'कक्षा - 12'

विषय - 'जीव विज्ञान'

'मानव जनन'

'अध्याय – 3'

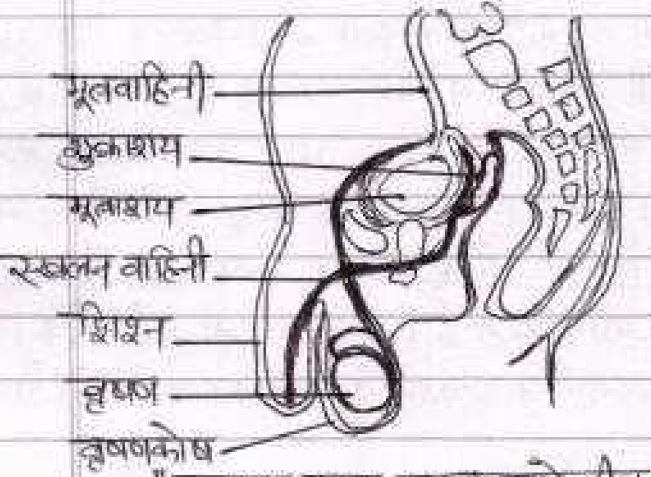
द्वारा - 'पुष्कर सिंह नेगी'
प्रवक्ता, जीवविज्ञान
रा०इ०का० टोटानौला
(मूनाकोट)
जिला - पिथौरागढ़

सम्पर्क सूत्र – '7351115319'

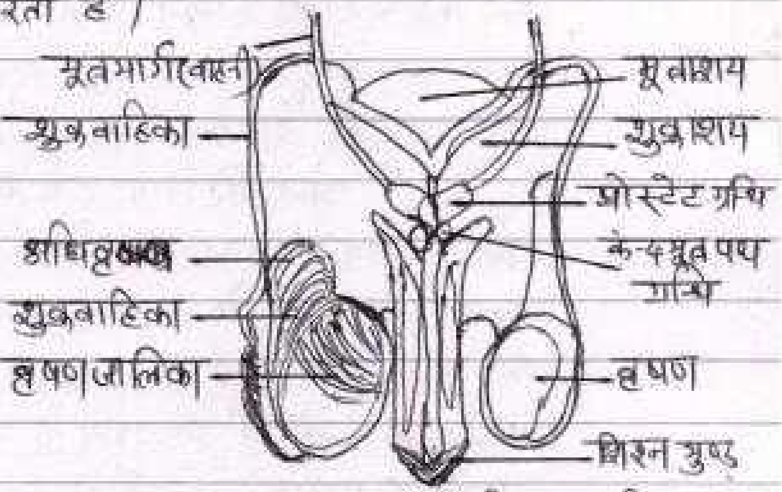
पुरुष जनन तन्त्र –

पुरुष जनन तंत्र शरीर के श्रोणी क्षेत्र में स्थित होता है। इसके अंतर्गत एक जोड़ी वृषण, सहायक नलिकाओं के साथ-साथ एक जोड़ी ग्रन्थियां तथा बाह्य जननेंद्रिय शामिल होती हैं। शरीर में वृषण उदर गुहा के बाहर एक थैली में स्थित होते हैं जिसे वृषणकोष कहते हैं। वृषण कोष वृषणों के तापमान को कम रखने में सहायक होता है जो शुक्राणुजनन के लिए आवश्यक है।

प्रत्येक वृषण में लगभग 250 कक्ष होते हैं जिन्हें वृषण पालिका कहते हैं। प्रत्येक वृषण पालिका के अन्दर एक से लेकर तीन अति कुण्डलित शुक्रजनक नलिकाऐं होती हैं जिनमें शुक्राणु पैदा होते हैं। शुक्रजनक नलिका के भीतरी भाग में स्थित नर जर्म कोशिकाए अर्द्धसूत्री विभाजन के फलस्वरूप शुक्राणु का निर्माण करती हैं तथा सर्टोली कोशिकाऐं जर्म कोशिकाओं को पोषण प्रदान करती हैं। शुक्रजनक नलिकाओं के बाहरी क्षेत्र में स्थित अंतराली कोशिकाऐं (लीडिग कोशिकाऐं) पुंजन (एन्ड्रोजन) नामक हार्मोन संश्लेषित व स्रावित करती हैं।



"पुरुष जनन तन्त्र का आरेखीय कार"



"पुरुष जनन तन्त्र की अनुदैर्ध्य कार"

पुरुष लिंग में सहायक नलिकाओं के अन्तर्गत वृषण जालिकाऐं, शुक्रवाहिकाऐं, अधिवृषण तथा शुक्रवाहक होते हैं। वृषण में बने शुक्राणु शुक्राशय में जमा रहते हैं। शुक्राशय से एक चिपचिपा द्रव स्रावित होता है जो वीर्य का मुख्य भाग बनाता है। यह शुक्राणु को पोषण एवं संरक्षण प्रदान करता है। शुक्राशय से एक वाहनी द्वारा शुक्राणु मूत्र मार्ग में स्खलनीय नलिका के द्वारा शरीर से बाहर निकलते हैं।

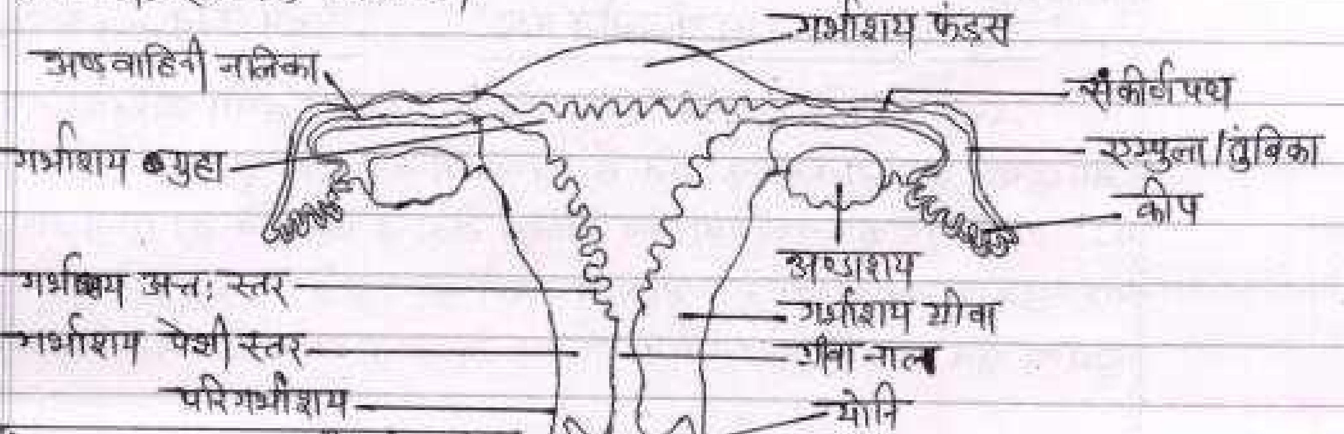
मूत्रमार्ग के अधर भाग में चारों ओर स्थित पुरस्थ ग्रन्थि होती है। यह मूत्र मार्ग की अम्लीयता को समाप्त करता है जिससे शुक्राणु सक्रीय बने रहते हैं नर जनन तन्त्र की एक अन्य सहायक जनन ग्रन्थि बल्बोयूरेथ्रल ग्रन्थि होती है जो मैथुन के दौरान शिश्न में स्नेहक (लुब्रिकेशन) प्रदान करने में सहायक होता है।

मादा जनन तन्त्र -

मादा जनन तन्त्र के अन्तर्गत एक जोड़ी अण्डाशय, के साथ-साथ एक जोड़ा अण्डवाहिनी, एक गर्भाशय, एक गर्भाशय ग्रीवा, एक योनि और बाह्य जननेन्द्रिय शामिल होते हैं जो श्रोणी क्षेत्र में स्थित होते हैं। जनन तन्त्र के ये सभी अंग एक जोड़ी स्तन ग्रन्थि के साथ संरचनात्मक तथा क्रियात्मक रूप में संयोजित होते हैं।

अण्डाशय स्त्री के प्राथमिक लैंगिक अंग हैं जो स्त्री युग्मक (अंडाणु) और कई स्टेरायड हार्मोन (अण्डाशयी हार्मोन) उत्पन्न करते हैं। अण्डाशय उदर के निचले भाग में दोनो ओर एक-एक स्थित होते हैं। प्रत्येक अण्डाशय एक उपकला से ढका रहता है जो अण्डाशय पीठिका से जुड़ा होता है।

अण्डवाहिनियाँ (फेलोपियन नलिका), गर्भाशय तथा योनि मिलकर स्त्री सहायक नलिकाएं बनाती हैं। अण्डाशय के ठीक पास फेलोपियन नलिका का हिस्सा कीप के आकार का होता है जिसे कीपक कहा जाता है। इस कीपक के किनारे अंगुली सदृश्य प्रक्षेप होता है जिसे फिम्ब्री कहते हैं। अण्डोत्सर्ग के दौरान अण्डाशय से उत्सर्जित अण्डाणु को संग्रहित करने में ये झालर (फिम्ब्री) सहायक होते हैं।



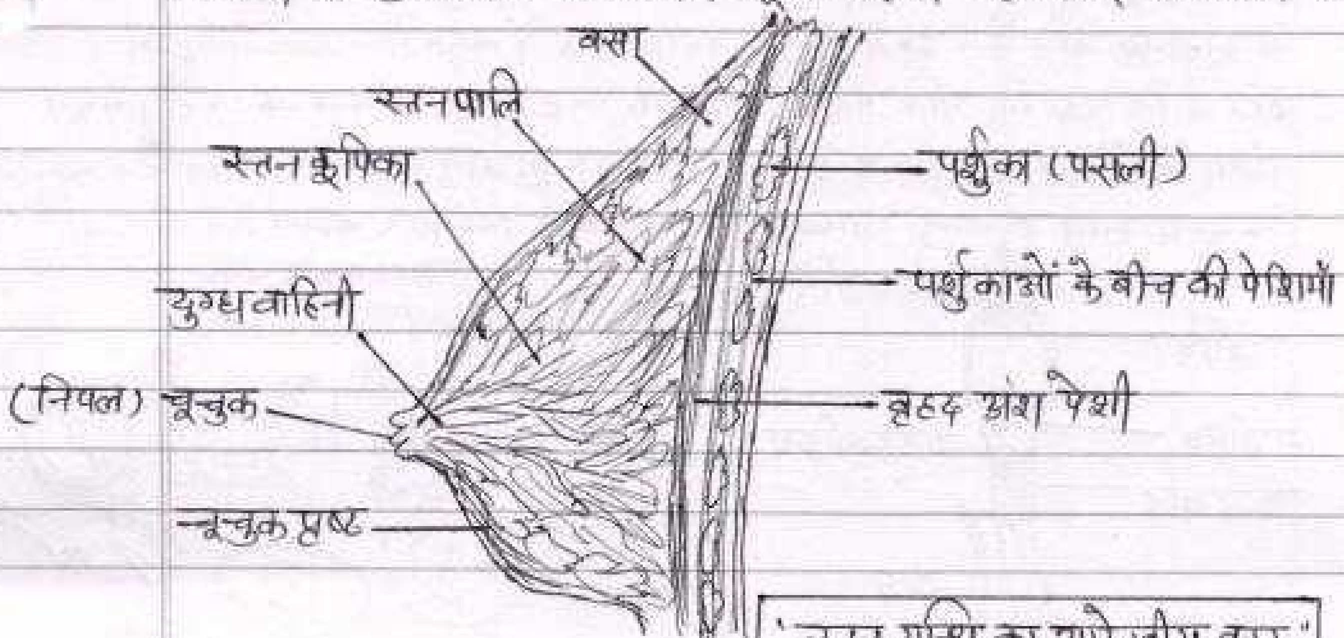
"मादा जनन तन्त्र का आरेखीय काट"

अण्डाशय का अन्तिम भाग संकीर्ण पथ एक संकरी अवकाशिका (ल्यूमेन) होती है जो गर्भाशय को जोड़ती है। गर्भाशय केवल एक होता है और इसे बच्चादानी (वुम्ब) भी कहते हैं। गर्भाशय एक पतली ग्रीवा द्वारा योनि में खुलता है। गर्भाशय की भित्ती तीन परतों वाली होती है। बाहरी परत को परिगर्भाशय (पेरीमैट्रियम), मध्य परत को पेशी स्तर (मायोमैट्रियम) तथा आन्तरिक ग्रंथिल स्तर को अंतः स्तर (एण्डोमैट्रियम) कहते हैं।

आर्वत चक्र (मेन्सट्रुअल साइकिल) के दौरान गर्भाशय के अन्तः स्तर में चक्रीय परिवर्तन होते हैं, जबकि गर्भाशय पेशी स्तर में प्रसव के समय काफी तेज संकुचन होता है।

स्त्री के बाह्य जननेंद्रिय के अन्तर्गत जघन शैल (मौंस प्यूबिस), बाह्य भगोष्ठ, लघु भगोष्ठ, योनिच्छद और भगशेफ आदि होते हैं।

कार्यशील स्तन ग्रन्थि सभी मादा स्तनधारियों का अभिलक्षण है। स्तन एक युग्म संरचना है जिसमें ग्रंथिल ऊतक और विभिन्न मात्रा में वसा होता है। प्रत्येक स्तन का ग्रन्थिल ऊतक 15-20 स्तन पालियो में विभक्त होता है इसमें कोशिकाओं के गुच्छ होते हैं जिन्हें कूपिका कहते हैं। प्रत्येक पालि में नलिकाएँ मिलकर स्तनवाहिनी का निर्माण करती है कई स्तन वाहिनियाँ मिलकर एक वृहद स्तन तुंबिका बनाती हैं जो ~~स्तन~~ दुग्ध वाहिनी से जुड़ी होती है जिससे दूध स्तन से बाहर निकलता है।



"स्तन ग्रन्थि का आरेखीय कार"

स्त्रियों में सहायक जनन ग्रन्थियाँ -

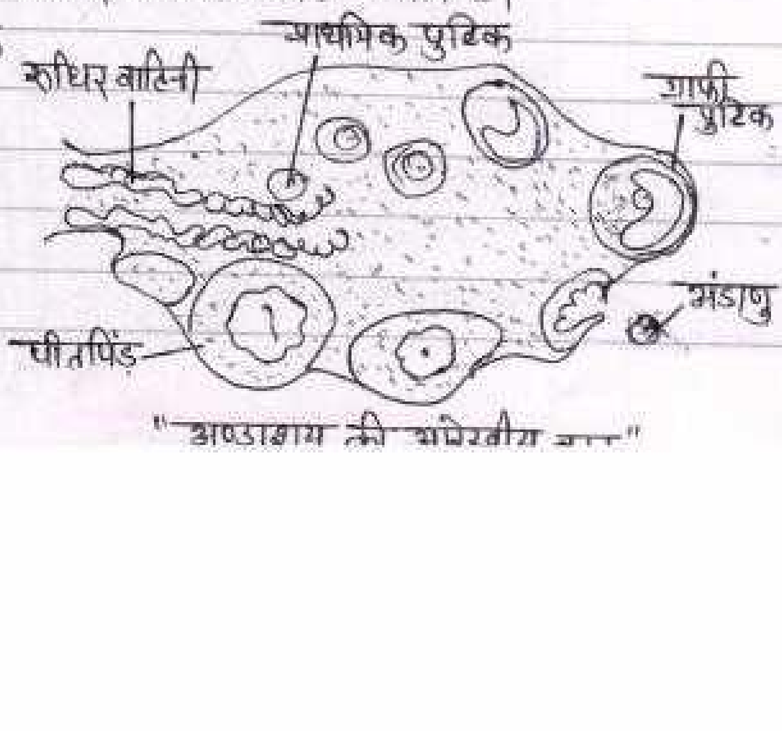
1. स्त्रियों की योनि के पास एक जोड़ी बर्थोलीन ग्रन्थि होती है इसका स्राव योनि में पहुँचकर योनि को चिकना बनाता है जिससे मैथुन में सहायता मिलती है।
2. पैरीनियल ग्रन्थि गुदा व जननछिद्र के बीच स्थित होती है यह ग्रन्थि एक प्रकार का रसायन स्रावित करती है जिससे एक विशिष्ट गंध आती है।

युग्मकजनन -

पुरुषों में वृषण और स्त्रियों में अण्डाशय युग्मकजनन (गैमीटोजेनेसिस) विधि द्वारा नरयुग्मक (शुक्राणु) तथा मादा युग्मक अण्डाणु उत्पन्न करते हैं, वृषण में अपरिपक्व नर जर्म कोशिकाएँ शुक्राणुजनन (स्पर्मेटोजेनेसिस) द्वारा शुक्राणु उत्पन्न करती हैं जो कि किशोरावस्था के समय शुरू होती है। शुक्राणुजनन की क्रिया किशोरावस्था के दौरान से शुरू हो जाती है क्योंकि इस समय गोनैडोट्रापिन रिलीजिंग हार्मोन का स्रावण काफी बढ़ जाता है।

शुक्राणु की संरचना सूक्ष्मदर्शी से देखने पर चार भाग दिखाई देते हैं शीर्ष (हेड), ग्रीवा (नेक), मध्य खण्ड (मिडल पीस) और एक पूछ। शुक्राणु के शीर्ष में एक टोपीनुमा संरचना होती है जिसे अग्रपिण्डक (एक्रोसोम) कहते हैं। इसमें एन्जाइम भरे होते हैं जो अंडाणु के निषेचन में सहायक होते हैं। शुक्राणु के मध्य खण्ड में बहुत से माइट्रोकॉन्ड्रिया होते हैं जो पूछ को गति प्रदान करने के लिए ऊर्जा उत्पन्न करते हैं। मैथुन क्रिया के दौरान एक पुरुष 20 से 30 करोड़ शुक्राणु स्खलित करता है शुक्राणु के साथ-साथ शुक्राणु प्लाज्मा मिलकर वीर्य (सीमेन) बनाता है।

"शुक्राणु की संरचना"



"अण्डाशय की अनुप्रस्थ काट"

एक परिपक्व मादा युग्मक (अंडाणु) के निर्माण की क्रिया को अंडजनन (ऊजेनेसिस) कहते हैं। अण्डजनन की शुरुआत भ्रूणीय परिवर्धन चरण के दौरान होती है। अण्डजनन की क्रिया मातृ युग्मक कोशिका (ऊगोनिया) से होती है मगर यहाँ एक समय में एक ही अण्डाणु का निर्माण होता है। अर्द्धसूत्रीय विभाजन द्वारा अण्डाणु के साथ-साथ कई ध्रुवीय पिण्डक भी बनते हैं जिससे गुणसूत्रों की संख्या अगुणित हो जाती है।

आर्तव चक्र –

मादा प्राइमेट्स (मादा बन्दर, मानव, कपि आदि) में होने वाले जनन-चक्र को आर्तव चक्र (मैंस्ट्रुअल साइकिल) या सामान्य जनों की भाषा में मासिक धर्म या महावारी कहते हैं। प्रथम ऋतुस्राव में (रजोधर्म में) की शुरुआत यौनारम्भ पर शुरू होती है जिसे रजोदर्शन (मेनार्क) कहते हैं। स्त्रियों में यह आवर्त चक्र प्रायः 28-29 दिनों की अवधि के बाद दोहराया जाता है इसीलिए एक रजोधर्म से दूसरे रजोधर्म के बीच घटनाचक्र को आवर्त चक्र कहा जाता है। प्रत्येक आर्तव चक्र के मध्य में एक अण्डाणु उत्सर्जित होता है जिसे अण्डोत्सर्ग कहा जाता है। आर्तव चक्र में रक्त स्राव 3 से 5 दिन तक जारी रहता है। रजोधर्म तभी आता है जब मोचित अण्डाणु निषेचित नहीं हुआ हो। रजोधर्म की अनुपस्थिति गर्भधारण का संकेत है।

इस दौरान गर्भाशय के भीतर के प्राथमिक पुटक में वृद्धि होती है और यह एक पूर्ण ग्राफी पुटक बन जाता है। अण्डाशय के सभी परिवर्तन पीयूष ग्रन्थि तथा अण्डाशयी हार्मोन की मात्रा के स्तर में बदलावों से प्रेरित होते हैं। मध्य चक्र के दौरान ल्यूटीनाइजिंग हार्मोन का तीव्र स्रावण जब अधिकतम स्तर पर होता है तो इसे एल॰एच॰ सर्ज कहा जाता है यह ग्राफिक पुटिका को फटने के लिए प्रेरित करता है जिसके कारण अण्डाणु मोचित हो जाता है इसे अंडोत्सर्ग (ओवुलेशन) कहा जाता है।

अण्डोत्सर्ग के पश्चात पीत प्रावस्था होती है। पीत पिंड (कार्पस ल्यूटियम) भारी मात्रा में प्रोजेस्ट्रान स्रावित करता है जो गर्भाशय अन्तः स्तर को बनाये रखने के लिए आवश्यक होता है।

सगर्भता के दौरान आर्वतचक्र की सभी घटनाएं बन्द हो जाती हैं इसीलिए इस दौरान रजोधर्म नहीं होता है। जब निषेचन नहीं होता है तो पीतपिण्ड में ह्रास होता है और यह अन्तः स्तर का विखण्डन करता है जिससे कि रजोधर्म का नया चक्र शुरू हो जाय या माहवारी पुनः हो जाय। स्त्रियों में रजोधर्म या आर्वतचक्र 50 वर्ष की आयु में लगभग बन्द हो जाता है इस स्थिति को रजोनिवृत्ति (मीनोपॉज) कहा जाता है।

निषेचन एवं अंतर्रोपण –

स्त्री एवं पुरुष के संभोग (मैथुन) के दौरान शिश्न द्वारा वीर्य स्त्री की योनि में छोड़ा जाता है जिसे वीर्यसेचन कहते हैं। शुक्राणु तेजी से तैरते हुए गर्भाशय ग्रीवा से होकर गर्भाशय में प्रवेश करते हैं और अंततः अण्डवाहिनी नली के संकीर्ण पथ तथा तुंबिका के सन्धिस्थल तक पहुंचते हैं। इसी बीच अण्डाशय द्वारा मोचित अण्डाणु भी इस सन्धिस्थल तक पहुंच जाते हैं और यहीं पर निषेचन की क्रिया सम्पन्न होती है।

शुक्राणु के साथ एक अंडाणु के संलयन की प्रक्रिया को निषेचन या फर्टीलाइजेशन कहते हैं।

एक अंडाणु को केवल एक ही शुक्राणु निषेचन कर सकता है। अग्रपिण्ड का स्राव शुक्राणु की पारदर्शी अंडावरण के माध्यम से अंडाणु के कोशिकाद्रव्य में प्रवेश कराने में मदद करता है। शीघ्र ही शुक्राणु का अंडाणु के अगुणित केन्द्रक के साथ संलयन (फ्यूजन) होता है जिससे द्विगुणित युग्मनज (जाइगोट) का निर्माण होता है। इसी समय यह भी निर्धारित हो जाता है कि सन्तान पुत्र होगा या पुत्री। यदि नर का X गुणसूत्र मादा के X गुणसूत्र से मिलता है तो पुत्री होती है और यदि नर का Y गुणसूत्र मादा के X गुणसूत्र से मिलता है तो पुत्र होता है।

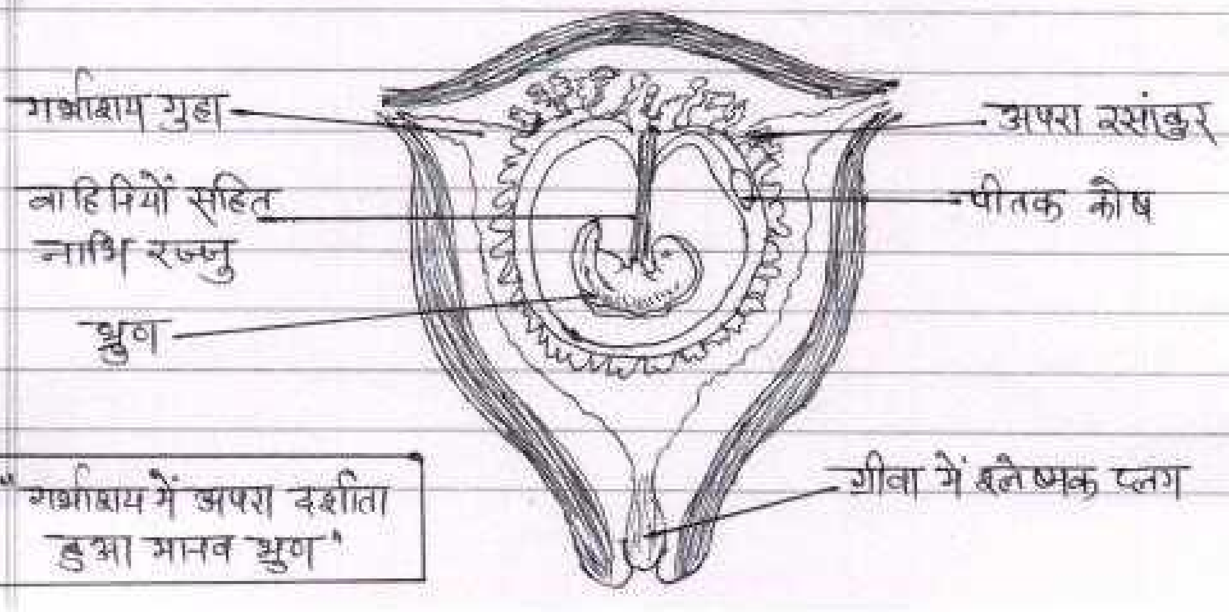
जाइगोट आगे चल कर समसूत्री विभाजन करने लगता है। जब युग्मनज अण्डवाहिनी के संकीर्ण पथ से गर्भाशय की ओर बढ़ता है तो वह 2, 4, 8, 16 संतति कोशिकाओं का निर्माण करता है।

जिसे कोकरखण्ड या (ब्लास्टोमीयर्स) कहते हैं। 8से16 कोकरखंडों वाले भ्रूण को तूतक या मारूला कहते हैं। जैसे-जैसे यह गर्भाशय की ओर बढ़ता है यह ब्लास्टोसिस्ट के रूप में परिवर्तित होता है। ब्लास्टोसिस्ट गर्भाशय-अंतः स्तर में अतः स्थापित हो जाता है और इसे अन्तर्रोपण (इम्प्लांटेशन) कहते हैं।

अपरा - (प्लैसेंटा) —

मानव और अन्य स्तनियों का भ्रूण माता के गर्भाशय से जिस रचना द्वारा सम्बन्धित रहता है उसे अपरा कहते हैं। अपरा का विकास भ्रूणीय कोरिऑन तथा गर्भाशय भित्ती से होता है। भ्रूणीय कैरिऑन धीरे धीरे गर्भाशय की भित्ती पर फैल जाता है इसमें रसांकुरों तथा रूधिर वाहिनियों का विकास हो जाता है और एक अत्यधिक संवहनीय अंग का निर्माण हो जाता है। अपरा का निर्माण निषेचन के तीसरे सप्ताह तक हो जाता है। माता तथा भ्रूण का रूधिर कहीं भी आपस में नहीं मिलता है।

अपरा का कार्य माता के रूधिर से पोषक तत्व, आक्सीजन तथा CO_2 का आदान प्रदान करना, और उत्सर्जन में सहायक होता है तथा भ्रूण के विकास के साथ साथ यह भी बढ़ने लगता है। भ्रूण 270-280 दिन के बाद एक नवजात शिशु के रूप में जन्म लेता है। इस समय कमी प्रकार के हार्मोन (प्रोजेस्टेरोन, रिलैक्सिन) प्रसव करने में सहायक होते हैं।



"गर्भाशय में अपरा दर्शाता हुआ मानव भ्रूण"

दुग्धस्रवण —

स्त्री की स्तन ग्रन्थियों में सगर्भता के समय कई प्रकार के बदलाव आते हैं। आकार में वृद्धि के साथ-साथ प्रसव के समय तक इनसे दूध उत्पन्न हो जाता है। दुग्धस्रवण के प्रारम्भिक कुछ दिनों में जो दूध निकलता है उसे प्रथम स्तन्य या कोलोस्ट्रम कहते हैं। इसमें कई प्रकार के प्रतिरक्षी तत्व होते हैं जो नवजात शिशु की प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है यह शिशु के लिए अति आवश्यक होता है। शिशु के वृद्धि एवं विकास के लिए माँ का दूध एक उत्तम आहार होता है इसीलिए डॉक्टर भी शिशु को छः माह तक केवल माँ का दूध पीने की सलाह देते हैं।

—————

(पुष्कर सिंह नेगी)
प्रवक्ता, जीवविज्ञान
रा०इं०का० होरानौला
पिथौरागढ़