

जीव विज्ञान

अध्याय-3: मानव जनन

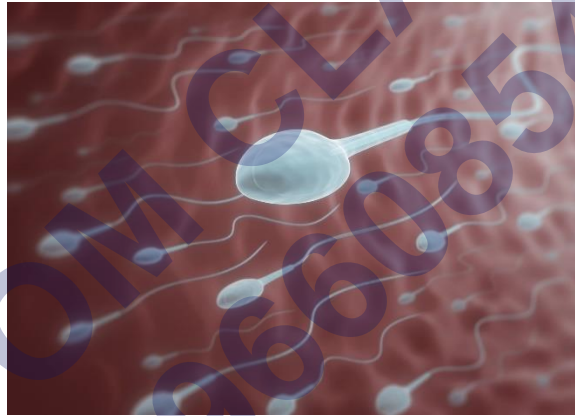


शुक्राणु की संरचना एवं प्रकार तथा वीर्य

शुक्राणु (Sperm)

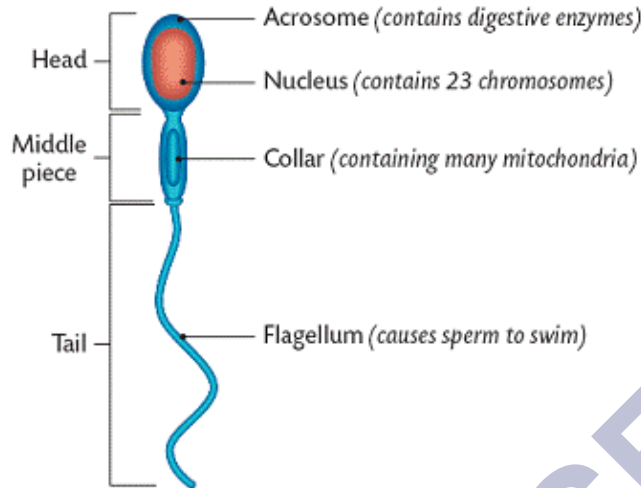
शुक्राणु के अंग्रेजी शब्द Sperm की व्युत्पत्ति ग्रीक शब्द स्पर्मा से हुई है जिसका अर्थ है 'बीज' (Seed)। शुक्राणु सूक्ष्म धागेनुमा संरचना है। शुक्राणु के उत्पन्न होने की प्रक्रिया को शुक्रजनन या स्पर्मेटोजेनेसिस (Spermatogenesis) कहा जाता है। शुक्राणु नर युग्मक होते हैं। जो वृषण के भीतर नर जर्म कोशिकाओं के द्वारा उत्पन्न होते हैं।

शुक्राणुओं की संरचना अलग-अलग जीवों में अलग-अलग प्रकार की होती है। जैसे- मानव में चम्मच के आकर का, चूहे में हुक के आकर का, एस्केरिस में अमिबोइड और पूंछविहीन, क्रिस्टेशियन जीवों में तारेनुमा, तथा पक्षियों में सर्पिलाकार।



शुक्राणु की संरचना एवं प्रकार तथा वीर्य

शुक्राणु अधिवृषण में संचित रहने पर गतिहीन (Motile) रहते हैं। लेकिन नर की सहायक जनन ग्रंथियों के स्रावों की सहायता से ये ओर अधिक सक्रिय व गतिशील हो जाते हैं। शुक्राणुओं के विभिन्न सहायक ग्रंथियों के स्रावों के साथ मिलने से वीर्य (Semen) का निर्माण होता है। एक स्खलन में लगभग 1 मिलियन (10 लाख की संख्या) शुक्राणु विसर्जित होते हैं। ये शुक्राणु जब मादा की योनि में प्रविष्ट कराये जाते हैं। तो ये मादा की योनि के भीतर 2mm प्रति मिनट की चाल से गति करते हैं।



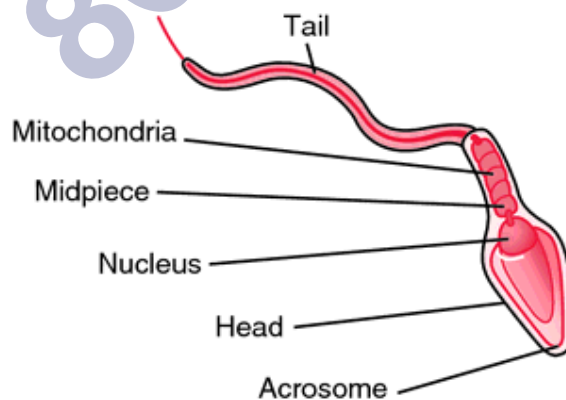
संरचनात्मक रूप से मानव शुक्राणु के चार मुख्य भाग होते हैं- शीर्ष ग्रीवा, मध्यभाग एवं पुच्छ।

शुक्राणु का शीर्ष भाग दो भागों से मिलकर बना होता है -

अग्रपिंडक या एक्रोसोम (ACROSOME)

शुक्राणु का शीर्ष भाग पर एक टोपीनुमा संरचना होती है, जिसे अग्रपिंडक (ACROSOME) कहते हैं। जो कि निषेचन के समय शुक्राणु द्वारा अंड भेदन (Penetrate) यानी अंड में प्रवेश करने में सहायता करता है। अग्रपिंडक (ACROSOME) गोल्जी काय का रूपांतरण होता है।

अग्रपिंडक या एक्रोसोम (ACROSOME) में अंड को भेदने के लिए एंजाइम होते हैं, जिनको Sperm Lysin कहते हैं। मानव में तीन प्रकार के Sperm Lysin Enzyme पाए जाते हैं -

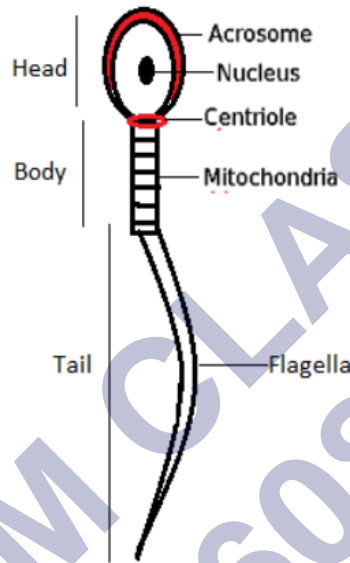


1. Hyaluronidase Enzyme
2. Proacrosine Enzyme

3. Corona Penetrating Enzyme

Hyaluronidase Enzyme

यह एंजाइम अण्डाणु के चारों ओर पायी जाने वाली कोरोना रेडीयेटा को पुटकीय कोशिकाओं के बीच में पाए जाने वाले हायलुरोनिक अम्ल को अपघटित करता है। जिससे कोरोना रेडीयेटा में छेद हो जाता है।



Proacrosine Enzyme

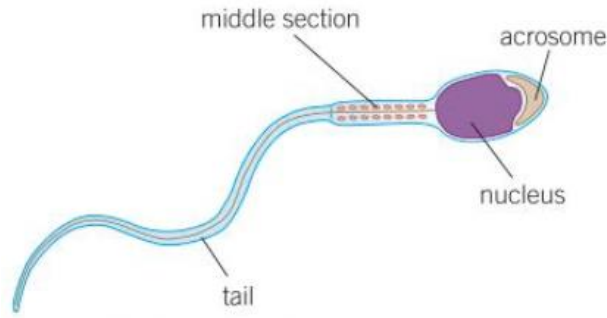
यह जोना पेलुसिडा को भेदने का कार्य करता है।

Corona Penetrating Enzyme

यह कोरोना रेडीयेटा को भेदने में सहायता करता है।

अगुणित केन्द्रक (HAPLOID NUCLEUS)

अग्रपिंडक या एक्रोसोम (ACROSOME) के पीछे की ओर एक अगुणित (HAPLOID, n) केन्द्रक होता है। जो पिता से आनुवंशिक लक्षणों को संतति में पहुंचता है। केन्द्रक में हिस्टोन प्रोटीन के स्थान पर प्रोटामाइन प्रोटीन पायी जाती है।



एक्रोसोम (ACROSOME) तथा केन्द्रक के बीच में रिक्त स्थान को परफोरटोरियम (PERFORATORIUM) कहते हैं।

ग्रीवा(NECK)

इसमें दो तारक काय (Centriole) होते हैं। जो एक दुसरे के 90° के कोण पर स्थित होते हैं। इसमें एक समीपस्थ (Proximal Centriole) तथा दूसरा दूरस्थ (Distal Centriole) कहलाता है। समीपस्थ तारक काय युग्मनज (Zygote) में समसूत्री विभाजन विदलन (Cleavage) की शुरुआत करता है। जबकि दूरस्थ तारक काय अक्षीय तंतु (Axial Filament) बनाता है। जो पूंछ का निर्माण करता है।

मध्यभाग (Middle Piece)

इस भाग में MITOCONDRIA होते हैं, जो गति के लिए ऊर्जा प्रदान करते हैं। माइटोकांड्रिया अक्षीय तंतु (Axial Filament) के चारों ओर व्यवस्थित होते हैं जिसे निबेनकर्म (Nebenkern) कहा जाता है।

मध्यभाग को कोशिका द्रव्य एक महीन परत के रूप में घेरा रहता है, जिसे मेनचैट (MANCHETTE) कहते हैं। कुछ जन्तुओं के शुक्राणुओं के मध्यभाग के अंतिम भाग में एक गहरे रंग की वलय होती है, जिसे मुद्रिका सेंट्रीओल (RING CENTRIOLE) कहा जाता है।

पुच्छ(TAIL)

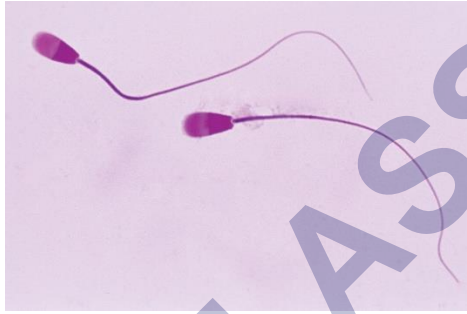
शुक्राणु का सबसे अधिक लम्बा भाग पूंछ होता है। ये गति के लिए आवश्यक हैं। इसमें अक्षीय तंतु (Axial Filament) पाया जाता है। जिसे एक्सोनीमा भी कहते हैं। ये कशाभ के समान $9+2$ विन्यास वाली संरचना है।

नोट - सबसे छोटे शुक्राणु मगरमच्छ तथा एम्फीओक्सकस तथा सबसे बड़े शक्राणु ड्रोसोफिला बाइफरका के होते हैं।

शुक्राणु के प्रकार (TYPES OF SPERM)

शुक्राणुओं को उनकी संरचना के आधार पर दो भागों में बंटा जाता है -

कशाभी शुक्राणु (FLAGELLATED SPERMATOZOA)



इस प्रकार के शुक्राणु में पूंछ में एक या दो कशाभ पाए जाते हैं

एक कशाभी शुक्राणु -कशेरुकी जीवों में पाए जाते हैं। M89

द्विकशाभी शुक्राणु - ते टॉडफिश में पाए जाते हैं।

अकशाभी शुक्राणु (FLAGELLATED SPERMATOZOA)

इस प्रकार के शुक्राणु में कशाभ नहीं पाए जाते। ऐसे शुक्राणुनिमेटोड तथा क्रिस्टेसियन जंतुओं में पाए जाते हैं। जैसे - एस्केरिस के अमिबोइड शुक्राणु।



वीर्य (SEMEN)

शुक्राणु तथा प्रोस्टेट ग्रंथि से स्रावित शुक्रिय प्लाज्मा मिलकर वीर्य का निर्माण करते हैं। जो क्षारीय श्वेत गाढ़ा द्रव होता है। जिसका pH का मान 7.2 होता है। वीर्य में शुक्राणुओं की संख्या तथा स्थिति के आधार पर निम्न शब्दावली काम में लेते हैं।



ओलिगोस्पर्मिया (OLIGOSPERMIA)– प्रति ml वीर्य में 2मिलियन से कम शुक्राणुओं का पाया जाना।

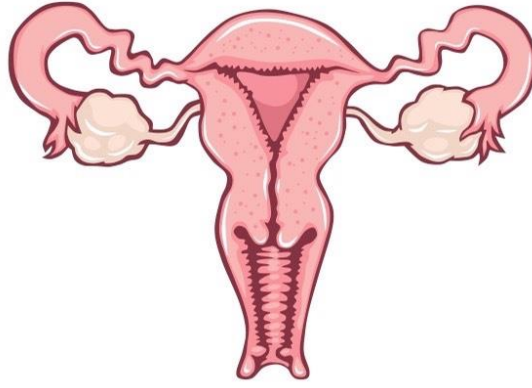
एजूस्पर्मिया (AZOOSPERMIA) – वीर्य में शुक्राणुओं अनुपस्थित होना।

नेक्रोस्पर्मिया (NECROSPERMIA) – वीर्य में अचल शुक्राणुओं का पाया जाना।

मादा जनन तंत्र

मादा जनन तंत्र (Female Reproductive System) इसे मादा जननांग (Female reproductive organ) मादा के लैंगिक अंग (Female sexual organs) भी कहा जाता है।

यह जनन तंत्र स्त्रियों के श्रोणि या पेल्विक में भाग (Pelvic Region) में स्थित होता है। इस तंत्र में अंडाशय (ovaries), अंडवाहिनी (Fallopian Tube), गर्भाशय (uterus), योनि (vagina) तथा बाह्य जननांग (Outer genital) शामिल है।



मादा जनन के इन सभी लैंगिक अंगों की स्थिति (Position of sexual organs) को निम्न चित्र द्वारा जान सकते हैं-

अंडाशय (Ovary)

यह माता का प्राथमिक लैंगिक अंग (Primary Sex organ) है।

प्रत्येक अंडाशय 3 सेमी लंबा 2 सेमी चौड़ा तथा 1 सेमी मोटा होता है। दोनों अंडाशय उदर गुहा (Abdominal Cavity) में पृष्ठ रज्जू (Spinal Cord) के दोनों ओर श्रोणि भाग (Pelvic Region) में स्थित होते हैं।



अंडाशय स्नायु (लिगामेंट, Ligament) द्वारा गर्भाशय से जुड़े रहते हैं।

प्रत्येक अंडाशय मिसोवेरियम (Mesovarium) द्वारा श्रोणि भाग की दीवार से टिका होता है। मिसोवेरियम (Mesovarium) के लगने के स्थान पर नाभिका या हाइलम (Hilum) होता है। जिससे रुधिर वाहिनियां (Blood vessels) तथा तंत्रिकाएं (Nerve) अंडाशय में प्रवेश करती हैं।

अंडाशय के द्वारा मादा हार्मोन (एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्ट्रोन) तथा अंडाणुओं (Ovum) का निर्माण होता है।

अंडाशय तीन परतों (Layers) द्वारा घिरा रहता है-

सबसे बाहरी परत पेरिटोनियम (Peritoneum)

मध्य में जनन एपिथीलियम (Germinal Epithelium)

सबसे आंतरिक ट्युनिका एल्बूजीनिया (Tunica Albuginea)

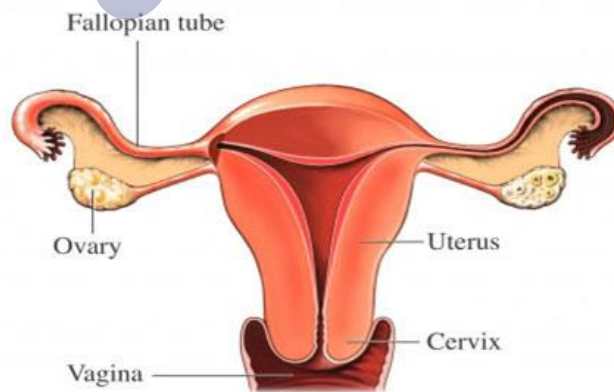
इन परतों से घिरा अंडाशय का आंतरिक भाग स्ट्रोमा (Stroma) या पीठिका कहलाता है। जो दो प्रकार का होता है-

बाहर की तरफ स्ट्रोमा कोर्टेक्स (Stroma Cortex , पीठिका वल्कुट) तथा अंदर की तरफ स्ट्रोमा मेडुला (Stroma Medulla, पीठिका मध्यांश) होता है।

स्ट्रोमा कोर्टेक्स में अंडाशय पुट्रीकाए (Ovarian Follicle) पाई जाती है। जबकि स्ट्रोमा मेडुला में रुधिर वाहिनियां होती है।

अंडवाहिनी या फैलोपियन ट्यूब (Fallopian Tube)

प्रत्येक अंडाशय से एक लंबी कुंडलीत नलिका निकलती है। जिसको अंडवाहिनी, डिंबवाहिनी, या फैलोपियन ट्यूब (Fallopian Tube or Oviduct) कहा जाता है।



फैलोपियन ट्यूब 10-12 सेमी लंबी होती है। इस नलिका के तीन भाग होते हैं-

1. कीपक (Infundibulum)
2. तुम्बिका (Ampulla)
3. संकिर्ण पथ (Isthmus)

कीपक इफंडीबुलम (Infundibulum)

कीपक भाग अंडाशय को घेरे रखता है। इस पर अंगुली नुमा उभार होते हैं जिनको झालर या फिमब्री (Fimbri) कहते हैं।

अंडोत्सर्ग (Ovulation) के दौरान निकलने वाला अंडाणु (Ovum) फिमब्री के द्वारा ही ग्रहण किया जाता है।

तुम्बीका (Ampulla)

कीपक या इफंडीबुलम से जुड़ा चौड़ा भाग तुम्बिका या एम्पुला (Ampulla) कहलाता है।

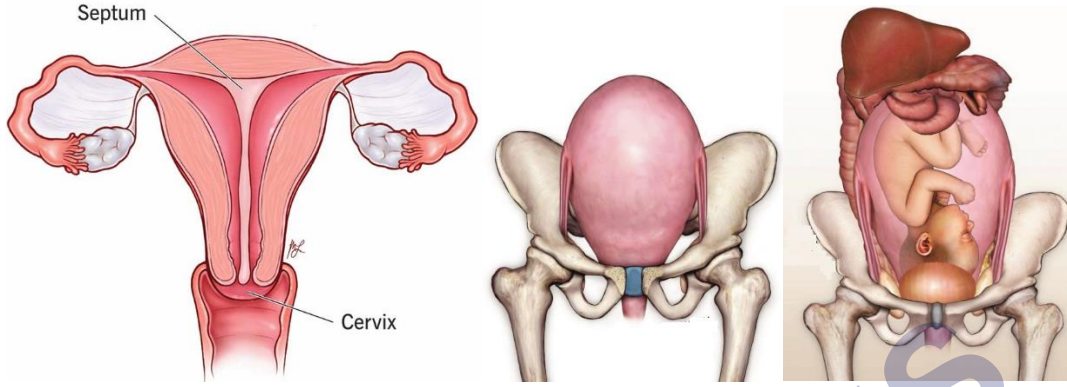
संकिर्ण पथ (Isthmus)

तुम्बीका या एम्पुला (Ampulla) के आगे का संकरा भाग इस्थमस (Isthmus) या संकिर्ण पथ कहलाता है।

एम्पुला तथा इस्थमस के संधि स्थल (Connective Site) पर ही निषेचन (fertilization) की प्रक्रिया संपन्न होती है।

गर्भाशय (Uterus)

श्रोणि गुहा (Pelvic Cavity) के मध्य में पेशियों से बना थैलीनुमा गर्भाशय होता है। ये उल्टी रखी नाशपति के आकार की एक संरचना है। जिसमें भ्रूण का विकास (Embryo Development) होता है।



इसकी तीन भित्तिया होती हैं-

1. सबसे बाहरी भित्ति परिगर्भाशय या पेरीमेट्रियम (Perimetrium)
2. मध्य की भित्ति पेशीस्तर या मायोमेट्रियम (Myometrium)
3. सबसे अंदर अंतस्तर या एंडोमेट्रियम (Endometrium)

मादा के गर्भाशय (Uterus) के तीन भाग होते हैं-

1. ऊपरी भाग फंडस (Fundus)
2. बीच का भाग काय (Body)
3. सबसे निचला भाग ग्रीवा (Cervix)

गर्भाशय का ग्रीवा (सर्विक्स) भाग एक नलिका में खुलता है जो योनि (Vagina) कहलाता है। ग्रीवा (Cervix) में होने वाले कैंसर को सर्विकल कैंसर (Cervical Cancer) कहते हैं।

योनि (Vagina)

यह लगभग 7 से 10 सेमी लंबी एक नलिका है। जिसके द्वारा शुक्राणुओं को ग्रहण किया जाता है। इसलिए इसे मैथुन कक्ष (Copulation Chamber) भी कहते हैं। इसका निचला सिरा शरीर के बाहर खुलता है। जो बाह्य जननांग (External sex organ) बनाता है।



बाह्य जननांग (Outer Sex Organ)

स्त्री के बाह्य जननांग में योनिमुख (Vaginal Orifice), जघन शैल (Mons Pubis), दीर्घ भगोष्ठ (Labia Majora), लघु भगोष्ठ (Labia Minora) तथा भगशेफ (Clitoris) सम्मिलित है। इन सभी को सम्मिलित रूप से भग कहा जाता है।

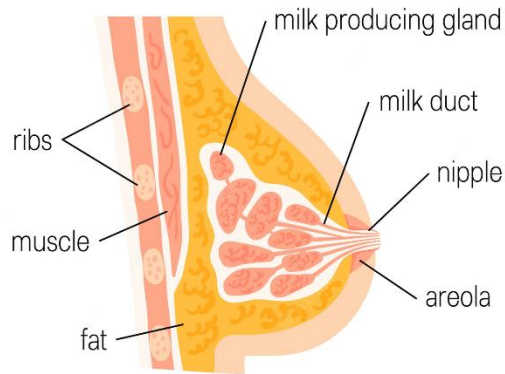
सहायक ग्रंथियां (Associary Glands)

स्त्री के सहायक ग्रंथियों में स्तन ग्रंथि (Mammary Gland), बर्थोलिन ग्रंथि (Bartholin Gland), स्केनि ग्रंथि (Skene Gland), पेरीनियल ग्रंथि (Perineal Gland) तथा रेक्टल ग्रंथि (Rectal Gland) सम्मिलित है-

स्तन ग्रंथियां (Mammary Gland)

ये श्वेत ग्रंथियों (Sweat Gland) का रूपांतरण होती है। ये नर में भी पाई जाती है। लेकिन उनमें यह अवशेषी अंग के रूप में होती है।

प्रत्येक स्तन का ग्रंथिल उत्तक 15-20 स्तन पालियों (Mammary Lobes) में विभक्त होता है। इनमें कोशिकाओं के गुच्छ होते हैं जिन्हें कुपिका (Alveoli) कहते हैं।



MAMMARY GLAND

कुपिकाओं की कोशिकाओं से दुग्ध (Milk Production) स्रावित होता है। और जो कुपिकाओं की गुहा (Lumen) में एकत्रित होता है।

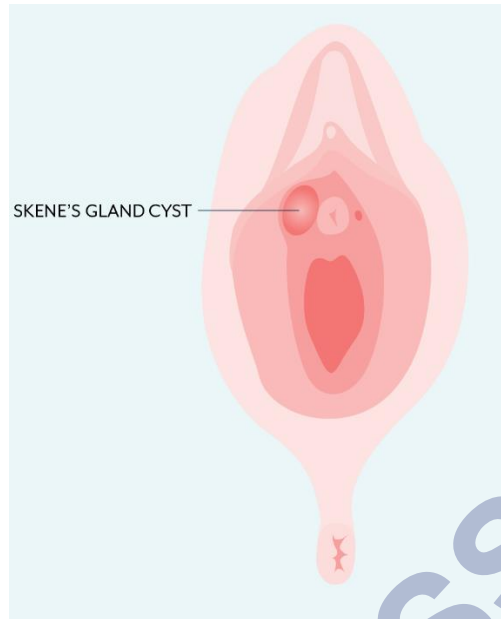
कुपिका स्तन नलिकाओं (Mammary Tubes) में खुलती है। प्रत्येक पाली की नलिकाएं मिलकर स्तन वाहिनी (Mammary duct) का निर्माण करती है। कई स्तन वाहिनीयां (Mammary ducts) आपस में मिलकर तुम्बिका (Ampulla) बनाती है।

तुम्बिका 15 से 20 दुग्ध वाहिनी (Lactiferous Ducts) द्वारा स्तन से बाहर निकलती है।

स्तनों (Breast) के आगे की ओर का उभार निप्पल या चूचक (Nipple) कहलाता है। चूचक के चारों ओर का भूरे रंग का भाग एरिओला (Areola) कहलाता है।

स्किनी ग्रंथि (Skene Gland)

यह छोटी ग्रंथियां होती है। जो मूत्राशय (Urethra) के चारों ओर पाई जाती है। यह नर में पाई जाने वाली प्रोस्टेट ग्रंथि (Prostate Gland) के समान होती है। जो श्लेष्मा (Mucus) का स्राव करती है।



बर्थोलिन ग्रंथि (Bartholin Gland)

ये जोड़ीदार ग्रंथि होती है। जो योनि के दोनों ओर पाई जाती है। योनीमुख (Vaginal Orifice) के दोनों ओर खुलती है।

यह मानव में पाए जाने वाली बल्बोयूरोथल ग्रंथि (Bulbourethral Gland) के समान होती है। इनके द्वारा स्रावित रस स्नेहक (Lubricant) का कार्य करता है।

पेरिनियल ग्रंथि (Perineal Gland)

यह एक जोड़ी ग्रंथियां होती है। जो बर्थोलिन (Bartholin Gland) के पीछे स्थित होती है।

इस से स्रावित रस फेरेमोन (Pheromone) की तरह कार्य करती है। जो उत्तेजना उत्पन्न करता है।

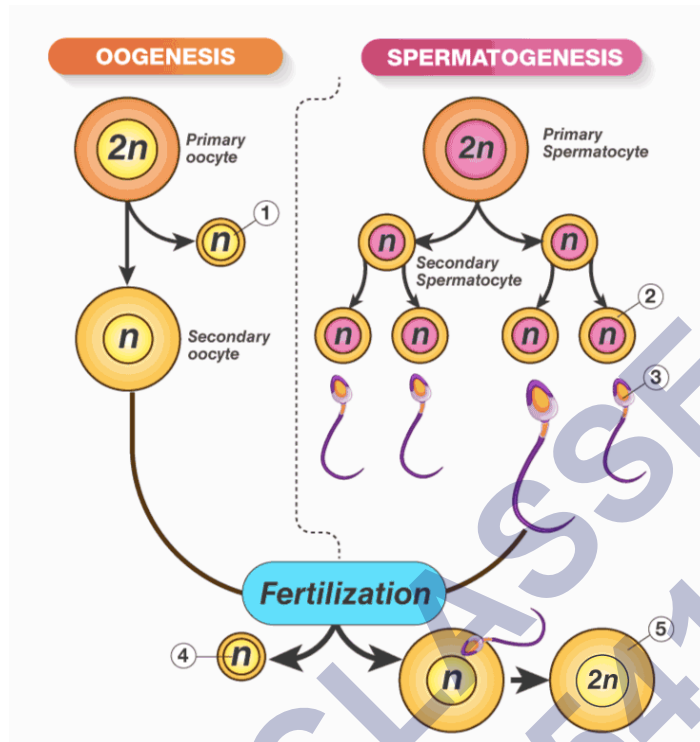
रेक्टल ग्रंथि (Rectal Gland)

यह ग्रंथि मलाशय (Rectum) के दोनों ओर स्थित होती है। जिनका स्राव उत्तेजना उत्पन्न करता है।

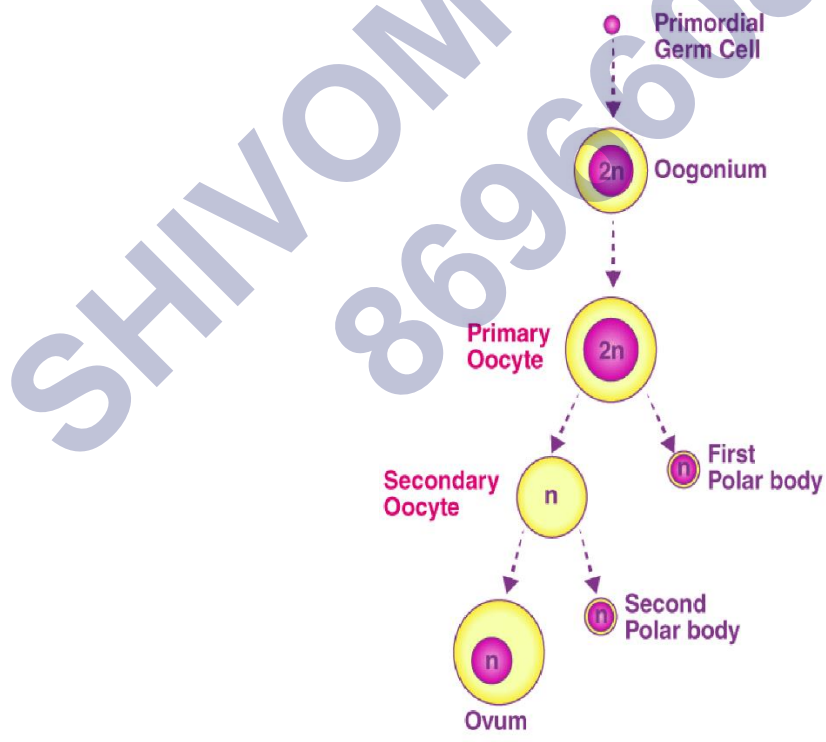
अंडजनन (Oogenesis)

अंडाशय (Ovary) में अण्डाणु के निर्माण की प्रक्रिया को अंडजनन (Oogenesis) कहते हैं।

अंड जनन की शुरुआत भ्रूणीय अवस्था में हो जाती है।



जब भ्रूण 7 माह का होता है तो उनमें अंड जननी कोशिकाओं (oogonia) का निर्माण हो जाता है।



अंडजनन निम्न अवस्थाओं में सम्पन्न होता है-

1. गुणन प्रावस्था (Multiplication phase)
2. वृद्धि प्रावस्था (Growth phase)
3. परिपक्वण प्रावस्था (Maturation phase)

गुणन प्रावस्था (Multiplication phase)

इस प्रावस्था में अण्डाशय की प्रारम्भिक जननिक कोशिकाएँ (primordial germinal cell) अनेक समसूत्री विभाजनों द्वारा अण्डजननी कोशिका (oogonia) का निर्माण करती हैं।

उगोनिया में भी समसूत्री विभाजन के द्वारा संख्या में वृद्धि होती है।

वृद्धि प्रावस्था (Growth phase)

उगोनिया आकार में वृद्धि करके प्राथमिक अण्डक (Primary Oocyte) का निर्माण करती हैं।

प्राथमिक उसाइट के अर्द्धसूत्री विभाजन प्रारम्भ हो जाता है। परन्तु यह अर्द्धसूत्री विभाजन प्रथम (Meiosis-I) की प्रोफेज-I की डिप्लोटिन उप-प्रावस्था में रुक जाता है। और अन्य विभाजन यौवनारम्भ के पश्चात होता है इसे डिक्टीएट अवस्था (dictyate stage) कहते हैं।

पुटकों का निर्माण (Formation of Follicles)

प्राथमिक अण्डक कोशिकाओं (Primary Oocytes) के चारों ओर कणिकीय कोशिकाओं (granulosa cells) का जमाव होने से प्राथमिक पुटक (Primary Follicle) बनते हैं।

उपरोक्त सम्पूर्ण प्रक्रिया भ्रूणीय अवस्था में हो जाती है जिसके कारण जन्म के समय स्त्री के अंडाशय (Ovary) में प्राथमिक अण्डक (Primary Oocytes) युक्त प्राथमिक पुटक (Primary Follicle) पाए जाते हैं।

प्राथमिक पुटक (Primary Follicle) की संख्या वयस्क होने तक कम होती रहती है। और यौवनारम्भ के समय स्त्री के प्रत्येक अंडाशय (Ovary) में 60,000 – 80,000 प्राथमिक पुटक (Primary Follicle) शेष रहते हैं।

प्राथमिक पुटक (Primary Follicular) के चारों ओर कणिकीय कोशिकाओं (granulosa cell) की संख्या में वृद्धि होती है और दो स्तर का निर्माण कर लेती है। जिसे द्वितीयक पुटक (Secondary Follicular) कहते हैं।

द्वितीयक पुटक के चारों ओर गुहा बनने से ये तृतीयक पुटक (Tertiary Follicular) में रूपांतरित हो जाता है। इसमें एक गुहा (Cavity) का निर्माण हो जाता है। जिसे एंड्रम गुहा कहते हैं।

प्राथमिक अण्डक (Primary Oocytes) इस गुहा (Cavity) में एक संरचना डिस्कस प्रोलीजेरीयस (discus proligerous) के द्वारा लटका रहता है। इसे cumulus oophorus भी कहते हैं।

तृतीयक पुटक के चारों ओर दो स्तर पाए जाते हैं जिन्हें अन्त प्रवारक (थीका एंड्रना Theca Interna) तथा बाह्य प्रवारक (थीका एकस्टरना Theca externa) कहते हैं।

परिपक्वण प्रावस्था (Maturation phase)

तृतीयक पुटक में उपस्थित प्राथमिक अण्डक (Primary Oocyte) अर्द्धसूत्री विभाजन के द्वारा एक वृहद द्वितीयक अण्डक (Secondary Oocyte) एवं एक ध्रुवीय पिण्ड (polar body) का निर्माण कर लेता है। अब इस संरचना को ग्राफियन पुटक (Graafian follicle) कहते हैं।

द्वितीयक अण्डक (Secondary Oocyte) के चारों ओर एक पारदर्शी झिल्ली का निर्माण होता है। जिसे जोना पेल्युसिडा (Zona Pellucida) कहते हैं।

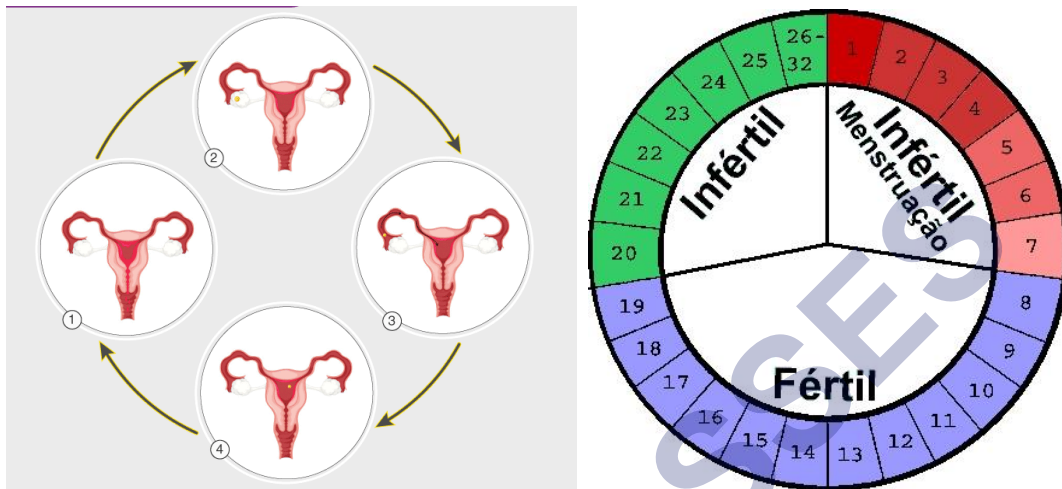
ग्राफियन पुटक फटकर द्वितीयक अण्डक (Secondary Oocyte) को अंडाशय (Ovary) से बाहर मोचित करता है। जिसे अण्डोत्सर्ग (Ovulation) कहते हैं।

द्वितीयक अण्डक (Secondary Oocyte) अर्द्धसूत्री विभाजन द्वितीय (Meiosis-II) निषेचन (Fertilization) से ठीक पहले होता है।

महिलाओं में आर्तव चक्र

आर्तव चक्र (menstrual cycle)

प्राइमेट मादाओं में होने वाले जननिक चक्रीय परिवर्तन को आर्तव चक्र या मासिक धर्म या माहवारी कहते हैं।



रजोदर्शन (menarch)

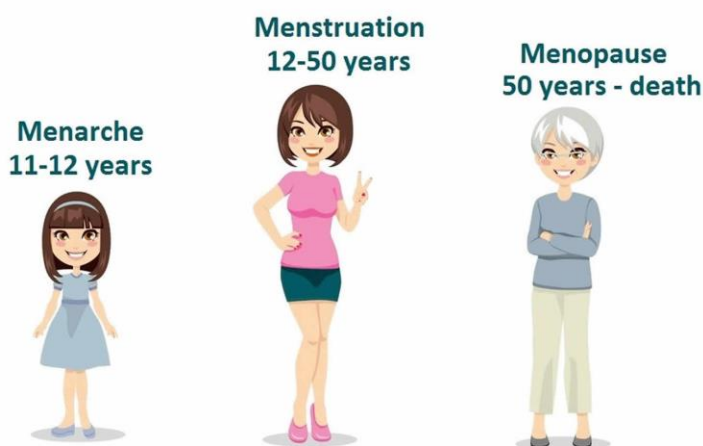
10-14 वर्ष की आयु में प्रथम बार आर्तव चक्र की शुरुआत को रजोदर्शन (menarch) कहते हैं।

रजोनिवृत्ति (menopause)

45-50 वर्ष की आयु में आर्तव चक्र लगभग बंद हो जाता है। और मादा में अंडाणुओं का निर्माण नहीं होता इसे रजोनिवृत्ति (menopause) कहते हैं।

रजोदर्शन (menarch) तथा रजोनिवृत्ति (menopause) के मध्य की अवधि को जनन अवधि कहते हैं।

Reproductive Phases of Human Life



आर्तव चक्र की प्रावस्थाएँ (Phases of Menstrual cycle)

महिलाओं में होने वाले आर्तव चक्र को निम्न प्रावस्थाओं में विभक्त किया जाता है-

1. स्रावी प्रावस्था (menses phases)
2. पुटकीय प्रावस्था (follicular phase)
3. अण्डोत्सर्ग प्रावस्था (ovulatory phase)
4. ल्युटीयल प्रावस्था (luteal phase)

स्रावी प्रावस्था (Menses phases)

यह 1 से 5th दिन के मध्य होती है। निषेचन की प्रक्रिया नहीं होने पर अनिषेचित अण्डाणु का योनी (Vagina) के माध्यम से निष्कासन होता है।

इस दौरान पीत पिण्ड (Corpus Luteum) हासित होता है और यह श्वेत पिण्ड (Corpus Albicans) में बदल जाता है।

कार्पस ल्युटीयम के हासित होने पर किसी प्रकार के हॉर्मोन का स्राव नहीं होता जिससे गर्भाशय के अन्त स्तर (endometrium) का विखंडन होने लगता है।

योनी मार्ग द्वारा रक्त के रूप में गर्भाशय अन्त स्तर (endometrium) तथा अनिषेचित अण्डाणु को बहार निकाल दिया जाता है जिसे ऋतु स्रावी कहते हैं।

पुटकीय प्रावस्था (Follicular phase)

यह 6th से 13th दिन के मध्य होती है।

इस प्रावस्था के दौरान अण्डाशय के अन्दर प्राथमिक पुटक (Primary follicle) में वृद्धि होती है। और यह एक पूर्ण परिपक्व ग्राफीयन पुटक (Graafian follicle) में बदल जाता है।

गर्भाशय में पुनरुदभवन (proliferation) के द्वारा अन्तस्तर (endometrium) का पुनः निर्माण होता है। इसलिए इसे पुनरुदभवन प्रावस्था (proliferation phase) भी कहते हैं।

अण्डाशय तथा गर्भाशय में इस प्रकार का परिवर्तन पीयुष हार्मोन (Pituitary gland) तथा अण्डाशयी हार्मोन द्वारा प्रेरित होते हैं।

पीयुष ग्रंथि (Pituitary gland) द्वारा गोनेडोट्रोपिनस (LH & FSH) का स्राव अधिक होता है।

गोनेडोट्रोपिनस (LH & FSH) पुटकीय परिवर्धन (Follicle Development) को प्रेरित करता है। तथा साथ ही पुट्टो द्वारा एस्ट्रोजन हार्मोन के स्राव को प्रेरित करता है।

अण्डोत्सर्ग प्रावस्था (Ovulatory phase)

LH व FSH का स्राव आर्तव चक्र के मध्य में (14 वे दिन) सर्वाधिक होता है। जिसे LH सर्ज कहते हैं।

14 वे दिन LH सर्ज ग्राफियन पुटक के फटने को प्रेरित करता है जिससे ग्राफियन पुटक फटकर अण्डाणु को मोचित करता है। इसे अण्डोत्सर्ग (Ovulation) कहते हैं।

पीतक/ ल्युटीयल प्रावस्था (Luteal phase)

यह 15th से 28th दिन के मध्य होती है।

इस प्रावस्था को पश्च अण्डोत्सर्ग प्रावस्था (Post ovulation phase) या स्रावी पूर्व प्रावस्था permenstrual phase भी कहते हैं।

अण्डोत्सर्ग पश्चात शेष बचे पुटकीय कोशिकाओ के द्वारा एक पीत पिण्ड (कार्पस ल्युटीयम) का निर्माण होता है।

पीत पिण्ड (कार्पस ल्युटीयम) प्रोजेस्ट्रोन हार्मोन का स्राव करता है।

प्रोजेस्ट्रोन हार्मोन गर्भाशय के अन्त स्तर (endometrium) को बनाय रखने का कार्य करता है।

यह हार्मोन अन्तस्तर (endometrium) में निषेचित अंड के अन्तरोपण (Implantation) तथा सगर्भता (Pregnancy) को बनाय रखने का कार्य करता है।

सगर्भता (Pregnancy) के दौरान आर्तव चक्र बंद हो जाता है।

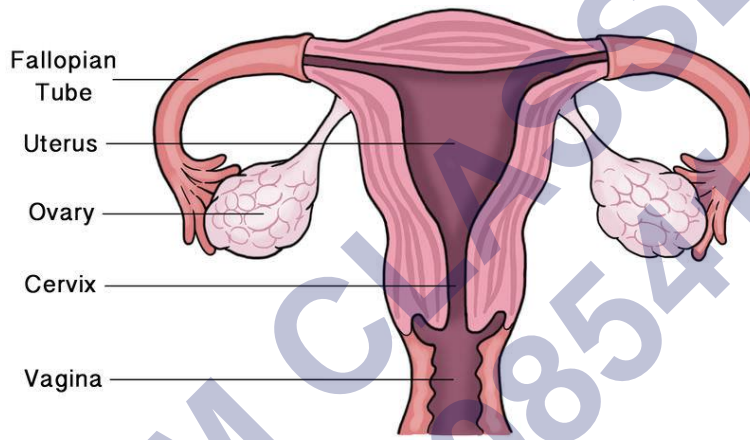
यदि निषेचन नहीं होता तो रक्त स्रावी प्रावस्था पुनः आ जाती है।

स्रावी प्रावस्था (menses phases) की अनुपस्थिति निषेचन (Fertilization) तथा गर्भधारण (Pregnancy) का संकेत है।

निषेचन (Fertilization in women)

शुक्राणु (Sperm) तथा अण्डाणु (Ovum) के संलयन (Fusion) से द्विगुणित युग्मनज (zygote) का निर्माण होना निषेचन (Fertilization) कहलाता है।

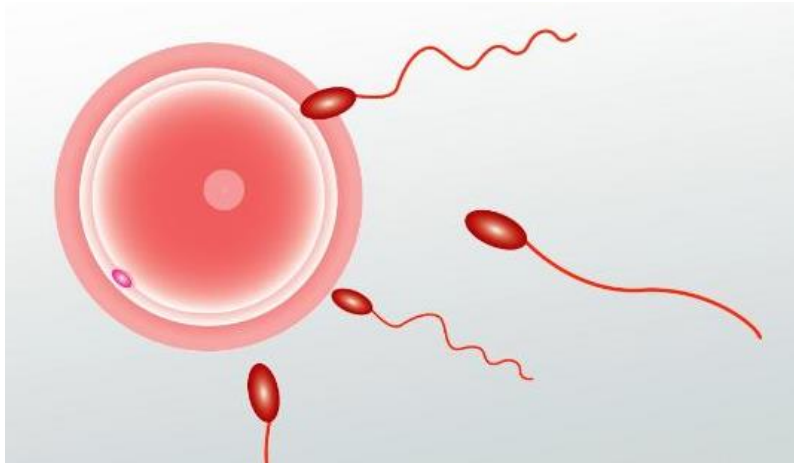
निषेचन दो प्रकार का होता है-



1. बाह्य निषेचन (External Fertilization)
2. आंतरिक निषेचन (Internal Fertilization)

बाह्य निषेचन (External Fertilization)

जब निषेचन की प्रक्रिया मादा शरीर के बाहर जल या किसी अन्य माध्यम में होती है तो इसे बाह्य निषेचन कहते हैं।

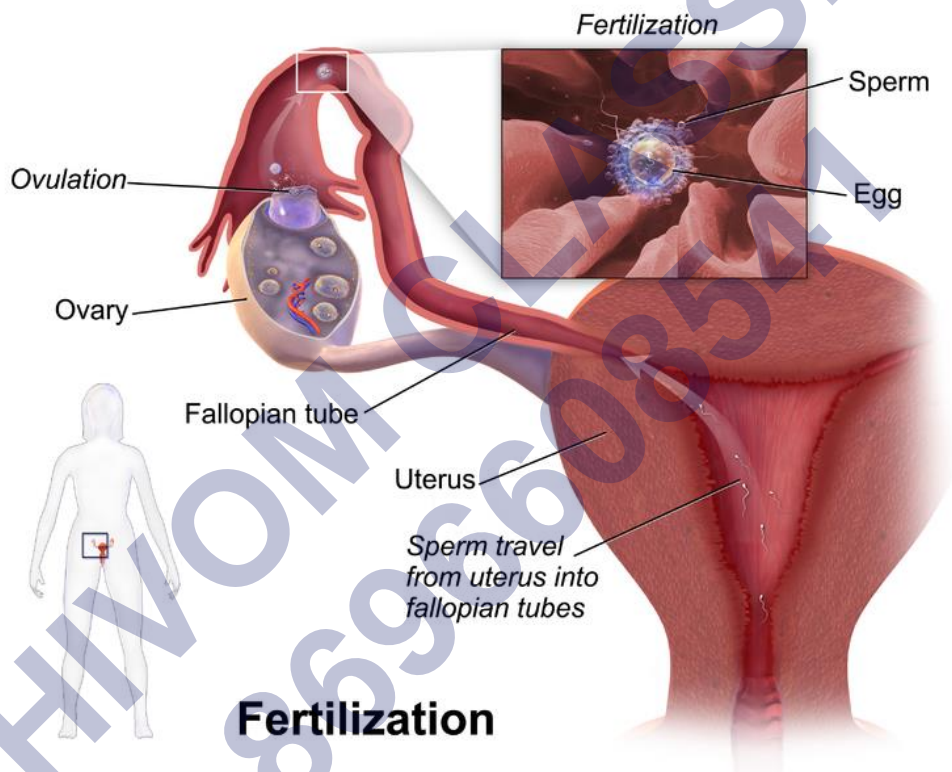


मादा के द्वारा जल में अंडाणुओं को छोड़ा जाता है, जिसे स्पॉनिंग (spawning) कहते हैं। इन अंडाणुओं पर नर शुक्राणुओं को छोड़ता है, जिससे निषेचन होता है।

ऐसा जलीय अशेरुकियों, अस्थिल मछलियों (bony fish) तथा उभयचर (Amphibia) में होता है।

आंतरिक निषेचन (Internal Fertilization)

जब निषेचन की प्रक्रिया मादा शरीर के अन्दर होती है तो इसे आंतरिक निषेचन कहते हैं।



ऐसा उपास्थिल मछलियों, रेप्टाइल, एवीज तथा मेमेलिया में होता है।

मानव में निषेचन की क्रियाविधि (Fertilization in Human)

- शुक्राणु गति करते हुए अंडवाहिनी (Fallopian tube) तक पहुँचते हैं। जहाँ निषेचन होता है।
- शुक्राणु (Sperm) तथा अण्डाणु (Ovum) के सम्पर्क में आने पर अण्डाणु (Ovum) के कोरोना रेडिएटा पर फर्टीलाइजीन प्रोटीन पाया जाता है इसके विपरित शुक्राणु (Sperm) पर एंटीफर्टीलाइजीन पाया है।

- फर्टीलाइजीन एक ग्लाइकोप्रोटीन है। जो एमिनो अम्ल तथा कार्बोहाइड्रेट का बना होता है।
- फर्टीलाइजीन तथा एंटीफर्टीलाइजीन जाति विशिष्ट होते (Species specific) हैं। जो ताला-चाबी सिद्धांत पर कार्य करते हैं। इस प्रकार शुक्राणु (Sperm) की पहचान होती है।
- शुक्राणु (Sperm) की पहचान होने के पश्चात एक्रोसोम के द्वारा स्पर्मलाइसिन एंजाइम हाइलुरीडीनेज स्रावित किए जाते हैं।
- हाइलुरीडीनेज कोरोना रेडिएटा में पाए जाने वाले हाइलुरोनिक अम्ल का पाचन करता है
- हाइलुरोनिक अम्ल के पाचन से जोना पेलुसिडा में छेद करके शुक्राणु (Sperm) का शीर्ष भाग अण्डाणु (Ovum) के जीवद्रव्य में प्रवेश करता है।
- शुक्राणु (Sperm) के अण्डाणु (Ovum) में प्रवेश होने के पश्चात पोलिस्पर्मि को रोकने के लिए जोनाप्लेसुडा के स्तर में बदलाव आ जाता है।
- जब शुक्राणु (Sperm) अण्डाणु (Ovum) में प्रवेश कर जाता है तो शुक्राणु (Sperm) द्वितीयक अण्डक में अर्द्धसूत्री विभाजन -II को प्रेरित करता है।
- अर्द्धसूत्री विभाजन -II से एक अण्डाणु (Ovum) व एक धूर्वीय पिण्ड बनता है।
- शुक्राणु (Sperm) अण्डाणु (Ovum) के अगुणित केन्द्रक के साथ संलयित हो जाता है जिससे द्विगुणित युग्मनज का निर्माण होता है।

निषेचन से सम्बंधित शब्दार्थ (Terms Related to Fertilization)

केरियोगेमी – युग्मकों के केन्द्रकों का संलयन (Fusion) होना। [Karyo – केन्द्रक gamy – संलयन]

साइटोगेमी – युग्मकों के कोशिकाद्रव्यों का संलयन (Fusion) होना। [Cyto – कोशिका gamy- संलयन]

आइसोगेमी – समान आकार के युग्मकों का संलयन होना। [Iso – समान]

एनआइसोगेमी – असमान आकार के युग्मकों का संलयन (Fusion) होना। [an अ/ नहीं – iso – समान]

एम्फीमिक्सिंग – युग्मकों के गुणसूत्र समुच्चय का संलयन होना। [Apmhi – उभय]

पोलीस्पर्मि – एक से अधिक शुक्राणु (Sperm)ओं का अण्डाणु (Ovum) में प्रवेश होना।

अन्तरोपण, सगर्भता, भ्रूणीय परिवर्धन, प्रसव तथा दुग्धस्रावण

अन्तरोपण (Implantation)

निषेचन के पश्चात बनने वाले युग्मनज में विदलन के द्वारा 2,4,8,16 कोशिकाओं का निर्माण होता है। इन कोशिकाओं को कोरकखण्ड या ब्लास्टोमियर कहते हैं। इस 8-16 कोरक खण्ड युक्त संरचना को तुतक या मोरुला कहते हैं।

मोरुला के बाहर की ओर ब्लास्टोमियर बाहरी परत के रूप में व्यवस्थित हो जाते हैं, जिसे पोषकोरक (Trophoblast) कहते हैं। तथा इसके अन्दर की ओर की कोशिकाएँ अन्तर कोशिका समूह (Inner cell mass) कहलाती हैं। इनमें एक गुहा होती है। जिसे कोरकगुहा कहते हैं। तथा इस संरचना को कोरक कहते हैं।

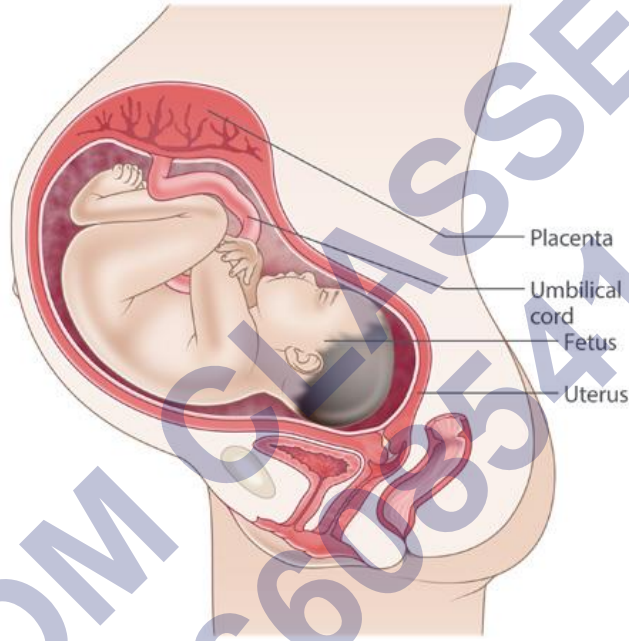
पोषकोरक गर्भाशय के अन्तःस्तर से जुड़ जाता है। इसके बाद गर्भाशय की कोशिकाएँ कोरक को ढक लेती हैं। इसे अन्तरोपण कहते हैं।

सगर्भता (Pregnancy)

- अन्तरोपण के पश्चात पोषकोरक पर एक अँगुलीनुमा उभार बनता है। जिसे जरायु अंकुरक कहते हैं। यह अंकुरक परिवर्धित होकर अपरा का निर्माण करता है।



- मानव में प्लेसेंटा के निर्माण के लिए दो झिल्लियों कोरियोनिक झिल्ली तथा एलेंटोनिक झिल्ली भाग लेती है। इसलिए मानव के प्लेसेंटा को कोरियो-एलेंटोइक झिल्ली कहते हैं। इन दोनों झिल्लियों का निर्माण पोषकोरक द्वारा होता है।
- प्लेसेंटा भ्रुण और मातृ शरीर के साथ संरचनात्मक तथा क्रियात्मक इकाई का कार्य करता है। इसके द्वारा ऑक्सीजन तथा पोषक पदार्थों की आपूर्ति तथा अपशिष्ट पदार्थ और कार्बन डाई ऑक्साइड को बाहर निकलने का कार्य किया जाता है।



- प्लेसेंटा नाभि रज्जु (AMBILICAL CORD) द्वारा भ्रुण से जुड़ता है।
- अपरा या प्लेसेंटा के द्वारा अन्तःस्त्रावी के रूप में एस्ट्रोजन, प्रोजेस्ट्रन, मानव अपरा लेक्टोजेन (HPL), मानव जरायु गोनेडोट्रपिन (HCG) आदि हॉर्मोन का स्राव किया जाता है।
- अन्तर्पण के पश्चात ब्लास्टुला गेस्टुला में बदलता है। जिसमे अंतर कोशिका समूह द्वारा एक्टोडर्म एन्डोडर्म तथा मिजोडर्म का निर्माण किया जाता है।
- तीनों भ्रूणीय स्तर अलग-अलग अंगों का निर्माण करते हैं। अंगों के निर्माण की प्रक्रिया organogenesis कहलाती है।

भ्रूणीय परिवर्धन (Embryonic Development)

प्रथम माह :- भ्रूण का हृदय निर्मित होता है।

द्वितीय माह :- भ्रूण के पाद व अँगुलियों का विकास होता है।

तृतीय माह :- भ्रूण के सभी प्रमुख अंग तंत्रों की रचना होती है। बाह्य जननांग बन जाते हैं।

पंचम माह:- गर्भ की पहली गतिशीलता व सिर पर बालो का विकास होता है।



छठे माह :- पुरे शरीर पर कोमल बाल व आँखों पर बिरोनिया बन जाती है। एव आँखों की पलके अलग-अलग हो जाती है।

नवे माह :- गर्भ पूर्ण रूप से विकसित व प्रसव के लिए तैयार

प्रसव (Parturition)

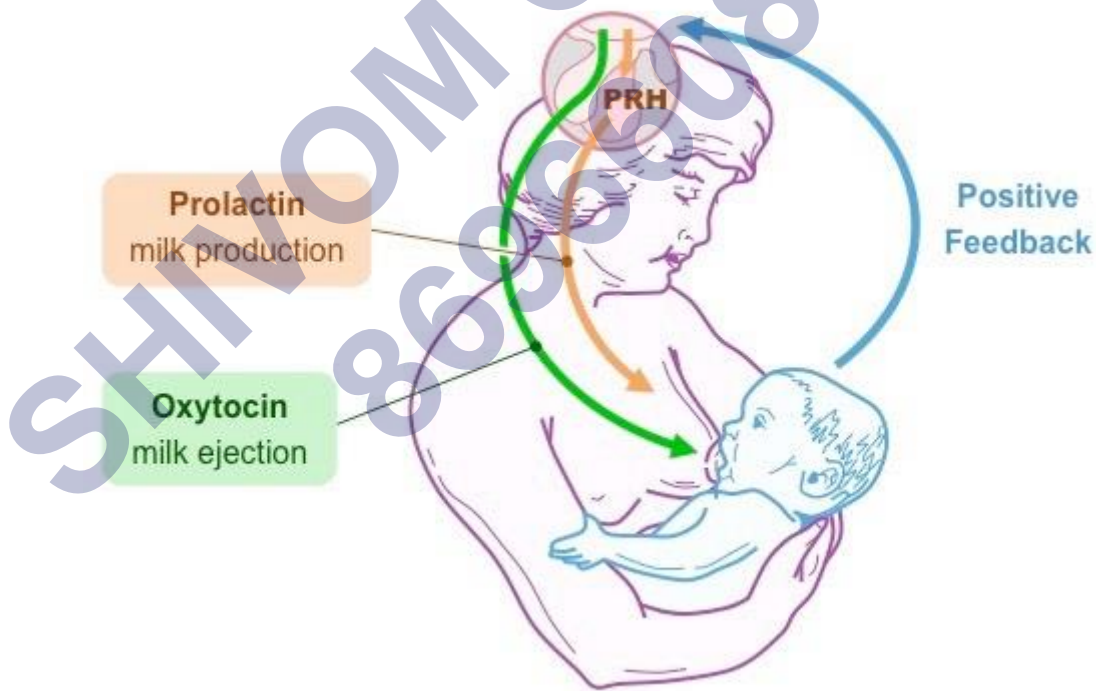
- सगर्भता के अन्त में गर्भाशय में संकुचनों के कारण गर्भ (foetus) का बाहर आना प्रसव कहलाता है।
- पूर्ण विकसित गर्भ तथा अपर से संकेत उत्पन्न होते हैं। जिन्हें (foetal ejection reflex) गर्भ उत्क्षेपण प्रतिवर्त कहते हैं।
- यह प्रतिवर्त पियूष ग्रंथि से ऑक्सीटोसिन (oxytosin) हॉर्मोन के स्राव को प्रेरित करता है।

- ऑक्सीटोसिन (oxytosin) गर्भाशय के पेशीस्तर (Myometrium) पर कार्य करके उन्हें संकुचन को प्रेरित करता है। यह संकुचन ओर अधिक oxytosin के स्राव को प्रेरित करता है।
- रिलेक्सिन हॉर्मोन श्रोणी मेखला व श्रोणी क्षेत्र को शिथिल करता है। फलस्वरूप oxytosin के कारण गर्भाशय में तेज संकुचन होता है। जिसे प्रसव पीड़ा कहते है। और गर्भ जनन-नाल के द्वारा बाहर आ जाता है।

दुग्धस्रावण (Lactation)

सगर्भता के दौरान स्तन ग्रन्थियों में बदलाव आते है। तथा पियूष ग्रन्थि द्वारा स्रावित हार्मोन प्रोलेक्टन तथा ऑक्सीटोसिन दुग्ध स्राव को प्रेरित करते है।

प्रसव के बाद कुछ दिनों तक स्रावित दुग्ध में एंटीबॉडी (IgA) तथा पोषक पदार्थों की मात्र अधिक होती है। जिसे प्रथम स्तन्य कोलोस्ट्रम या खीस कहते है।



NCERT SOLUTIONS

अभ्यास (पृष्ठ संख्या 61-62)

प्रश्न 1 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- मानव उत्पत्ति वाला है। (अलैंगिक/लैंगिक)
- मानव हैं। (अंडप्रजक/सजीव प्रजक/अंडजरायुज)
- मानव में निषेचन होता है। (बाह्य/आंतरिक)
- नर एवं मादा युग्मक होते हैं। (अगुणित/द्विगुणित)
- युग्मनज होता है। (अगुणित/द्विगुणित)
- एक परिपक्व पुटक से अंडाणु (ओवम) के मोचित होने की प्रक्रिया को कहते हैं।
- अंडोत्सर्ग (ओव्यूलेशन) नामक हॉर्मोन द्वारा प्रेरित (इन्ड्यूस्ड) होता है।
- नर एवं स्त्री के युग्मक के संलयन (फ्यूजन) को कहते हैं।
- निषेचन में संपन्न होता है।
- युग्मनज विभक्त होकर की रचना करता है जो गर्भाशय में अंतर्रोपित (इंप्लांटेड) होता है।
- भ्रूण और गर्भाशय के बीच संवहनीय सम्पर्क बनाने वाली संरचना को कहते हैं।

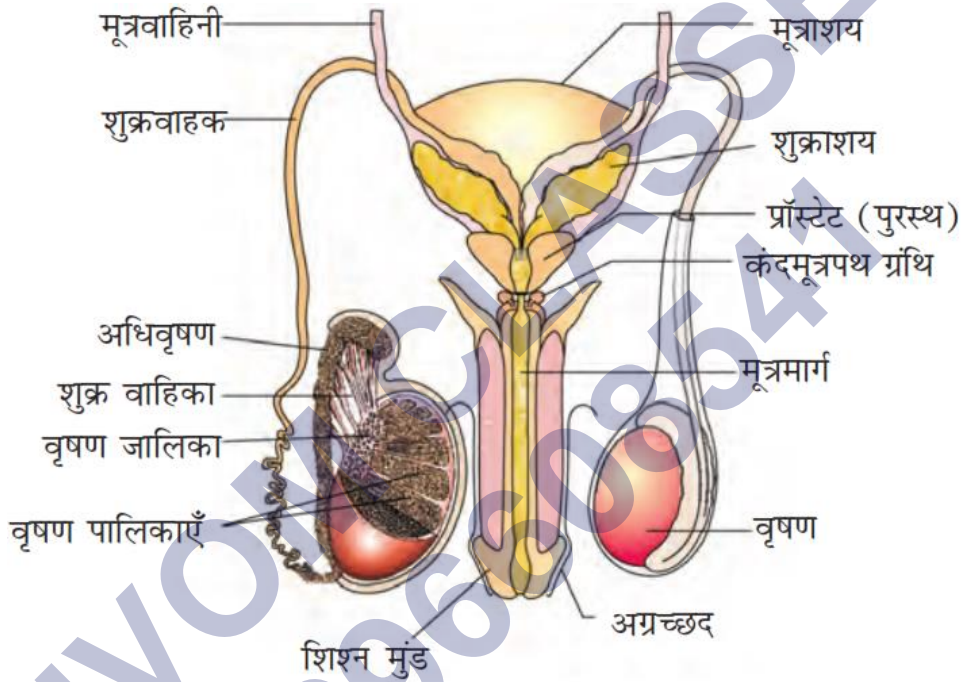
उत्तर-

- लैंगिक
- सजीव प्रजक
- आंतरिक
- अगुणित
- द्विगुणित
- अंडोत्सर्ग
- LH एवं FSH

- h. निषेचन
- i. फैलोपियन नलिका
- j. भ्रूण
- k. अपरा (प्लेसैन्टा)

प्रश्न 2 पुरुष जनन तन्त्र का एक नामांकित आरेख बनाएँ।

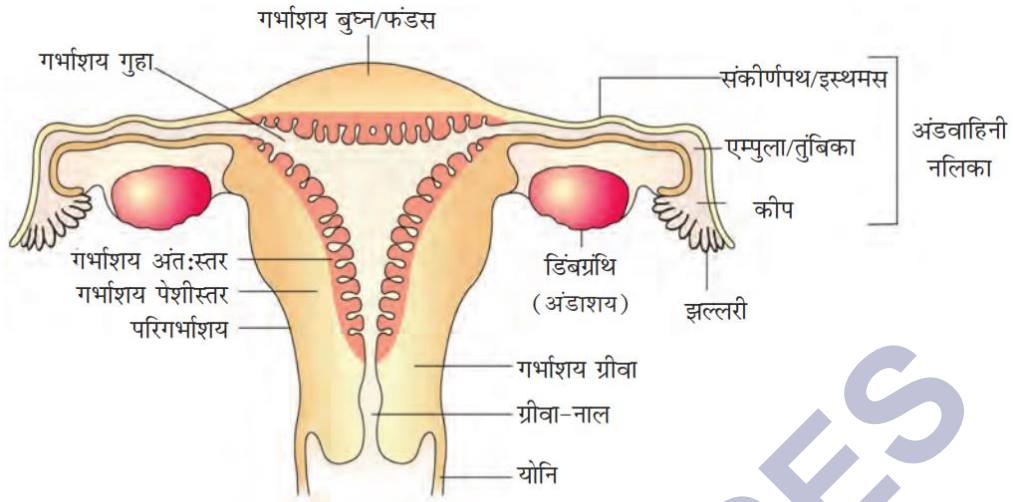
उत्तर-



(ब) पुरुष जनन तंत्र का आरेखीय दृश्य (आंतरिक संरचनाओं को दर्शाने के लिए वृषण का अनुदैर्घ्य काट

प्रश्न 3 स्त्री जनन तन्त्र का एक नामांकित आरेख बनाएँ।

उत्तर-



(ब) स्त्री जनन तंत्र का आरेखीय-काट दृश्य

प्रश्न 4 वृषण तथा अण्डाशय के बारे में प्रत्येक के दो-दो प्रमुख कार्यों का वर्णन कीजिए।

उत्तर-

वृषण के कार्य-

1. वृषण में जनन कोशिकाओं से शुक्रजनन (spermatogenesis) द्वारा शुक्राणुओं (sperms) का निर्माण होता है।
2. वृषण की सर्टोली कोशिकाएँ (Sertoli cells) शुक्रजन कोशिकाओं तथा शुक्राणुओं का पोषण करती हैं।
3. वृषण की अन्तराली कोशिकाओं से एन्ड्रोजन (androgens) हॉर्मोन्स स्रावित होते हैं, ये द्वितीयक लैंगिक लक्षणों (secondary sexual characters) के विकास को प्रभावित करते हैं।

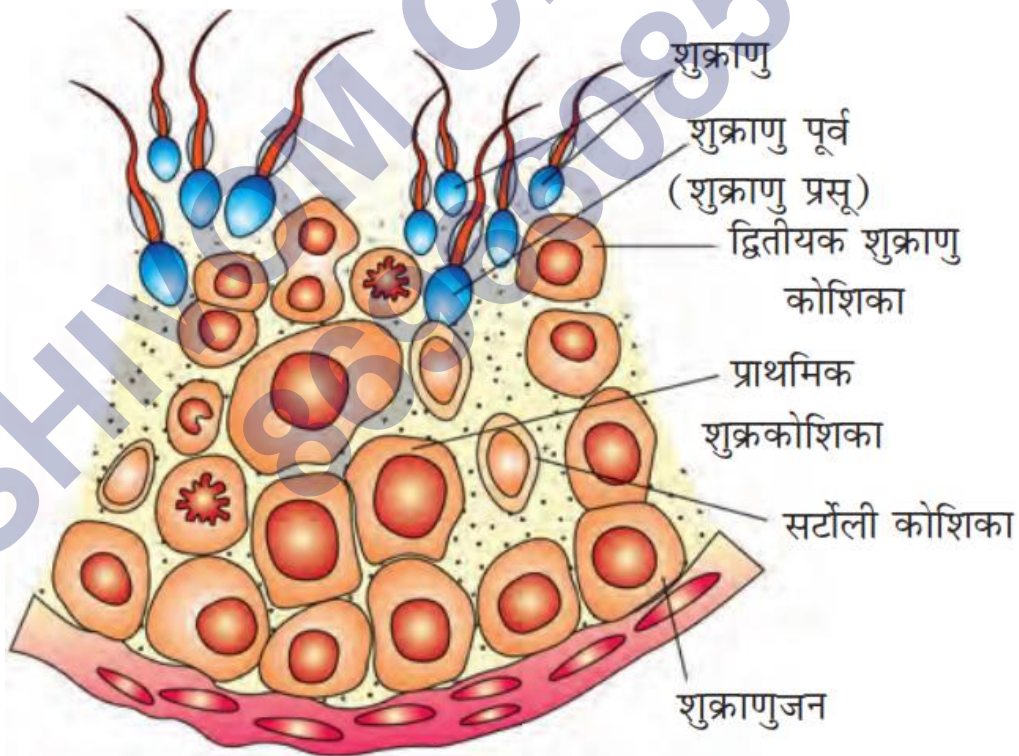
अण्डाशय के कार्य-

1. अण्डाशय की जनन कोशिकाओं से अण्डजनन द्वारा अण्डाणुओं (ova) का निर्माण होता है।
2. अण्डाशय की ग्राफियन पुटिका (Graafian follicle) से एस्ट्रोजन हॉर्मोन (estrogen hormone) स्रावित होता है, यह अण्डोत्सर्ग (ovulation) को प्रेरित करता है।

3. अण्डाशय में बनी संरचना कॉर्पस ल्यूटियम (corpus luteum) से स्रावित प्रोजेस्टेरोन (progesterone) हॉर्मोन गर्भाशय में निषेचित अण्डाणु को स्थापित करने में सहायक होता है।

प्रश्न 5 शुक्रजनक नलिका की संरचना का वर्णन कीजिए।

उत्तर- प्रत्येक वृषण पालिका के अंदर एक से लेकर तीन अति कुंडलित शुक्रजनक नलिकाएँ होती हैं जिनमें शुक्राणु पैदा किए जाते हैं। प्रत्येक शुक्रजनक नलिका का भीतरी भाग दो प्रकार की कोशिकाओं से स्तरित होती है, जिन्हें नर जर्म कोशिकाएँ और सर्टोली कोशिकाएँ कहते हैं। नर जर्म कोशिकाएँ अर्धसूत्री विभाजन के फलस्वरूप शुक्राणुओं का निर्माण करती हैं जबकि सर्टोली कोशिकाएँ जर्म कोशिकाओं को पोषण प्रदान करती हैं। शुक्रजनक नलिकाओं के बाहरी क्षेत्र को अंतराली अवकाश कहा जाता है। इसमें छोटी-छोटी रुधिर वाहिकाएँ और अंतराली कोशिकाएँ या लीडिंग कोशिकाएँ होती हैं।



शुक्रजनक नलिकाओं (वर्धित) के आरेखीय काट का एक दृश्य

प्रश्न 6 शुक्राणुजनन क्या है? संक्षेप में शुक्राणुजनन की प्रक्रिया का वर्णन करें।

उत्तर- नर युग्मक (शुक्राणुओं) की निर्माण प्रक्रिया, शुक्रजनन कहलाती है। वृषण की जनन उपकला के अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा शुक्राणु बनते हैं। यह क्रिया निम्न प्रकार होती है-

a. स्पर्मेटिड का निर्माण- यह क्रिया अग्रलिखित उप चरणों में पूरी होती है-

i. **गुणन प्रावस्था (Multiplication Phase)**- प्राथमिक जनन कोशिकाएँ समसूत्री विभाजन के द्वारा विभाजित होती हैं तथा स्पर्मेटोगोनिया बनाती हैं। ये सभी कोशिकाएँ द्विगुणसूत्री (diploid) होती हैं।

ii. **वृद्धि प्रावस्था (Growth Phase)**- स्पर्मेटोगोनिया नर्सिंग कोशिकाओं से खाद्य पदार्थ ग्रहण करके आकार में बड़ी हो जाती हैं तथा इस अवस्था को प्राथमिक स्पर्मेटोसाइट कहते हैं। यह अवस्था भी द्विगुणसूत्री होती है।

iii. **परिपक्वन प्रावस्था (Maturation Phase)**- प्राथमिक स्पर्मेटोसाइट में एक अर्द्धसूत्री विभाजन होता है जिससे द्विगुणित कोशिकाएँ बनती हैं जिन्हें द्वितीयक स्पर्मेटोसाइट कहते हैं। प्रत्येक द्वितीयक स्पर्मेटोसाइट में समसूत्री विभाजन होता है। अतः प्रत्येक प्राथमिक स्पर्मेटोसाइट से 4 कोशिकाएँ बनती हैं, जिन्हें स्पर्मेटिड कहते हैं।

b. स्पर्मेटिड का कायान्तरण- स्पर्मेटिड में कुछ परिवर्तन होते हैं जिनके द्वारा शुक्राणु बनता है। ये परिवर्तन निम्न हैं-

i. न्यूक्लियस ठोस हो जाता है। स्पर्मेटिड से RNA निकलने के कारण केंद्रक आगे की तरफ नुकीला हो जाता है, न्यूक्लियोलस (nucleolus) तथा प्रोटीन खत्म हो जाती है।

ii. माइटोकॉण्ड्रिया (mitochondria) दूरस्थ सेन्ट्रीओल के चारों तरफ एकत्रित होकर एक आवरण बना लेता है जो शुक्राणुओं को ऊर्जा देता है। गॉल्जीकाय केंद्रक के अग्र भाग पर

iii. एक्रोसोम में परिवर्तित हो जाता है।

iv. दूरस्थ सेन्ट्रीओल एक्सोनीमा बनाता है।

v. अधिकतर कोशिकाद्रव्य नष्ट हो जाता है, लेकिन इसका कुछ भाग शुक्राणु की पूँछ के चारों तरफ एक पर्त बना लेता है।

उपर्युक्त सभी क्रियाएँ सटली कोशिकाओं के जीवद्रव्य में होती हैं। परिपक्व शुक्राणु शुक्रजनक नलिका की गुहा में छोड़ दिए जाते हैं तथा वहाँ से निकलकर लगभग 18-24 घण्टे एपीडाइडीमस (epididymus) में रहते हैं।

प्रश्न 7 शुक्राणुजनन की प्रक्रिया के नियमन में शामिल हॉर्मोनों के नाम बताइए।

उत्तर- शुक्राणुजनन की प्रक्रिया में नियमन में शामिल हॉर्मोन गोनेडोट्रोपिन रिलीजिंग हॉर्मोन (जीएनआरएच), पीत पिंडकर (ल्यूटिनाइजिंग हॉर्मोन/ एल एच) तथा पुटकोउद्दीपक हॉर्मोन (फॉलिकल स्टिमुलिंग हॉर्मोन/ एफ एस एच) हैं।

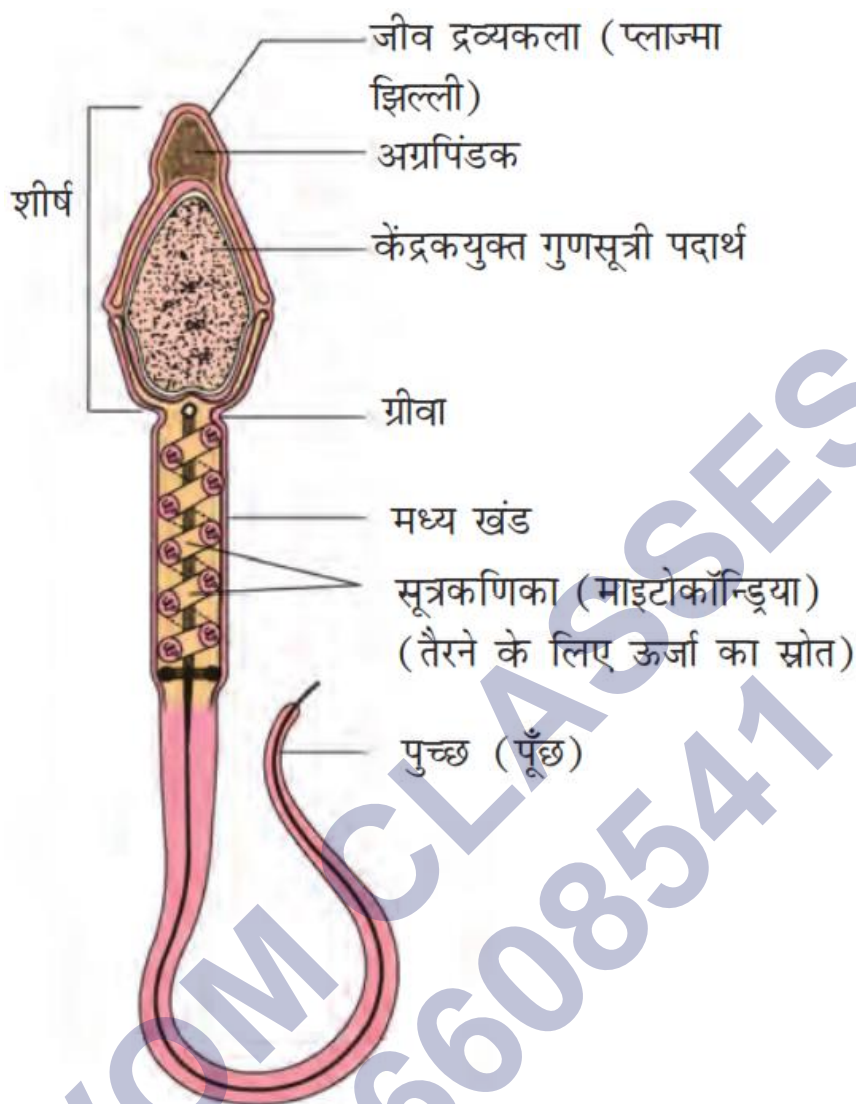
प्रश्न 8 शुक्राणुजनन एवं वीर्यसेचन (स्परमिएशन) की परिभाषा लिखिए।

उत्तर- **शुक्राणुजनन (Spermatogenesis)**- वृषण में शुक्राणुजन कोशिकाओं से शुक्राणुओं (sperms) के बनने की क्रिया शुक्राणुजनन कहलाती है। शुक्राणुजन कोशिकाओं से अचल स्पर्मेटिड का निर्माण तीन अवस्थाओं में होता है, इन्हें क्रमशः गुणन प्रावस्था, वृद्धि प्रावस्था तथा परिपक्वन प्रावस्था कहते हैं। अचल स्पर्मेटिड (Spermatids) के चल शुक्राणुओं (motile sperms) में बदलने की प्रक्रिया को शुक्राणुजनन या शुक्राणु कायान्तरण (spermiogenesis) कहते हैं।

वीर्यसेचन (Spermiation)- शुक्राणु कायान्तरण के पश्चात् मुक्त शुक्राणुओं के शीर्ष सली कोशिकाओं (sertoli cells) में अन्तःस्थापित (embedded) हो जाते हैं। शुक्रजनक नलिकाओं से शुक्राणुओं के मोचित (released) होने की प्रक्रिया को वीर्यसेचन (spermiation) कहते हैं।

प्रश्न 9 शुक्राणु का एक नामांकित आरेख बनाइए।

उत्तर-



शुक्राणु की संरचना

प्रश्न 10 शुक्रिय प्रद्रव्य (सेमिनल प्लाज्मा) के प्रमुख संघटक क्या हैं?

उत्तर- शुक्रिय प्रद्रव्य (सेमिनल प्लाज्मा) के प्रमुख संघटक फ्रुक्टोज (फल शर्करा), कैल्सियम तथा कुछ प्रकिण्व (एंजाइम्स) हैं, जो पुरुष लिंग की सहायक ग्रंथियों स्राव के मिश्रण से आते हैं।

प्रश्न 11 पुरुष की सहायक नलिकाओं एवं ग्रन्थियों के प्रमुख कार्य क्या हैं?

उत्तर- पुरुष की सहायक नलिकाओं के प्रमुख कार्य निम्न हैं-

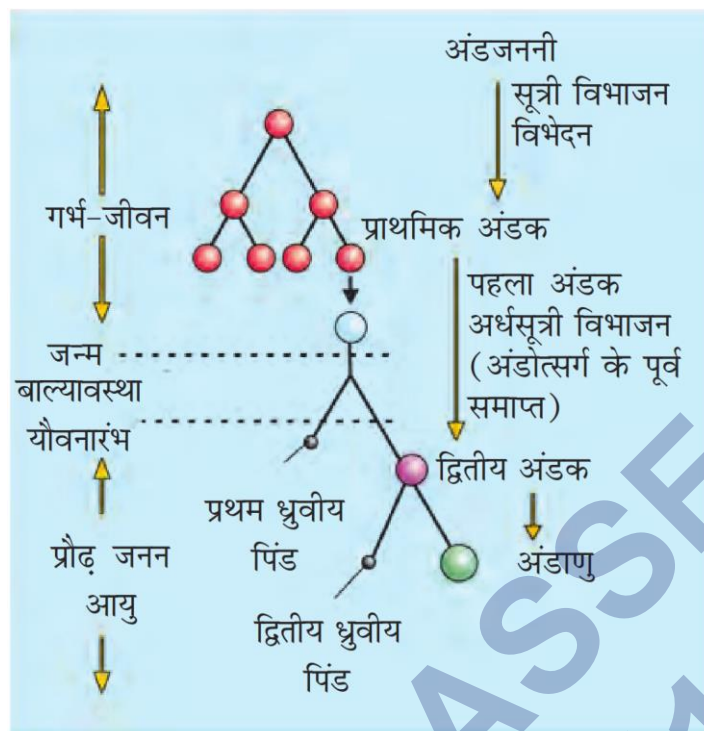
1. ये वृषण से शुक्राणुओं को मूत्र मार्ग द्वारा बाहर लाती हैं।
2. ये शुक्राणुओं का संग्रह करती हैं।

पुरुष की सहायक ग्रन्थियों के प्रमुख कार्य निम्न हैं-

1. पुरस्थ द्रव का स्राव करना जो शुक्राणुओं को सक्रिय करता है।
2. काउपर्स ग्रन्थि चिपचिपा तरल स्रावित करती है जो योनि को चिकना बनाता है।
3. नर हार्मोन उत्पन्न करना।

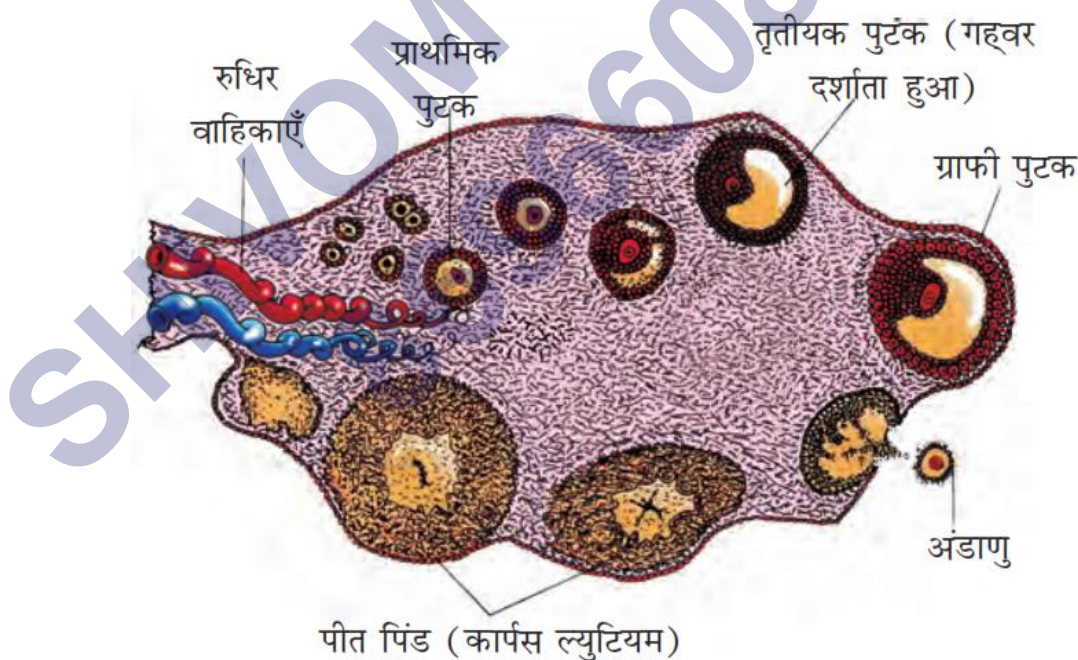
प्रश्न 12 अण्डजनन क्या है? अण्डजनन की संक्षिप्त व्याख्या करें।

उत्तर- मादा में अंडजननी से अंडाशय में परिपक्व अंडाणुओं के निर्माण की प्रक्रिया को अंडजनन कहते हैं। मादा भ्रूण की जर्म कोशिकाएँ अंडजननी (मातृ युग्मक कोशिकाओं) का उत्पादन करने के लिए विभाजित होती हैं। जन्म के बाद अंडजननी का निर्माण और उसकी वृद्धि नहीं होती है। कोशिकाओं के अर्धसूत्री विभाजन के पूर्वावस्था-1 में प्रविष्ट होती हैं और इस अवस्था में स्थायी तौर पर अवरूद्ध रहती हैं। इन्हें प्राथमिक अंडक कहते हैं। उसके बाद प्रत्येक प्राथमिक अंडक कणिकामय कोशिकाओं की परत से आवृत्त होती है और इन्हें प्राथमिक पुटक कहा जाता है। प्राथमिक पुटक कणिकामय कोशिकाओं के और अधिक परतों से आवृत्त हो जाते हैं तथा एक और नए प्रावरक स्तर से घिर जाते हैं जिसे द्वितीयक पुटक कहते हैं। द्वितीयक पुटक जल्द ही एक तृतीय पुटक में परिवर्तित हो जाता है। तृतीय पुटक के भीतर प्राथमिक अंडक के आकार में वृद्धि होती है और इसका पहला अर्धसूत्री विभाजन पूरा होता है। यह एक असमान विभाजन है, जिसके फलस्वरूप वृहत् अगुणित द्वितीयक अंडक तथा एक लघु प्रथम ध्रुवीय पिंड की रचना होती है। इस प्रकार द्वितीयक, प्राथमिक अंडक के पोषक से भरपूर कोशिका प्रदव्य की मात्रा को संचित रखती है।



प्रश्न 13 अण्डाशय की अनुप्रस्थ काट (ट्रांसवर्स सेक्शन) का एक नामांकित आरेख बनाएँ।

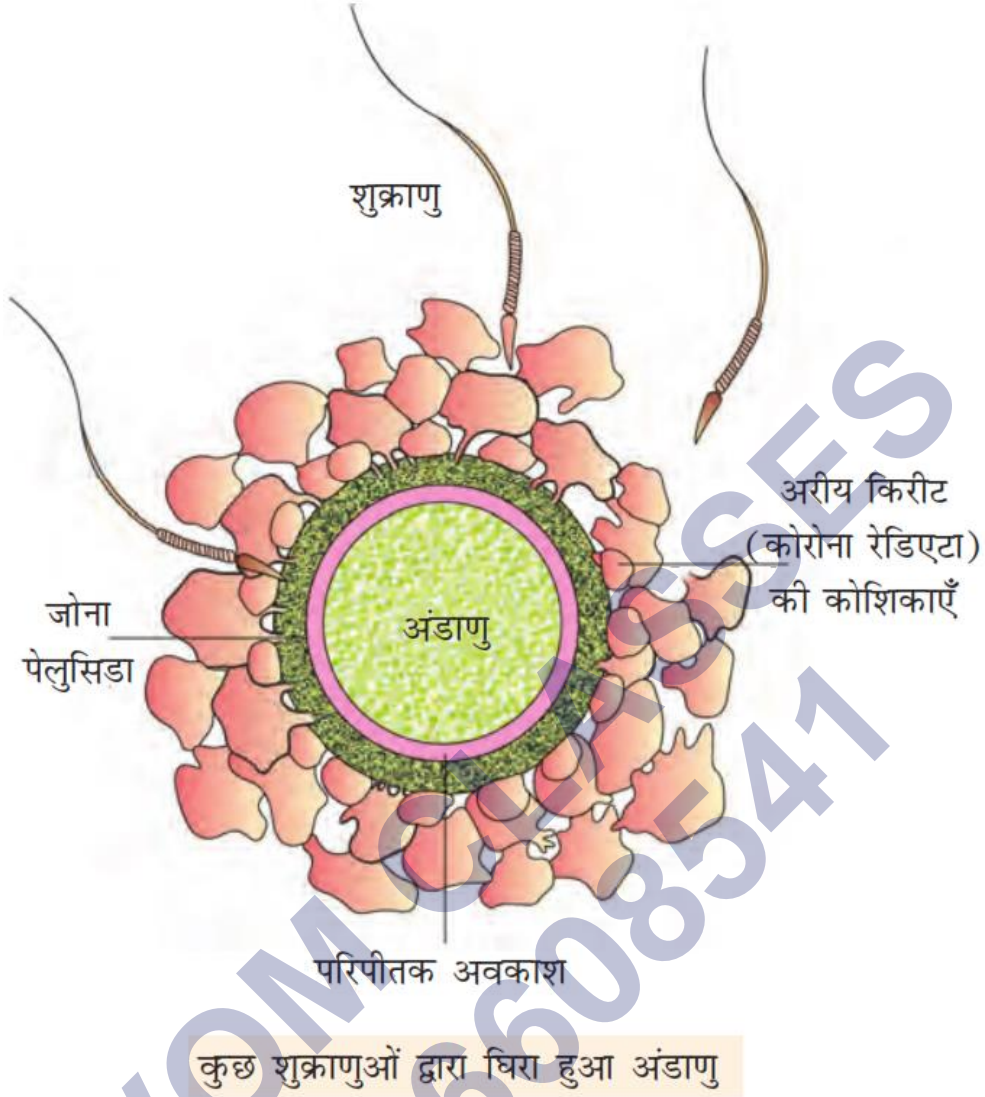
उत्तर-



अंडाशय के आरेखीय काट का एक दृश्य

प्रश्न 14 ग्राफी पुटिका (ग्राफियन फॉलिकिल) का एक नामांकित आरेख बनाएँ।

उत्तर-



प्रश्न 15

निम्नलिखित के कार्य बताएँ-

- पीत पिंड (कोर्पस ल्यूटियम)
- गर्भाशय अंतःस्तर (इंडोमैट्रियम)
- अग्रपिंडक (एक्रोसोम)
- शुक्राणु पुच्छ (स्पर्मटेल)
- झालर (फिमब्री)

उत्तर-

- पीत पिंड (कॉर्पस ल्यूटियम)**- यह पीत पिंड भारी मात्रा में प्रोजेस्ट्रॉन स्रावित करता है, जो कि गर्भाशय अंतःस्तर को बनाए रखने के लिए आवश्यक है।
- गर्भाशय अंतःस्तर (इंडोमैट्रियम)**- गर्भाशय अंतःस्तर निषेचित अण्डाणु के अंतर्रोपण (इम्प्लांटेशन) तथा सगर्भता की अन्य घटनाओं के लिए आवश्यक है।
- अग्रपिंडक (एक्रोसोम)**- अग्रपिंडक उन प्रक्रिण्वों (एंजाइम्स) से भरा होता है, जो अण्डाणु के निषेचन में मदद करते हैं।
- शुक्राणु पुच्छ (स्पर्म टेल)**- शुक्राणु के मध्य खंड में असंख्य सूत्रकणिकाएँ (माइटोकॉन्ड्रिया) होती हैं, जो पूँछ को गति प्रदान करने के लिए ऊर्जा उत्पन्न करती हैं जिसके कारण शुक्राणु को निषेचन करने के लिए आवश्यक गतिशीलता प्रदान करना सुगम बनाता है।
- झालर (फिम्ब्री)**- अण्डोत्सर्ग के दौरान अण्डाशय से उत्सर्जित अण्डाणु को संग्रह करने में ये झालर सहायक होते हैं।

प्रश्न 16 सही या गलत को पहचानें

- पुंजनों (एंड्रोजेन्स) का उत्पादन सर्टोली कोशिकाओं द्वारा होता है। (सही/गलत)
- शुक्राणु को सर्टोली कोशिकाओं से पोषण प्राप्त होता है। (सही/गलत)
- लीडिंग कोशिकाएँ अण्डाशय में पाई जाती हैं। (सही/गलत)
- लोडिंग कोशिकाएँ पुंजनों (एंड्रोजेन्स) को संश्लेषित करती हैं। (सही/गलत)
- अण्डजनन पीत पिंड (कार्पस ल्यूटियम) में सम्पन्न होता है। (सही/गलत)
- सगर्भता के दौरान आर्तव चक्र (मेन्स्ट्रुअल साइकिल) बंद होता है। (सही/गलत)
- योनिच्छद (हाइमेन) की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति कौमार्य (वर्जिनिटी) या यौन अनुभव का विश्वसनीय संकेत नहीं है। (सही/गलत)

उत्तर-

- गलत
- सही
- गलत
- सही

- e. गलत
- f. सही
- g. सही

प्रश्न 17 आर्तव चक्र क्या है? आर्तव चक्र (मेन्स्ट्रुअल साइकिल) का कौन-से हार्मोन नियमन करते हैं?

उत्तर- **आर्तव चक्र (Menstruation)**- प्राइमेट्स के मादाओं में पाये जाने वाले जनन चक्र को आर्तव चक्र/मासिक धर्म या रजोधर्म कहते हैं। स्त्रियों में रजचक्र/रजोधर्म/ऋतुस्राव 28/29 दिन का होता है। प्रथम रजचक्र तरुणावस्था (Puberty) में प्रारंभ होता है। इसे रजो दर्शन (Menarche) कहते हैं। आर्तव चक्र के समय स्त्रियों की योनि से महीने में एक बार रक्त स्राव होता है जो 3-5 दिनों तक जारी रहता पचास वर्ष की उम्र में यह चक्र लगभग समाप्त हो जाता है। इस अवस्था को रजोनिवृत्ति (Menopause) कहते हैं। गर्भवती महिलाओं में आर्तव चक्र रुक जाता है। आर्तव चक्र का नियमन निम्नलिखित हॉर्मोन करते हैं-

- गोनैडोट्रोपिन
- ऐस्ट्रोजन
- ल्यूटीनाइजिंग हॉर्मोन
- फॉलिकल स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन (FSH) तथा
- प्रोजेस्ट्रॉन।

प्रश्न 18. प्रसव (पारट्यूरिशन) क्या है? प्रसव को प्रेरित करने में कौन-से हॉर्मोन शामिल होते हैं?

उत्तर- सगर्भता के अंत में गर्भ के बाहर निकलने की प्रक्रिया को शिशु-जन्म या प्रसव (पारट्यूरिशन) कहते हैं।

प्रसव को प्रेरित करने में निम्नलिखित हॉर्मोन शामिल होते हैं-

- मातृ पीयूष ग्रंथि से स्रावित ऑक्सीटोसिन हॉर्मोन गर्भाशय के तीव्र संकुचन को उद्दीपित करता है जिससे शिशु, माँ के गर्भाशय से जनन नाल द्वारा बाहर आ जाता है।

- अंडाशय से रिलैक्सिन हॉर्मोन का स्राव जन्म के समय प्रसव को आसान बनाने के लिए योनि को विस्तृत करता है।

प्रश्न 19 हमारे समाज में पुत्रियों को जन्म देने का दोष महिलाओं को दिया जाता है। बताएँ कि यह क्यों सही नहीं है?

उत्तर- स्त्री में XX गुणसूत्र तथा पुरुष में XY गुणसूत्र पाये जाते हैं। जब स्त्री का X गुणसूत्र तथा पुरुष का Y गुणसूत्र मिलते हैं तो पुत्र (XY) उत्पन्न होता है। इसके विपरीत स्त्री का X गुणसूत्र तथा पुरुष का X गुणसूत्र मिलने पर पुत्री (XX) उत्पन्न होती है। अतः उत्पन्न संतान का लिंग निर्धारण पुरुष के गुणसूत्र द्वारा होता है न कि स्त्री के गुणसूत्र से। चूंकि पुरुष में 50% X तथा 50% Y गुणसूत्र होते हैं। अतः पुरुष के गुणसूत्र का X या Y होना ही सन्तान के लिंग के लिए उत्तरदायी है। उपरोक्त विवरण से स्पष्ट है कि पुत्रियों को जन्म देने का दोष महिलाओं को देना सर्वदा गलत है।

प्रश्न 20 एक माह में मानव अण्डाशय से कितने अण्डे मोचित होते हैं? यदि माता ने समरूप जुड़वाँ बच्चों को जन्म दिया हो तो आप क्या सोचते हैं कि कितने अण्डे मोचित हुए होंगे? क्या आपका उत्तर बदलेगा यदि जन्मे हुए जुड़वाँ बच्चे द्विअण्ड यमज थे?

उत्तर- एक माह में मानव अण्डाशय से केवल एक अंडा मोचित होता है। यदि माता ने समरूप जुड़वाँ बच्चों को जन्म दिया हो तो एक ही अंडा मोचित हुआ होगा। यदि जुड़वाँ बच्चे, द्विअंडज यमज थे, तो दो या दो से अधिक अंडे मोचित हुए होंगे।

प्रश्न 21 आप क्या सोचते हैं कि कुतिया जिसने 6 बच्चों को जन्म दिया है, के अण्डाशय से कितने अण्डे मोचित हुए थे?

उत्तर- कुतिया जिसने 6 बच्चों को जन्म दिया है, के अण्डाशय से 6 अण्डे मोचित हुए थे।