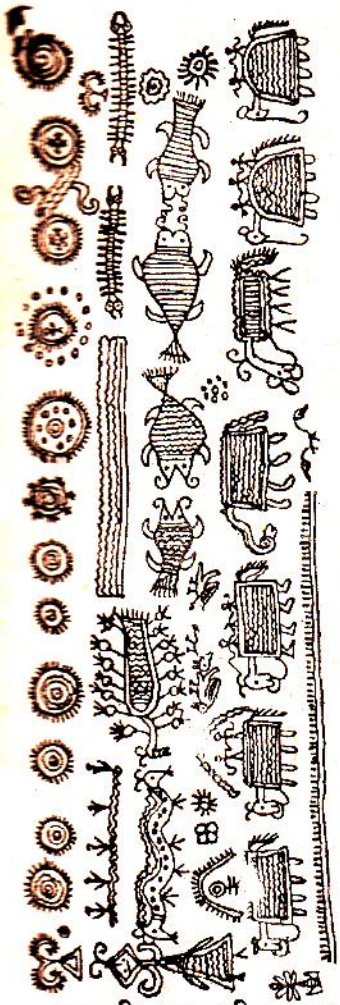


मक्खी का जीवनचक्र

जंतुओं का जीवनचक्र 1

क्या तुमने कभी सोचा है कि सूखे हुए डबरों में जब बरसात का पानी भर जाता है तो उसमें कई प्रकार के जीव-जंतु और पौधे कहां से आ जाते हैं? इनमें काई होती है, मेंढक होते हैं, कई तरह के कीड़े होते हैं और कभी-कभी मछलियां भी होती हैं।

तुम्हें यह देख कर अचरज हुआ होगा कि बरसात शुरू होते ही ढेर सारी लाल रंग की व मखमल के समान गोकुल गाय (वीर बहूटी) और गिंजाई (तेलन) निकल आती हैं और कुछ ही दिनों बाद गायब हो जाती हैं।

कुछ लोग सोचते हैं कि ऐसे जीव-जंतु डबरों के पानी से, मिट्टी से या गोबर से पैदा हो जाते हैं या फिर बरसात के साथ ऊपर से टपकते हैं। उनका यह सोचना सही है या गलत?

हम कुछ ऐसे प्रयोग करेंगे जिनसे हमें इस प्रश्न का उत्तर ढूंढने में सहायता मिलेगी।

साथ-साथ इन्हीं प्रयोगों में हम जंतुओं के अंडों से शुरू करके वयस्क जंतु बनने तक की क्रिया का अध्ययन करेंगे। इन प्रयोगों के अवलोकनों से हमें जंतुओं के जीवनचक्र को समझने के लिए महत्वपूर्ण जानकारी मिलेगी।

प्रयोग -1

इस प्रयोग के लिए टीन के दो पुराने डिब्बे लो। यदि तुम्हें डिब्बे न मिलें तो तुम उनके स्थान पर कागज के प्याले, नारियल की नट्टी या कुल्हड़ भी ले सकते हो।

एक डिब्बे पर 'क' और दूसरे पर 'ख' लिख दो।

जब कोई गाय या भैंस गोबर करे तब उस गोबर को उस पर **मक्खी बैठने से पहले** उठा लो। इस ताजे गोबर का कुछ हिस्सा 'क' में और कुछ हिस्सा 'ख' डिब्बे में रखो। 'क' डिब्बे के मुंह पर तुरंत धागे या रबर के छल्ले से एक कागज कस कर बांध दो। इस कागज में सुई या आलपिन से छोटे-छोटे छेद कर दो ताकि डिब्बे में हवा आ-जा सके, लेकिन मक्खियां या अन्य कीड़े न जा सकें।

'ख' डिब्बे के गोबर को खुला छोड़ दो और उस पर मक्खियों को बैठने दो। एक-दो घंटे तक खुला रहने पर उस पर मक्खियां जरूर बैठेंगी। तुम्हें जैसे ही गोबर पर मक्खी बैठती हुई दिखे, वैसे ही मक्खी के पिछले हिस्से को गौर से देखो।

क्या तुम मक्खी की पिछली तरफ से कोई लंबी-सी सफेद चीज निकलती हुई देख पा रहे हो?

यदि नहीं, तो कुछ देर और इंतजार करो। जब भी मक्खियां बैठें, उनके पिछले हिस्से को ध्यान से देखो।

मक्खी के पिछले हिस्से से निकलने वाली लंबी-सी सफेद चीजें ही मक्खी के अंडे हैं।

'ख' डिब्बे को तब तक खुला रखो जब तक कि गोबर पर 5-10 अंडे इकट्ठे न हो जाएं।

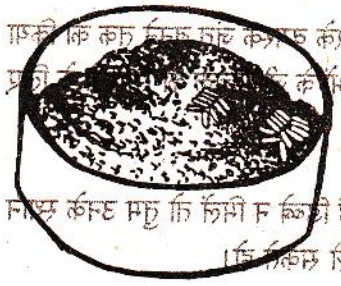
चित्र 1 में गोबर पर पड़े हुए अंडे दिखाए गए हैं। ये अंडे लगभग उसी साइज में दिखाए हैं जिस साइज के वास्तव में होते हैं।

अंडों को हैंडलेंस से देखो और उनका चित्र बनाओ। (1)

इसके बाद 'ख' डिब्बे का मुंह भी कागज से बंद कर दो और कागज में पहले की तरह सुई या आलपिन से कई छेद कर दो।

यह तुम्हारे प्रयोग का पहला दिन है। इसे हम 1-दिन कहेंगे। आगे आने वाले दिनों को क्रमशः 2-दिन, 3-दिन, 4-दिन इत्यादि कहेंगे।

'क' और 'ख' दोनों डिब्बों को खोलकर उनका प्रतिदिन अवलोकन करना होगा। यह प्रयोग लगभग 10 दिन तक चलेगा।



चित्र - 1

सावधानियां

1. अवलोकन के लिए जब डिब्बों को खोलो तब ध्यान रहे कि उन पर किसी भी हालत में मक्खी न बैठने पाए।
2. अवलोकन करने के तुरंत बाद डिब्बों को कागज से अच्छी तरह बंद करना मत भूलना।

तालिका 1 को अपनी कापी में बना लो। अपने अवलोकनों को प्रतिदिन इसमें भरते जाओ। (2)

तालिका-1

क्र.	अवस्था का नाम	दिन दिखाई दी?	रंग	एक जगह पड़ी रहती है या चलती-फिरती है या उड़ती है?

प्रयोग के दूसरे दिन दोनों डिब्बों में गोबर की सतह पर मक्खी के अंडे और उनमें से निकलने वाली सफेद रंग की इल्ली ढूंढो।

शुरू में यह इल्ली अंडे से जरा-सी बड़ी होती है।

यदि तुम्हें गोबर की सतह पर अंडे या इल्लियां नहीं मिलतीं, तो गोबर को थोड़ा-सा कुरेद कर इन्हें खोजो।

क्या तुम्हें 'क' डिब्बे में मक्खी के अंडे या इल्लियां मिलीं? (3)

कहीं फफूंद को अंडे मत समझ लेना

कई बार गोबर की सतह पर बारीक-बारीक सफेद कण दिखते हैं। ये कण अंडे नहीं, फफूंद हैं। बरसात में अक्सर ऐसी फफूंद उग आती है। फफूंद के कणों और अंडों को सूक्ष्मदर्शी से देखकर उनके अंतर को पहचानना सीखो।

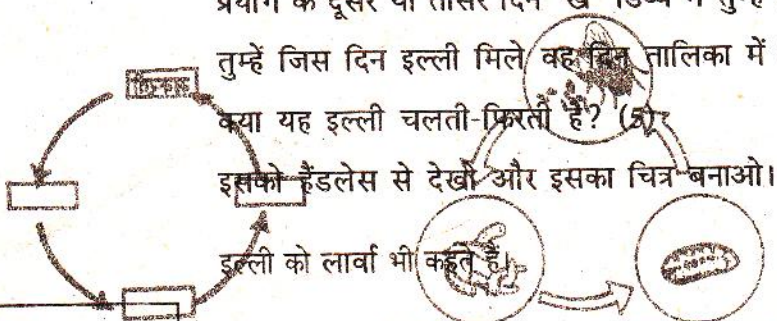
प्रयोग के दूसरे या तीसरे दिन 'ख' डिब्बे में तुम्हें इल्ली जरूर मिलनी चाहिए।

तुम्हें जिस दिन इल्ली मिले वह दिन तालिका में लिख लो। (4)

क्या यह इल्ली चलती-फिरती है? (5)

इसको हैंडलेस से देखो और इसका चित्र बनाओ। (6)

इल्ली को लार्वा भी कहते हैं।



सोचकर बताओ कि इल्ली क्या खाकर जिंदा रहती होगी? (7)

इल्ली में होने वाले परिवर्तनों का प्रतिदिन अवलोकन करो। ध्यान से देखो कि इल्ली किस दिन सुस्त पड़ने लगी। जिस दिन यह सुस्त पड़ने लगे, उस दिन से उसको और बारीकी से देखो।

क्या इल्ली के शरीर पर कोई खोल चढ़ने लगा है या चढ़ गया है? (8)

क्या इसने हिलना-डुलना बिलकुल बंद कर दिया है? (9)

इस स्थिति में इल्ली को शंखी या प्यूपा कहते हैं।

तुम्हें शंखी किस दिन मिली? तालिका में लिख लो। (10)

हैंडलेस से देखकर शंखी का चित्र बनाओ। (11)

अब शंखी का प्रतिदिन अवलोकन करो।

कहीं तुम्हारी मक्खी उड़ न जाए

शंखी देखने के लिए जब भी तुम डिब्बा खोलो तब ध्यान रखो कि कहीं अचानक तुम्हारी मक्खी उड़ न जाए।

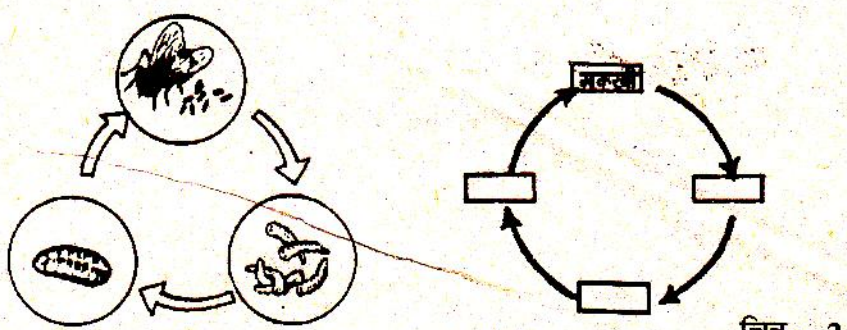
जिस दिन तुम्हें मक्खी मिले, वह दिन तालिका में लिख लो। (12)

मक्खी बनने के बाद शंखी में क्या बचा? खाली खोल या कुछ और भी? (13)

शंखी से मक्खी निकलने पर तुम्हारा प्रयोग पूरा हो जाएगा।

मक्खी द्वारा अंडे दिए जाने, अंडे से इल्ली बनने, इल्ली से शंखी बनने और शंखी से मक्खी निकलने की पूरी क्रिया को मक्खी का **जीवनचक्र** कहते हैं। अंडे, इल्ली, शंखी और वयस्क मक्खी, मक्खी के जीवनचक्र की अलग-अलग **अवस्थाएं** हैं।

चित्र-2 में मक्खी के जीवनचक्र को एक रेखाचित्र से दिखाया गया है। इसमें मक्खी को छोड़कर अन्य अवस्थाओं के नाम नहीं लिखे हैं।



चित्र - 2

इस रेखाचित्र को अपनी कॉपी में बनाओ और खाली स्थानों में अवस्थाओं के नाम भरो। (14)

पौधों और जंतुओं का जीवनचक्र दिखाने के लिए अक्सर ऐसे रेखाचित्र बनाए जाते हैं।

क्या मक्खी गोबर से पैदा हो सकती है?

ऊपर वाले प्रयोग के अवलोकनों के आधार पर नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो -

मक्खी के जीवनचक्र की अवस्थाएं तुम्हें किस डिब्बे में दिखाई पड़ीं, 'क' में या 'ख' में? (15)

तुमने दोनों डिब्बों में एक जैसा गोबर एक साथ रखकर प्रयोग शुरू किया था। फिर भी मक्खी की अवस्थाएं एक ही डिब्बे में क्यों दिखाई दीं? (16)

क्या मक्खी केवल गोबर में से अपने आप पैदा हो सकती है? तर्क सहित उत्तर दो। (17)

यदि इस प्रयोग में किसी दिन अवलोकन लेने के बाद कोई विद्यार्थी दोनों डिब्बों को भूल से खुला छोड़ दे, तो प्रयोग में क्या गड़बड़ी हो जाएगी? (18)

कुछ लोग सोचते हैं कि मक्खी गोबर में से अपने आप पैदा हो जाती है और वे मक्खी की इल्ली को गोबर की इल्ली कहते हैं। ऐसे लोगों को इस प्रयोग के आधार पर तुम क्या समझाओगे? (19)

प्रयोगों में तुलना की व्यवस्था

इस प्रयोग में 'क' डिब्बे वाला गोबर क्यों रखा गया था? यदि ऐसा नहीं किया जाता तो प्रश्न (17) का उत्तर देने में तुम्हें क्या दिक्कत आती? (20)

अब तुम शायद समझ गए होंगे कि यह 'ख' डिब्बे के साथ तुलना के लिए रखा गया था। यदि 'क' डिब्बा प्रयोग में नहीं होता तो एक शक रह सकता था कि मक्खी शायद गोबर से ही पैदा होती होगी। 'क' डिब्बे के कारण ऐसे शक की गुंजाइश पूरी तरह खत्म हो गई।

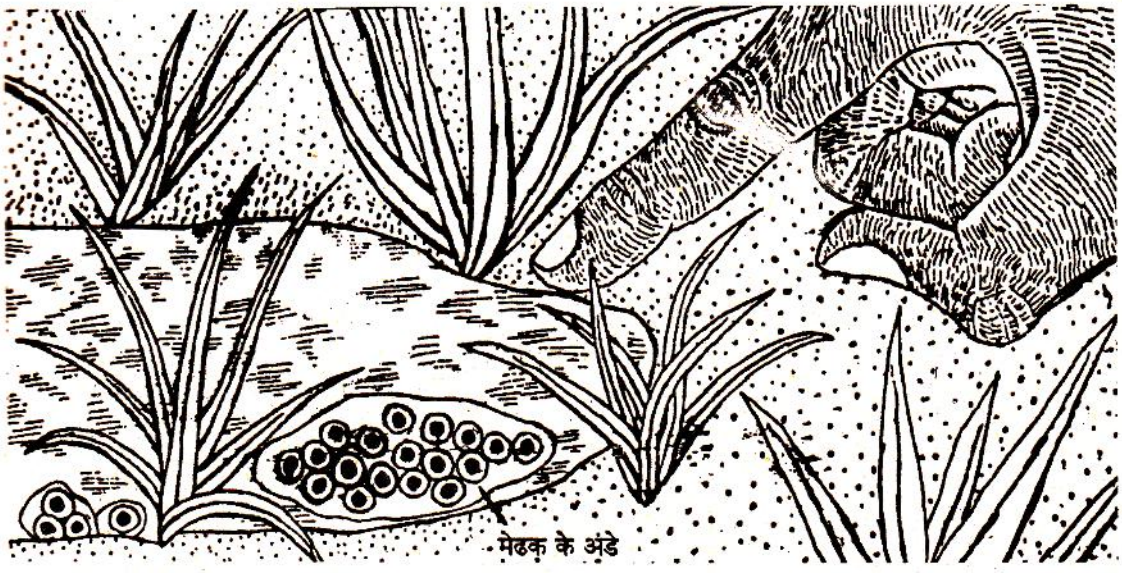
कक्षा 6 और 7 की अपनी कॉपियां देखकर उन प्रयोगों की सूची बनाओ जिनमें तुमने तुलना की व्यवस्था की थी।

मेंढक का जीवनचक्र

प्रयोग-2

बरसात के मौसम में मेंढक के अंडों के समूह डबरों में तैरते हुए मिलते हैं। ऐसे ही एक डबरे को चित्र-3 में दिखाया गया है। इस चित्र में अंडे लगभग उतने ही बड़े दिखाए हैं जितने बड़े वे वास्तव में होते हैं।

चित्र में इन अंडों का व्यास नापकर अपनी कॉपी में लिखो। (21)



मेंढक के अंडे

चित्र - 3

मैंढक के अण्डे

अण्डे इकट्ठे करने का तरीका

बरसात की पहली एक या दो तेज बौछारों के बाद ही जब डबरे पानी से भर जाएं तब अंडे अधिक आसानी से मिलेंगे। अंडों को उसी डबरे के पानी में किसी गिलास या एक चौड़े मुंह की बोतल में रख लो। यह करते हुए ध्यान रखो कि अंडों के समूह जहां तक हो सके बिखरें नहीं। डबरे के पानी में पाई जाने वाली काई भी साथ रख लो।

स्कूल में आकर इन अंडों को किसी चौड़े बर्तन में डबरे के पानी में रखो। यह बर्तन लगभग 15 से.मी. गहरा हो। इसके लिए किसी टूटे हुए मटके का निचला हिस्सा बिल्कुल ठीक रहेगा। डबरे से लाई गई काई भी इस बर्तन में डाल दो।

अंडों को ध्यान से देखो। पारदर्शी और लसलसे पदार्थ के बीच में दिख रही काली व गोल रचना मेंढक का भ्रूण है।

मेंढक के भ्रूण का व्यास अनुमान से बताओ। (22)

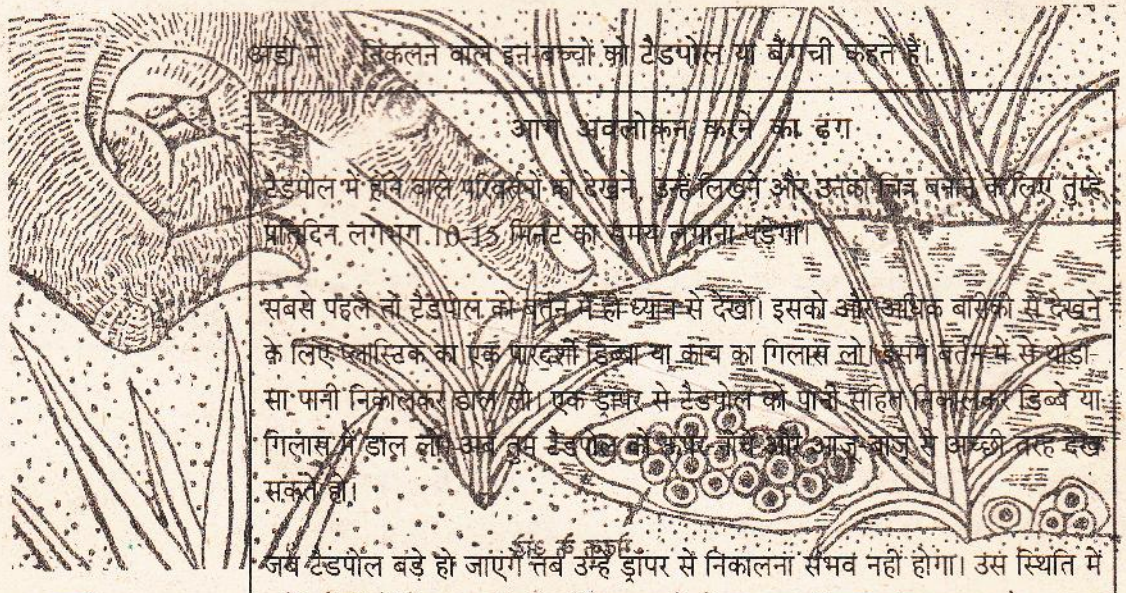
यह प्रयोग लंबे समय तक चलेगा। यदि बर्तन में पानी कम हो जाए तो उसमें डबरे का पानी जरूर डालते रहना। कहीं और का पानी मत डालना।

मक्खी के जीवन-चक्र के समान ही मेंढक के अंडों को भी कक्षा में लाने के दिन को १-दिन और उसके बाद के दिनों को क्रमश: 2-दिन, 3-दिन, 4-दिन इत्यादि कहेंगे।

इन अंडों और उनमें से निकलने वाली अवस्थाओं का रोज अवलोकन करना होगा।

अं गें में से बच्चे किस दिन निकले? (23)

क्या मेंढक जैसे दिखते हैं? (24)



अंडों में से निकलने वाले इन बच्चों को टैडपोल या बैंगची कहते हैं।

> **आगे अवलोकन करने का ढंग**
>
> टैडपोल में होने वाले परिवर्तनों को देखने, उन्हें लिखने और उनका चित्र बनाने के लिए तुम्हें प्रतिदिन लगभग 10-15 मिनट का समय लगाना पड़ेगा।
>
> सबसे पहले तो टैडपोल को बर्तन में ही ध्यान से देखो। इसको और अधिक बारीकी से देखने के लिए प्लास्टिक का एक पारदर्शी डिब्बा या कांच का गिलास लो। इसमें बर्तन में से थोड़ा सा पानी निकालकर डाल लो। एक ड्रापर से टैडपोल को पानी सहित निकालकर डिब्बे या गिलास में डाल लो। अब तुम टैडपोल को ऊपर-नीचे और आजू-बाजू से अच्छी तरह देख सकते हो।
>
> जब टैडपोल बड़े हो जाएंगे तब उन्हें ड्रापर से निकालना संभव नहीं होगा। उस स्थिति में इन्हें हथेली में लेकर या किसी बड़े ढक्कन में लेकर बाहर निकाला जा सकता है।

ऊपर बताए तरीके से टैडपोल को रोज देखो। तुम्हें जब भी उसमें कोई नया अंग या अन्य कोई नई बात दिखे, उसे कॉपी में लिखो और टैडपोल का चित्र बनाकर दिखाओ। प्रत्येक चित्र के साथ उसका दिन भी लिखो।

ड्रापर में छोटा टैडपोल

तुम्हें टैडपोल की आंखें किस दिन दिखीं? (25)

जब टैडपोल 3-4 दिन का हो जाए, तब आंखों के पीछे रेशे के समान दिखने वाले गलफड़े ढूंढो।

पहली बार तुम्हें गलफड़े किस दिन दिखे? (26)

बढ़ते हुए टैडपोल में निम्नलिखित अंगों को जरूर ढूंढते जाओ और जिस-जिस दिन तुम्हें ये दिखें उस-उस दिन टैडपोल के चित्र बनाकर इन्हें दिखाओ

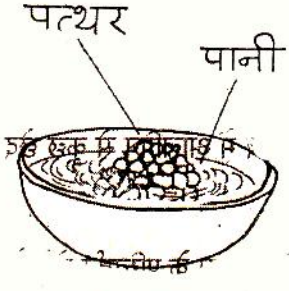
- हृदय
- आंत
- रीढ़ की हड्डी
- वह नली जिसमें से मल बाहर निकल रहा है
- पिछली टांगें
- अगली टांगें (27)

जिस दिन टैडपोल की पिछली टांगें दिखने लगें, उस दिन बर्तन के बीच में छोटे-छोटे पत्थर रखकर पानी के ऊपर निकला हुआ एक टीला बना लो, जैसा कि चित्र-4 में दिखाया है। बढ़ते हुए टैडपोल को कभी-कभी पानी से बाहर भी बैठने की जरूरत पड़ती है। इसलिए टीला बनाना जरूरी है।

गलफड़े किस दिन पूरी तरह से गायब हो गए? (28)

पूंछ किस दिन पूरी तरह से गायब हो गई? (29)

जब टैडपोल से छोटा मेंढक बन जाए तब सब प्रमुख परिवर्तनों और उनके दिनों को एक तालिका बनाकर दिखाओ। (30)



चित्र - 4

अब नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो -

मेंढक अपने अंडे पानी में ही क्यों देते हैं? (31)

अंडे से छोटा मेंढक बनने में कितने दिन लगे? (32)

मेंढक के जीवनचक्र में तुमने कौन-कौन सी अवस्थाएं देखीं? इन अवस्थाओं का जीवनचक्र का रेखाचित्र बनाकर दिखाओ। (33)

यदि तुमसे कोई कहे कि मेंढक बरसात में ऊपर से टपकते हैं तो तुम उसे इस प्रयोग के आधार पर क्या बता सकते हो? (34)

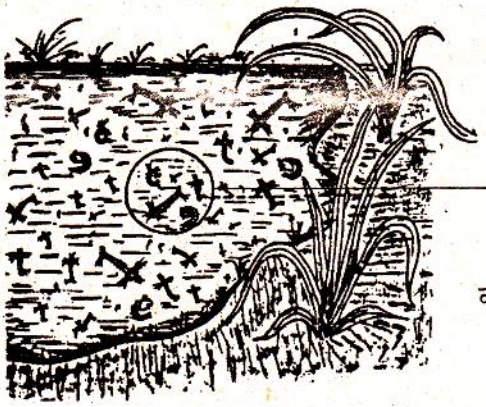
मच्छर का जीवनचक्र
प्रयोग-3

बरसात के दिनों में मच्छर पानी की टंकियों और पानी से भरे डबरों, तालाबों आदि में अंडे देते हैं।

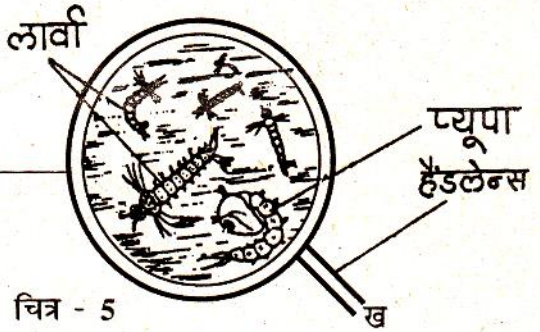
चित्र-5 'क' में एक ऐसे ही डबरे में मच्छर के लार्वा और प्यूपा दिखाए हैं। इस चित्र में लार्वा और प्यूपा लगभग उतने ही बड़े दिखाए हैं जितने कि वे वास्तव में होते हैं।

चित्र-5 'ख' में इन लार्वा और प्यूपा को हैंडलेस में से बड़ा करके दिखाया है।

कांच की चार शीशियां लो। इस प्रयोग के लिए इंजेक्शन वाली शीशियां भी अच्छी रहेंगी। अब

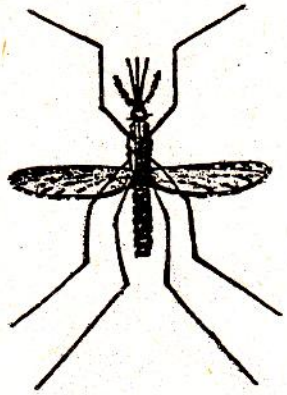


क



चित्र - 5

एक ऐसा डबरा ढूंढो जिसमें मच्छर के बहुत सारे लार्वा और प्यूपा हों।



य पक्का मालूम करने के लिए कि तुम मच्छर के ही लार्वा और प्यूपा देख रहे हो, एक ढक्कन में कु ार्वा और प्यूपा लेकर हैंडलेंस से देखो। यदि ये चित्र-5 'ख' जैसे दिखते हैं तो तुमने सही ल ं और प्यूपा ढूंढ लिए हैं।

एक शीशी में डबरे के पानी के साथ मच्छर के छोटे-बड़े लार्वा रख लो।

दूसरी शीशी में इसी तरह मच्छर के प्यूपा रख लो।

तीसरी शीशी में केवल डबरे का पानी लो। इसको हैंडलेंस से ध्यान से देखो। यदि तुम्हें कोई लार्वा या प्यूपा दिखें तो उन्हें बाहर निकाल लो।

चौथी शीशी में कुंए या नल का ताजा पानी लो।

चारों शीशियों के मुंह पर रबर के छल्ले से कागज बांध दो। कागज में आलपिन से कुछ छेद कर दो।

इन शीशियों का रोज अवलोकन करो और पता करो कि इनमें किस प्रकार के परिवर्तन होते हैं।

अब नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो -

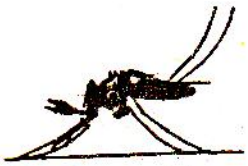
लार्वा वाली शिशी में क्या परिवर्तन हुआ? (35)

प्यूपा वाली शीशी में क्या परिवर्तन हुआ? (36)

जब मच्छर बन जाता है तो पीछे क्या बच जाता है? (37)

जिस शीशी में तुमने केवल डबरे का पानी लिया था, क्या उसमें लार्वा या प्यूपा दिखाई पड़े? (38)

जिस शीशी में ताजा पानी लिया था, क्या उसमें लार्वा या प्यूपा दिखाई पड़े? (39)



यदि तुम्हें केवल डबरे के पानी वाली शीशी में लार्वा या प्यूपा मिलें, तो सोचकर बताओ कि वे कहां से आए होंगे? (40)

ताजे पानी में तुम्हें लार्वा या प्यूपा क्यों नहीं मिले? (41)

अपने अवलोकनों के आधार पर मच्छर के जीवनचक्र का रेखाचित्र बनाओ। (42)

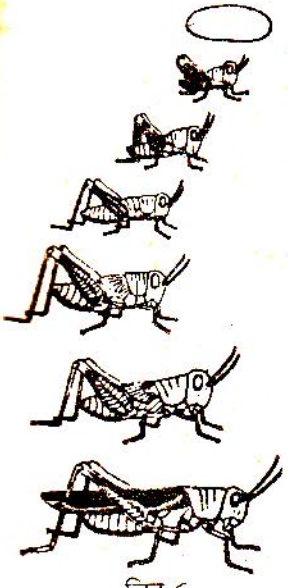
कायांतरण

तुमने अपने प्रयोगों में यह देखा है कि मक्खी, मेंढक और मच्छर के अंडों में से निकलने वाले बच्चे अपने माता-पिता जैसे नहीं दिखते। इनमें धीरे-धीरे परिवर्तन होता है और तब ये अपने माता-पिता जैसे बन जाते हैं। किसी जंतु के जीवनचक्र की अवस्थाओं में होने वाले ऐसे परिवर्तनों को **कायांतरण** कहते हैं।

एक अन्य प्रकार का जीवनचक्र

क्या सभी कीड़ों का जीवनचक्र भी मक्खी और मच्छर के जीवन-चक्र जैसा होता होगा?

आओ, इस प्रश्न का उत्तर ढूंढें।



चित्र 6

चित्र-6 देखो।

इसमें अंडे से लेकर वयस्क तक टिड्डे के जीवनचक्र की अवस्थाएं दिखाई गई हैं।

अब नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर लिखो :

क्या इन अवस्थाओं में लार्वा है? (43)

क्या इनमें प्यूपा है? (44)

अंडे से निकलने वाले बच्चों में वयस्क बनने तक क्या परिवर्तन दिखाई पड़ते हैं? (45)

टिड्डे का जीवनचक्र मक्खी और मच्छर के जीवन-चक्र से किस प्रकार भिन्न है? (46)

टिड्डे के समान जीवनचक्र कई कीड़ों में पाया जाता है, जैसे खटमल, कॉकरोच (कसारी) और कौसम के पेड़ या कपास पर पाया जाने वाला लाल कीड़ा।

खटमल अपने अंडे खाट, दीवार, कुर्सी, आदि की दरारों में देते हैं। यदि तुम्हें खटमल के अंडे मिल जाएं तो इन्हें सावधानीपूर्वक इंजेक्शन की एक साफ और खाली शीशी में रखो तथा कस कर ढक्कन लगा दो।

इन अंडों का प्रति दिन हैंडलेंस से अवलोकन करो।

यदि खटमल के जीवनचक्र की अवस्थाएं दिखें तो उनके चित्र बनाओ। (47)

एक विशेष प्रयास

कौसम और कपास पर पाए जाने वाले कीड़ों के शरीर का रंग लाल होता है और इनके पंख आधे लाल और आधे काले होते हैं। ये कीड़े कौसम के और कपास के फलों (डोडे या घेटे) का रस पीते हैं। ऐसे लाल कीड़ों को ढूंढो जो जोड़े बना रहे हों। ऐसे कुछ जोड़ों को पकड़ कर किसी चौड़े मुंह की बोतल या तिकोने फ्लास्क में रखो। बरसात का मौसम शुरू होने के समय ये कीड़े जोड़े बनाते हैं। जिस पेड़ या पौधे से तुमने लाल कीड़े इकट्ठे किए हों उस पेड़ या पौधे का एकाध फल भी उस बोतल या फ्लास्क में रख दो। बोतल या फ्लास्क का मुंह कागज से बंद करके कागज में आलपिन से छेद कर दो (चित्र-7)।

चित्र - 7

जोड़ा बनाते हुए कीड़े

प्रतिदिन अवलोकन करके पता करो कि क्या कीड़ों ने अंडे दिए हैं।

अंडों का और उनसे निकलने वाली अवस्थाओं का चित्र बनाओ। (48)

अपने आसपास पाए जाने वाले पांच ऐसे जंतुओं के नाम लिखो जिनमें कायांतरण नहीं होता है। (49)

नए शब्द : वयस्क, अवस्था, तुलना की व्यवस्था, लार्वा, जीवनचक्र, कायांतरण, प्यूपा (शंखी), टैडपोल या बैंगची