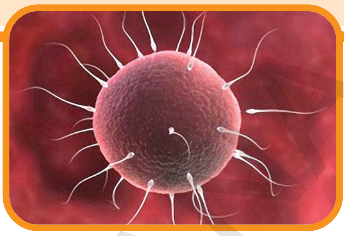
अध्याय

4

जन्तुओं में प्रजनन

Reproduction in Animals



ऋत्विक के स्कूल में एक छोटा कबूतर का बच्चा रोशनदान से नीचे गिर पड़ा। दोस्तों की सहायता से उसने उसे सावधानी से वापस रोशनदान में रख दिया। घोंसलें में कबूतर को

चित्र-1 अंडों का प्रस्फुटन

रखते समय उसने कुछ अण्ड़े और दो शिशु पक्षी अण्ड़ों से बाहर आने की कोशिश करते देखा। वह खड़े होकर अण्ड़े के प्रस्फुटन की क्रिया को आश्चर्य चकित होकर देखने लगा।

क्या सभी अण्ड़ों के प्रस्फुटन से शिशुपक्षी बनते है?

- अण्ड़े नहीं रहने पर क्या कबूतर रहते है?
- कबूतरों के न रहने पर भी अण्ड़े हो सकते है?

शायद हमें इन प्रश्नों का सही उत्तर नहीं मिलेगा। यह प्रश्न प्रजनन से संबंधित है। आपने इन विषयों को कक्षा सातवीं में पौधों का प्रजनन पाठ में पढ़ा है।

अब हम इस अध्याय में जन्तुओं में प्रजनन के बारे में पढ़ेंगे।

चित्र-2 एक चिड़िया का बच्चा

- क्या सभी जन्तु अण्ड़े देते है?
- क्या कोई जन्तु शिशु को जन्म देता है?
- हम कैसे पहचानेंगें कि कौन-से जन्तु अण्ड़े देते है और कौन-से जन्तु शिशु को जन्म देते है?
- प्रकृति में क्या कोई पद्धति है जिससे प्रज़नन विधि को संकेत मिलता है?

संभव हो सकता है क्या? आपने अपने आस-पास बड़े और छोटे जन्तुओं को देखा होगा। कुछ जन्तुओं में बाह्य कान (बाहर दिखने वाले) होते है। कुछ में नहीं होते है।

नीचे कुछ जन्तुओं की सूची दी गई है। सावधानी से अवलोकन करें और सारिणी की पूर्ति करें।

SCERT TELANGANA

हिरण, चीता, सुअर, मछली, भैंस, जिराफ, मेंढक, चिड़ियाँ, छिपकली, कौआ, साँप, हाथी, बिल्ली

Table -1

क्रम.सं.	जन्तु जिनमें बाहरी कान पाये जाते है	जन्तु जिनमें बाहरी कान नहीं पाये जाते है ।

आपको ज्ञात कुछ और जन्तुओं के नाम भी इस सारिणी में लिख सकते हैं ।

- जन्तु बाहरी कानों के बिना कैसे सुन सकते है सोंचिए।

  सोंचिए कि किसी और विधी से इन जन्तुओं को पहचान सकते है क्या?

  निम्नांकित जन्तुओं के नामों को पढ़ कर सारिणी की पूर्ति करो ।

गाय, चूहा, कौआ, सुअर, लोमड़ी, मुर्गी, ऊँट, मेंढक, हाथी, भैंस, कबूतर, बिल्ली, मोर, छिपकली । आप इस सूची में और जन्तुओं के नाम जोड़ सकते हैं ।

Table -2

क्र.सं.	**जन्तु का नाम**	**बाहरी कान उपस्थित हाँ/नहीं**	**बाहरी त्वचा पर बालों की उपस्थिति/पँखों पर फर की उपस्थिति**

- बाहरी त्वचा पर बाल रहने वाले जन्तुओं में बाहरी कान पाए जाते है क्या ?
- बाहर त्वचा पर बाल पाये जाने वाले जन्तु अण्ड़े देते है या शिशुओं को जन्म देते है ?

अण्डद जन्तु और शिशुद जन्तु Viviparous and Oviparous Animals :

उपरोक्त सारिणी को देखने से हमें ज्ञात होता है कि, शिशुओं को जन्म देने वाले जन्तुओं के बाह्य त्वचा पर बाल और बाह्य कान पाये जाते है । अण्ड़े देने वाले जन्तुओं के **बाह्य** त्वचा पर रोम और **बाह्य** कान नहीं पाये जाते । अण्ड़े देने वाले जन्तुओं को अण्ड़द ***(Oviparous)*** जन्तु कहते है । शिशुओं जन्म दने वालों को शिशुद जन्तु ***(Viviparous)*** कहते है ।

कक्षा सातवी में हमने पढ़ा कि बीज़ अंकुरित होकर कैसे पौधे के रूप में बढ़ते है । सजीव द्वारा (पौधा या जन्तु) अपने समान किसी और जीव को जन्म देने की क्रिया को (शिशुओं में) प्रजनन क्रिया कहते हैं । यह एक प्रमुख जीवन प्रक्रिया है। यह जाति को नष्ट होने से रोकता है और जाति की निरन्तरता के लिए यह आवश्यक प्रक्रिया है ।

आइए, प्रजनन के विभिन्न पद्धतियों के बारे में हम जानकारी प्राप्त करेंगे ।

जन्तुओं में प्रजनन की विधियाँ :

जन्तु लैंगिक और अलैंगिक दोनों प्रकार से प्रजनन करते हैं । हमने आलू, ब्रोयाफाइलम और क्रिसान्तमम (चमेली) में प्रजनन क्रिया को पढ़ा है। यह अलैंगिक रूप से प्रजनन क्रिया करते है । अब हम जन्तुओं में अलैंगिक प्रजनन के बारे में पढ़ेंगे ।

अलिंगी प्रजनन :-

साधारणतः हमारे अतराफ नर और मादा जन्तुओं का अलग-अलग रहना आप देख चुके है। किन्तु कुछ निम्न जाति की प्राणियों में नर और मादा का अंतर नहीं होता है।

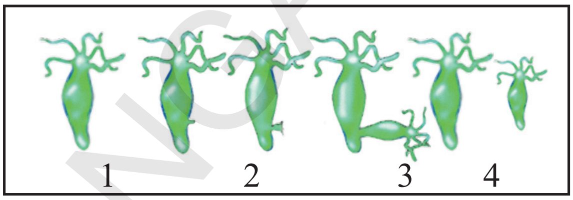
कुछ जन्तुओं में युग्मकों का निर्माण नहीं होता है, फिर भी वे अपने समान संतति का निर्माण करते है । युग्मकों के निर्माण के बिना संयुग्मन का प्रश्न ही नहीं उठता है । इस प्रकार की प्रक्रिया को अलैंगिक प्रजनन कहते है ।

अलैंगिक जन्तुओं के बारे में आपको कोई जानकारी है क्या ? बहुधा आपने ऐसे जन्तुओं को नहीं देखा होगा, किन्तु वे है, अमीबा और हाइड्रा पैरामिशियम इनके कुछ उदाहरण है ।

क्रिया कलाप -1

हाइड्रा में मुकुलन क्रिया का निरीक्षण करना

हाइड्रा में मुकुलन में स्थायी स्लाइड्स को सूक्ष्मदर्शी यंत्र के द्वारा देखो । उसके शरीर पर कोई उभार दिखाई दिया है क्या ? गिनती करो । एक स्लाइड़ से दूसरे स्लाइड़ में अन्तर देखो । उभारों में भी अन्तर दिखाई देगा । स्लाइड़ में देखे गए हाइड्रा का चित्र उतार कर निम्नांकित चित्र से तुलना करिये ।



Fig–3 **हाइड्रा में मुकुलन**

आपने पहले स्लाइड़ में क्या निरीक्षण किया याद कीजिए स्लाइड़ 1 और 2 के निरीक्षण की तुलना करें । हाइड्रा के शरीर के कौन-से भाग में उभार दिखाई दे रहा है ?

दूसरे और तीसरे स्लाइड़ के चित्रों को देखिए। नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दो ।

a) स्लाइड़ 1, 2 और 3 के निरीक्षण में आपने क्या देखा संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

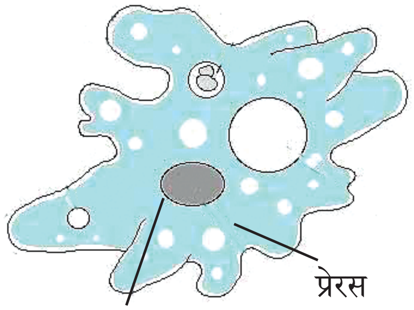
b) आपने स्लाइड़ 1 और 2 एवं 3 और 4 में क्या अन्तर देखा बताइए ?

c) उभार के समान दिखाई देने वाला भाग किस तरह वृद्धि की है ?

हाइड्रा जैसे सूक्ष्मजीव अलैंगिक रूप से प्रजनन करते हैं । प्रत्येक हाइड्रा में एक या अधिक उभार दिखाई देते है । जिन्हें कलिका कहते हैं । कक्षा सातवीं में आपने ईस्ट में मुकुलन पढ़ा होगा । हाइड्रा में कलिका के द्वारा मुकुलन क्रिया होती और नई संतति का निर्माण होता है । इस प्रकार के अलिंगी प्रजनन को मुकुलन (Budding) कहते हैं।

क्या इस प्रकार के प्रजनन में युक्ता बनता है? क्यों ?

ईस्ट और हाइड्रा में मुकुलन क्रिया में समानताएँ और अन्तर अपने निरीक्षण और पुस्तक में दिये चित्रों के आधार पर लिखिए । अब हम एक अन्य सूक्ष्मजीवी में अलैंगिक प्रजनन के विषय में पढ़ेंगे । आपने नीचे दिये गये चित्र को पिछली कक्षाओं में देखा होगा ।



चित्र-4 ***अमीबा***

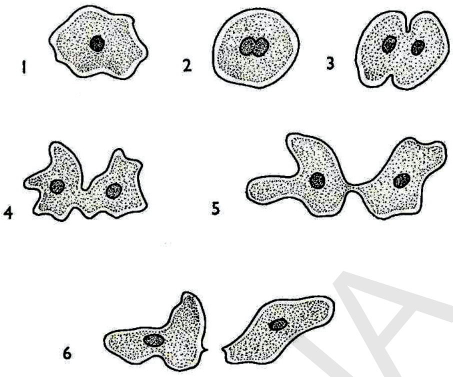
इस सूक्ष्मजीवी को अमीबा कहते है, जो स्वच्छ पानी में रहता है । इसका शरीर एक कोशा से बना होता है इसीलिए इसे एक कोशीय जीव कहते हैं ।

सूक्ष्मदर्शी यंत्र के दवारा अमीबा के स्लाइड़ का निरीक्षण कीजिंए और चित्र का भी निरीक्षण कीजिए । क्या इसके शरीर के बीच में एवं गोलाकार अंगक (organelle) दिखाई दे रहा है ? इसे क्या कहते है ? आपके अध्यापिका से पूछिए ? इसका क्या कार्य है ?

क्रिया कलाप -2

अमीबा में द्विखण्ड़न का निरीक्षण :-

निम्नांकित चित्र को ध्यानपूर्वक निरीक्षण करके सारिणी में भरिए ।



चित्र-5 ***अमीबा में द्विखण्ड़न***

Table -3

नाभिक/शरीर रचना में परिवर्तन
चित्र - 1
चित्र - 2
चित्र - 3
चित्र - 4
चित्र - 5
चित्र - 6

अन्त में कितने अमीबा बने है?

नाभिक परिपक्व होने के पश्चात् विभाजित होने लगता है । (चित्र-5) नाभिक के विभाजन के पश्चात अमीबा का शरीर दो भागों में विभाजित हो जाता है । मातृ अमीबा अदृस्य हो जाता है । इस प्रकार के अलिंगि प्रजनन में एक जन्तु दो में विभाजित होता है इसे द्विखण्डन कहते है ।

जन्तुओं में मुकुलन और द्विखण्ड़न केवल दो प्रकार के ही अलिंगि प्रजनन होते हैं क्या ?

इन दो विधियों के अलावा जन्तु में और विधियों से भी अलिंगि प्रजनन होता है । इसके बारे में अधिक जानकारी के लिए अध्यापिका या पुस्तकालय

SCERT TELANGANA

की सहायता ले सकते है । उच्च कक्षाओं में इसके बारे में अधिक जानकारी प्राप्त करेंगे ।

लैंगिक प्रजनन :-

पौधों में प्रजनन नामक पाठ में हमने लैंगिक प्रजनन के बारे में जानकारी प्राप्त की थी । इस विधि में पराग कोष से पराग कणों की उत्पत्ति होती है और पुष्प की वतिकाग्र (Stigma) में पहुँच कर पराग कण अंकुरित होते हैं और नलिका बनाते हैं । लंबी नलिका अण्डाशय में पहुँचती है । बीजों का निर्माण करती है । नर प्रजनन कोश पराग कण वर्तिका में से होते हुए अण्ड़ाशय में पहुँच कर मादा प्रजनन कोश से संयुग्मन करती है।

अर्थात :- लैंगिक प्रजनन, मूल रूप से नर प्रजनन कोश और मादा प्रजनन कोश का संयुग्मन होता है ।

जन्तुओं के लैंगिक प्रजनन में भी मादा प्रजनन कोश अण्ड़ा और नर प्रजनन कोश शुक्राणु के संयुग्मन से होता है । संयुग्मन के पश्चात् बनने वाले अंग को युग्मनज (Zygote) कहते हैं ।

हमने सातवीं कक्षा में पढ़ा कि युग्मनज (Zygote) बनना नया जीव बनने के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण है ? क्या आपको मालूम है, कि नर युग्मक और मादा युग्मक जन्तुओं में कहाँ बनते है?

आपने पहले ही पढ़ा है कि वे कहाँ बनते हैं ?

पौधों में नर और मादा युग्मक कहाँ बनते है संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । चित्र उतारिए ।

नर एवं मादा अनार के फूल का निरीक्षण कीजिए। जो कि चित्र 6(a), 6(b) में है । आपके अड़ोस-पड़ोस में कोई नर या मादा अनार के फूल को एकत्रित कीजिए ।

चित्र-*6(a)* ***नर फूल***

इनके भाग :

1. ____________________
2. ____________________
3. ____________________
4. ____________________

चित्र-*6(b)* ***मादा फूल***

इनके भाग :

1. ____________________
2. ____________________
3. ____________________
4. ____________________

पौधों के समान जन्तुओं में भी विशेष प्रजनन अंग होते हैं।

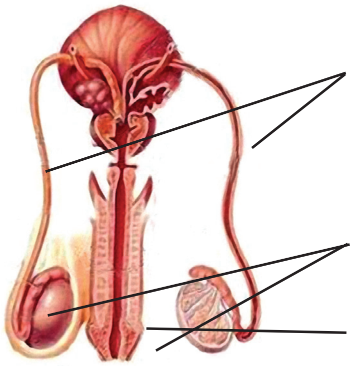
आइए हम मनुष्यों में प्रजनन तन्त्र को समझने का प्रयत्न करते हैं।

SCERT TELANGANA

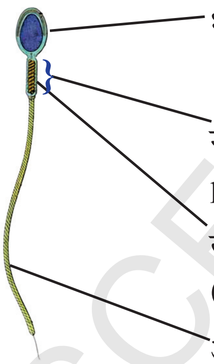
नर प्रजनन तंत्र :-

आप जानते हैं, कि गाय बछड़े को जन्म देती है। मादा बकरी मेमने को जन्म देती और एक औरत शिशु को जन्म देती है। आप अक्सर सोंचते होंगे कि शिशु जन्म में आदमी (नर) की क्या भूमिका है?

हम यह याद करें कि फूल से बीज कैसे बनता है ? क्या यह केवल अण्ड़ाशय से बनता है ?बीज बनाने में परागकण मुख्य भूमिका निभाता है। इसी प्रकार नर में शुक्राणु की उत्पत्ति होती है। प्रजनन के लिए यह अत्यन्त आवश्यक है।



चित्र- 7 : नर प्रजनन तंत्र



चित्र- 8 : मानव शुक्राणु

नर प्रजनन अंग उदर के कुछ नीचे स्थित रहता है। एक जोड़ी वृषण, दो शुक्राणु नलिकाएँ (शुक्राणु वाहिकाएँ) और एक पेनिस (Penis)।

शीश्न मिलकर नर प्रजनन अंग बनाते हैं।

वृषण अण्डे की आकृति के होते और नर युग्मक या शुक्राणु की उत्पत्ति करते है। ये एक जोड़ी शुक्राणु वाहक नालिकाओं से जुड़े होते है। शुक्राणु वाहिकाओं से शुक्राणु गमन करते है और पेनिस के द्वारा बाहर की ओर निष्काषित कर दिए जाते है।

वृषणों में अरबों शुक्राणुओं की उत्पत्ति होती है। (चित्र में देखिए) यह सूक्ष्मदर्शी और एक कोशिय होते है। प्रत्येक शुक्राणु में एक सिर, मध्यभाग और पूँछ होती है। सिर में एक नाभिक पाया जाता है। मध्य भाग में पाए जाने वाले माइटोकान्ड्रियाँ से शुक्राणु को आवश्यक शक्ति मिलती है।

आप कल्पना कर सकते हैं कि शुक्राणु में पूँछ का क्या कार्य है ?

मादा प्रजनन तंत्र :-

स्त्री प्रजनन अंग उदर (पेट) के अन्दर नाभि के कुछ नीचे व्यवस्थित रहते हैं। इसमें एक जोड़ी अण्ड़ाशय अण्डवाहिनियाँ (जिन्हें फेलोपिन नलिकाएँ भी कहते है। और गर्भाशय (चित्र में देखिए) पाया जाता है। अण्ड़ाशय उदर के भाग में शरीर में लगे होते है। गर्भाशय के दोनों ओर एक व्यवस्थित होती है। अण्ड़ाशय कीप के आकार के फेलोपियन अण्ड़ाशय नली के ठीक नीचे स्थित होती है।

अण्ड़ाशय स्त्री युग्मक अण्ड़ या ओवम (Ovum) का उत्पादन करता है। मनुष्यों में स्त्री प्रजनन अंग में हर महीने अण्ड़ाशय से एक परिपक्व अण्ड़ा अण्ड़ वाहिनी में छोड़ा जाता है। शिशु का विकास गर्भाशय में होता है। शुक्राणु के समान अण्ड़ाणु भी एक कोशिय होता है। अण्ड़ाणु एक पुटिका से ढका होता है। अण्ड़ाणु के कोशारस में एक गोल नाभिक, केन्द्र में तैरता हुआ दिखाई देता है।

SCERT TELANGANA

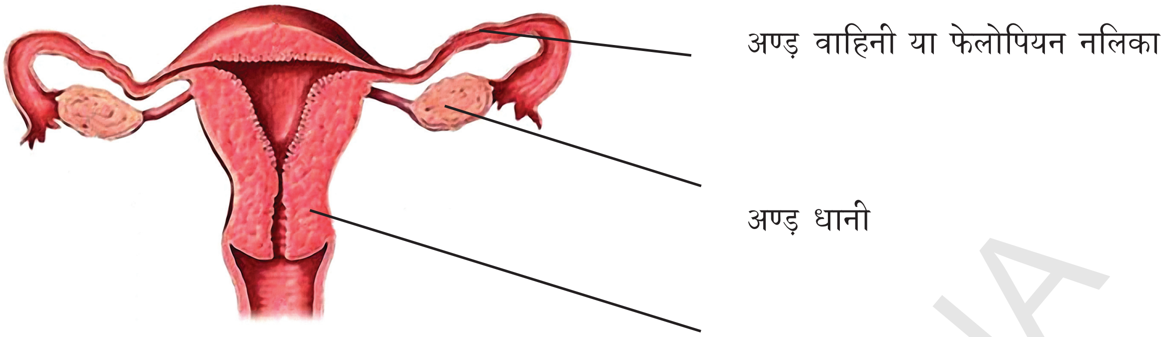


Fig-9 ***मादा प्रजनन तंत्र***

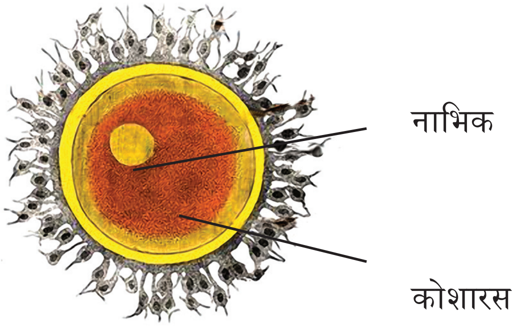


Fig-10 ***मानव अण्ड़ाणु /अण्ड़ा***

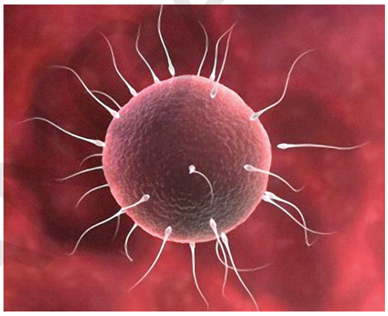
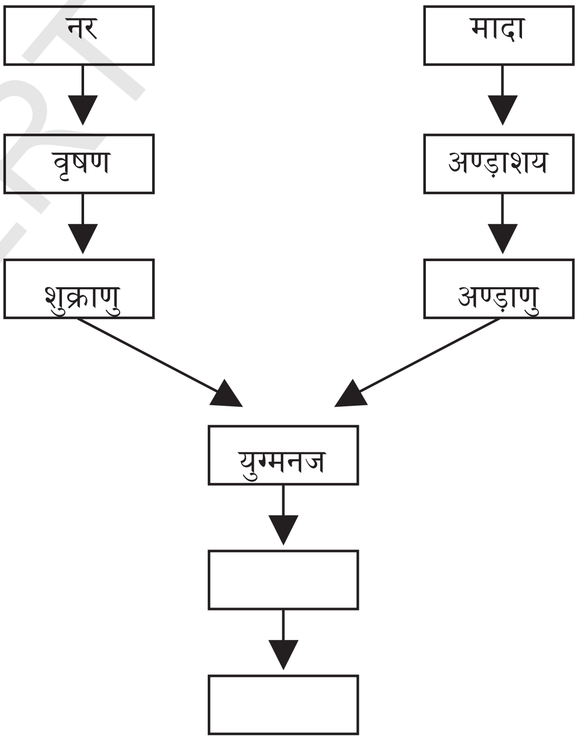


Fig-11 ***अण्ड़ाणु और शुक्राणु का सायुज्य (निषेचन)***

अण्ड़ाणु और शुक्राणु का संयुग्मन या सायुज्य (निषेचन)

नीचे दिए गए प्रवाह चार्ट को देखिए :



SCERT TELANGANA

प्रजनन के प्रथम चरण में अण्ड़ायु, शुक्राणु से संयुग्मन करता है। इसकी हमें जानकारी है कि इसे निषेचन कहते हैं। निषेचन के समय शुक्राणु का नाभिक अण्ड़ाणु के नाभिक से संयुग्मन करके एक संयुक्त नाभिक बनाता है, इसे निषेचित अण्ड़ाणु या युग्मनज (Zygote) कहते है।

शुक्राणु + अण्ड़ाणु ⟶ युग्मनज

आन्तरिक निषेचन :-

आन्तरिक निषेचन के लिए शुक्राणु स्त्री के शरीर में पहुँचना आवश्यक है आन्तरिक निषेचन होने वाले जन्तुओं में मादा के शरीर में शुक्राणु पहुँचने के लिए विशेष व्यवस्था होती है । विभिन्न जन्तुओं में उदाः कीट सरिसर्प, छिपकली और स्तनधारियों में आन्तरिक निषेचन होता है ।

स्त्री प्रजनन तंत्र के चित्र का निरीक्षण करिए और बताइए कि अण्ड़ाणु शुक्राणु कहाँ पर संयुग्मन कर सकते हैं ?

भ्रूण का विकास :-

निषेचन के परिणामस्वरूप युग्मनज बनता है । यह तीव्र गति से अनेक बार समसूत्री विभाजन करके कोशाएँ गेन्द के समान रचना बनाते है ।

(नीचे चित्र 12 में देखिए)

इन्हीं कोशाओं के समूहों से शरीर के विविध अंग और उत्तक बनते है । इस प्रकार विकसित संरचना को भ्रूण कहते है । भ्रूण गर्भाशय की भित्ति से अग्रिम विकास के लिए जुड़ जाता है ।

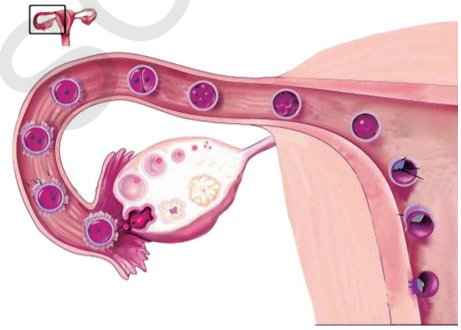


Fig-12 युग्मनज का बनना भ्रूण विकास

भ्रूण का विकास गर्भाशय के अन्दर होने लगता है । विकास एक निरन्तर प्रक्रिया है । भ्रूण के भाग विकसित होकर सिर, पैर, हाथ, आँखे, कान, नाक आदि अंग बनते है । इस प्रकार पूरी तरह से विकसित होता है।

भ्रूण को गर्भस्थ शिशु (foetus) कहते है । युग्मनज या युक्ता (zygote) से पूरी तरह से विकसित गर्भस्थ शिशु निर्माण को गर्भधारण कहते है । साधारणतया इस के लिए लगभग 270-280 दिन लगते है और तब शिशु का जन्म होता है ।

अब उपरोक्त सारिणी के रिक्त स्थानों को भरने का प्रयत्न कीजिए ।

- क्या आप कह सकते है कि शुक्राणु, अण्ड़ाणु से संयुग्मन नहीं करने पर क्या होता है ?
- जन्तु शिशुओं को क्यों जन्म देते क्या आप समझा सकते हैं ?

सभी जन्तुएँ शिशुओं को जन्म देना रोक देंगे तो क्या होगा सोंचिए ?

निषेचन के अन्तर्गत माता और पिता के युग्मकों का संयुग्मन (fusion) होता है । क्या इससे संतति का माता-पिता के समान दिखना प्रभावित होता है?

क्रिया कलाप -3

माता-पिता और उनके संतान के गुणों में समानता का निरिक्षण :-

कक्षा के विद्यार्थियों को 4 या 5 समूहों में विभाजित कीजिए । प्रत्येक समूह में 5-6 विद्यार्थी होना चाहिए । समूह के सदस्यों के माता-पिता के फोटों को जमा करिए । अब अपने दोस्तों के चेहरों को उनके माता-पिता के फोटो से तुलना करो । उनके कौन-कौन से अंग/भाग की माता या पिता के समानता या असमानता का निरिक्षण करके नीचे दी गई सारिणी में भरिए ।

सारिणी - 4 को भरिए :

क्र.सं.	आपके दोस्त का नाम	अंग का नाम	माता के समान लक्षण	पिता के लक्षण या गुण	परिवार के अन्य सदस्यों/ रिश्तेदारों के लक्षण
1.		अ .नाक ब. आँख क. भौंहे उ. च.			
2.					

अपने दोस्त के कुछ अंग उनके माता या पिता के समान है अपने अध्यापक से चर्चा करिए। आपके घर में आपके भाई या बहन के कौन-से लक्षण आपके माता या पिता के समान है । कभी-कभी आपके गुण एवं लक्षण आपके भाई-बेहन या माता-पिता से भिन्न होते है। कभी-कभी आपके चाचा-चाची, दादा-दादी, नाना-नानी के गुण एवं लक्षणों से आपके गुण और लक्षण मिलते-झुलते रहते हैं। ऐसा क्यों है? इसकी जानकारी के लिए अध्यापक से चर्चा कीजिए ।

इसके लिए आप अपनी सारिणी बना सकते हैं ।

? क्या आप जानते है ?

टेस्ट ट्यूब बेबीस (परखनलिका शिशु) Test tube babies:

कुछ स्त्रियों में अण्ड़वाहिनियाँ (oviducts) बन्द रहती है । आपने सुना होगा । ऐसी स्त्रियों में गर्भधारण नहीं होता क्यों कि शुक्राणु निषेचन के लिए अण्ड़ाणु के पास नहीं पहुँच पाते है । ऐसी परिस्थितियों में डॉक्टर ताजा मुक्त किये अण्ड़ और शुक्राणुओं को एकत्र करके एक साथ कुछ घण्टों के लिए आइ वी एफ या बाह्य निषेचन (शरीर के बाहर निषेचन) के लिए रखते है । निषेचन हो जाने पर निषेचित युक्ता या युग्मनज को एक सप्ताह तक प्रयोगशाला में विकसित होने दिया जाता है और तब माता के गर्भाशय में प्रवेश करवाया जाता है । यह गर्भाशय में पूरी तरह विकसित होकर सामान्य शिशु के समान जन्म लेता है । इस विधि या तकनीक के द्वारा जन्म दिए गए शिशु को परखनली शिशु (टेस्ट ट्यूब बेबी) कहते है । यह कथन भ्रामक है कि शिशु का विकास टेस्ट ट्यूब में नहीं हो सकता ।

बाह्य निषेचन :- (शरीर के बाहर निषेचन)

नर और मादा युग्मकों के संयुक्त होने की प्रक्रिया को निषेचन कहते है । कुछ जन्तुओं में यह क्रिया मादा के शरीर के अन्दर होती है ।

SCERT TELANGANA

कुछ जन्तुओं में निषेचन शरीर के बाहर होता है। शरीर के बाहर होने वाले निषेचन को बाह्य निषेचन कहते है।

मेंढक का उदाहरण लेकर हम बाह्य निषेचन के बारे में अध्ययन करेंगे। मेंढ़क में प्रजनन शरीर के बाहर होता है। चित्रों का निरीक्षण कीजिए कैसे मेंढ़क में परिवर्तन होता है।

Fig-13 **मेंढ़क का जीवन इतिहास**

मेंढ़क का जीवन इतिहास :-

क्या सभी नवजात उनके माता-पिता के समान दिखते हैं ?

कक्षा सातवीं में रेशम के कीड़े के जीवन चक्र के बारे में आपने पढ़ा था। रेशम के कीड़े का लार्वा (डिम्भक) रेशम के कीड़े के समान है क्या ?

कुछ जन्तुओं के नवजात अण्ड़े से निकलते समय उनके माता-पिता के समान होते है, कुछ के उनके समान नहीं होते। वे अण्ड़े से वयस्क के रूप में रूपान्तरित होते है। इस क्रिया को रूपान्तरण (Metamorphosis) कहते है । रूप = आकर आकृति, अन्तरण = बदलना परिवर्तन रूपान्तरण कारक के पश्चात् वे अपने माता-पिता के समान दिखाई देते है।

तालाब में आपने कभी मछली जैसी संरचना को तैरते हुए देखा है क्या ? (चित्र -14 में देखिए) इस प्रकार के जीव को डिम्भक (लार्वा) या टैड़पोल कहते हैं ।

Fig-14 **टैड़पोल**

आपने उन्हें आस-पास को तालाब गड्ढों या धीमें जल प्रवाह में कब देखा ?

वर्षाऋतु में मेंढ़क टरटर्राहट की ध्वनि क्यों करते हैं ?

Fig-15 Copulation

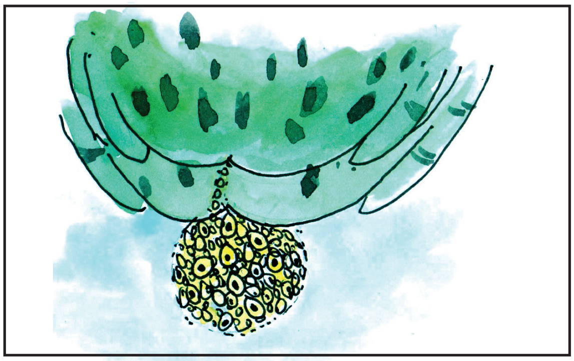


Fig-16 **अण्ड़ों और शुक्राणुओं का विसर्जन**

SCERT TELANGANA

परियोजना कार्य :

सूचना : इस कार्य को धैर्य एवंम् सावधानीपूर्वक करना चाहिए । इस कार्य को करवाते समय अध्यापक को सावधानी रखनी चाहिए । नज़दीक के पोखर धीमे जल प्रवाह या स्थिर पानी के जलाशयों से मेंढक के अण्डों को संग्रहित करते समय सावधान रहना चाहिए । यदि अण्डे नहीं मिले तो कोई परेशानी नहीं टैड़पोल की दशा से संग्रहित करके प्रयोजन को शुरू कीजिए ।

परियोजना कार्य के लिए आवश्यक सामग्रीः-

- एक चौड़े मुँह वाला पारदर्शक बोतल या टब
- पारदर्शक काँच
- ड्रॉपर (बूँद टपकाना)
- पेट्रीडिश (Petridish)
- कुछ कंकड़
- लेन्स आवर्धी (magnifying lens)
- Beaker

चरण : 1.

वर्षाऋतु में नज़दीक के पोखर या स्थिर पानी के जलाशय में नाले के मैले पानी के लिए खोजिए । एक चौड़े मुँह वाले बोतल में मेंढ़क के अण्डों को संग्रहित कीजिए । (चित्र - 18 में दिखाए अनुसार) अण्डों को संग्रहित करते समय अण्डे बिखरने नहीं देना चाहिए । गुच्छों में संग्रहित करने के लिए सावधानी बरतिए।

Fig-17 ***पोखर में अण्डे***

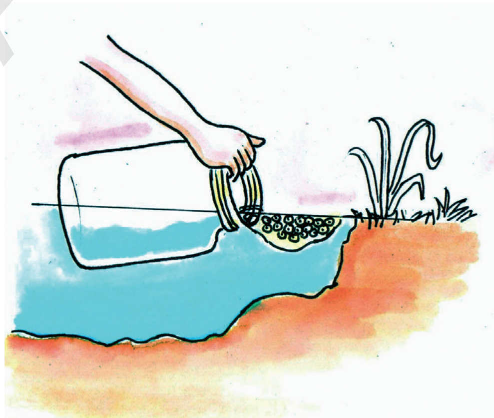


Fig-18 ***अण्ड़ों को संग्रहित करना***

चरण : 2

संग्रहित किए गए अण्डों को 15 से.मी. गहरे और 8-10 से.मी. चौड़े टब में स्थानान्तरित करिए। संग्रहित किए गए खरपतवार, शैवाल को भी टब में रखिए। अण्ड़ों का ध्यान से परिशीलन (जाँच) कीजिए। आप देखेंगे कि अण्ड़े के बीच में एक काला सा भाग दिखाई देता है। यह मेंढ़क का भ्रूण है।

चरण : 3.

प्रतिदिन टब का निरीक्षण कीजिए, परिवर्तनों के निरीक्षण को पुस्तक में लिखिए। कम से कम तीन दिन के अन्तराल पर जाँच करके चित्र उतारिए।

SCERT TELANGANA

1-3 दिन निरीक्षण चित्र	4-6 दिन निरीक्षण चित्र	7-9 दिन निरीक्षण चित्र	10-12 दिन निरीक्षण चित्र
13-15 दिन निरीक्षण चित्र	16-18दिन निरीक्षण चित्र	19-21दिन निरीक्षण चित्र	22-24 दिन निरीक्षण चित्र
25-27 दिन निरीक्षण चित्र	28-30 दिन निरीक्षण चित्र	31-33 दिन निरीक्षण चित्र	34-36 दिन निरीक्षण चित्र
37-39 दिन निरीक्षण चित्र	40-42 दिन निरीक्षण चित्र	43-44 दिन निरीक्षण चित्र	46-48 दिन निरीक्षण चित्र

चरण: 4

टैड़पोल का निरीक्षण करने के लिए, निरीक्षण के लिए टैड़पोल रखे गये टब से थोड़ा पानी एक पारदर्शी ग्लास में भर लेते हैं । एक प्लास्टिक के ड्रापर में थोड़े पानी के साथ एक टैड़पोल लेते हैं ।

Fig-19 ड्रॉपर की सहायता से निरीक्षण करना

टैड़पोल के बड़े होने पर ड्रापर द्वारा उसकी जाँच करना कठिन होता है । इसलिए वॉचग्लास या अन्य काँच की कटौरी में निरीक्षण किया जाता है ।

चरण : 5

- निरीक्षण करने के बाद इन प्रश्नों के उत्तर दीजिए :-
- अण्डें के प्रस्फुटन के लिए कितने दिन लगे है?
- टैड़पोल किस के समान दिखाई देता है ?
- टैड़पोल में गलफड़े कब दिखाई देते है ?
- निम्न अंग कितने दिनों के बाद दिखाई देते है?

हृदय : ....

आँते : ....

हड्डियाँ : ....

मलद्वार : ....

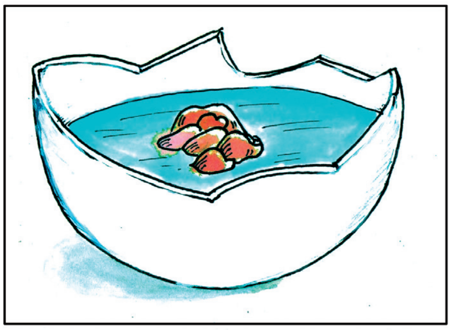
पश्च भुजाएँ ....

अग्र भुजाएँ : ....

SCERT TELANGANA

चरण : 6

पश्च भुजाओं का निरीक्षण करने के बाद चित्र - 20 में दिखाए अनुसार टब में पानी और कंकरों को व्यवस्थित कीजिए, इस अवस्था में टैड़पोल में फेकड़ों का निर्माण और बाह्य श्वसन क्रिया विकसित होती है । इसलिए यह महत्वपूर्ण है ।



चित्र-*20* उत्तर टैड़पोल की व्यवस्था

अब निम्न प्रश्नों के उत्तर देने का प्रयत्न कीजिए

- टैड़पोल में गलफड़े कितने दिनों के बाद अदृश्य हो जाते है ?
- पूँछ कितने दिनों के बाद पूरी तरह से अदृश्य हो जाता है ?
- टैड़पोल लार्वा पूर्ण रूप से वयस्क मेंढ़क में परिवर्तन होने में कितने दिन लगते है ?

? क्या आप जानते है ?

केचुएँ जैसे कुछ जीवों नर या मादा नहीं होते । इनमें नर एवं मादा दोनों में लैंगिक अंग विद्यमान होते है । इनको उभयलिंगी या द्विलिंग कहते है ।

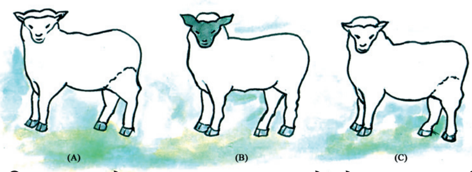
बाह्य निषेचन के विषय में एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । इससे टैड़पोल को कुछ समय पानी से बाहर बिताने के लिए व्यवस्था होगी । आपने जो सीखा उस पर हमने देखा कि मेंढ़क में बाह्य निषेचन जल में होता है ।

जल में होने वाले बाह्य निषेचन कुछ जीवों के उदाहरण दीजिए ।

यद्यपि आपने प्रजनन के विभिन्न विधियों को पढ़ा है। इन विधियों के अलावा अन्य विधियों के द्वारा प्रजनन क्रियाएँ है। जिनके बारे में उच्च कक्षाओं में पढ़ेंगें।

डॉली की कहानी एक पूर्वज (क्लोनिंग) -

कोश, जीवित भाग या संपूर्ण जीव के प्रतिरूप निर्माण को क्लोनिंग कहते हैं। एक जन्तु की क्लोनिंग सफलता पूर्वक सबसे पहले इआन विलमट और उनके सहकर्मियों में स्काटलैण्ड एडिनबर्ग के रोजीलन संस्थान में की। उन्होंने एक भेड़ की क्लोनिंग सफलता पूर्वक की और उसका नाम डॉली (देखिये चित्र C) एवंम् उनके सहयोगी रोजलीन इंस्टयूट ऑफ एडनबर्ग में जन्तुओं में क्लोनिंग प्रक्रिया सफलतापूर्वक पूर्ण किया गया। डॉली नामक सर्वप्रथम भेड़ (चित्र में देखिए) 5 जुलाई, 1996 में क्लोनिंग प्रक्रिया के द्वारा प्राप्त किया गया। यही प्रथम क्लोनिंग स्तनधारी माना गया।



A) किन डॉरसेट भेड़ B) काला चेहरे वाला स्काटिश मादा भेड़ C) डॉली का चित्र

Fig-21

डॉली के क्लोनिंग प्रक्रिया में मादा किनडॉरसेट भेड़ के दुग्ध ग्रंथि से एक कोश को लिया गया। काला चेहरे वाले मादा भेड़ के अण्ड़े से नाभिक को निकाल दिया गया। उसके स्थान पर किनडॉरसेट भेड़ की दुग्ध ग्रंथि कोश का नाभिक डाला गया।

इस अण्ड को स्काटिश मादा भेड़ में प्रतिस्थापित किया गया। अण्ड़े का विकास पूर्ण होने के बाद डॉली का जन्म हुआ।

मान कि डॉली का पूर्ण मुँह स्काटिश मादा भेड़ के समान है। वह किन डॉरसेट के बिल्कुल समान है। स्काटिश मादा भेड में से नाभिक निकाल देने के कारण उसके लक्षण उस में नहीं आए। डॉली किनडॉरसेट भेड़ का स्वस्थ क्लोन (शिशु) है। डाली ने प्राकृतिक (सहज) लैंगिक पद्धति से कई बार शिशुओं को जन्म दिया। अन्ततः 14 फरवरी, 2003 में फुफ्फुसों की बीमारी से ग्रस्त होकर डॉली की मृत्यु हा गया।

डॉली के पश्चात् क्लोनिंग प्रक्रिया से स्तनधारी को जन्म देने के लिए कई बार कोशिश किया गया किन्तु असफल रहे। जन्म से पहले या जन्म के बाद मृत्यु हो जाती थी या असाधारण लक्षणों वाले जन्तुओं का जन्म होता था।

मुख्य शब्द

प्रजनन, कलिका, गर्भाशय, बाह्य निषेचन, गर्भावस्था, युक्ता या युग्मनज, संतति, द्विखण्ड़न, अण्ड़ाशय, आन्तरिक निषेचन, भ्रूण, वृषण, गर्भशत शिशु, बाह्यत्वीचय बाल, अण्ड़द, शिशुद, शुक्राणु, निषेचन, उभयलिंगी जन्तु, अण्ड़ाणु, अलिंगी प्रजनन, लिंगी प्रजनन, गर्भस्थ कायान्तरण।

हमने क्या सीखा :-

- जन्तु जैसे मानव, गाय और कुत्ता शिशुओं को जन्म देते है। शिशुद (Viviparous) कहलाते हैं।
- जन्तु जैसे मुर्गी, मेंढ़क, छिपकली और तितली जो अण्ड़े देती है उन्हें अण्ड़द (Oviparous) जन्तु कहते हैं।
- शिशोत्पादक जन्तुओं में बाहरी कान और त्वचा पर बाल होते है।
- जन्तु दो प्रकार से प्रजनन करते है : (i) लैंगिक प्रजनन (ii) अलैंगिक प्रजनन
- अलैंगिक प्रजनन में युग्मकों का संयुग्मन नहीं होता है।
- अलैंगिक प्रजनन सूक्ष्म जीवों में होता है।
- द्विखण्ड़न, मुकुलन आदि अलैंगिक प्रजनन के कुछ उदाहरण है।
- हाइड्रा में मुकुलन, अमीबा में द्विखण्ड़न द्वारा प्रजनन होता है।
- नर और मादा युग्मकों के संयुग्मन से होने वाले प्रजनन को लैंगिक प्रजनन कहते है।
- नर प्रजनन अंगों में वृषण, शिशन (नर प्रजनन अंग) Penis, शुक्राणु वाहिकाएँ पाए जाते है।

SCERT TELANGANA

- मादा प्रजनन अंग अण्ड़ाशय, अण्ड़वाहिनियाँ और गर्भाशय हैं।
- अण्ड़ाशय मादा प्रजनन कोश अण्ड़ाणु उत्पादित करता है। नर प्रजनन अंग वृषाणु नर प्रजनन कोशाएँ शुक्राणुओं को उत्पन्न करता है।
- नर और मादा युग्मकों को संयोग के निषेचन कहते है। निषेचित अण्ड़े को युक्ता (Zygote) कहते हैं।
- निषेचन मादा के शरीर के बाहर होता हो तो उसे बाह्य निषेचन कहते है। यदि निषेचन मादा प्राणी के शरीर के भीतर होता है तो उसे अंतः निषेचन कहते है।
- आन्तरिक निषेचन मानव, मुर्गी, गाय और कुत्ते में होता है।
- बाह्य निषेचन अधिकतर जलीय जन्तुओं में जैसे मछली स्टार फिश और मेंढ़क में भी देखा जाता है
- निषेचन से संतति में जनकों के लक्षण आते हैं।
- युक्ता कई बार विभाजित होकर भ्रूण बनता है।
- गर्भाशय की भित्ती में भ्रूण धँस जाता है जहाँ उनका आगे विकास होता है।
- भ्रूण में शरीर के भाग पूरी तरह से विकसित होने पर उसे गर्भस्थ शिशु (Foetus) कहते हैं।
- एक लार्वा विभिन्न स्पष्ट कायिक परिवर्तनों **के पश्चात** वयस्क (प्रौढ़) बनने की प्रक्रिया को कार्यान्तिरण या रूपान्तरण कहते है।
- जीवों में प्राकृतिक प्रजनन के अतिरिक्त कृत्रिम पद्धतियों द्वारा भी प्रजनन क्रिया उपलब्ध है।

SCERT TELANGANA

ज्ञानवर्धक या ज्ञान को बढ़ाना

1. अन्तर बताइए
   a) लैंगिक प्रजनन और अलैंगिक प्रजनन
   b) युग्मक और युक्ता
   c) आन्तरिक निषेचन और बाह्य निषेचन
   d) अण्ड़द जन्तु और शिशुद जन्तु AS_1
2. हाइड्रा और अमीबा के प्रजनन क्रिया में अन्तर बताइए ? अन्तर को नोट-पुस्तिका में लिखों।AS_1
3. मेंढ़क और मछली क्यों अधिक अण्ड़े देते है ? जबकि मनुष्य एक समय में एक ही शिशु को जन्म देते हैं ?AS_1
4. क्या युक्ता के बिना जन्तु संतान को उत्पन्न कर सकते है ? उदाहरण द्वारा समझाइए ?AS_1

5. बाह्य लक्षणों के आधार पर आप कैसे कह सकते है कि जीव अण्ड़ोत्पादक या शिशु उत्पादक है ?AS_1

6. मैं कौन हूँ ?

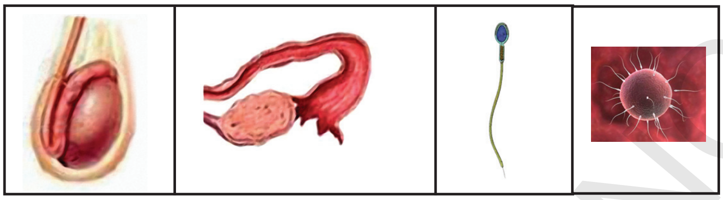
अ) मैं नर और मादा युग्मकों के संयुग्मन से बनता हूँ।

ब) मैं एक युग्मक हूँ, एक पूँछ होती है जिसकी सहायता से मादा युग्मक तक संयुग्मित होता है।

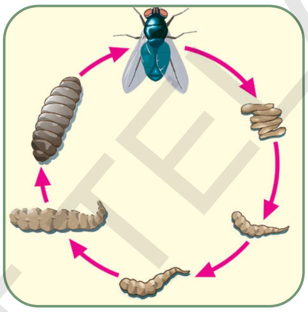
क) मैं माता के शरीर के भीतर में पूरी तरह विकसित भ्रूण हूँ। AS_1

7. अधिकतर स्थलीय जन्तुओं का अन्त: निषेचन होने के क्या कारण है ? बताइए। AS_1

8. निम्नलिखित चित्रों को देखकर उनके कार्यों को लिखिए।AS_1



9. a. नीचे दिए गये जीवन चक्र को नामांकित कीजिये। AS_1



b. दिए गए चित्र की सहायता से मक्खी में कार्यान्तरण (metamorphosis) कैसे होता है? विस्तृत वर्णन करो।

10. जोडिया बनाइए । (AS-1)

A) अंडद (Oviparous)	( )	1. टॉड़पोल से वयस्क (Tadpole to adult)
B) कायान्तरण (Metamorphosis)	( )	2. पक्षी (Birds)
C) भ्रूण (Embryo)	( )	3. शरीर के बाहरहोने वाला निषेचन (Fertilisation outside the body)
D) बाह्य निषेचन (External fertilization)	( )	4. विकसित युग्मनज (Developed Zygote)

11. प्रकृति में सभी जीवों द्वारा प्रजनन क्रिया बन्द करने पर क्या होगा ?AS_2

SCERT TELANGANA

12. क्षितिजा ने एक तालाब से टैड़पोल को मछली समझ कर संभाल कर अक्केरियम (aqvarium) में रखी। कुछ दिनों बाद क्षितिजा ने क्या परिवर्तन देखा? क्यों ?AS_3

13. आपकी पाठशाला के पुस्तकालय से या अन्य माध्यम जैसे इन्टरनेट से तितली के जीवन चक्र पर जानकारी प्राप्त क्ररिये तथा इसे अपनी पाठशाला के परिसंवादय/प्रति चर्चा का आयोजन करिये।AS_4

14. नर प्रजनन तंत्र तथा मादा प्रजनन तंत्र का चित्र उतारिए । AS_5

15. मेंढ़क का जीवन इतिहास चित्र उतारिए। नामांकित कीजिए । उसने herbivores दशाओं को पहचानिए। AS_5

16. ऋत्विक के कार्य की आप किस तरह प्रशंसा करोंगे जब उसने कबूतर के चारे (pigeon squab) को पुनः वातायन में रख दिया। यदि आप रितविक के स्थान होते तो क्या करते ?AS_4

17. रिक्त स्थानों की पुर्ती किजीए।

(अ) जन्तु जो शिशुओं को जन्म देते है उनको कहते है ....

(ब) मानव में भ्रुण .... में विकसित होता है।

(क) डिंब ....से मुक्त होता है।

(ड) .... की प्राथमिक अवस्था टेडपोल है।

(इ) कलीका, व्दिखण्डण ....के प्रजनन विधियां है।