15 जन्तुओं में प्रजनन

चूंईं–चूंईं की आवाज सुनकर राधा उस कमरे की ओर दौड़ी जहाँ माँ अण्डों पर मुर्गी रोजाना बैठी रहती थी। दादी माँ कहती थी कि इन अण्डों से एक दिन चूजे निकलेंगे। राधा ने देखा पाँच चूजे चूंईं–चूंईं कर रहे हैं और पाँच अण्डे के खोल भी टूटे पड़े हैं। तीन अण्डों से चूजे निकलने के प्रयास में हैं देखते ही देखते तीनों अण्डों से एक–एक चूजे बाहर निकल आए। शेष एक अण्डे से चूजा निकलने की बहुत देर तक इंतजार करती रही परन्तु अण्डा यूँ ही पड़ा रहा। उससे कोई चूजा बाहर नहीं निकला। राधा सोचने लगी, आखिर इस एक अण्डे से चूजा क्यों नहीं निकला? क्या सभी अण्डों से चूजे नहीं निकलते? एक अण्डे से केवल एक ही चूजा क्यों निकलते हैं? क्या बिना अण्डों के चूजे हो सकते हैं?

क्या अण्डों के लिए मुर्गी होना आवश्यक है? एक मुर्गी कितने अण्डे देती है? क्या चूजे अण्डे दे सकते हैं? मुर्गी बच्चा क्यों नहीं देती? राधा अब मुर्गी की दुनिया से बाहर निकल कर दूसरे जन्तुओं के विषय में सोचने लगी। बकरियां बच्चा देती हैं, वे अण्डे क्यों नहीं देती? सभी जन्तु अण्डे या बच्चे क्यों उत्पन्न करते हैं? क्या मुर्गी के अण्डे से बत्तख या हंस के चूजे निकल सकते हैं?

अब जरा आप भी सोचिए, यदि बकरियाँ, बच्चा देना बन्द कर दें तब क्या होगा?

क्रियाकलाप–1 अब हम समझ गए कि कुछ जन्तु अण्डे देते हैं और कुछ जन्तु बच्चा पैदा करते हैं। दोनों प्रकार के जन्तुओं की सूची बनाइए–

क्र.सं.	अण्डे देने वाले जन्तु	क्र.सं.	बच्चे देने वाले जन्तु

गाय, बछड़ा और बछिया को जन्म देती है, मछली के अण्डों से मछली निकलते हैं। मनुष्य, शिशु को जन्म देता है। पिछली कक्षा में आप पढ़ चुके हैं कि धान के बीज से धान, गेहूँ के दाने से गेहूँ किस प्रकार प्राप्त होते हैं। सजीवों में अपनी जैसी संतति उत्पन्न करने के लक्षण पाए जाते हैं। अपने वंशवृद्धि एवं जाति की निरंतरता बनाए रखने के लिए सभी जीव एक विशेष क्रिया करते हैं जिसे 'प्रजनन' कहते हैं। प्रजनन के फलस्वरूप संतति की उत्पत्ति होती है। जन्तुओं के संतति अलग–अलग नामों से जाने जाते हैं। क्या आप इनके नाम बता सकते हैं?

क्रियाकलाप–2 विभिन्न जन्तुओं से उत्पन्न संतति के नाम बताइए–

क्र.सं.	जन्तु	संतति / बच्चे
1	कुत्ता	पिल्ला
2	बिल्ली	
3	मनुष्य	
4	गाय	
5	मुर्गी	

क्या बता सकते हैं कि जन्तुओं से ये बच्चे किस प्रकार उत्पन्न होते हैं? अपने शिक्षक से चर्चा कीजिए।

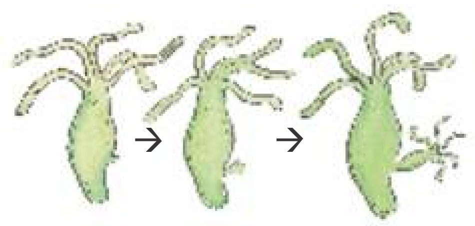
पौधों की तरह जन्तुओं में भी प्रजनन की दो विधियाँ हैं– (i) अलैंगिक प्रजनन (Asexual reproduction) और (ii) लैंगिक प्रजनन (Sexual reproduction)

अलैंगिक प्रजनन (Asexual Reproduction)

आप पिछली कक्षा में लेयरिंग और कलमी विधि द्वारा नए पौधे की उत्पत्ति के प्रक्रम को समझ चुके हैं। अब हम कुछ जन्तुओं में बिना जनन कोशिका के प्रजनन की विधि समझेंगे कि किस प्रकार सूक्ष्मजीव अकेले अपनी संतति उत्पन्न करते हैं। क्या इस प्रकार के सूक्ष्म जन्तुओं के नाम बता सकते हैं? परिपक्व हाइड्रा के शरीर में एक या अधिक उभार दिखाई देते हैं, यह मुकुल

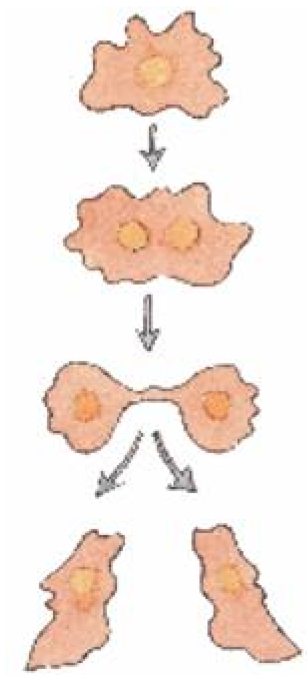
(Bud) है। मुकुल (Bud), विकसित होता हुआ संतति है। यह परिपक्व होकर जनक हाइड्रा से विलग हो जाता है। विलग होकर मुकुल नवजात हाइड्रा का रूप ले लेता है। इस प्रकार अपनी जाति की निरंतरता बनाए रखने के लिए एक ही जनक द्वारा प्रजनन की क्रिया सम्पन्न होती है। इस क्रिया में किसी प्रजनन अंग की आवश्यकता नहीं पड़ती है। अलैंगिक प्रजनन की यह विधि मुकुलन (Budding) कहलाता है। क्या अलैंगिक प्रजनन (Asexual reproduction) की और भी विधियाँ हो सकती हैं?

क्रियाकलाप–3 हाइड्रा के स्थायी स्लाइड को आवर्धक लेंस और सूक्ष्मदर्शी में अवलोकन कीजिए। दिखाई देने वाली संरचना का साफ चित्र बनाइए। क्या शरीर में उभरी हुई संरचना दिखाई दे रही है?



चित्र–15.1 : हाइड्रा में मुकुलन

अमीबा एककोशिकीय सूक्ष्म जन्तु है। इसकी बनावट के विषय में आप पूर्व की कक्षा में जान चुके हैं। कोशिका के मध्य में केन्द्रक होता है। केन्द्रक परिपक्व होकर दो भागों में बँटने लगता है, जिससे प्रजनन की क्रिया प्रारंभ हो जाती है। अंत में अमीबा का शरीर भी दो भागों में बँट जाता है। प्रत्येक भाग में विभाजित केन्द्रक मौजूद रहते हैं। जैसा कि चित्र–15.2 में दिखाया गया है। एक ही जनक अमीबा, दो संतति उत्पन्न करता है। परिपक्व शरीर दो भागों में बँटकर अपना अस्तित्व खो देता है। इस प्रकार के अलैंगिक प्रजनन को जिस प्रक्रम में कोई एक जीव विभाजित होकर दो संतति उत्पन्न करता है "द्विखंडन" कहलाता है।



चित्र–15.2 : अमीबा में प्रजनन

क्रियाकलाप–4 अमीबा का स्वच्छ चित्र बनाकर द्विखण्डन विधि द्वारा प्रजनन की प्रक्रम को दर्शाइए।

इन दो विधियों के अतिरिक्त, अलैंगिक प्रजनन की और भी अन्य विधियाँ हैं जिनमें एक ही जनक द्वारा संतति उत्पन्न होते हैं। इन विधियों के बारे में आगे की कक्षाओं में जानेंगे।

लैंगिक प्रजनन (Sexual reProudction)

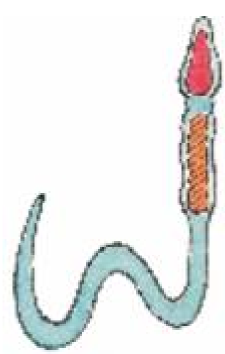
पिछली कक्षा में आप पौधों के लैंगिक प्रजनन के प्रक्रम को जान चुके हैं। स्मरण कीजिए कि किस प्रकार पौधों के नर एवं मादा जननांग आपस में मिलकर नए पौधे उत्पन्न करते हैं। क्या आप इन जननांगों के नाम बता सकते हैं?

क्रियाकलाप–5 पौधों के नर एवं मादा जननांगों का नाम लिखिए तथा इन अंगों का चार्ट पेपर पर चित्र बनाकर कक्षा में प्रदर्शित कीजिए।

पौधों की तरह जन्तुओं में भी नर एवं मादा जननांग होते हैं। लैंगिक प्रजनन में नर एवं मादा दोनों के जननांग भाग लेते हैं।

क्रियाकलाप–6 मछलियाँ एक साथ सैकड़ों अण्डे देती हैं। क्या सभी अण्डों से बच्चे उत्पन्न होते हैं? पास के तालाब से मछलियों तथा मेढकों के अण्डे एकत्रित कीजिए। इनके रंग और आकार की चर्चा कीजिए।

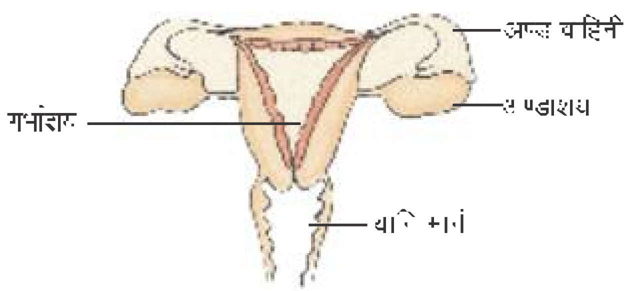
मानव प्रजनन तंत्र


चित्र–15.3
शुक्राणु

पुरुषों में उदर के नीचे अण्डा के आकार का एक जोड़ा वृषण (Testis) होता है, जो नर युग्मक (Male gamete) अर्थात् शुक्राणु (Sperm) उत्पन्न करता है। इससे जुड़ी हुई एक जोड़ा शुक्रवाहिका (Seminal Duct) होती है जिससे शुक्राणु गति करता हुआ शिश्न (Penis) के रास्ता से बाहर निकलता है। शुक्राणु (sperm) लाखों की संख्या में निकलते हैं। ये सूक्ष्म तथा एककोशिकीय संरचना होती है। सूक्ष्मदर्शी (Microscope) में दिख,

मध्यभाग एवं पूँछ स्पष्ट दिखाई देता है। जैसा कि चित्र 15.3 में दर्शाया गया है।

स्त्रियों में नाभि के नीचे शरीर के अन्दर मादा प्रजनन अंग स्थित होते हैं। इन अंगों में एक जोड़ा अण्डाशय (ovary), एक जोड़ा अण्डवाहिनी (oviduct) तथा एक गर्भाशय (Uterus) होता है।



चित्र–15.4 : स्त्री प्रजनन तंत्र

चित्र–15.5 : पुरुष प्रजनन तंत्र

प्रत्येक माह किसी एक अण्डाशय से एक अण्डाणु (Ovum) अर्थात् मादा युग्मक (Female gamete) निर्मोचित होकर अण्डवाहिनी (Oviduct) में पहुँचता है। अण्डाणु भी एककोशिकीय संरचना है। अण्डवाहिनी में शुक्राणु आकर अण्डाणु से संलयित होते हैं। संलयन की क्रिया निषेचन (Fertilization) कहलाती है। निषेचन के बाद यह संरचना यात्रा करते हुए गर्भाशय में आकर रोपित हो जाता है। निषेचित अण्डाणु को युग्मनज (Zygote) कहते हैं। युग्मनज की कोशिकाएँ विभाजित होने लगती हैं, जो परिवर्धित होकर भ्रूण (Embryo) में परिवर्तित हो जाता है। इस अवस्था में शिशु का सिर, पैर, नाक, आँख जैसे कुछ अंग विकसित हो जाते हैं। जब भ्रूण विकसित होते हुए शरीर के सभी अंगों का निर्माण कर लेता है तब यह अवस्था गर्भ कहलाता है। गर्भ का विकास पूरा हो जाने पर माँ शिशु को जन्म देती है।

पुरुष (Male)   स्त्री (Female)

↓   ↓

नरयुग्मक → शुक्राणु   अण्डाणु ← मादा युग्मक

(Male Gamete) →(Sperm)   (Ovum)→(Female Gamete)

युग्मनज (Zygote) — निषेचन (Fertilization)

↓

भ्रूण (Embryo)

↓

गर्भ (Pregnancy)

↓

नवजात शिशु (Neonatal)

नवजात शिशु का जन्म नर एवं मादा युग्मकों के संलयन के फलस्वरूप होता है जिस कारण शिशुओं में माता एवं पिता दोनों के लक्षण पाए जाते हैं।

क्या होगा, यदि शुक्राणु को अण्डवाहिनी में जाने से रोक दिया जाए?

क्रियाकलाप–7 आप अपने भाई बहन के शरीर के उन अंगों की पहचान करने का प्रयास कीजिए जो उनके माता अथवा पिता के अंगों की आकृतियों से मिलते-जुलते है। इसे कॉपी पर नोट कीजिए।

क्या आप बता सकते हैं कि कोई जीव बच्चा क्यों देता है?

निषेचन की क्रिया जब मादा शरीर के अन्दर होता है तब निषेचन, आंतरिक निषेचन कहलाता है जबकि निषेचन शरीर के बाहर होने पर बाह्य निषेचन कहा जाता है।

क्रियाकलाप–8 उन जन्तुओं की सूची बनायें जिनमें आंतरिक अथवा बाह्य निषेचन होता है। जलीय जन्तुओं जैसे मछली, मेढक आदि में बाह्य निषेचन की क्रिया होती है। मादा मेढक जल में एक बार में सैकड़ों अण्डे देती हैं। ये अण्डे जेली जैसी परत से बंधे रहते हैं। मादा जैसे अण्डे देती है उसी समय नर मेढक शुक्राणुओं को जल में छिड़क देता है। शुक्राणु तैरते हुए अण्डों से जा मिलते हैं। इस तरह अण्डे निषेचित हो जाते हैं। जल में सभी अण्डे निषेचित नहीं हो पाते क्योंकि सभी अण्डों तक शुक्राणु नहीं पहुँच पाते हैं।

परखनली शिशु– कृत्रिम निषेचन

न कोई बाँझ न कोई निर्वंश

राधा अपनी दादी और डाक्टर साहब की बातचीत सुन रही थी। डाक्टर साहब कह रहे थे कि जिन स्त्रियों को शिशु नहीं उत्पन्न होते हैं उन्हें घबराने की जरूरत नहीं है क्योंकि अब कृत्रिम निषेचन सम्भव है। वह संतान उत्पन्न कर सकती है। दादी कह रही थी कि यह कैसे होगा? कुछ स्त्रियों की अण्डवाहिनी अवरुद्ध होती है जिससे शुक्राणु अण्डाणु तक नहीं पहुँच पाते फलस्वरूप अण्डाणु निषेचित नहीं हो पाता है। परिणामस्वरूप इस प्रकार की स्त्रियाँ शिशु को जन्म नहीं दे पाती इन स्त्रियों को समाज एवं परिवार के लोग हेय दृष्टि से देखते हैं एवं बाँझ कहते हैं।

अण्डवाहिनी के अवरुद्ध होने की स्थिति में डाक्टर ताजा अण्डाणु एवं शुक्राणु एकत्र करके, उचित माध्यम में कुछ समय के लिए एक साथ रखते हैं ताकि शरीर से बाहर–कृत्रिम निषेचन हो सके। निषेचन हो जाने पर युग्मनज को लगभग एक सप्ताह तक विकसित किया जाता है। इसके बाद माता के गर्भाशय में रोपित कर दिया जाता है, जहाँ पूर्ण विकास होता है तथा शिशु का जन्म सामान्य शिशु की तरह होता है। इस तकनीक से जन्मे शिशु को परखनली– शिशु कहते हैं। यह तो इसका मिथ्या नाम है क्योंकि वास्तव में शिशु का विकास परखनली में नहीं होता, बल्कि संतान चाहने वाली माँ के गर्भाशय में होता है।

क्रियाकलाप–9 मुर्गी के सभी अण्डों से चूजे नहीं निकलते हैं। मुर्गी पालनेवालों से इस सम्बन्ध में जानकारी एकत्र कीजिए और आपस में चर्चा कीजिए।

लिंग निर्धारण

"कैसा अण्डे से मुर्गा और कैसा अण्डे से मुर्गी" क्या आपने कभी सोचा? गाय कभी बछड़ा और कभी बछिया क्यों जन्म देती है? शालू की दादी भी चिन्तित हैं कि बहू को दूसरी बार भी कहीं लड़की ही न हो जाए। यदि ऐसा हुआ तो वंश ही खत्म हो जाएगा और पता नहीं घरवाले बहू के साथ क्या–क्या व्यवहार करेंगे? क्या उसकी दादी की चिंता उचित है ? आइए, हम जानने का प्रयास करें कि गर्भ के अन्दर शिशु के लिंग का निर्धारण कैसे होता है। दरअसल निषेचित अण्डाणु अर्थात युग्मज में शिशु के लिंग निर्धारण का संदेश छुपा है। मनुष्य के प्रत्येक कोशिकाओं में 23 जोड़ा अर्थात् 46 गुणसूत्र होते हैं जिनमें से 22 जोड़े अर्थात् 44 गुणसूत्र पुरुष तथा स्त्रियों में समान प्रकृति के होते हैं और संतति में रंग, लम्बाई एवं शारीरिक बनावट के लिए उत्तरदायी होते हैं। 23वाँ जोड़ा अर्थात् दो गुणसूत्र इनसे भिन्न प्रकृति के होते हैं। ये गुणसूत्र पुरुष में XY तथा स्त्री में XX के रूप में पहचाने जाते हैं और यही गुणसूत्र लिंग निर्धारण के लिए उत्तरदायी है। शुक्राणुओं में X तथा Y दो प्रकार के लिंग गुणसूत्र होते हैं जबकि अण्डाणुओं में केवल X प्रकार का ही गुणसूत्र पाए जाते हैं। यदि Y गुणसूत्रवाले शुक्राणु एवं अण्डाणु (X गुणसूत्र) के साथ निषेचन होते हैं तो युग्मनज XY प्रकृति की होगी और नवजात शिशु लड़का होगा। जबकि X गुणसूत्रवाले शुक्राणु के साथ निषेचन होने पर युग्मनज XX प्रकृति की होगी और नवजात शिशु लड़की होगी।

चित्र–15.8 : गुणसूत्रों द्वारा लिंग निर्धारण

क्या आप अब भी कहेंगे कि संतान के लिंग के लिए स्त्रियाँ उत्तरदायी हैं? किसी को पुत्र धन की प्राप्ति नहीं होने पर स्त्रियों को दोषी ठहराना कहाँ तक उचित है? चर्चा कीजिए। इस सम्बन्ध में सामाजिक जागरूकता के लिए आप क्या करना चाहेंगे?

नये शब्द

लैंगिक	–	Sexual	शुक्राणु	–	Sperm
अण्डाणु	–	Ovum	अण्डाशय	–	Ovary
वृषण	–	Testis	शिश्न	–	Penis
युग्मक	–	Gamete	युग्मनज	–	Zygote
निषेचन	–	Fertilization	भ्रूण	–	Embryo
गर्भाशय	–	Uterus	गुणसूत्र	–	Chromosome

हमने सीखा

⇒ जन्तुओं में निरंतरता बनाए रखने के लिए प्रजनन आवश्यक है।

⇒ जन्तुओं में प्रजनन की दो विधियाँ लैंगिक तथा अलैंगिक है।

⇒ लैंगिक प्रजनन में नरयुग्मक तथा मादा युग्मक, संलयित होते हैं।

⇒ वृषण, शुक्रवाहिका तथा शिश्न नर जनन अंग है।

⇒ अण्डाशय द्वारा उत्पन्न युग्मक अंडाणु तथा वृषण द्वारा उत्पन्न युग्मक शुक्राणु कहलाता है।

⇒ शुक्राणु तथा अण्डाणु का संलयन निषेचन कहलाता है तथा निषेचित अण्डाणु युग्मनज कहलाता है।

⇒ मादा के शरीर के अन्दर होनेवाला निषेचन आंतरिक निषेचन तथा शरीर के बाहर होने वाला निषेचन बाह्य निषेचन कहलाता है।

⇒ निषेचित अण्डाणु गर्भाशय में रोपित हो जाता है और यहीं इसका विकास होता है जिसके फलस्वरूप नवजात शिशु जन्म लेता है।

⇒ अलैंगिक प्रजनन में एक ही जीव द्वारा प्रजनन की क्रिया होती है।

⇒ निषेचित अण्ड से लड़का जन्म लेगा या लड़की इसके लिए शिशु का पिता उत्तरदायी है न कि माँ।

अभ्यास

1. सही विकल्प पर (✓) निशान लगाइए–

(क) जीवों में निरन्तरता के लिए आवश्यक है–

(i) पाचन (ii) श्वसन

(iii) प्रजनन (iv) संचलन

(ख) अलैंगिक प्रजनन में भाग लेते हैं–

(i) दो जीव (ii) तीन जीव

(iii) कोई जीव नहीं (iv) एक जीव

(ग) लैंगिक प्रजनन में भाग लेते हैं–

(i) दो नर जीव (ii) एक नर एवं एक मादा अथवा एक उभयलिंगी

(iii) दो मादा जीव (iv) इनमें से कोई नहीं

(घ) आंतरिक निषेचन होता है–

(i) मादा शरीर के बाहर

(ii) नर शरीर के बाहर

(iii) मादा शरीर के अन्दर

(iv) नर शरीर के अन्दर

(ङ) मादा जननांग है–

(i) वृषण (ii) गर्भाशय

(iii) शिश्न (iv) शुक्रवाहिनी

2. सत्य कथन के सामने (✓) तथा असत्य कथन में सामने (×) का चिह्न लगाइए–

(i) अमीबा मुकुलन द्वारा प्रजनन करता है।

(ii) मेढक में बाह्य निषेचन होता है।

(iii) अलैंगिक प्रजनन की क्रिया में निषेचन होता है।

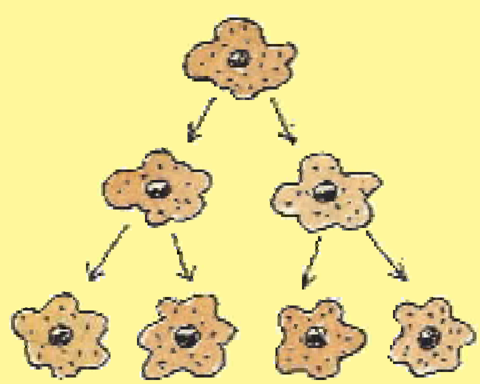
(iv) शुक्राणु नर युग्मक है।

(v) अण्डाशय से शुक्राणु निकलते हैं।

3. प्रजनन से क्या समझते हैं?
4. अलैंगिक प्रजनन तथा लैंगिक प्रजनन में विभेद समझाइए?
5. आंतरिक निषेचन तथा बाह्य निषेचन में अन्तर बताइए?
6. शिशु के लिंग निर्धारण का क्या अर्थ है?
7. क्या होगा यदि शुक्राणु को अंडाणु से नहीं मिलने दिया जाए?
8. क्या शिशु के लिंग निर्धारण के लिए स्त्री उत्तरदायी है? यदि नहीं, तो समाज एवं परिवार में लोगों को आप कैसे समझाएंगे?

परियोजना कार्य

1. अमीबा तथा हाइड्रा के प्रजनन संबंधी स्लाइड का सूक्ष्मदर्शी में अवलोकन कीजिए। जो दिखाई दे उसका स्वच्छ चित्र बनाइए।
2. जुड़वाँ बच्चे कैसे पैदा होते हैं? आसपास कोई जुड़वाँ बच्चे ढूँढ़िए और उनके व्यवहारों का अध्ययन कीजिए।
3. देखो—



चित्र–15.7

दिए गए चित्र में अमीबा द्वारा द्विखंडन विधि से प्रजनन प्रक्रम को दर्शाया गया है। प्रक्रम के अन्त में अमीबों की कुल संख्या बताइए।

XXX