------------------------|-------------|--------|
| | | | शूट/ रूट | पूर्वानुमान | अवलोकन |
| क | सभटा दिशा | सीधा | शूट | | |
| | | | रूट | | |
| ख | सभटा दिशा | उनटू | शूट | | |
| | | | रूट | | |
| ग | केवल एकटा दिशासँ | सीधा | शूट | | |
| | | | रूट | | |

अहाँक अवलोकनक आधार पर बीकर क, ख आ ग मे जड़ आ अंकुरक विकासक दिशा की अछि? की अहाँक भविष्यवाणी अहाँक अवलोकन सं मेल खाइत अछि? एहि गतिविधि सँ अहाँ की निष्कर्ष निकालैत छी??



चित्र 10.3: विभिन्न परिस्थितिमे जड़ आ अंकुरक विकासक दिशा

एहि प्रयोगक परिणामसँ (सारणी 10.3 आ चित्र 10.3), हम ध्यान दैत छी कि—

1. जखन पौधकेँ सीधा राखल जाइत अछि तँ जड़ नीचा दिस बढ़ैत अछि आ अंकुर ऊपर दिस बढ़ैत अछि।

2. जखन पौधाकेँ उल्टा राखल जाइत अछि तखन जड़ झुकि जाइत अछि आ नीचा दिस बढ़ैत अछि। संगहि, अंकुर झुकि जाइत अछि आ ऊपर दिस बढ़ैत अछि।
 3. जखन पौधाकेँ मात्र एक दिशासँ सूर्यक प्रकाश भेटैत छैक तखन अंकुर प्रकाशक दिशामे बढ़ैत छैक जखन कि जड़ नीचा दिस बढ़ैत रहैत छैक।
- गतिविधि १०.३ के संचालन के बाद हम ई निष्कर्ष निकालि सकैत छी कि पौधक अंकुर ऊपर दिस बढ़ैत छैक आ सूर्यक प्रकाश दिस गति प्रदर्शित करैत छैक मुदा पौधक जड़ नीचा भऽ जाइत छैक।

एकटा वैज्ञानिककेँ जानू।

जगदीश चन्द्र बोस (१८५८-१९३७) एकटा भारतीय वैज्ञानिक छलाह जे पौधसभक सङ्ग किछु आकर्षक प्रयोग कयलनि। ओ क्रेस्कोग्राफ नामक एकटा मशीन बनौलनि जाहिसँ ई रिकॉर्ड कयल जा सकय जे पौधा प्रकाश, गर्मी, बिजली आ गुरुत्वाकर्षण सन उत्तेजनाक प्रति कोना प्रतिक्रिया दैत छैक। एहि मशीनसँ ओ नापि सकैत छलाह जे पौधा कतेक तेजीसँ बढ़ैत अछि। ओ इहो देखौलनि जे पौधा उत्तेजनाकेँ बुझि सकैत अछि आ प्रतिक्रिया दऽ सकैत अछि।



10.4 पौधक जीवन चक्र

अंकुरण लेल आवश्यक परिस्थिति आ पौधा कोना बढ़ैत अछि आ गतिक प्रदर्शन करैत अछि, एहि बारेमे हमसभ सीखलहु अछि। आब हमसभ एकटा पौधक पूरा जीवनमे होबयवला परिवर्तनक अन्वेषण करब।

क्रियाकलाप 10.4: आउ हम अन्वेषण करी

- ◆ राजमाक बीया लगाउ आ ओकर विकासक लेल उपयुक्त परिस्थिति प्रदान करू। तीन मास धरि नियमित रूप सं निरीक्षण करू।
- ◆ जखन परिवर्तन दृष्टिगोचर होयत अछि तखन सारणी 10.4 मे अपन अवलोकन दर्ज करू।
- ◆ ओ तिथि नोट करू जखन कोनो परिवर्तन देखल जाइत अछि। निम्नलिखित प्रश्नक उत्तर रिकार्ड करू-
 - कोनो परिवर्तन होए मे कतेक समय लगैत अछि? विभिन्न परिवर्तनक रेखाचित्र बनाउ जे अहाँ सारणी 10.4 मे देखैत छी।
 - कतेक दिनक बाद पहिल फूल देखाइत अछि?

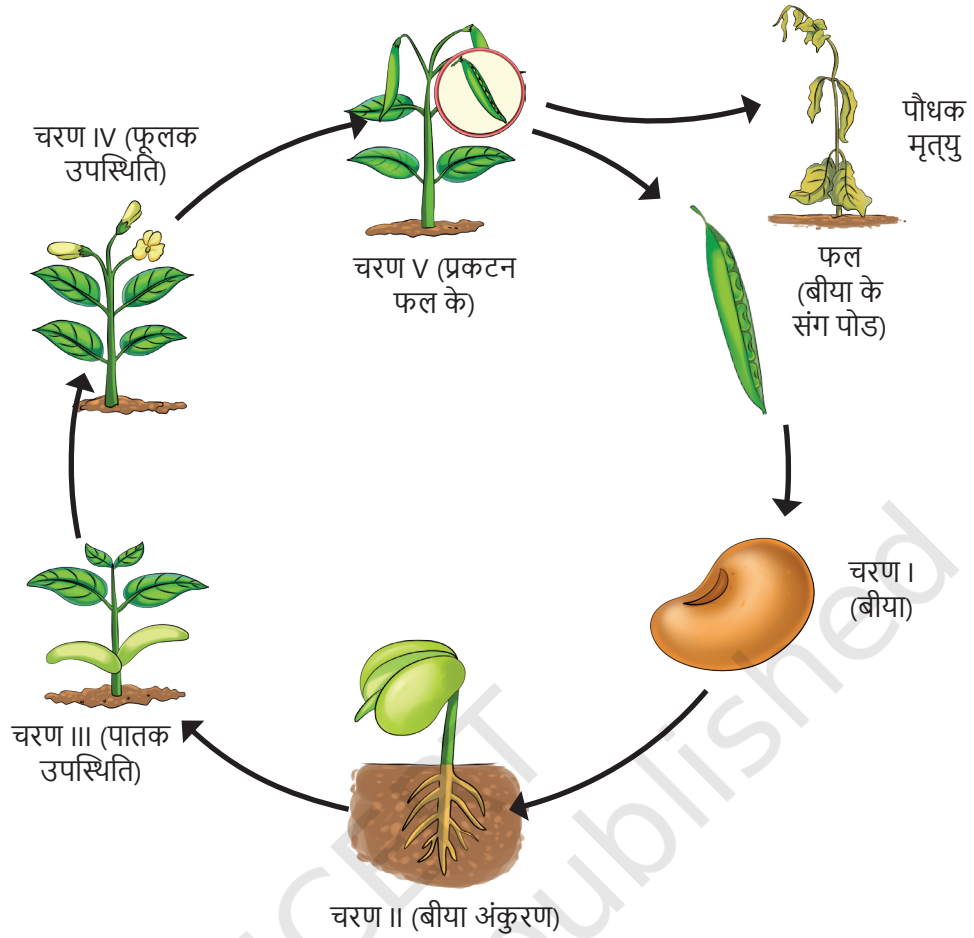
- फूलक किछु भाग सूखलाक बाद की अहां आओर कोनो वृद्धि देख सकैत छी?
- फूलक शेष भाग कोन संरचनामे विकसित होइत अछि?
- की अहां देख सकैत छी जे फूल सँ फली या बीया वाला फल विकसित होइत अछि?
- बीया युक्त फल बनलाक बाद पौध के की होइत अछि?

सारणी 10.4: पौधक विकासक दौरान देखल गेल परिवर्तन

| दिनांक | अवलोकन | रेखाचित्र |
|--------|--------------------|-----------|
| | बीया बोएल जाइत अछि | |
| | | |
| | | |

सारणी १०.४ मे राजमाक पौधाक विकासकेँ संबंधमे अहाँ जे अवलोकन दर्ज कयलहुँ ओकरा पढ़। फल बनलाक बाद अहां कोन परिवर्तन देखैत छी? जखन अहां एकरा पानि दैत रहैत छी तखनो की पौधा पीयर आ सूखल भऽ जाइत अछि? अपन राजमाक पौधा सं प्राप्त बीया रोपू। देखू जे बीया कोना राजमाक गाछक नव पीढ़ीकेँ जन्म दैत अछि। सारणी 10.4 मे जे रेखाचित्र अहाँ खींचने छी ओकर तुलना चित्र 10.4 सँ करू।

एकटा बीया एकटा छोट पौधमे बढ़ैत अछि आ फूल आ फल उत्पन्न करबाक लेल परिपक्व होइत अछि। फल, एहि मामिलामे एकटा फली, मे बीया होइत छैक जे राजमाक गाछक नव पीढ़ीकेँ जन्म दैत छैक। बीयासँ पौधा धरि आ तखन, बीयाक अगिला पीढ़ीक सम्पूर्ण प्रक्रियाकेँ पौधक जीवन चक्र कहल जाइत छैक (चित्र १०.४)। जखन कोनो पौधा बढ़नाइ बन्द कऽ दैत छैक आ जीवनक सभ गतिविधि धीरे-धीरे समाप्त भऽ जाइत छैक, तखन सभ आवश्यक स्थितिक उपलब्धताक बादो पौधाकेँ मृत मानल जाइत छैक।



चित्र 10.4: सोयाबीनक पौधक जीवन चक्र

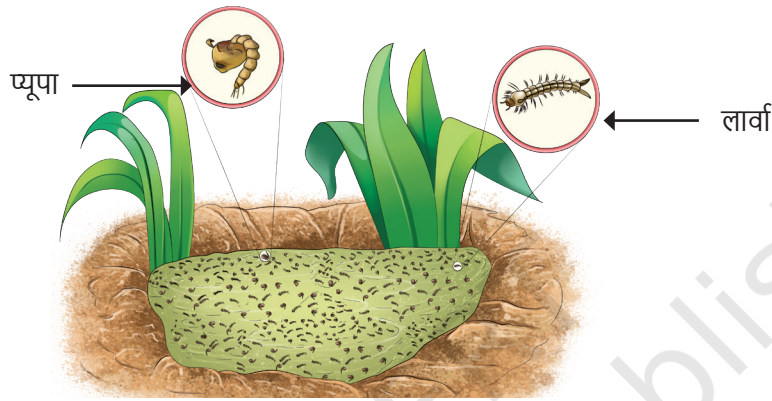
10.5 जानवरक जीवन चक्र

हम सभ एकटा पौधक जीवन चक्रक बारे मे सीखि लेने छी। हम देखलहुँ जे एकटा पौधा अपन जीवन चक्रमे बहुत रास परिवर्तनसँ गुजरैत अछि। की अहां कहियो देखलहुँ जे समयक संग जानवर केना बढ़ैत अछि? हुनकर छोट बच्चाक रेखाचित्र बनाउ आ ओकर नाम लिअ।

10.5.1 मच्छरक जीवन चक्र

मच्छरक चारू कात गोंगिआनाई अपना सबके लेल एकटा सामान्य अनुभव अछि। मादा मच्छर रक्त चूसयवला कीड़ा छैक जे मलेरिया, डेंगू आ चिकनगुनिया सन कतेको बीमारीकेँ संचारित करैत छैक। अहाँकेँ अखबार, स्कूलक नोटिस बोर्ड या जागरूकता अभियानसँ पता चलल होयत जे मच्छरक प्रजननकेँ रोकल जयबाक चाही। हमरासभकेँ सलाह देल जाइत अछि जे अपन परिवेशमे कतहु पानि स्थिर नहि होबय दियौक। इ किएक अछि? की स्थिर पानिक अंडा देबय बला मच्छर सं कोनो संबंध अछि?

स्थिर पानिक जाँच करबाक लेल अपन स्कूलमे, अथवा अपन घर आ परिवेशमे सुरक्षा लेखा परीक्षा करू (यदि उपलब्ध अछि तँ कोनो छोट जीवक निरीक्षण करबाक लेल हाथक लेंस लऽ जाउ)। किछु सामान्य स्थान जतय स्थिर पानि जमा होयबाक संभावना छैक ओ अछि डेजर्ट कूलर, रोपल गमला आ कोनो खुजल गमला। अहाँकेँ दूटा अलग-अलग प्रकारक कीड़ा सन जीव भेटि सकैत अछि (चित्र १०.५)। ई लार्वा आ प्यूपा छैक, जे मच्छरक विकासक क्रममे जीवनक दूटा अलग-अलग चरण छैक। जँ अहाँ लार्वा आ प्यूपाक अवलोकन करैत छी तँ अपन शिक्षककेँ रिपोर्ट करू। शिक्षक आ सहपाठीसँ मच्छरक प्रजननकेँ रोकबाक लेल कोन आवश्यक उपाय कयल जा सकैत अछि ताहि पर चर्चा करू। लार्वा आ प्यूपाक आकारमे अहाँ कोन अन्तर देखैत छी?



चित्र 10.5: स्थिर जलाशयमे मच्छरक लार्वा आ प्यूपा

जलाशयमे देखल जायवला मच्छरक लार्वा आ प्यूपा बेर-बेर पानिक सतह पर अबैत अछि। एकर कारण की भए सकैत अछि? मच्छरक लार्वा आ प्यूपा पानिमे रहैत अछि आ ओकरा श्वसन करबाक लेल हवाक आवश्यकता होइत छैक। ओ हवाक लेल पानिक सतह पर चलि जाइत अछि।

मच्छरक जीवन चक्र केना बाधित भऽ सकैत अछि?



अहाँ अपन माय के स्थिर पानि पर मटीया तेल छिड़कैत देखने हेबय। ओ एना किएक करैत छैथ?



मटीया तेलक पानिक सतहपर एकटा पातर परत बनबय अछि। ई परत पानिकेँ हवासँ अलग करैत अछि, आ लार्वा आ प्यूपाकेँ हवामे साँस लेबाक अनुमति नहि दैत अछि। परिणामस्वरूप, ओ सभ मरि जाइत अछि।

क्रियाकलाप 10.5: आउ हम विश्लेषण करी

एकटा रोचक पहेली के हल करू।

अंडा चरणक तुरन्त बाद कोन चरण (लार्वा या प्यूपा) अबैत अछि से अहाँ केना तय करब?

मानि लिअ जे अहाँकेँ लार्वा आ प्यूपा वला पोखरसँ पानि भरल एकटा पात्र देल गेल अछि। एहि चरणसभक सही अनुक्रम तकबाक लेल एकटा गतिविधि डिजाइन करू।

अहाँ मैथिली द्वारा डिजाइन कयल गेल निम्नलिखित गतिविधिक सहायता लऽ सकैत छी जाहिसँ अहाँ अपन गतिविधि बना सकैत छी—

चरण १: हमरा लग मच्छरक लार्वा आ प्यूपाक संग पानिक गमला अछि।

चरण २: हम ४-५ लार्वा आ प्यूपाकेँ एके पानिसँ दूटा अलग-अलग गमलामे अलग करब।

चरण ३: हम सभ दिन ओकर अवलोकन करब जाबत धरि हम ओकरा अगिला चरण मे बदलैत नहि देखैत छी।

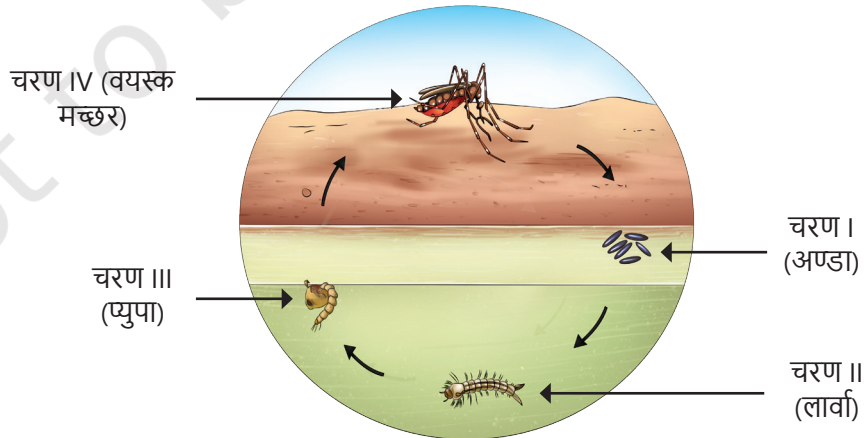
चरण ४: जँ लार्वा प्यूपामे बदलि जाइत अछि तँ एकर अर्थ ई होयत जे लार्वा अवस्था प्यूपल चरणसँ पहिने आबि जाइत अछि अथवा एकर विपरीत।

चरण ५: हम दुनू कंटेनरकेँ देखैत रहब जे कोन गमलामे पहिने मच्छर देखाइत अछि।

ई अवलोकन हमरासभकेँ विकासक सही क्रम सीखबामे सहायता करत।

आब मानि लिअ जे अहाँकेँ पोखरसँ पानिसँ भरल एकटा पात्र देल गेल अछि जाहिमे लार्वा आ प्यूपा अछि। ओकरा कंटेनरसँ अलग कयने बिना, अहाँ कोनो गतिविधिकेँ कोना डिजाइन करब जाहिसँ ई तय कयल जा सकय जे दुनूमेसँ कोन चरण अगिला चरणकेँ मार्ग प्रसस्त करय अछि?

हमर
डिजाइन...



चित्र 10.6: मच्छरक जीवन चक्र

आउ मच्छरक जीवन चक्रक एहि चरणसभक विषयमे बेसी जानि।

मच्छर अपन जीवन चक्रमे चारि चरणसँ गुजरैत अछि - अण्डा, लार्वा, प्यूपा आ वयस्क (चित्र १०.६)।

प्यूपासँ निकलय वला वयस्क मच्छर पानिक सतह पर किछु समयक लेल रहैत अछि आ फेर उड़ि जाइत अछि। वयस्क मच्छर १० सँ १५ दिन धरि सजीव रहि सकैत अछि।

हमसभ देखलहुँ जे मच्छर अपन जीवनक आरम्भ अण्डा (चरण १)क रूपमे करैत अछि, अण्डा लार्वा (चरण II) मे विकसित होइत अछि, लार्वा प्यूपा (चरण III) मे बढ़ैत अछि, आ प्यूपा एकटा वयस्क मच्छर (चरण IV) मे परिवर्तित भऽ जाइत अछि। वयस्क मादा मच्छर सीधा पानि पर वा ओकर लग अण्डा दैत छैक, आ चक्र जारी रहैत छैक।

मच्छरक जीवन चक्रक विभिन्न चरणक दौरान उपस्थिति, शरीरक आकार आ संरचनामे महत्वपूर्ण परिवर्तन होइत छैक। अण्डाक आकार लार्वासँ एकदम भिन्न होइत अछि। लार्वा प्यूपासँ बहुत भिन्न देखाइत अछि। प्यूपा वयस्क मच्छरसँ बहुत अलग देखाइत अछि। की ई कल्पना केनाइ आसान अछि जे प्यूपासँ मच्छर निकलैत अछि?

रेशमक कीट सेहो जीवनक चारिटा चरणसँ गुजरैत अछि - अण्डा, लार्वा, प्यूपा आ वयस्क। अण्डा लार्वामे सं निकलैत अछि, जे तखन आकारमे बढ़ैत अछि। लार्वा धागा सन सामग्रीक स्राव करैत छैक जकरा ओ प्यूपामे बदलबासँ पहिने अपन चारू कात लपेटि लैत छैक। ई ओ रेशा अछि जकर उपयोग रेशमक कपड़ा बनयबाक लेल कयल जाइत अछि। भारतमे खादी आ ग्रामोद्योग आयोग (केवीआईसी) रेशम उत्पादनक लेल कतेको केन्द्र स्थापित कयलक अछि।



की अहां
जनैत छी?

10.5.2 बेङ्गक जीवन चक्र

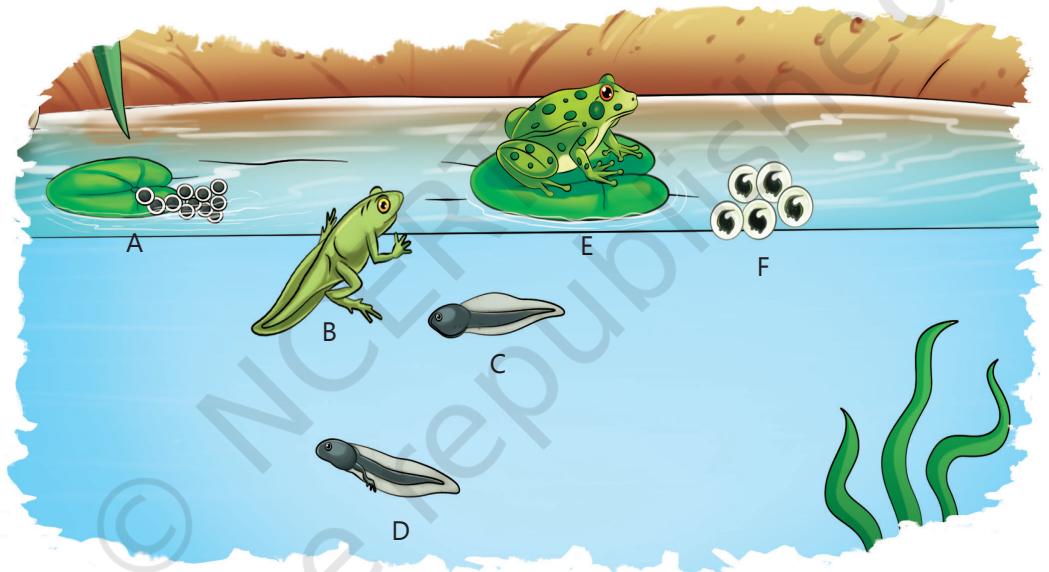
क्रियाकलाप 10.6: आउ हम विश्लेषण करू

मैथिली आ मयंक आइ फुल स्लीव शर्ट आ फुल पैन्ट पहिरने छथि। एक सप्ताह सँ बीच-बीच मे बरखा भऽ रहल अछि। ओ सभ अपन सहपाठीक संग कोनो गतिविधिक लेल बाहर जा रहल छथि। अपन विज्ञान शिक्षकक नेतृत्वमे कनेक पैदल चललाक बाद ओ सभ एकटा उथल पोखरि धरि पहुँचैत छथि। ई चारू कात गाछ आ ऊँच घाससँ घेरल अछि। शिक्षक हुनका सभकेँ बिना कोनो गड़बड़ी केने दूरसँ सब किछु

देखबाक लेल सचेत करैत छथि। अहाँ बरसातक मौसममे एकटा ज्ञानी लोक सङ्ग एकटा छोट जलाशयमे सेहो जा सकैत छी आ उचित सुरक्षा सावधानी अपनबैत एकर अन्वेषण कऽ सकैत छी।

अहाँकेँ पोखरिक किनार दिस पानिक सतह पर उज्जर जेली सन पदार्थ देखल जा सकैत अछि (चित्र १०.७)। ई पानिमे वा ओकर लगपासमे उगयवला गाछसँ सेहो जुड़ल भऽ सकैत अछि। ई जेली सन पदार्थ वास्तवमे बेङ्गक अण्डाक समूह छैक आ एकरा स्पॉनक नामसँ जानल जाइत छैक।

चित्र 10.7 मे देखाओल गेल बेङ्गक जीवन के सभ चरणक विशेषताक अवलोकन करू। अहाँ देल गेल चरणक क्रम (A, B, C, D, E, F) केना तय करब? किछु चरण अपन प्रारंभिक आ अंतिम आकारमे अलग-अलग परिवर्तन देखबैत अछि। ई परिवर्तनसभकेँ सारणी 10.5 मे दर्ज करू।



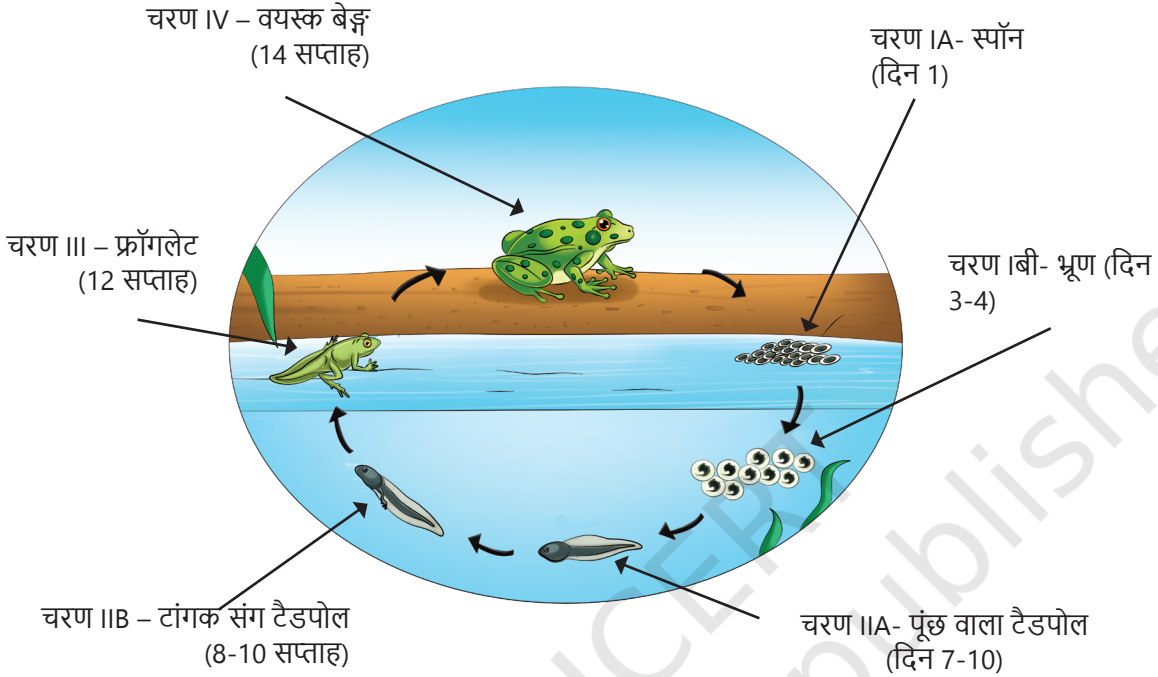
चित्र 10.7: पोखरि मे बेङ्गक विभिन्न चरण

सारणी १०.५ मे सूचीबद्ध अवलोकनक आधारपर, बेङ्गक जीवन चक्र बनाउ। अहां द्वारा खींचल गेल आकृति के तुलना चित्र 10.8 सँ करू।

सारणी 10.5: मेंढकक विभिन्न जीवन चरणमे परिवर्तन

| A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ई 'सी' जकाँ अछि मुदा एकर दूटा टांग अछि। | | |

किछु चरणकेँ एक सङ्ग जोड़ल गेल अछि, उदाहरणक लेल, चित्र १०.७ मे चरण ए आ एफकेँ चरण १क अन्तर्गत राखल गेल अछि। अहाँकेँ बेङ्गक जीवन चक्रमे चारिटा चरण भेटत- अण्डाक अवस्था, जे भ्रूणक अवस्था धरि बढ़ैत अछि; टैडपोल चरण, जाहिमे बिना पूँछ आ पैर वला प्रारंभिक चरण आ पछिला पैरक सङ्ग एकटा अंतिम चरण होइत छैक; बच्चा बेङ्ग(फ्रॉगलेट) अवस्था, आ वयस्क बेङ्ग अवस्था (चित्र 10.8).



चित्र 10.8: बेङ्गक जीवन चक्र

निम्नलिखित बिन्दुक संग कक्षामे चर्चा करू:

- ◆ बेङ्गक ई अंडा आन अंडा सँ कोना भिन्न अछि जे अहां देखलहुं?
- ◆ कोन चरणक अवधि सबसँ कम होइत अछि?
- ◆ की बेङ्गक जीवन चक्रक विभिन्न चरणक दौरान निवास स्थानमे कोनो परिवर्तन होइत अछि?
- ◆ विशेष विशेषता(feature) ओहि चरण मे केना उपयोगी होइत अछि?

चित्र 10.8 के अवलोकन करू। अहां देखब जे टैडपोल मे टांग विकसित होइत अछि मुदा तखनो पूँछ होइत अछि। पूँछ हुनका पानिमे तैरबामे सहायता करैत अछि। टैडपोल धीरे-धीरे बढ़ैत अछि आ छोट-छोट बेङ्ग जकाँ देखय लगैत अछि जकरा फ्रॉगलेट कहल जाइत अछि। ओ सभ एखनो पानिमे रहैत छथि मुदा जमीन पर किछु समय बितबय लगैत छथि। ओ बढ़ैत रहैत अछि आ अपन पूँछ पूर्ण रूपसँ खो दैत अछि। ओकर टांग मजबूत भऽ जाइत अछि जाहिसँ ओकरा कूदय आ उतरबामे सहायता भेटैत अछि। ओ सभ पानि आ जमीन दुनूमे रहयवला पूर्ण रूपसँ विकसित वयस्क बेङ्ग बनि जाइत छथि।



कौ अहाँकेँ लगैत अछि जे चिड़ै सेहो अपन जीवन चक्रक विभिन्न चरणमे महत्वपूर्ण परिवर्तन देखबैत अछि?

केना

की जानवरक जीवन चक्र पौधसँ भिन्न होइत अछि?



पौधा आ जानवर सजीव दुनियाक हिस्सा अछि। ओ सभ अपन जीवनक क्रममे विभिन्न परिवर्तनसँ गुजरैत अछि। अपना सभकेँ पता चलल अछि जे एकटा छोट पौधा बढ़ैत अछि आ एकटा पैघ वृक्षक रूपमे विकसित होइत अछि। हमसभ इहो सीखलहुँ अछि जे जानवर कोना बढ़ैत अछि आ बच्चासँ वयस्कमे बदलैत अछि। ई यात्रा प्रत्येक जानवरक लेल अलग-अलग होइत अछि, जाहिसँ ई अद्वितीय आ विशेष बनैत अछि। हम सभ देखलहुँ जे प्यूपा कीड़ा-मकोड़ामे बदलि जाइत अछि, आ टैडपोल बेङ्गमे बदलि जाइत अछि। एहन परिवर्तन पौधा आ जानवरक सजीव रहबाक लेल आ अपन तरहक निरंतरता बनाकऽ रखबाक लेल महत्वपूर्ण अछि। हमरा हुनका सभ आ हुनकर घरक सेहो देखभाल करबाक चाही। ओकरा लोकनिक घरक पोषण आ संरक्षण कऽ हम एहि समृद्ध सजीव दुनियामे योगदान दैत छी।

बीज शब्द

| | | |
|-------------|--------------|-------------|
| Breathing | Movement | Conclude |
| Death | Non-living | Create |
| Excretion | Nutrition | Design |
| Froglet | Pupa | Experiment |
| Germination | Reproduction | Explore |
| Growth | Respiration | Identify |
| Larva | Response | Observation |
| Life cycle | Stimulus | Prediction |
| Living | Tadpole | |

साराँश

Key Points

- ◆ अपना सभक लगपासक वस्तुसभकेँ दू प्रकार - सजीव आ निर्जीवमे वर्गीकृत कयल जा सकैत अछि।
- ◆ सजीव प्राणीक आवश्यक विशेषता ई अछि जे ओ चलैत अछि, खाइत अछि, बढ़ैत अछि, साँस लैत अछि, मलमूत्र करैत अछि, उत्तेजनाक प्रति प्रतिक्रिया दैत अछि, प्रजनन करैत अछि आ मरि जाइत अछि। एहिमेसँ कोनो विशेषताक अनुपस्थिति संकेत दैत अछि जे ओ सजीव प्राणी नहि छथि।
- ◆ प्रत्येक जीव अपन जीवनक दौरान कतेको चरणसँ गुजरैत अछि।
- ◆ बीयाक अंकुरण पानि, हवा आ उपयुक्त प्रकाश आ/अथवा अन्हार स्थितिक उपलब्धता पर निर्भर करैत अछि।
- ◆ बीयाक अंकुरणक क्रममे जड़ि सामान्यतः नीचा दिस बढ़ैत अछि, जखन कि अंकुर ऊपर दिस बढ़ैत अछि।
- ◆ पौधक जीवन चक्र बीयाक अंकुरणसँ आरम्भ होइत अछि, ओकर बाद ओकर वृद्धि आ विकासक कतेको चरण होइत अछि। एहिमे फूल आ बीया उत्पादन सम्मिलित अछि। अपन जीवनचक्रक दौरान उत्पादित बीया नव गाछ सभ मे अंकुरित होयत आ चक्र जारी रहैत अछि।
- ◆ प्रजननक परिणामस्वरूप कोनो जानवरक जीवन चक्र नवजात शिशुसँ शुरू होइत छैक जे वृद्धि आ विकासक विभिन्न चरणसँ गुजरैत छैक आ ओकर बाद वयस्क अवस्था आ अन्तमे मृत्यु होइत छैक। प्रजननक प्रक्रिया अपन तरहक निरंतरता कायम रखैत अछि।
- ◆ मच्छर अण्डा, लार्वा, प्यूपा आ वयस्कक चरणसँ गुजरैत अछि। बेङ्गक जीवन चरणमे अण्डा, टैडपोल, बेङ्ग आ वयस्क सम्मिलित रहैत अछि।
- ◆ किछु सजीव प्राणी जेना मच्छर आ बेङ्गमे हुनक जीवनचक्रक विभिन्न चरणक अवधिमे महत्वपूर्ण परिवर्तन होइत अछि। ई परिवर्तन शरीरक आकार, संरचना आ कखनो काल आवासमे सेहो देखल जा सकैत अछि।

आउ हम अपन सीख के बढ़ाउ

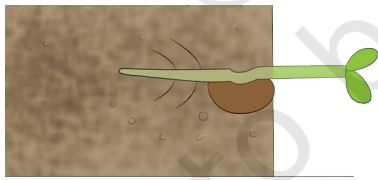


1. पौधा आ जानवरक जीवन चक्रमे समानता आ अंतरक सूची बनाउ।
2. अगिला पृष्ठ पर देल सारणी किछु आँकड़ा देखाबैत अछि। आँकड़ाक अध्ययन करू आ दोसर आ तेसर स्तम्भमे देल गेल शर्तक लेल उपयुक्त उदाहरण

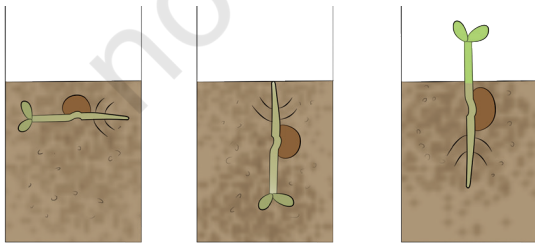
तकबाक प्रयास करू। जँ अहाँकेँ लगैत अछि जे नीचाँ देल गेल कोनो शर्तक उदाहरण संभव नहि अछि तँ बताउ कि किएक अछि।

| एस. नं. | की इ बढ़ैत अछि? | की इ आराम करैत अछि? | उदाहरण | टपिपणी |
|---------|-----------------|---------------------|--------|--------|
| 1. | नइ | नइ | | |
| 2. | नइ | हाँ | | |
| 3. | हाँ | नइ | | |
| 4. | हाँ | हाँ | | |

3. अहां के पता चलल अछि जे बीया अंकुरण के लेल अलग-अलग परिस्थिति के जरूरत होइत अछि। हम एहि ज्ञानक उपयोग अनाज आ दालिक उचित भंडारणक लेल कोना कऽ सकैत छी?
4. अहाँकेँ पता चलल अछि जे एकटा पूंछ एकटा टैडपोलमे रहैत अछि मुदा बेङ्गमे बढ़ैत काल ई गायब भऽ जाइत अछि। टैडपोल स्टेजमे पूंछ रहलासँ की लाभ अछि?
5. 5. चरण कहैत छथि जे लकड़ीक लट्टु निर्जीव होइत अछि किएक तँ ओ नहि चलि सकैत अछि। चारू एकर प्रतिकार करैत कहैत छथि जे ई सजीव अछि किएक तँ ई गाछसँ प्राप्त लकड़ीसँ बनल अछि। चरण आ चारू द्वारा देल गेल दूटा बयानक पक्ष वा विरोधमे अपन तर्क दियौक।



चित्र 10.9: जमीन पर राखल गमला



चित्र 10.10: प्रायोगिक सेट-अप

6. मच्छर आ बेङ्गक जीवन चक्रमे की समानता आ विशिष्ट विशेषता अछि?
7. एकटा पौधकेँ ओकर विकासक लेल उपयुक्त सभटा परिस्थिति प्रदान कयल जाइत छैक (चित्र १०.९)। अहाँ एकर जड़ आ ताना मे एक सप्ताह मे की परिवर्तन देखबाक अपेक्षा करैत छी। कारण लिखू।
8. तारा आ विजय चित्रमे देखाओल गेल प्रयोगक सेटअप कयलनि (चित्र। 10.10). अहां के लगैत अछि जे ओ की पता करए चाहैत छथि? हुनका कोना पता चलत जे ओ सही छथि?
9. ई जाञ्च करबाक लेल एकटा प्रयोग तैयार करू जे तापमानक बीया अंकुरण पर कोनो प्रभाव पड़ैत अछि कि नहि।

आगाँ सीखि रहल अछि

- ◆ एकटा स्थानीय बगीचा मे फील्ड ट्रिप करू। विभिन्न परिस्थिति आ विभिन्न गाछक विकासक लेल आवश्यक समयक विषयमे जानबाक लेल एकटा माली सँ बातचीत करू।
- ◆ की हम पौधा के बिना अंकुरित कएने उगा सकैत छी? अन्वेषण करू आ किछु उदाहरण दिअ।
- ◆ घर, स्कूल, वा लगक बगीचा मे उगाओल गेल पाँचटा गाछक जीवन चक्रक अवलोकन करू। एकटा चित्र पुस्तक बनाउ जाहिमे ओकर विकासक विभिन्न चरणक चित्र हो। प्रत्येक पौधक नाम आ ओकर प्रत्येक चरणक अवधि लिखू।
- ◆ तितली या पतंगाक जीवन चक्रक किछु चरणक अवलोकन करबाक प्रयास करू। की ई चरण मच्छरक जीवन चक्रक चरणक समान अछि?
- ◆ अहाँक विचारमे, की पर्यावरण कीड़ा-मकोड़ाक जीवन चक्रकेँ प्रभावित करत? कीड़ा-मकोड़ाक जीवन चक्रकेँ प्रभावित करयवला कारकसभक अन्वेषण आ सूचीबद्ध करू।

आउ हम बनाबैत छी

नीच्चाँ देल गेल अपूर्ण कवितामे आओर पंक्ति जोड़। बेङ्कक विकासक विभिन्न चरणक जानकारी शामिल करू। अहाँ प्रत्येक चरणकेँ चित्र खींचि सकैत छी आ चित्रित सेहो कऽ सकैत छी जेना ई अहाँक कवितामे देखाइत अछि।

छायांकित आ घासक धोधरि मे बेङ्कक
एकटा समूह रहैत छल।
ओ सभ खुशी-खुशी साँझ सँ भोर धरि,
गबैत छलाह, डबल बास मे चलैत रहल।
एक दिन एकटा खत्ता के बगल मे बैसल,,
मादा बेङ्क सोचैत अछि जे ई प्रजनन करबाक समय अछि।.....

