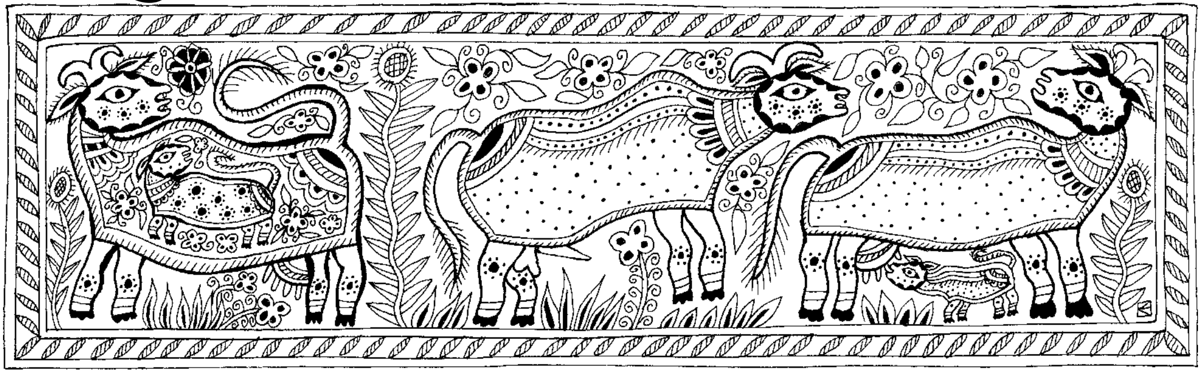
जंतुओं में प्रजनन

3

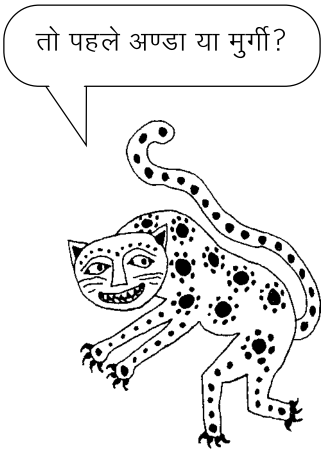


पहले अंडा बना या मुर्गी? यह सवाल तुमने कभी ना कभी जरूर पूछा होगा या किसी ने तुमसे पूछा होगा। क्या तुम इसका जवाब खोज पाए? शायद नहीं। क्योंकि यह प्रश्न है ही ऐसा गोल-मोल। हम इस अध्याय में इस विषय से जुड़े कुछ प्रश्नों की जांच-पड़ताल करेंगे।

तुम कुछ जंतुओं के जीवन चक्रों का अध्ययन कर ही चुके हो। इसके अलावा तुम पौधों में प्रजनन का अध्ययन भी कर चुके हो। इन अध्यायों के आधार पर कुछ सवालों के जवाब देना तुम्हारे लिए मुश्किल न होगा।

क्या अंडों के बगैर मक्खी बन सकती है? (1)
क्या मक्खी न हो तो मक्खी के अंडे मिल सकते हैं? (2)
क्या यह संभव है कि चिएं के बगैर इमली का पेड़ उग आए? और क्या इमली के पेड़ के बगैर चिएं मिल सकते हैं? (3)

देखा ना कैसा गोल-गोल मामला है। यह प्रजनन का मामला है। कोई सजीव (पौधा या जंतु) जिस प्रक्रिया से अपने जैसी संतान उत्पन्न करता है, उसे ही **प्रजनन** कहते हैं। देखने में बहुत सरल-सी बात लगती है। मगर देखा जाए तो काफी कठिन है। प्रकृति में विविधता के बारे में तो तुम जान ही चुके हो। प्रजनन के मामले में भी प्रकृति में बहुत विविधता होती है। आओ, इस विविधता के कुछ उदाहरण देखते हैं।



लैंगिक या अलैंगिक

कक्षा 7 में 'पौधों में प्रजनन' अध्याय में हमने देखा था कि प्रजनन दो प्रकार का होता है - लैंगिक और अलैंगिक। लैंगिक प्रजनन में परागकण वर्तिकाग्र तक पहुंचते हैं। फिर उनका अंकुरण होता है और एक लंबी नली ठेठ अंडाशय तक पहुंचती है। इस नली के माध्यम से परागकण की **नर जनन कोशिका** अंडाशय तक पहुंचती है और वहां उसका मेल बीजांड में स्थित

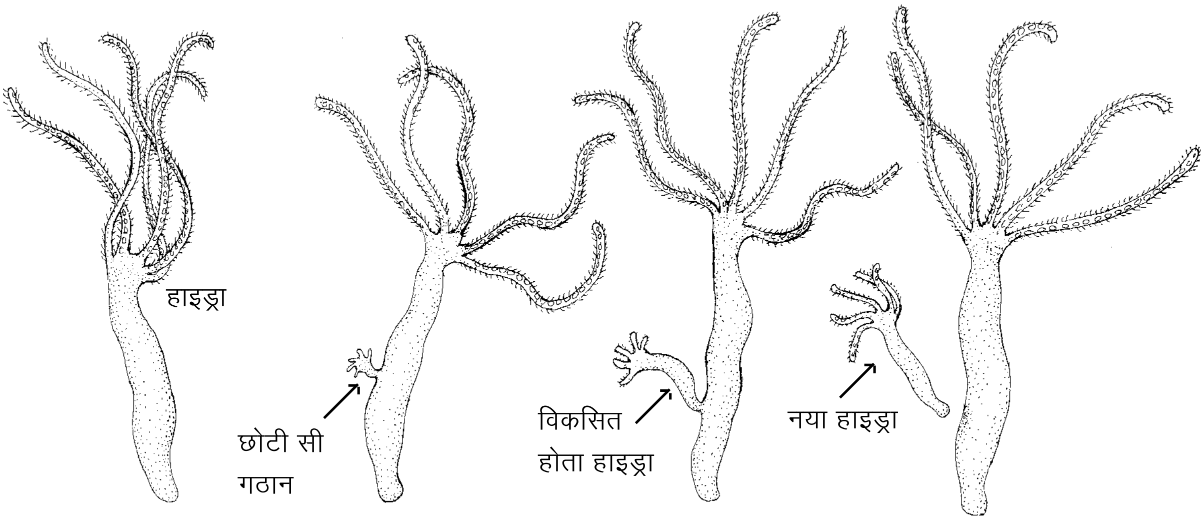
मादा जनन कोशिका से होता है। यानी लैंगिक प्रजनन में नर जनन कोशिका और मादा जनन कोशिका का मेल होता है। इसे **निषेचन** कहते हैं। जंतुओं में मादा जनन कोशिका को **अंडाणु** और नर जनन कोशिका को **शुक्राणु** कहते हैं। अंडाणु और शुक्राणु के मेल को भी निषेचन कहते हैं। अलैंगिक प्रजनन में ऐसा नहीं होता।

क्या तुम कोई ऐसा जंतु जानते हो जिसमें अलैंगिक प्रजनन होता है? (4)

शायद तुमने ऐसा कोई जंतु न देखा हो। या हो सकता है कि देखा हो मगर यह न जानते हो कि उसमें प्रजनन लैंगिक होता है या अलैंगिक।

हाइड्रा में प्रजनन

ऐसे एक जंतु का नाम हाइड्रा है। हाइड्रा का चित्र यहां दिखाया गया है। इसमें अलैंगिक व लैंगिक दोनों तरह से प्रजनन होता है। अलैंगिक प्रजनन के लिए इसके शरीर में सबसे पहले एक गठान सी बनती है। यह गठान धीरे-धीरे बड़ी होकर एक शिशु हाइड्रा का रूप ले लेती है। फिर यह शिशु अलग होकर एक नया हाइड्रा बन जाता है (चित्र 1)।



चित्र 1

वैसे इस मामले में मधुमक्खी का उदाहरण भी बहुत मजेदार है।

मधुमक्खी में एक विशेष प्रकार का प्रजनन

मधुमक्खी के प्रत्येक छत्ते में अनेकों मादा मक्खियां और कुछ नर होते हैं (चित्र 2)। मादा मधुमक्खियों में से केवल एक ही प्रजनन योग्य होती है। इसे रानी मक्खी कहते हैं। शेष मादा मधुमक्खियों को मजदूर मक्खियां कहते हैं। ये प्रजनन के योग्य नहीं होतीं। रानी मक्खी शुरू में ही किसी नर से मेल के द्वारा लाखों शुक्राणु अपने शरीर में जमा करके रख लेती है। इनका उपयोग वह अपने अंडों के निषेचन हेतु जीवन भर करती रहती

है। तुम्हें यह जानकर आश्चर्य होगा कि एक रानी मधुमक्खी रोजाना करीब 3-4 हजार अंडे देती है। पूरे जीवन में वह करीब 5 लाख अंडे देती है।

लगभग सारे अंडे निषेचित होते हैं। मगर कुछ अंडे वह ऐसे भी देती है जो अनिषेचित होते हैं। मजेदार बात यह है कि इन अनिषेचित अंडों का भी पूरा विकास होता है और इनमें से भी बच्चे निकलते हैं।

अनिषेचित अंडों से होने वाले प्रजनन को लैंगिक मानें या अलैंगिक? कक्षा में चर्चा करो। (5)

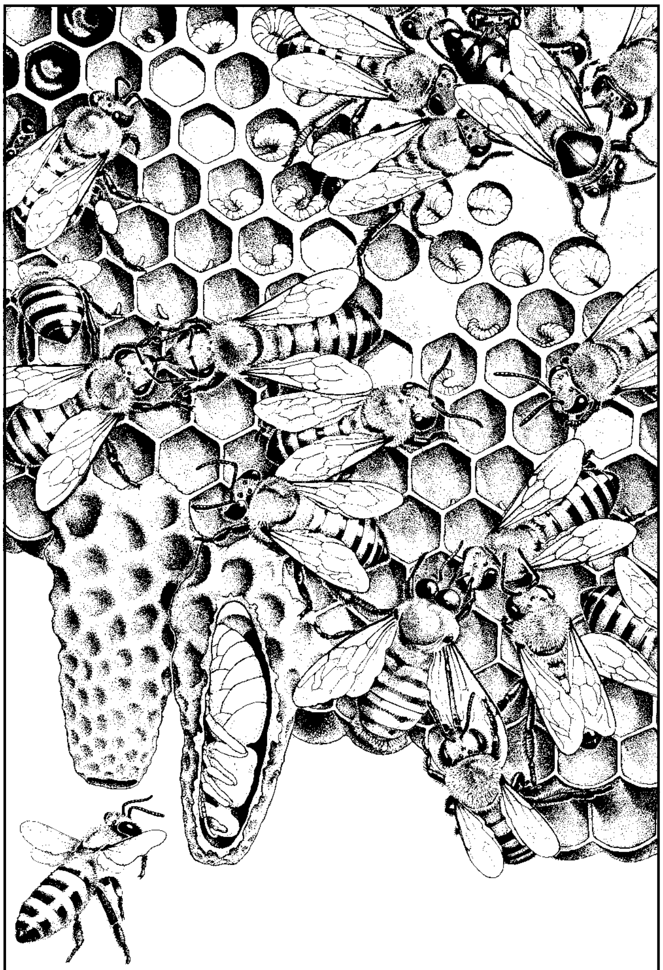
रोचक बात यह है कि निषेचित अंडों से तो मादा मधुमक्खियां बनती हैं जबकि अनिषेचित अंडों से नर मधुमक्खियां बनती हैं।

वैसे देखा जाए तो अधिकतर जंतुओं में प्रजनन लैंगिक तरीके से ही होता है, जिसके लिए नर जनन कोशिका (शुक्राणु) और मादा जनन कोशिका (अंडाणु) का मेल जरूरी है। पौधों में हमने देखा था कि बीजांड एक ही जगह यानी अंडाशय में स्थिर रहते हैं और परागकण उन तक पहुंचते हैं। आगे हम देखेंगे कि जंतुओं में निषेचन में बहुत विविधता होती है।

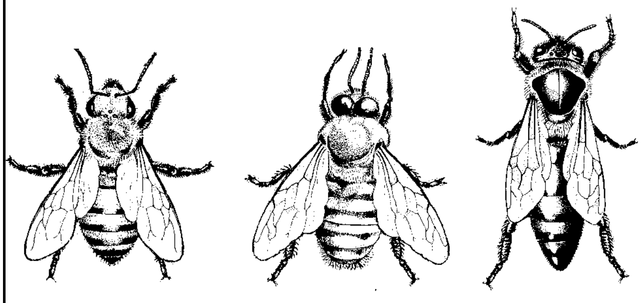
एकलिंगी या द्विलिंगी

पौधों में तो हमने देखा था कि कुछ पौधे एकलिंगी होते हैं जबकि कुछ द्विलिंगी। जंतुओं में आम तौर पर क्या देखने को मिलता है? (6)

क्या तुम किसी द्विलिंगी जंतु से परिचित हो? परिचित तो होगे पर शायद जानते नहीं होगे कि वह द्विलिंगी है। आओ, तुम्हारा परिचय एक जाने-पहचाने द्विलिंगी जंतु से कराएं।



क्या तुम इस छत्ते में रानी मक्खी, मजदूर मक्खियां और नर मक्खियां पहचान सकते हो?

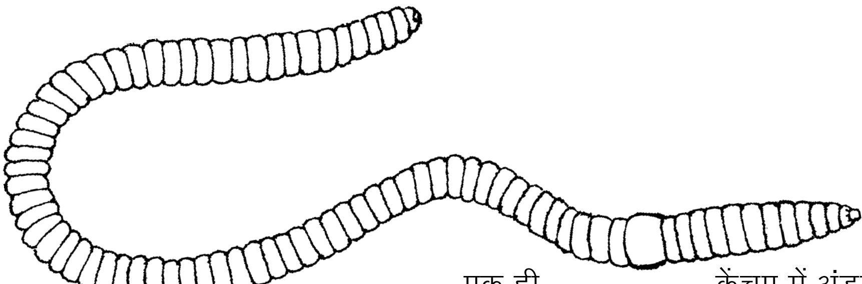


चित्र 2

एक द्विलिंगी जंतु : केंचुआ

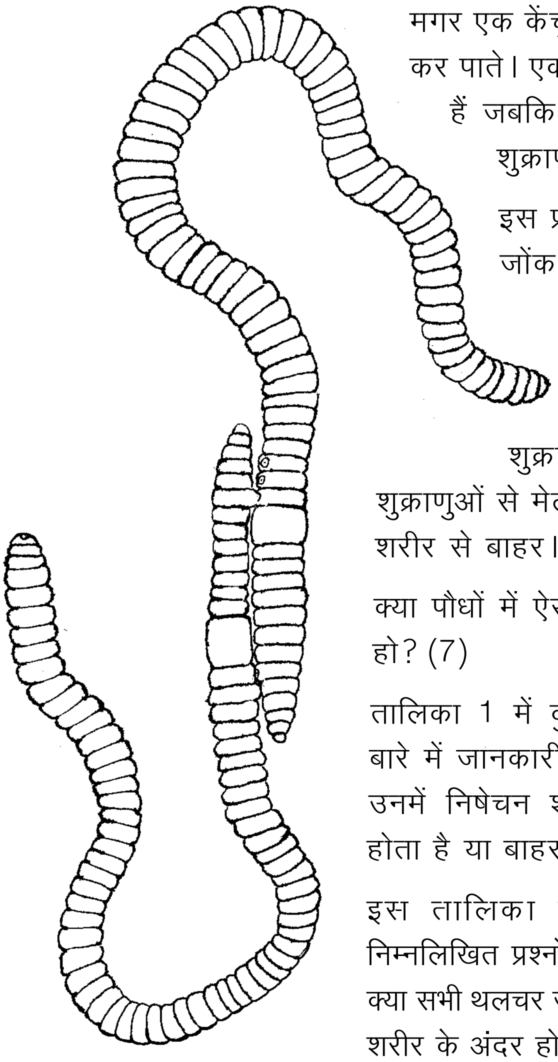
कक्षा 7 में तुमने केंचुए का विस्तृत अध्ययन किया था।

वहां तुमने शायद इसके प्रजनन के तरीके पर ध्यान नहीं दिया होगा।



प्रत्येक केंचुए में नर और मादा दोनों तरह के प्रजनन अंग होते हैं। एक ही केंचुए में अंडाणु और शुक्राणु दोनों पैदा होते हैं। मगर एक केंचुए में बने शुक्राणु उसी केंचुए के अंडाणु का निषेचन नहीं कर पाते। एक केंचुए के शुक्राणु दूसरे केंचुए के शरीर में पहुंचाए जाते हैं जबकि पहले केंचुए के अंडाणुओं का निषेचन दूसरे केंचुए के शुक्राणुओं से होता है (चित्र 3)।

इस प्रकार के द्विलिंगी जंतुओं के उदाहरण और भी हैं। जैसे जोंक, हाइड्रा, कुछ घोंघे आदि।



चित्र 3 : शुक्राणुओं का लेन देन करते केंचुए

निषेचन - शरीर के अंदर या बाहर

यह तो तुम्हें पता ही है कि निषेचन के लिए अंडाणु और शुक्राणु का मिलना जरूरी है। कुछ जंतुओं में अंडाणुओं का शुक्राणुओं से मेल मादा के शरीर के अंदर होता है और कुछ में मादा के शरीर से बाहर।

क्या पौधों में ऐसा होता है कि बीजाण्ड का निषेचन अंडाशय के बाहर हो? (7)

तालिका 1 में कुछ जंतुओं के बारे में जानकारी दी गई है कि उनमें निषेचन शरीर के अंदर होता है या बाहर।

इस तालिका केआधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो : क्या सभी थलचर जंतुओं में निषेचन शरीर के अंदर होता है? (8) इस सम्बंध में जलचर जंतुओं के बारे में क्या कह सकते हो? (9) क्या इस तालिका के आधार पर कोई सामान्य सिद्धांत बनाया जा सकता है? यदि हां, तो इसे अपने शब्दों में लिखो। (10)

क्या तुम सोचकर बता सकते हो कि जलचरों और थलचरों में यह अंतर किस वजह से है?

तालिका 1: जंतुओं में निषेचन

जंतु	**निषेचन शरीर के अंदर या बाहर**
गाय	अंदर
मेंढक	बाहर
मक्खी	अंदर
कुत्ता	अंदर
बिल्ली	अंदर
मच्छर	अंदर
मछली	कुछ में बाहर, कुछ में अंदर
कबूतर	अंदर
सांप	अंदर
व्हेल	अंदर
केंचुआ	बाहर
तितली	अंदर
मगर	अंदर

शरीर से बाहर निषेचन की समस्या

पहले थलचरों पर विचार करें। इन जंतुओं में बाहरी निषेचन का अर्थ होगा कि नर अपने शुक्राणु और मादा अपने अंडाणु जमीन पर खुली हवा में छोड़ देंगे। ऐसी स्थिति में ये सूखकर नष्ट हो जाएंगे।

दूसरी ओर, जलचर जंतुओं में अंडाणु और शुक्राणु दोनों पानी में छोड़ दिए जाते हैं। यहां उनके सूखने का तो कोई डर नहीं है मगर दोनों ही बहकर कहीं भी जा सकते हैं। ये आपस में मिल भी सकते हैं या नहीं भी मिल सकते हैं।

तो क्या इनका मिलना पूरी तरह संयोग पर निर्भर है?

ऐसी हालत में इनके आपस में मिलने के लिए एक शर्त तो यह होती है कि अंडे और शुक्राणु बहुत अधिक संख्या में पैदा हों। ज्यादा संख्या में अंडे और शुक्राणु हों, तो उनके मिलने की संभाविता बढ़ जाती है। बाहरी निषेचन वाले जंतुओं में ऐसा होता भी है।

बड़ी संख्या के बावजूद यह खतरा बना रहता है कि अंडों और शुक्राणुओं का मेल होने ही न पाए। किन्तु कई जंतुओं में ऐसी व्यवस्थाएं होती हैं कि निषेचन पूरी तरह संयोग के भरोसे नहीं रहता। जैसे, मेंढक में नर अपने शुक्राणु मादा के अंडों के ऊपर ही डालता है। इसी प्रकार से एक मछली ऐसी है जिसमें नर एक सुरंगनुमा घोंसला बना लेता है और मादा इसी में अपने अंडे देती है। फिर नर भी अपने शुक्राणु इसी घोंसले में छोड़ देता है। इस मछली का नाम स्टिकलबैक है (चित्र 4)। अंडाणु व शुक्राणु के मिलने की संभाविता को बढ़ाने के लिए कुछ जंतुओं में अंडाणुओं से ऐसे पदार्थ निकलते हैं जिनसे शुक्राणु आकर्षित होते हैं।

चित्र 4

शरीर के अंदर निषेचन

मादा के शरीर के अंदर ही अंडाणु का निषेचन हो, इसके लिए जरूरी है कि शुक्राणु किसी तरह मादा के शरीर में पहुंचाए जाएं। अंदरूनी निषेचन वाले जंतुओं में नर के शरीर से शुक्राणुओं को मादा के शरीर में पहुंचाने की कोई न कोई व्यवस्था होती है। कीट-पतंगों, सांप-छिपकलियों और स्तनधारियों में इसी प्रकार का निषेचन होता है।

भ्रूण का विकास

अंडे और शुक्राणु के निषेचन से भ्रूण बनता है। इस भ्रूण का आगे विकास होता है और एक नया जंतु बनता है। कुछ जंतुओं में भ्रूण का विकास मादा

के शरीर के अंदर होता है और कुछ में बाहर। यदि निषेचन शरीर के बाहर हुआ है तो साफ बात है कि भ्रूण का आगे का विकास भी शरीर के बाहर ही होगा।

क्या हम कह सकते हैं कि अधिकतर जलचर जंतुओं में भ्रूण का विकास शरीर के बाहर ही होता होगा? (11)

अब हम यह देखेंगे कि जिन जंतुओं में निषेचन शरीर के अंदर होता है, उनमें इस मामले में किस तरह की विविधता होती है।

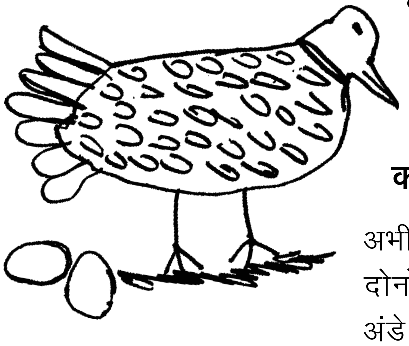
निषेचन शरीर के अंदर होने के बाद दो संभावनाएं होती हैं। या तो निषेचन के बाद भ्रूण का विकास मादा के शरीर के अंदर ही हो या भ्रूण को अविकसित अवस्था में ही शरीर से बाहर कर दिया जाए और आगे का विकास बाहर हो। चलो, इन दोनों पर बात करते हैं।

अंडे या बच्चे

तुमने देखा होगा कि कुछ जंतु अंडे देते हैं जबकि कुछ जंतु बच्चे जनते हैं।

अंडे देने वाले और बच्चे जनने वाले 10-10 जंतुओं के नाम लिखो। (12)

क्या यह कहना ठीक होगा कि बच्चे जनने वाले जंतुओं में निषेचन शरीर के अंदर ही होता होगा? (13)



इसी प्रकार से क्या यह भी कह सकते हैं कि सारे अंडे देने वाले जंतुओं में निषेचन शरीर के बाहर ही होता होगा? (14)

कायांतरण

अभी और भी विविधता है। अंडे देने वाले जंतु दो प्रकार के होते हैं। इन दोनों से तुम्हारा परिचय 'जंतुओं का जीवन चक्र' अध्याय में हो चुका है। अंडे देने वाले कुछ जंतु ऐसे होते हैं जिनके बच्चे अंडे से निकलते ही अपने माता पिता की तरह दिखते हैं।

ऐसे जंतुओं के 5 उदाहरण बताओ। (15)

तुमने कुछ ऐसे जंतुओं का भी अध्ययन किया था जिनमें अंडे से निकलने वाले बच्चे माता पिता के समान नहीं दिखते। कुछ दिनों बाद उनमें कायांतरण होता है, तब वे माता पिता के समान बन जाते हैं।

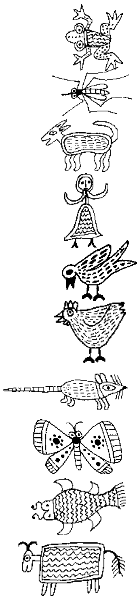
ऐसे कौन-कौन-से जंतु तुम जानते हो? (16)

प्रजनन का मौसम

प्रजनन के मौसम यानी प्रजनन काल का मतलब होता है वह मौसम जब कोई जंतु प्रजनन करता है। इस लिहाज से जंतु दो प्रकार के होते हैं। एक

प्रकार के जंतु ऐसे होते हैं जिनमें वर्ष में कभी भी प्रजनन हो सकता है। कई जंतु ऐसे भी होते हैं जिनमें प्रजनन की क्रिया वर्ष भर नहीं चलती। इन जंतुओं में प्रजनन कुछ खास मौसमों में ही होता है। इस मौसम को इन जंतुओं का **प्रजनन काल** कहते हैं।

आगे तालिका में कुछ जंतुओं के नाम लिखे हैं। अपनी जानकारी के आधार पर तालिका पूरी करो। (17)
वर्ष में कभी भी प्रजनन करने वाले जंतु कौन-कौन-से हैं? (18)
क्या मौसमी प्रजनन करने वाले अधिकांश जंतु वर्ष के लगभग एक ही समय पर प्रजनन करते हैं? वह मौसम कौन-सा है? तुमने कैसे अनुमान



जंतु का नाम	**प्रजनन वर्ष में कभी भी या किसी खास मौसम में**	**प्रजनन काल वर्ष में कब होता है**
मेंढक		
मच्छर		
कुत्ता		
मनुष्य		
चिड़िया (गौरैया)		
मुर्गी		
चूहा		
तितली		
मछली		
गाय		

लगाया? (19)
कक्षा में चर्चा करो कि इसका क्या कारण हो सकता है? (20)

अंडों की देखभाल

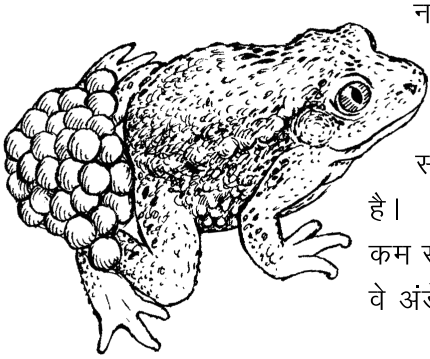
जब निषेचन शरीर के अंदर हो और भ्रूण का विकास भी शरीर के अंदर ही हो तब तो अंडों की अलग से देखभाल करने का सवाल ही पैदा नहीं होता। किन्तु हमने देखा था कि कुछ जंतुओं में निषेचन शरीर के बाहर होता है या निषेचन शरीर के अंदर होने के बाद निषेचित अंडों को शरीर से बाहर छोड़ दिया जाता है। क्या जंतु इन अंडों की देखभाल भी करते हैं या एक बार अंडे देने के बाद इन्हें छोड़ देते हैं? इस मामले में भी विविधता है।

तुम ऐसे कौन-कौन-से जंतु जानते हो जो अपने अंडों की देखभाल करते हैं? (21)

अंडों की देखभाल के दो उदाहरण यहां दिए गए हैं।

अंडों की देखभाल के दो उदाहरण : दाई मेंढक और केंकड़ा

एक मेंढक होता है जिसे अंग्रेजी में मिडवाइफ टोड कहते हैं। इसका मतलब है दाई मेंढक। इसमें अंडों के निषेचन के बाद मादा मेंढक इन निषेचित अंडों को नर मेंढक की पीठ में धंसा देती है। अब नर मेंढक इन अंडों को तब तक अपनी पीठ पर ढोता है जब तक कि उनमें से टैडपोल न निकल आएं। है ना अंडों की सुरक्षा का बढ़िया तरीका!



चित्र 5 : दाई मेंढक

केंकड़ों में अंडों की देखभाल की एक अन्य व्यवस्था होती है। मादा के शरीर के उदर वाले भाग के अंदर की ओर मुड़ने से एक खोल सी बन जाती है। निषेचित अंडों का विकास इसी खोल के अंदर होता है।

कम से कम दो और जंतुओं के बारे में विस्तार से पता लगाकर बताओ कि वे अंडे देने के बाद उनकी देखभाल के लिए क्या-क्या करते हैं। (22)

बच्चों की देखभाल

तुमने दो प्रकार के जंतु देखे होंगे। कुछ जंतु अपने बच्चों की देखभाल करते हैं जबकि कुछ जंतु अपने बच्चों को यों ही छोड़ देते हैं।

दोनों तरह के जंतुओं के 5-5 नाम बताओ। (23)

क्या तुम बता सकते हो कि जो जंतु अपने बच्चों की देखभाल करते हैं, यदि वे देखभाल न करें तो क्या परिणाम होंगे? अर्थात उनके बच्चों को ऐसी किन चीजों की जरूरत होती है जो वे अपने-आप प्राप्त नहीं कर सकते? (24)

इस अध्याय में हमने जंतुओं के प्रजनन में विविधता की चर्चा की। अभी जंतुओं के प्रजनन के कई पहलुओं की बात नहीं हो पाई है। जैसे, निषेचन के बाद अंडे में क्या-क्या परिवर्तन होते हैं, भ्रूण का विकास शरीर के किस अंग में होता है, यह कैसे तय होता है कि संतान नर होगी या मादा, जुड़वां बच्चे कैसे पैदा होते हैं, परखनली शिशु क्या सचमुच परखनली में से पैदा होते हैं, क्लोनिंग क्या होता है वगैरह। ये भी प्रजनन से सम्बंधित सवाल हैं किन्तु इनके जवाब खोजने से पहले तुम्हें और भी कई जानकारियां प्राप्त करनी होंगी।

नए शब्द

मादा जनन कोशिका	**नर जनन कोशिका**	**अंडाणु**
शुक्राणु	**प्रजनन काल**	**निषेचन**