

## ریپروڈکٹو سسٹم (REPRODUCTIVE SYSTEM)

6

### حاصلاتِ تعلّم

اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبا اس قابل ہوں گے کہ:

- ✿ ہارمونز کا اثر اور مادہ سیکشنول ڈویلپمنٹ (sexual development) میں کردار بیان کریں۔
- ✿ گیمیٹوجینیسیس (gametogenesis) اور فرٹیلائزیشن کے عمل کو بیان کریں۔
- ✿ نرری پروڈکٹو سسٹم کے حصوں کی بمعہ ڈیاگرام شناخت کریں اور ان کے افعال بیان کریں۔
- ✿ مادہ ری پروڈکٹو سسٹم کے حصوں کی بمعہ ڈیاگرام شناخت کریں اور ان کے فنکشنز بیان کریں۔
- ✿ ایڈز (AIDS) کی کوسیکشنلی ٹرانسمیٹڈ ڈیزیز (STD) کی ایک مثال کے طور پر وضاحت کریں۔



تمام جانداروں میں اپنے جیسے نئے جاندار پیدا کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ سیکسنول ریپروڈکشن (sexual reproduction) میں نر اور مادہ گیمیٹس کا ملاپ (fusion) ہوتا ہے۔

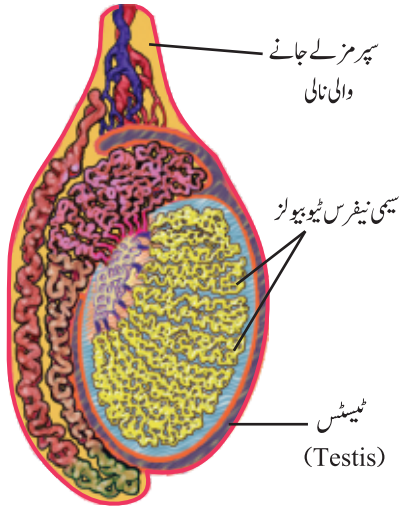
### 6.1 گیمیٹس کا بننا اور فرٹیلائزیشن (FORMATION OF GAMETES AND FERTILIZATION)

جانوروں میں خاص آرگن گونیڈز (gonads) ہوتے ہیں جہاں خاص سیلز بنتے ہیں جنہیں گیمیٹس (gametes) کہتے ہیں۔ نر جانوروں میں گونیڈز کو ٹیسٹیز (testes) کہتے ہیں (واحد: ٹیسٹس: testis)۔ ٹیسٹیز میں نر گیمیٹ یعنی سپرم (sperms) بنتے ہیں۔ مادہ جانوروں میں گونیڈز کو اووریز (ovaries) کہتے ہیں جہاں مادہ گیمیٹ یعنی ایک سیل یا اووا (egg cells or ova) بنتے ہیں۔

## گیمیشس کا بننا (Formation of Gametes)

گیمیشس کے بننے کے عمل کو گیمیٹوجینیسیس (gametogenesis) کہتے ہیں۔ یہ عمل سیل ڈویژن می اوسیس (meiosis) کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔ می اوسیس کے ہر گیمیٹ میں کروموسومز (chromosomes) کی تعداد، جسم کے دوسرے سیلز میں ڈپلائنڈ (2n) تعداد کے مقابلے میں کم ہو کر ہپلائنڈ (1n) رہ جاتی ہے۔

### (الف) نر گیمیشس کا بننا (Formation of Male Gametes)

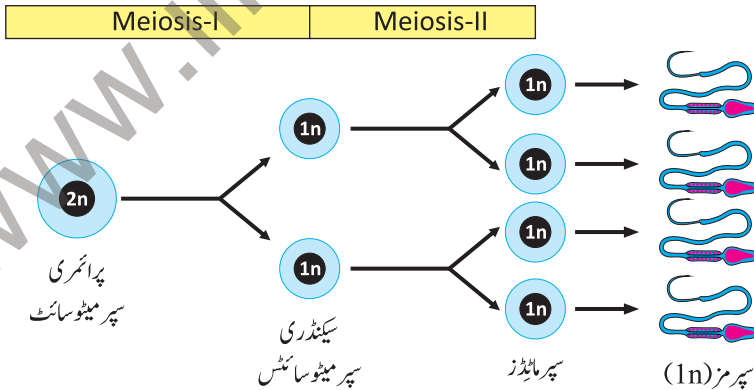


نر گیمیشس یعنی سپرمز بننے کے عمل کو سپرمیٹوجینیسیس (spermatogenesis) کہتے ہیں۔ یہ عمل نر گونیڈز میں یعنی ٹیسٹیز (testes) کی سیبی نیفرس ٹیوبولز (seminiferous tubules) میں ہوتا ہے۔ فولیکل سٹیمولیٹنگ ہارمون (follicle stimulating hormone) اور نرسیکس ہارمون ٹیسٹوسٹیرون (testosterone) سپرمز بننے کا آغاز کرواتے ہیں۔ FSH پچوٹری کے انٹیریر لوب میں جبکہ ٹیسٹوسٹیرون ٹیسٹیز میں بنتا ہے۔

سیبی نیفرس ٹیوبولز میں ڈپلائنڈ گیمیٹ ماڈرسلز (gamete mother cells) موجود ہیں۔ انھیں پرائمری سپرمیٹوسائٹس (secondary spermatocytes) کہتے ہیں۔ ہر پرائمری سپرمیٹوسائٹ می اوسیس I سے تقسیم ہوتا ہے اور دو سیکنڈری سپرمیٹوسائٹس (primary spermatocytes) بناتا ہے۔ اس کے بعد ہر سیکنڈری سپرمیٹوسائٹ می اوسیس II سے تقسیم ہوتا ہے۔ اس طرح، چار ہپلائنڈ سپرمیٹوز (spermatids) بنتے ہیں۔ یہ نابالغ سپرم ہوتے ہیں۔ ان سپرمیٹوز میں تبدیلیاں آتی ہیں اور نابالغ ہو کر متحرک سپرم بن جاتے ہیں۔

شکل 6.1: ایک ٹیسٹس (testis)

شکل 6.2: سپرمیٹوجینیسیس (spermatogenesis)

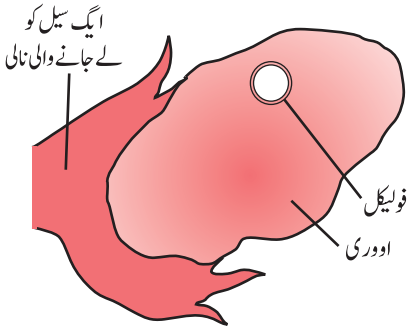


شکل 6.2: سپرمیٹوجینیسیس (spermatogenesis)

### (ب) مادہ گیمیشس کا بننا (Formation of Female Gametes)

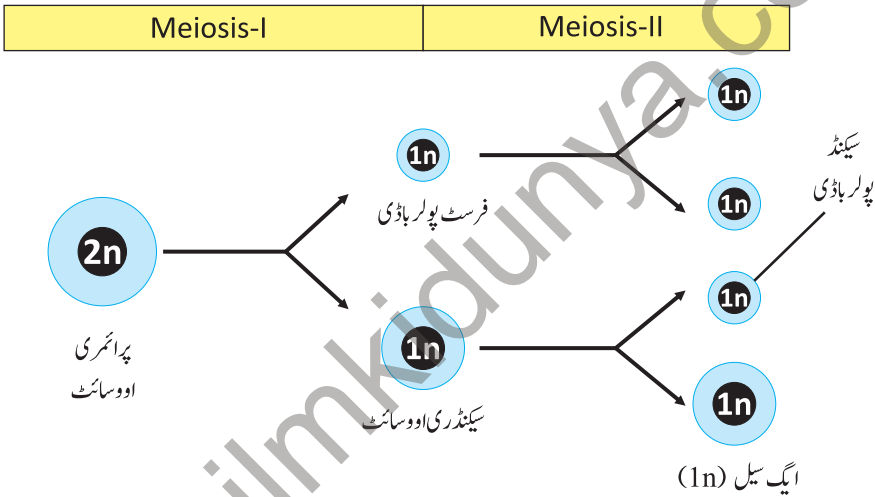
مادہ گیمیشس یعنی ایک سیل یا اووم (ovum) کا بننا اوو جینیسیس (oogenesis) کہلاتا ہے۔ یہ عمل مادہ گونیڈز یعنی اووری (ovary) کے

اندر فلونڈ سے بھرے ایک چھوٹی جھلی (sac) میں ہوتا ہے جسے فولیکل (follicle) کہتے ہیں۔ پچوٹری گلینڈ کے انٹیریلوب سے نکلنے والا فولیکل سٹیمولیٹنگ ہارمون (follicle stimulating hormone) میں اووم (ایگ سیل) بننے کے عمل کا آغاز کرتا ہے۔



شکل 6.3: ایک اووری (ovary)

فولیکل میں ایک ڈپلائنڈ گیٹھ مدر سیل موجود ہے جسے پرائمری اووسائٹس (oocytes) کہتے ہیں۔ یہی اووس کے ذریعے تقسیم ہوتا ہے۔ می اووس-I کے نتیجے میں دو ہپلانڈ سیلز بنتے ہیں۔ ان میں سے بڑے سیل کو سینڈری اووسائٹ جبکہ چھوٹے سیل کو فرسٹ پولر باڈی (first polar body) کہتے ہیں۔ می اووس-II میں سینڈری اووسائٹ سے دو ہپلانڈ سیلز بنتے ہیں یعنی ایک سینڈ پولر باڈی اور ایک ایگ سیل۔



شکل 6.4: اوو جینیسیس (oogenesis)

## فرٹیلائزیشن (Fertilization)

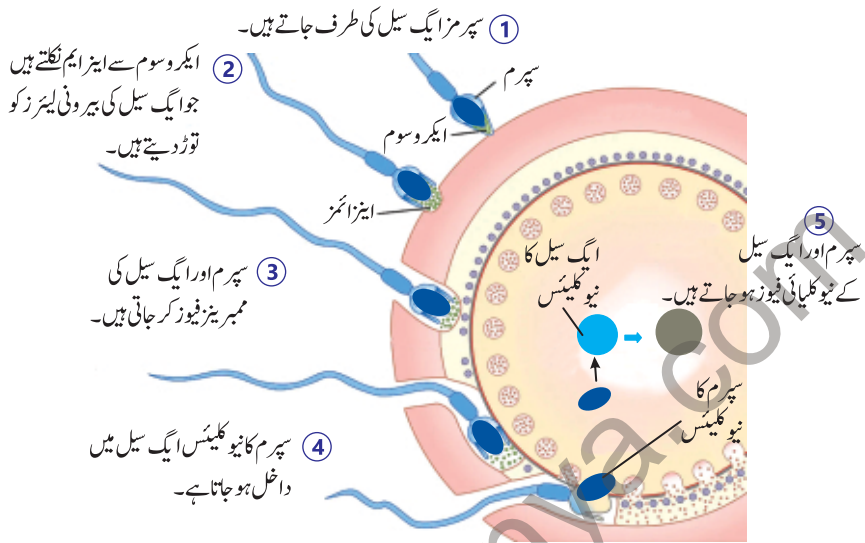
فرٹیلائزیشن سے مراد ہے نر اور مادہ گیمیٹس کا ملنا اور ایک نیا سیل زائیگوٹ (zygote) بنانا۔ انسان میں فرٹیلائزیشن مادہ میں جسم کے اندر ہوتی ہے۔ یہ عمل اووری میں سے ایک سیل نکلنے کے عمل یعنی اوولیشن (ovulation) کے بعد ہوتا ہے۔ فرٹیلائزیشن کے مندرجہ ذیل مراحل ہیں:

- 1- ایگ سیل یا اس کے ارد گرد کے سیلز سے خارج ہونے والے کیمیکل سنگلز کی وجہ سے سپرمزایگ کی طرف حرکت کرتے ہیں۔
- 2- ایکروسوم (سپرم کے سر پر ایک کیپ نماسٹر کچر) (acrosome) اینزائمز خارج کرتا ہے جو ایگ سیل کی بیرونی لیئر کو ڈائجسٹ کرتے ہیں۔ اس کی وجہ سے سپرم ایگ سیل کی سیل میمبرین تک پہنچ جاتا ہے۔
- 3- سپرم کی میمبرین اور ایگ سیل میمبرین فیوز (fuse) ہو جاتی ہیں۔ یہ فیوژن (fusion) ایگ سیل میں ری ایکشنز کا آغاز کرتا ہے۔

ان ری ایکشنز کے نتیجے میں ایک سیل کی بیرونی لیئر مزید سپرمرز کے لیے (impermeable) ہو جاتی ہیں۔

4- ممبرینز کے فیوژن کے بعد، سپرم کا نیوکلئیس ایک سیل میں داخل ہوتا ہے۔

5- دونوں نیوکلئیائی فیوز ہو کر ایک ڈپلائڈ زائیکوٹ بناتے ہیں۔



شکل 6.5: فرٹیلائزیشن کے مراحل

6.2

سیکسوسٹائل ڈیولپمنٹ میں ہارمونز کا کردار

## (ROLE OF HORMONES IN SEXUAL DEVELOPMENT)

### (Hormones in Male Sexual Development) نرکی سیکسوسٹائل ڈیولپمنٹ میں ہارمونز

1- **ٹیسٹوسٹیرون (testosterone):** یہ ہارمون بنیادی طور پر ٹیسٹیز سے بنتا ہے۔ یہ بلوغت (puberty) کے دوران مردانہ سیکنڈری سیکسوسٹائل خصوصیات کی نمو کا آغاز کرتا ہے اور انھیں کنٹرول بھی کرتا ہے۔ ان خصوصیات میں آواز کا گہرا ہو جانا، چہرے اور جسم کے بالوں کی گرتھ، اور مسلز ماس (mass) میں اضافہ شامل ہیں۔ یہ ہارمون سپرمیٹوجینیسیس کے لیے بھی ضروری ہے۔

2- **فولیکل - سٹیملیٹنگ ہارمون (FSH):** مردوں میں یہ ہارمون انٹییریو پچوٹری گلیڈنڈ میں بنتا ہے۔ یہ سپرم بنانے کے لیے ٹیسٹیز کو متحرک کرتا ہے۔

3- **لیوٹینائزنگ ہارمون (LH):** یہ ہارمون بھی انٹییریو پچوٹری گلیڈنڈ میں بنتا ہے۔ یہ ٹیسٹیز میں ٹیسٹوسٹیرون (testosterone) ہارمون بننے کا آغاز کرتا ہے۔

4- **گونڈوٹروپن ریلیزنگ ہارمون (GnRH: Gonadotropin-Releasing Hormone):** یہ ہارمون ہائپوتھیلیمس (hypothalamus) سے نکلتا ہے۔ یہ ہارمون پچوٹری گلیڈنڈ کو LH اور FSH خارج کرنے کے لیے تحریک دیتا ہے۔

### (Hormones in Female Sexual Development) مادہ کی سیکسوسٹائل ڈیولپمنٹ میں ہارمونز

1- **ایسٹروجن (Oestrogen):** یہ ہارمون بنیادی طور پر اووریز (ovaries) میں بنتا ہے۔ یہ بلوغت (puberty) کے دوران زنانہ

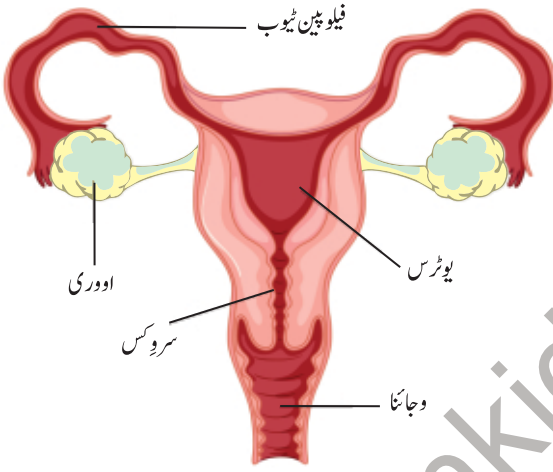


**پراسٹیٹ گلینڈ (Prostate gland):** یہ بلیڈر کے نیچے ایک اخروٹ کے سائز کا گلینڈ ہے جو سمن (semen) میں حفاظتی فلوئڈ شامل کرتا ہے۔  
**یوریتھرا (Urethra):** یہ پینس (penis) کے اندر ایک ٹیوب ہے جو سمن اور پیشاب کو جسم سے باہر لے جاتی ہے۔  
**پینس (Penis):** یہ بیرونی نہ عضو ہے جو سپرمز کو مادہ کی ریپروڈکٹو ٹریکٹ (reproductive tract) میں منتقل کرتا ہے۔

## مادہ کار ریپروڈکٹو سسٹم (Female Reproductive System)

یہ درج ذیل حصوں پر مشتمل ہے:

**اوریز (Ovaries):** یہ بادام کی شکل کے گلینڈز کا جوڑا ہے جو ایک سیلز یعنی اووا (ova) اور ہارمونز مثلاً ایسٹروجن (oestrogen) اور پروجیسٹرون (progesterone) بناتا ہے۔



**فیوپیٹن ٹیوبز (Fallopian Tubes):** یہ دونائیاں ہیں جو

ایک سیلز کو اوریز سے یوٹرس (uterus) تک لے جاتی ہیں۔

فرٹیلائزیشن (fertilization) یہاں ہوتی ہے۔

**یوٹرس (Uterus):** یہ ایک کھوکھلا، مسکولر آرگن ہے جہاں ایک

فرٹیلائزڈ ایک بیوند ہوتا ہے اور حمل (pregnancy) کے

دوران ایک فیٹس (foetus) کے طور پر نمو پاتا ہے۔

**سروکس (Cervix):** یہ یوٹرس کا نچلا، تنگ حصہ ہے۔

**وجائنا (Vagina):** ایک مسکولر کینال جو سروکس کو باہر کی جانب جوڑتی ہے۔

شکل 6.7: مادہ کار ریپروڈکٹو سسٹم

## 6.4 سیکسوائلی ٹرانسمیٹڈ ڈیزیزز (SEXUALLY TRANSMITTED DISEASES)

سیکسوائلی ٹرانسمیٹڈ ڈیزیزز (STDs) وہ انفیکشنز ہیں جو بنیادی طور پر جنسی رابطہ کے ذریعے منتقل ہوتے ہیں۔ یہ بیماریاں بیکٹیریا،

وائرس یا پیراسائٹس کی وجہ سے ہو سکتی ہیں۔ جنیٹیل (genital) آرگنز، یورینری آرگنز، اور ریپروڈکٹو آرگنز کو متاثر کرتی ہیں۔ عام

STDs میں ایچ آئی وی/ایڈز (HIV/AIDS)، سفالکس (Syphilis)، ہرپیز (Herpes) وغیرہ شامل ہیں۔ بہت سی STDs

غیر علامتی (asymptomatic) ہو سکتی ہیں، یعنی افراد علامات ظاہر کیے بغیر انفیکشن کو اپنے اندر رکھ سکتے ہیں اور پھیلا سکتے ہیں۔ اگر STDs

کا علاج نہ کیا جائے تو وہ صحت کی سنگین پیچیدگیوں کا باعث بن سکتی ہیں

جیسے کہ بانجھ پن (infertility)، آرگن کا بے کار (damage) ہو

جانا، اور دوسرے انفیکشن۔

پاکستان کے خاص طور پر دیہی علاقوں میں STDs کے بارے میں کم معلومات اکثر علاج میں تاخیر اور بانجھ پن (infertility) جیسی سنگین پیچیدگیوں کا باعث بنتی ہے۔

## ایکویزڈ امیون ڈیفیٹنسی سنڈروم (ایڈز) (AIDS) Acquired Immune Deficiency Syndrome

ایڈز ایک سنگین اور زندگی کے لیے خطرناک (life-threatening) بیماری ہے اس کا ذمہ دار ہیومن امیونو ڈیفینیشنسی وائرس (HIV: Human Immuno-deficiency Virus) ہے۔ HIV جسم کے مدافعتی یعنی امیون (immune) سسٹم پر حملہ کرتا ہے اور اسے کمزور کر دیتا ہے۔ اس طرح، متاثر ہونے والا امیون سسٹم انفیکشنز اور کچھ کینسرز سے نہیں لڑ پاتا۔

**وجوہات:** بنیادی طور پر جنسی رابطہ (sexual contact)، آلودہ انجیکشن سوئیوں (needles) کا اشتراک، متاثرہ خون کی منتقلی، اور پیدائش یا بریسٹ فیڈنگ (breastfeeding) کے دوران ایک متاثرہ ماں سے اس کے بچے کو پھیلتا ہے۔

پاکستان میں HIV کے کیسز بڑھ رہے ہیں، خاص طور پر غیر محفوظ انجیکشنز، خون کی بے ضابطہ منتقلی (unregulated blood transfusions)، اور نوجوانوں میں معلومات کی کمی کی وجہ سے۔

**علامات:** ابتدائی علامات میں بخار، تھکاوٹ (fatigue)، سوجے ہوئے لمف نوڈز (lymph nodes)، اور جلد پر سرخ دھبے اور خارش والے دانے یعنی ریشز (rashes) شامل ہیں۔ جیسے جیسے یہ بیماری بڑھتی ہے، متاثرہ شخص شدید انفیکشنز، وزن میں کمی، دائمی ڈائریا (chronic diarrhoea)، نمونیا (pneumonia)، اور مخصوص کینسر (cancers) کا شکار ہو جاتے ہیں۔

**علاج:** ایڈز کا کوئی مکمل علاج (cure) نہیں ہے۔ اینٹی ریٹرو وائرل تھیراپی (ART: Antiretroviral Therapy) وائرس کو کنٹرول کر سکتی ہے، امیون سسٹم کو مضبوط بنا سکتی ہے، اور مریضوں کو زیادہ لمبی، صحت مند زندگی گزارنے میں مدد دے سکتی ہے۔

### مشق

A درج ذیل سوالات کے لیے درست جوابات منتخب کریں۔

- 1۔ اوو جینیسس جسم کے کس حصے میں ہوتی ہے؟  
 (الف) اووی ڈکٹ (ب) اووری (ج) یوٹرس (د) فیلوپین ٹیوب
- 2۔ درج ذیل میں سے کون سا زری پروڈکٹو سسٹم کا حصہ نہیں ہے؟  
 (الف) ٹیسٹیز (ب) یوٹرس (ج) اپی ڈیڈیمس (د) پروسٹیٹ گلینڈ
- 3۔ کون سا ہارمون براہ راست اوولیشن (ovulation) کا آغاز کرتا ہے؟  
 (الف) ایسٹروجن (ب) پروجیسٹرون (ج) لیوٹی ٹائزنگ ہارمون (LH) (د) فولیکل سٹیمولیٹنگ ہارمون
- 4۔ کون سا ہارمون مردانہ سیکنڈری سیکسوئل خصوصیات کو بنانے کا ذمہ دار ہے؟  
 (الف) فولیکل سٹیمولیٹنگ ہارمون (ب) ایسٹروجن (ج) ٹیسٹوسٹیرون (د) لیوٹی ٹائزنگ ہارمون (LH)

5- ایکروسوم کا کام کیا ہے؟

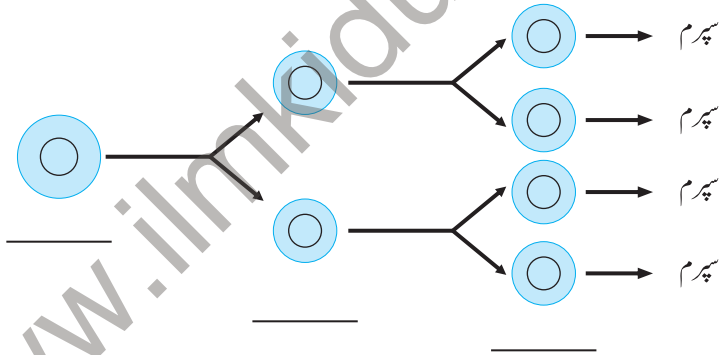
- (الف) سپرم کو ایک سیل کی طرف رہنمائی کرتا ہے  
 (ب) ایسے اینزائم خارج کرتا ہے جو سپرم کو ایک سیل کی بیرونی لیئر میں داخل ہونے میں مدد دیتے ہیں  
 (ج) ایک سیل کو فرٹیلائزیشن کے لیے متحرک کرتا ہے  
 (د) سپرم اور ایک سیل کے نیوکلیائی کی فیوژن میں مدد کرتا ہے

6- فیلوپین ٹیوبز کا کیا کام ہے؟

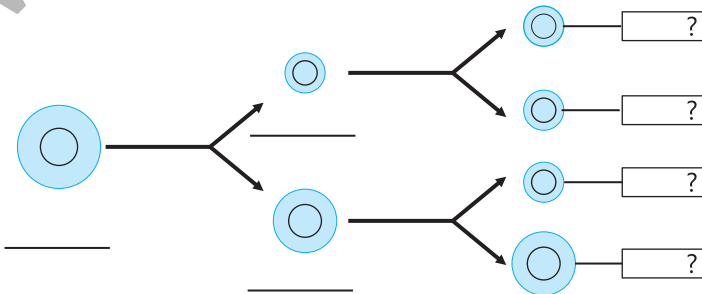
- (الف) وہ جگہ جہاں فرٹیلائزیشن ہوتی ہے  
 (ب) ایک سیل کو ذخیرہ کرنا  
 (ج) ایسٹروجن خارج کرنا  
 (د) سپرم کو ٹیسٹیز تک ٹرانسپورٹ کرنا  
 7- کون سا ہارمون بنیادی طور پر مردانہ سیکنڈری سیکسول خصوصیات بنانے کا ذمہ دار ہے؟  
 (الف) ایسٹروجن  
 (ب) ٹیسٹوسٹیرون  
 (ج) پروجیسٹرون  
 (د) فولیکل سٹیمولیٹنگ ہارمون

B مختصر جوابات لکھیں۔

1- سپرمیٹوجینیسیس کے چارٹ کو مکمل کریں اور اس میں سیلز کے نام اور کروموسومز کی تعداد (2n or n) کا ذکر کرتے لکھیں:



2- اوو جینیسیس کے چارٹ کو مکمل کریں اور اس میں سیلز کے نام اور کروموسومز کی تعداد (2n or n) کا ذکر کرتے لکھیں:



- 3- ٹیسٹس اور اووری کے اُن حصوں کے نام بتائیں جہاں گیمیٹ بنتے ہیں؟
- 4- ایک سیل کے اووری سے خارج ہونے کے بعد کیا ہوتا ہے؟
- 5- پیدا ہونے والے گیمیٹس کی تعداد کے لحاظ سے سپرمیٹوجینیسیس اور اوووجینیسیس کا موازنہ کریں۔
- 6- دو بڑے طریقے بیان کریں جن کے ذریعے ایچ آئی وی (HIV) منتقل ہو سکتا ہے۔
- 7- مندرجہ ذیل میں فرق بیان کریں:

i- ایسٹروجن اور پروجسٹیرون (oestrogen and progesterone)

ii- سپرمیٹوجینیسیس اور اوووجینیسیس (spermatogenesis and oogenesis)

iii- سپرمیٹوسائٹ اور اووسائٹ (spermatoocyte and oocyte)

### C تفصیلی جوابات لکھیں۔

- 1- مردانہ سیکسوائل ڈویلپمنٹ (male sexual development) میں ہارمونز کا کردار بیان کریں۔
- 2- زنانہ سیکسوائل ڈویلپمنٹ (female sexual development) میں ہارمونز کا کردار بیان کریں۔
- 3- سپرمیٹوجینیسیس (spermatogenesis) کے عمل کو بیان کریں۔
- 4- نرری پروڈکٹوسسٹم (male reproductive system) کے بڑے حصوں کے افعال بیان کریں۔
- 5- مادہ ری پروڈکٹوسسٹم (female reproductive system) کے حصوں کے افعال بیان کریں۔
- 6- ایڈز (AIDS) کی وضاحت سیکسوائلی ٹرانسمیٹڈ ڈیزیزز (Sexually transmitted diseases) کی ایک مثال کے طور پر کریں۔

### D انکشافی سوالات

- 1- ایک پرائمری اووسائٹ سے صرف ایک ایک سیل ہی کیوں بنتا ہے؟
- 2- سپرم کی ساخت کا اس کے فعل سے کیا تعلق ہے؟
- 3- HIV کی منتقلی سے بچنے کے لیے ایک شخص کیا اقدامات لے سکتا ہے؟