3. جانداروں میں حیاتی افعال حصہ-۲ (Life Processes in Living Organism, Part-II)

- تولید - جنسی اور غیر جنسی تولید
- تولید اور جدید ٹکنالوجی
- جنسی بیماریاں
- آبادی کا دھماکہ

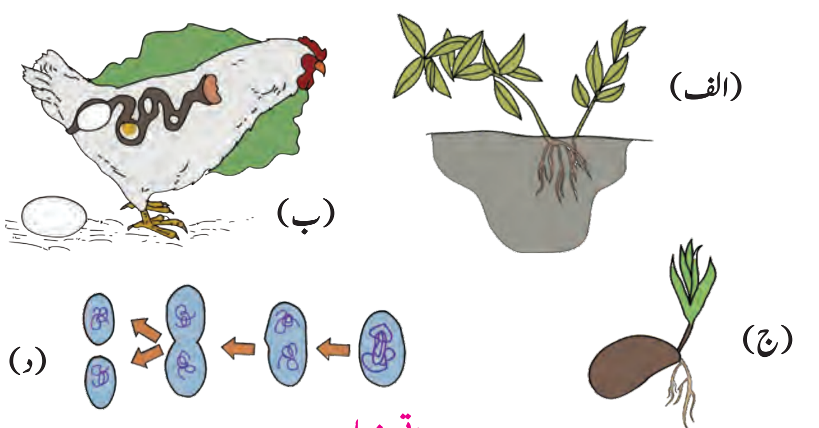
ذرا یاد کیجیے۔

1. جانداروں میں اہم حیاتی افعال کون کون سے ہیں؟
2. جسم میں توانائی پیدا کرنے کے لیے کون کون سے حیاتی افعال ضروری ہیں؟
3. خلوی تقسیم کی خاص قسمیں کون سی ہیں؟ ان میں کیا فرق ہے؟
4. خلوی تقسیم میں کروموزوم کا کیا کردار ہے؟

گزشتہ جماعتوں میں آپ نے مختلف حیاتی افعال کا مطالعہ کیا ہے۔ جانداروں کو زندہ رہنے کے لیے یہ تمام حیاتی افعال جیسے تغذیہ، تنفس، دورانِ خون، استخراج، احساس، ردّعمل وغیرہ بے حد ضروری ہیں۔ ان تمام حیاتی افعال کے ساتھ ایک اور حیاتی فعل ہے تولید۔ جاندار کو زندہ رہنے کے لیے تولید ضروری نہیں لیکن جانداروں کی نسل باقی و برقرار رکھنے کے لیے تولید معاون و مددگار ہے۔

مشاہدہ کیجیے۔

دی ہوئی تصویروں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔
بتائیے کون کون سے حیاتی افعال آپ کے ذہن میں آتے ہیں؟



3.1 : چند حیاتی افعال

بتائیے تو بھلا!

1. 'نوع کا برقرار رہنا' سے کیا مراد ہے؟
2. کیا ایک جاندار کے ذریعے جنم لینے والا دوسرا جاندار جینیاتی نقطۂ نظر سے ہو بہو پہلے جاندار جیسا ہی ہوتا ہے؟
3. ایک ہی نوع کے دو جانداروں میں ہو بہو مشابہت کا ہونا یا نہ ہونا کس بات پر منحصر ہے؟
4. ایک جاندار کے ذریعے اسی نوع کے دوسرے جاندار کا وجود میں آنا اور خلوی تقسیم میں کیا تعلق ہے؟

ایک جاندار سے اسی نوع کے نئے جاندار کا پیدا ہونا تولید (reproduction) کہلاتا ہے۔ تولید جانداروں کی خصوصیات میں سے ایک اہم خصوصیت ہے۔ بے شمار جانداروں کے ارتقا کے اسباب میں سے ایک اہم سبب تولید بھی ہے۔

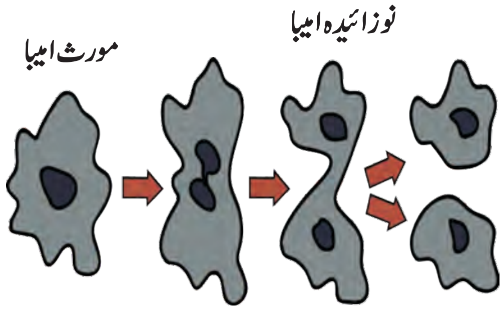
تولید کی دو اہم قسمیں ہیں؛ غیر جنسی تولید اور جنسی تولید۔

غیر جنسی تولید (Asexual reproduction)

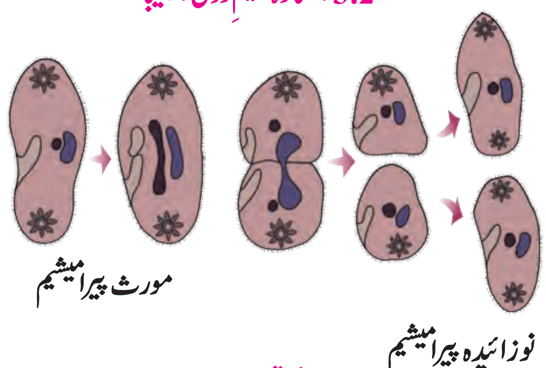
زواجے کے بغیر ایک نوع کے ایک ہی جاندار پر منحصر نئے جاندار تیار کرنے کا عمل غیر جنسی تولید کہلاتا ہے۔ دو مختلف خلیوں (زواجوں) کے ملاپ کے بغیر تولید کی وجہ سے وجود میں آنے والا جاندار ہو بہو اپنے مورث جیسا ہوتا ہے۔ اس قسم کی تولید میں صرف ایک مورث کے ذریعے نیا جاندار کروموزوم کی تقسیم کے ذریعے تیار ہوتا ہے۔ جینی طور پر یہ غیر جنسی تولید کا نقص ہے جبکہ تیزی سے ہونے والی تولید اس قسم کی تولید کا فائدہ ہے۔

(الف) یک خلوی جانداروں میں غیر جنسی تولید (Asexual reproduction in unicellular organisms)

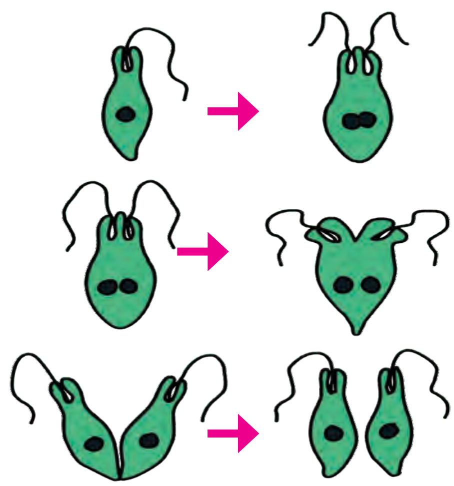
1. تقسیمِ دوئی (Binary fission)



3.2 : سادہ تقسیمِ دوئی : امیبا



3.3 : اُفقی تقسیمِ دوئی : پیرامیشیم



3.4 : عمودی تقسیمِ دوئی : یوگلینا

عمل کیجیے۔

عمل - I : ایسے تالاب سے ایک بیکر میں پانی لیجیے جس میں آبی نباتات بکثرت ہوں۔ اس میں کچھ مقدار میں گیہوں کے دانے اور کچھ آبی نباتات رکھیے۔ تین چار دنوں تک دونوں کا تجزیہ ہونے دیجیے۔ چوتھے دن علی الصبح ایک صاف ستھری سلائیڈ پر بیکر سے ایک قطرہ پانی ٹپکائیے۔ اس پر کورسلپ رکھ کر مرکب خوردبین سے مشاہدہ کیجیے۔ آپ کوئی پیرامیشیم میں تقسیمِ دوئی ہوتی ہوئی نظر آئے گی۔

ابتدائی مرکزہ بردار جاندار (جراثیم)، ابتدائی یک خلوی جاندار (امیبا، پیرامیشیم، یوگلینا وغیرہ) واضح مرکزہ بردار خلیات میں توانیہ اور سبز مائنہ جیسے خلوی حیوانسے تقسیم دوئی کے ذریعے غیر جنسی تولید کرتے ہیں۔ اس قسم میں مورث خلیہ دو مساوی حصوں میں تقسیم ہوکر دو نئے خلیات تیار کرتا ہے۔ یہ تقسیم مساوی (mitosis) یا غیر مساوی (amitosis) طریقے سے انجام پاتی ہے۔

مختلف ابتدائی جانداروں میں تقسیم کا محور مختلف ہوتا ہے۔ مثلاً امیبا کی مستقل ساخت نہ ہونے سے یہ کسی بھی محور پر تقسیم ہوجاتا ہے۔ اس لیے اسے 'سادہ تقسیم دوئی' کہتے ہیں۔

پیرامیشیم میں 'اُفقی تقسیمِ دوئی' اور یوگلینا میں 'عمودی تقسیمِ دوئی' کے ذریعے غیر جنسی تولید ہوتی ہے۔

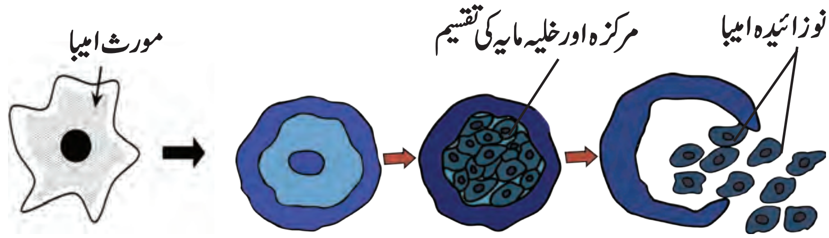
جانداروں میں تقسیمِ دوئی سازگار حالات یعنی غذا کی فراہمی پر منحصر ہوتی ہے۔

2. کثیر تقسیم (Multiple fission)

امیبا اور اس جیسے ابتدائی یک خلوی جاندار سازگار حالات میں کثیر تقسیم کے ذریعے غیر جنسی تولید انجام دیتے ہیں۔ جب کبھی مناسب غذا فراہم نہ ہو یا دیگر ناسازگار حالات کا سامنا ہو تو امیبا اپنے کاذب پیر تیار نہیں کرتا، حرکت کرنا بند کردیتا ہے اور کروی شکل اختیار کرکے خلوی دیوار کے گرد ایک سخت محفوظ غلاف تیار کرلیتا ہے۔ غلاف میں بند امیبا یا کسی یک خلوی جاندار کی اس حالت کو 'کیسہ' (cyst) کہتے ہیں۔

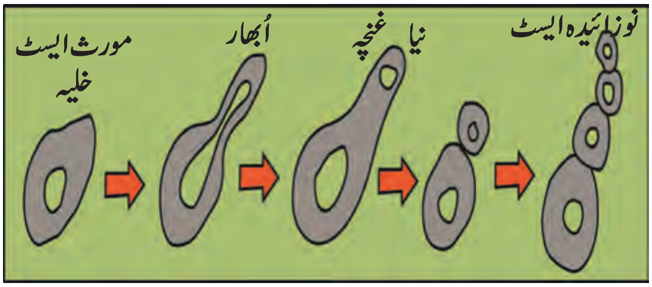
ابتدا میں کیسہ میں مرکزہ کی کئی مرتبہ مساوی تقسیم ہوتی ہے اور کئی مرکزے تیار ہوتے ہیں اور خلیہ مایہ کی تقسیم ہوکر بے شمار چھوٹے چھوٹے امیبا تیار ہوتے ہیں۔ ناسازگار حالات کی موجودگی تک یہ امیبا کیسہ میں ہی رہتے ہیں۔ سازگار یا موافق حالات آنے پر کیسہ ٹوٹ جاتا ہے اور کئی نوزائیدہ امیبا باہر آجاتے ہیں۔

تقسیم یا غیر جنسی تولید کے بعد
کیا مورث خلیے کا وجود باقی رہتا ہے؟



3.5 : کثیر تقسیم کا عمل

3. کلیاؤ (Budding)



3.6 : کلیاؤ

عمل-II : بازار سے active dry yeast پاؤڈر لائیے۔ ایک بیکر میں 50 ml نیم گرم پانی لے کر اس میں 5 گرام active yeast powder اور 10 گرام شکر ڈال کر خوب ہلائیے۔ بیکر کو نسبتاً گرم جگہ پر ایک گھنٹے تک رکھ دیجیے۔ پھر اس محلول کا ایک قطرہ سلائیڈ پر ٹپکائیے۔ اسے کور سلپ سے ڈھانک دیجیے اور خوردبین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔

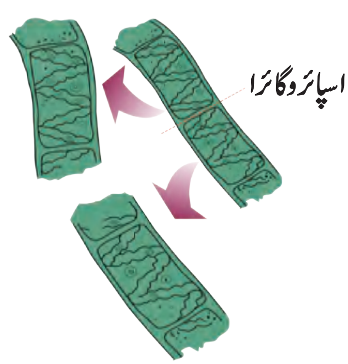
آپ کو ایسٹ کے کئی خلیات پر چھوٹے چھوٹے غنچے (کلی/ اُبھار) دِکھائی دیں گے۔ ایسٹ میں کلیاؤ کے ذریعے غیر جنسی تولید ہوتی ہے۔ ایسٹ کا خلیہ کلیاؤ کے طریقے سے تولید کے لیے مساوی خلوی تقسیم کے ذریعے دو نوزائیدہ مرکزے تیار کرتا ہے۔ اس خلیے کو مورث خلیہ کہتے ہیں۔ مورث خلیے میں چھوٹا اُبھار ظاہر ہوتا ہے۔ اسی اُبھار کو غنچہ کہتے ہیں۔ دونوزائیدہ مرکزوں میں سے ایک اسی غنچے میں داخل ہوجاتا ہے۔ غنچے کی مناسب نشوونما کے بعد یہ اپنے مورث خلیے سے علیحدہ ہوکر آزادانہ ایسٹ خلیے کے طور پر نشوونما پاتا ہے۔

(ب) کثیر خلوی جانداروں میں غیر جنسی تولید (Asexual reproduction in multicellular organisms)

1. تجزیہ کاری (Fragmentation)

کثیر خلوی جانداروں میں یہ طریقۂ تولید نظر آتا ہے۔ اس طریقے میں مورث جاندار کے جسم کے ٹکڑے ہوکر ہر ٹکڑا نوزائیدہ جاندار کی طرح زندگی گزارنے لگتا ہے مثلاً کائی اسپائروگائرا اور سائیکان جیسا اسفنج اس طریقے سے تولید کا عمل انجام دیتا ہے۔

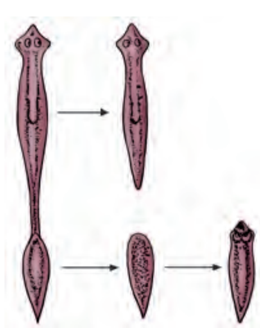
اسپائروگائرا کو جب وافر مقدار میں غذائی مادّے اور پانی حاصل ہو تو اس کے ریشوں میں تیزی سے نمو کا عمل ہوتا ہے اور یہ ریشے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم ہوجاتے ہیں۔ ہر ٹکڑا نوزائیدہ اسپائروگائرا ریشے کی طرح زندگی گزارتا ہے۔ سائیکان کا جسم اگر حادثاتی طور پر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بٹ جائے تو ہر ٹکڑے سے نیا سائیکان تیار ہوتا ہے۔



3.7 : تجزیہ کاری

2. باز پیدائش (Regeneration)

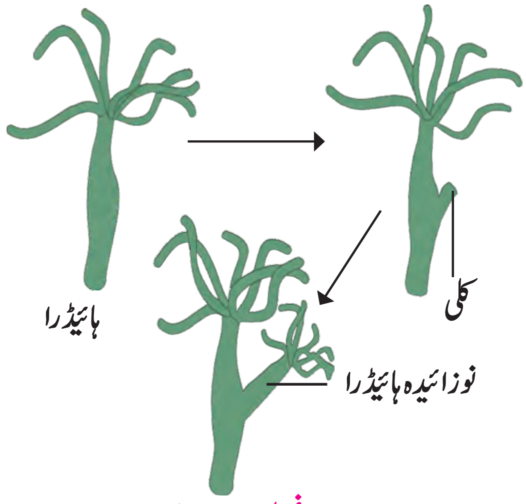
آپ کے علم میں ہوگا کہ خطرے کے وقت چھپکلی اپنی دُم توڑ دیتی ہے۔ کچھ عرصے بعد ٹوٹی ہوئی دُم کی جگہ دوسری دُم نشوونما پا جاتی ہے۔ یہ ایک محدود باز پیدائش کی قسم ہے۔ لیکن پلانیریا (Planaria) جیسے کچھ جاندار مخصوص حالات کے تحت اپنے جسم کے دو ٹکڑے کرتے ہیں اور ہر ٹکڑے سے جسم کا باقی حصہ تیار ہوتا ہے اور دو نوزائیدہ جاندار تیار ہوجاتے ہیں۔ اسے باز پیدائش/تجدد کہتے ہیں۔



3.8 : باز پیدائش

.3 کلیاؤ (Budding)

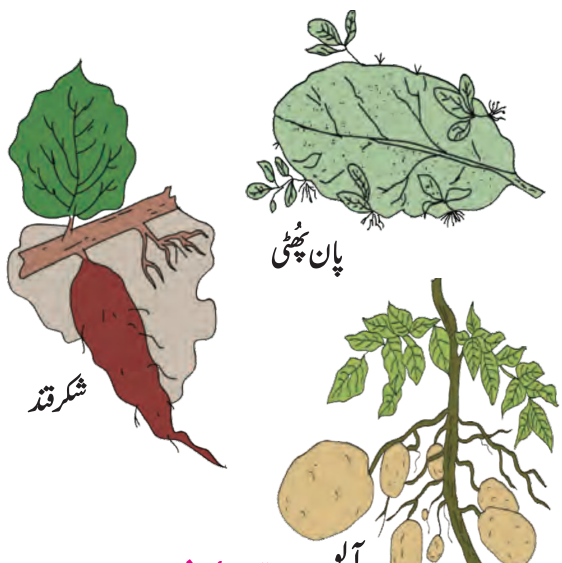
مکمل طور پر نشو ونما پائے ہوئے ہائیڈرا کو تغذیہ بخش ماحول میسر ہو تو اس کے جسم کے استوانہ نما حصے کی دیوار پر تجدیدی خلیوں کے ذریعے ایک اُبھار پیدا ہوتا ہے۔ اسے غنچہ یا کلی کہتے ہیں۔ اس غنچے کی جسامت میں اضافہ ہوتا جاتا ہے اور چھوٹا ہائیڈرا تیار ہوتا ہے۔ اس دختر ہائیڈرا کی جسمی تہہ، ہاضمی خلا بالترتیب مورث ہائیڈرا کے جسمی تہہ اور ہاضمی خلا سے جڑے ہوتے ہیں۔ دختر ہائیڈرا کا تغذیہ مورث ہائیڈرا کے ذریعے ہوتا ہے۔ جب دختر ہائیڈرا نشو ونما پاکر آزادانہ رہنے کے قابل ہو جاتا ہے تو مورث ہائیڈرا سے علیحدہ ہو کر نوزائیدہ ہائیڈرا کی طرح آزادانہ زندگی گزارتا ہے۔



3.9 : غنچہ کاری : ہائیڈرا

.4 نباتی افزائشِ نسل (Vegitative propagation)

نباتات میں جڑ، تنہ، پتے اور کلی جیسے نباتاتی اجزا کے ذریعے ہونے والی تولید کو نباتی افزائشِ نسل کہتے ہیں۔ آلو کی سطح پر آنکھ (کلی) کے ذریعے یا پان پھٹی میں پتوں کے حاشیے کی کلی کے ذریعے نباتی افزائشِ نسل ہوتی ہے۔ گنا، گھاس جیسی نباتات میں موجود گانٹھوں پر موجود کلیوں کی مدد سے نباتی افزائشِ نسل ہوتی ہے۔



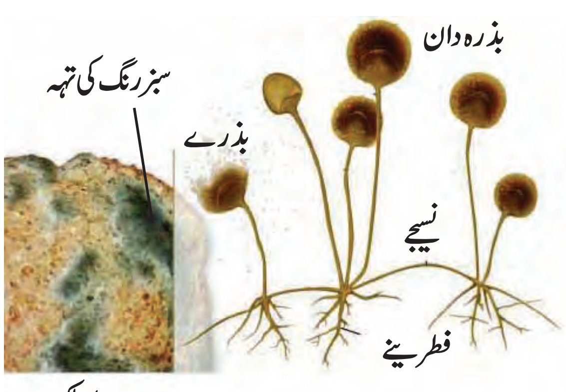
3.10 : نباتی افزائشِ نسل

.5 بذروں کا بننا (Spore formation)

آیئے، عمل کر کے دیکھیں۔

گیلی روٹی یا پاؤ کے ٹکڑے کو مرطوب ہوا میں رکھیے۔ دو تین دنوں بعد اس پر پھپھوند اُگ آئے گی۔ پھپھوند کا خُردبین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے اور شکل بنائیے۔

میوکر جیسی پھپھوند کا جسم ریشے دار ہوتا ہے۔ اس میں بذرہ دان ہوتے ہیں۔ بذرہ دان میں بذرے تیار ہونے کے بعد بذرہ دان پھٹ جاتا ہے اور بذرے آزاد ہو کر گرم و مرطوب مقام پر اُپجتے ہیں اور ان سے نئی پھپھوند تیار ہوتی ہے۔



3.11 : بذروں کا بننا

جنسی تولید (Sexual reproduction)

جنسی تولید دو مورث خلیوں کی مدد سے انجام پاتے ہیں۔ یہ تولیدی خلیات نر زواجہ اور مادہ زواجہ ہیں۔ جنسی تولید میں دو اہم فعل ہوتے ہیں۔

.1 **زواجوں کی تشکیل (Gamet formation)** - اس عمل میں تقلیلی تقسیم کے ذریعے کروموزومس کی تعداد نصف ہو جاتی ہے اس لیے اکہرے زواجے تیار ہوتے ہیں، اس لیے یہ یک گنا (Haploid) کہلاتے ہیں۔

2. عمل بارآوری (Fertilization) – اس عمل میں نر زواجہ اور مادہ زواجہ جیسے یک گنا (n) خلیوں کے ملاپ سے ایک دگنا (Diploid) جفتہ (Zygote) تیار ہوتا ہے۔اس عمل کو بارآوری کہتے ہیں۔مساوی خلوی تقسیم کے ذریعے اس جفتے کی تقسیم ہوکر جنین تیار ہوتا ہے۔جنین کی نشوونما کے نتیجے میں نیا جاندار پیدا ہوتا ہے۔

اس طریقۂ تولید میں نر اور مادہ مورث حصہ لیتے ہیں۔نر مورث کے نر زواجے اور مادہ مورث کے مادہ زواجے کا ملاپ ہوتا ہے اس لیے تیار ہونے والے نئے جاندار میں دونوں مورثوں کے جین مختلف ہوتے ہیں جس کی وجہ سے تیار ہونے والے نئے جاندار میں اپنے مورث کی کچھ مماثل خصوصیات کے ساتھ ساتھ کچھ فرق بھی پایا جاتا ہے۔جینی تبدیلی کی وجہ سے جاندار میں تنوع نظر آتا ہے۔یہ تنوع جاندار میں ماحول کے لحاظ سے توافق اور بقا میں مددگار رہتا ہے جس کی وجہ سے نباتات اور حیوانات خود کو فنا ہونے سے بچا سکتے ہیں۔

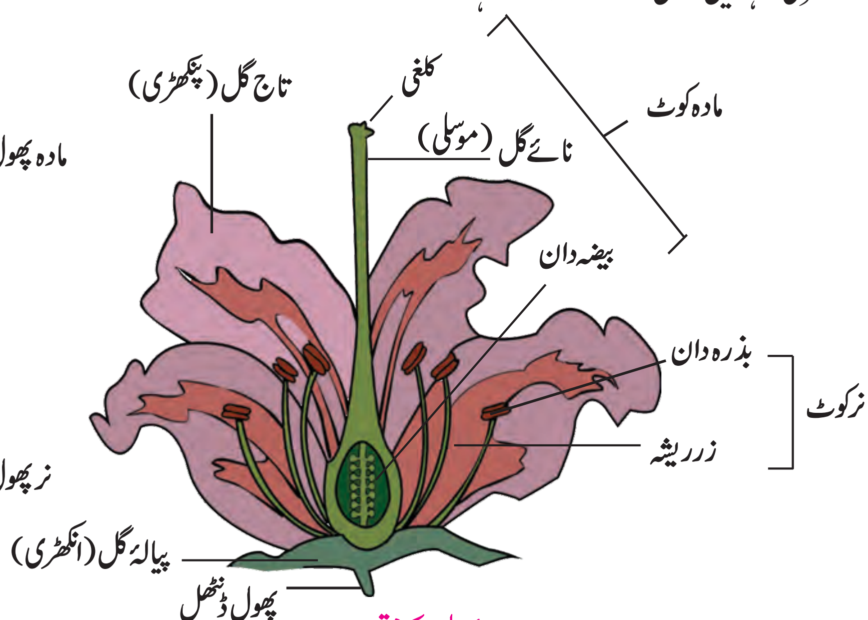
ذرا سوچیے۔

1. نر زواجہ اور مادہ زواجہ اگر دُگنے (2n) ہوتے تو کیا ہوتا؟
2. تقلیلی تقسیم کے ذریعے خلیہ تقسیم ہی نہیں ہوتا تو کیا ہوتا؟

(الف) نباتات میں جنسی تولید (Sexual reproduction in plants)

پھول جنسی تولیدی عمل کی ایک افعالی اکائی ہے۔پھول میں باہر سے اندر کی جانب ترتیب وار چار گھیرے ہوتے ہیں؛ پیالۂ گل (Calyx)، تاجِ گل (Corolla)، نرکوٹ (Androecium)، اور مادہ کوٹ (Gynaecium)۔ان میں نرکوٹ اور مادہ کوٹ تولید کا فعل انجام دیتے ہیں اس لیے انھیں 'لازمی گھیرے' (Essential whorls) کہتے ہیں جبکہ پیالۂ گل اور تاجِ گل اندرونی اعضا کی حفاظت کرتے ہیں اس لیے انھیں معاون گھیرے (Accessary whorls) کہتے ہیں۔پیالۂ گل کے اکائی جز کو انکھڑی کہتے ہیں۔یہ سبز رنگ کی ہوتی ہے اور تاجِ گل کے اکائی جز کو پنکھڑی کہتے ہیں۔اس کا رنگ مختلف ہوتا ہے۔

3.13 : پپیتے کے پھول



3.12 : پھول کے مختلف حصے

نرکوٹ پھول کا نر (Male) تولیدی عضو ہے جو زرریشوں (Stamen) پر مشتمل ہوتا ہے۔مادہ کوٹ پھول کا مادہ تولیدی عضو ہے۔اس کا ہر حصہ ثمر برگ (Carpel) کہلاتا ہے۔

اگر ایک ہی پھول میں نرکوٹ اور مادہ کوٹ دونوں گھیرے موجود ہوں تو اسے 'دو جنسی' (Bisexual) پھول کہتے ہیں۔مثال: جاسندی۔

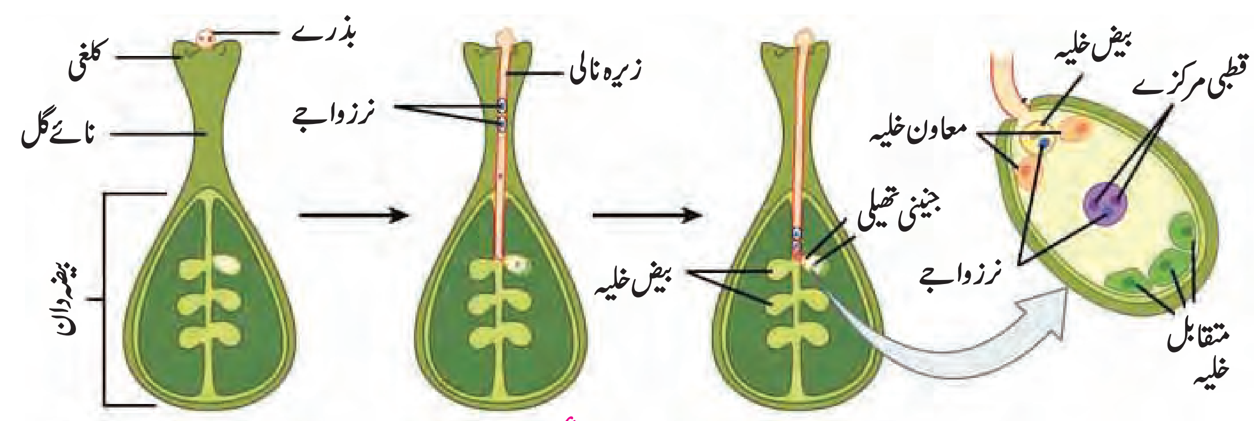
اگر پھول میں مذکورہ بالا دو میں سے کوئی ایک ہی گھیرا موجود ہو تو اسے 'یک جنسی' (Unisexual) پھول کہتے ہیں۔پھول میں صرف نر تولیدی عضو ہو تو نر پھول اور اگر صرف مادہ تولیدی عضو موجود ہو تو مادہ پھول کہتے ہیں۔مثال پپیتے کا پھول۔

اکثر پھولوں میں سہارے کے لیے ڈنٹھل موجود ہوتے ہیں۔ اسے 'ساقِ گل' (Pedicel) کہتے ہیں۔ اس قسم کے پھولوں کو 'ڈنٹھل دار پھول' کہتے ہیں۔ جن پھولوں میں ساقِ گل نہیں ہوتا انھیں بے ڈنٹھل (Sessile) پھول کہتے ہیں۔

نرکوٹ دو حصوں پر مشتمل ہے؛ زرریشہ (Filament) اور بذرہ دان (Anther)۔ بذرہ دان میں چار حصے ہوتے ہیں جنھیں جوف (Locules) کہتے ہیں۔ ان جوفوں میں تقلیلی تقسیم کے ذریعے بذرے تیار ہوتے ہیں۔ سازگار وموافق حالات میں بذرہ دان پھوٹ جاتا ہے اور بذرے خارج ہوتے ہیں۔

مادہ کوٹ آزاد یا جڑا ہوا ہوسکتا ہے۔ ہر مادہ کوٹ کے نچلے حصے پر بیضہ دان پایا جاتا ہے جہاں سے ایک کھوکھلی نلی 'نائے گل' (Style) نکلتی ہے۔ 'نائے گل' کے سرے پر کلغی (Stigma) ہوتی ہے۔ بیضہ دان میں ایک یا بکثرت بیضے (Ovules) پائے جاتے ہیں۔ ہر بیضہ میں تقلیلی تقسیم کے ذریعے جینی تھیلی (Embryo-sac) تیار ہوتی ہے جس میں ایک یک گنا (Haploid) بیض خلیہ اور دو یک گنا قطبی مرکزے (Polar Nuclei) ہوتے ہیں۔

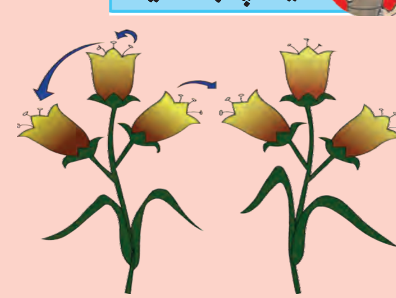
بذرہ دان سے بذرے مادہ کوٹ کی کلغی پر منتقل ہوتے ہیں۔ اس عمل کو عملِ زیرگی (Pollination) کہتے ہیں۔ زیرگی کا عمل غیر جانداروں (ہوا، پانی) اور جانداروں (کیڑے مکوڑے یا دیگر جاندار) کے ذریعے انجام پاتا ہے۔ زیرگی کے دوران لیسدار کلغی پر زیرے منتقل ہوکر اُبھتے ہیں یعنی ان میں دو نرزواجے تیار ہوتے ہیں اور ایک لمبی زیرہ نلی تیار ہوتی ہے۔ یہ نائے گل سے ہوتی ہوئی بیضہ دان تک پہنچتی ہے۔ زیرہ نلی دو نرزواجے لے جاتی ہے۔ یہاں زیرہ نلی کا سرا پھٹتا ہے اور دونوں نرزواجے بیضہ دان میں داخل ہوجاتے ہیں۔ ان میں سے ایک نرزواجہ بیض خلیہ سے ملاپ کرکے جفتہ (Zygote) تیار کرتا ہے۔ اس عمل کو ہی بار آوری (Fertilization) کہتے ہیں۔ دوسرا نرزواجہ دونوں قطبی مرکزوں سے مل کر دروں تخم (Endosperm) تیار کرتا ہے۔ اس عمل میں دو نرزواجے حصہ لیتے ہیں اس لیے اسے دہرا عملِ بار آوری (Double fertilization) کہتے ہیں۔



3.14: بند بیجہ نباتات میں دہرا عملِ بار آوری

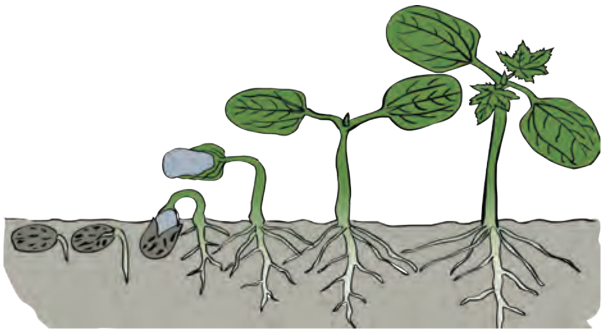
کیا آپ جانتے ہیں؟

جب عملِ زیرگی ایک ہی پھول میں یا ایک ہی درخت کے دو پھولوں میں انجام پاتا ہے تو اسے خود زیرگی (self-pollination) کہتے ہیں۔ اگر زیرگی کا عمل ایک ہی نوع کے دو مختلف پودوں کے پھولوں کے درمیان ہو تو اسے پار زیرگی (cross-pollination) کہا جاتا ہے۔ بائیوٹکنالوجی کی مدد سے بھرپور پیداوار دینے والے اور ناموافق حالات کا مقابلہ کرنے والے نباتات کی نئی انواع تیار کرتے وقت سائنس داں برش کے ذریعے پار زیرگی کرتے ہیں۔



اطلاعاتی ٹکنالوجی سے تعلق: زیرگی سے متعلق ویڈیو حاصل کرکے جماعت میں طلبہ کو دکھائیے۔

بارآوری کے بعد بیضہ بیج میں اور بیضہ دان پھل میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ پھل پھٹ کر بیج زمین پر گرتے ہیں اور موافق حالات میں مٹی میں اُپجتے ہیں۔ بیج کے دروں تخم (Endosperm) کا استعمال کرکے جفتے کی نشوونما ہوتی ہے اور نیا پودتیار ہوتا ہے۔اسے ہی بیج کا اُپجنا کہتے ہیں۔



3.15 : بیج کا اُپجنا

آئیے،عمل کرکے دیکھیں۔

اپنے گھر میں کسی اناج کے دس بارہ دانوں کوایک بیکر یا شیشے کے گلاس میں مٹی لے کراس طرح بوئیے کہ وہ آپ کونظر آئیں۔اسے روزانہ پانی دیجیے اور ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیجیے۔

(ب) انسان میں جنسی تولید (Sexual reproduction in human being)

ذرا یاد کیجیے۔

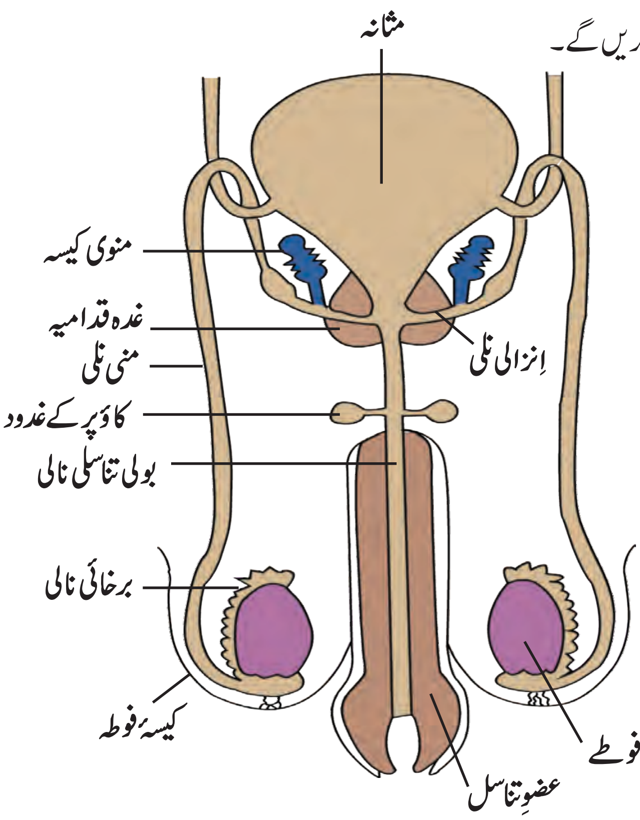
1. کیمیائی ہم آہنگی کے ذریعے کون کون سے محرکاب انسانی تولیدی نظام پر قابو رکھتے ہیں؟
2. کون سے محرکاب انسانی جسم میں بلوغت کے دوران تبدیلیوں کے ذمے دار ہوتے ہیں؟
3. شادی کے لیے لڑکیوں کی کم ازکم عمر 18 سال اورلڑکوں کی عمر 21 سال مقرر کی گئی ہے۔ایسا قانون کیوں بنایا گیا ہے؟

’توارث اورتغیر‘ سبق میں آپ مطالعہ کرچکے ہیں کہ مردوں میں XY جنسی کروموزوم اورعورتوں میں XX جنسی کروموزوم ہوتے ہیں۔ان جنسی کروموزوم کی وجہ سے مرد اورعورت کے جسم میں مخصوص اعضا کے حامل تولیدی نظام تیار ہوتے ہیں۔مرد میں Y جنسی کروموزوم ہوتا ہے جبکہ X جنسی کروموزوم مرد اورعورت دونوں میں ہوتا ہے یعنی Y کروموزوم صرف مرد کی جنس کا سبب بنتا ہے جبکہ X کروموزوم عورت کی جنس کا سبب ہے تو X کروموزوم مرد کے جسم میں کیوں ہوتا ہے؟

اب ہم انسانی تولیدی نظام کی ساخت اوراس کے افعال کا مطالعہ کریں گے۔

انسانی نرتولیدی نظام (Male reproductive system)

انسانی نرتولیدی نظام فوطوں (Testes)، مختلف نالیوں اور غدود پر مشتمل ہوتا ہے۔ فوطے جسمی کہفے کے باہر صفن فوطہ (Scrotum) میں ہوتے ہیں۔فوطے میں بے شمار منویہ نالیاں ہوتی ہیں۔ ان نالیوں میں موجود نابتی تہہ کے خلیات (Germinal ephthelium) تقلیلی تقسیم کے ذریعے تقسیم ہوکر منویہ (Sperm) تیار کرتے ہیں۔ تیار شدہ منویہ مختلف نالیوں کے ذریعے آگے منتقل کیے جاتے ہیں۔ یہ نالیاں بالترتیب فوطے نالیاں (Rete testis) ، برآور نالی (Vas efferens)، برخائی نالی (Epididymis)، منی نلی (Vas deference) ، اِنزالی نلی (Ejaculatory duct) ، بولی تناسلی نالی (Urinogenital duct) ہیں۔منویہ خلیات جیسے جیسے ایک نالی سے دوسری نالی میں پہنچتے ہیں پختہ ہوکر بارآوری کے قابل بنتے جاتے ہیں۔



3.16 : انسانی نرتولیدی نظام

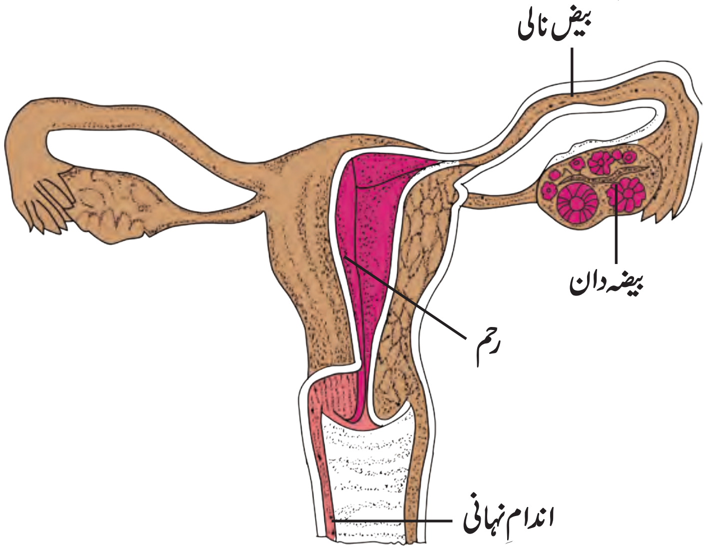
منوی کیسہ (Seminal vesicle) کا افراز اخراجی غدود میں جاتا ہے اور غدۂ قدامیہ (Prostrate gland) اور کاؤپر غدہ (Cowper's gland) کے افرازات بولی تناسلی نالی میں جاتے ہیں۔ یہ تمام رطوبتیں مل کر منویہ مادّہ یعنی منی (Semen) تیار کرتے ہیں جو عضوِ تناسل کے ذریعے باہر خارج کیا جاتا ہے۔ انسانی نر تولیدی نظام میں بولی تناسلی نالی، غدہ قدامیہ، کیسۂ فوطہ اور عضوِ تناسل کو چھوڑ کر دیگر تمام اعضا کی ایک ایک جوڑی ہوتی ہے۔

حیرت انگیز مگر سچ...

1. برخائی نالیوں کی لمبائی 6 میٹر تک ہوسکتی ہے۔
2. ایک منویہ کی لمبائی 60 مائیکرو میٹر ہوتی ہے۔
3. اتنے مہین ساخت کے منویہ کو نر تولیدی نظام سے باہر خارج ہونے کے لیے تقریباً 6.5 میٹر کا سفر کرنا پڑتا ہے۔
4. منویہ کو بڑے پیمانے پر توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے لیے منی (Semen) میں فرکٹوز نامی شکر موجود ہوتی ہے۔

انسانی مادہ تولیدی نظام (Female reproductive system)

مادہ تولیدی نظام میں شامل تمام اعضا شکمی کہفے میں ہوتے ہیں۔ اس میں بیضہ دان کی ایک جوڑی، بیض نالی کی ایک جوڑی، ایک رحم اور ایک اندامِ نہانی شامل ہیں۔ اس کے علاوہ بارتھولین غدود کی ایک جوڑی ہوتی ہے۔ عموماً مہینے میں ایک مرتبہ ایک بیض خلیہ باری باری ایک بیضہ دان سے شکمی کہفے میں پہنچایا جاتا ہے۔ بیض نالی کا سرا قیف نما ہوتا ہے۔ وسط میں ایک شگاف ہوتا ہے جس کے ذریعے بیض خلیہ بیض نالی میں داخل ہوتا ہے۔ بیض نالی کی سطح پر ریشے ہوتے ہیں جو بیض خلیہ کو رحم کی جانب دھکیلتے ہیں۔



4.17: انسانی مادہ تولیدی نظام

زواجے کی تشکیل (Gamete formation)

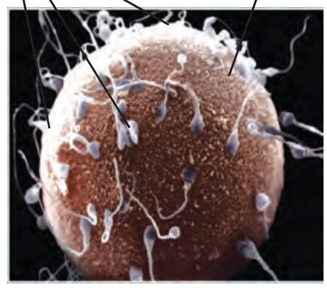
منویہ اور بیضہ دونوں تقلیلی تقسیم کے ذریعے تشکیل پاتے ہیں۔ مرد کے فوطوں میں بلوغت کے بعد انتقال تک منویہ تیار ہوتے رہتے ہیں۔ مادہ جنین کی پیدائش کے وقت بیضہ دان میں 2 سے 4 ملین خام بیضے ہوتے ہیں لیکن عورت کے بیضہ دان میں بلوغت کے بعد سنِ یاس تک (عموماً 45 سال تک) ہر مہینہ ایک بیضہ نشوونما پا کر بیض نالی میں آتا ہے۔ مادہ تولیدی نظام کے فعل کے بند ہوجانے کو سنِ یاس کہتے ہیں۔ 45 سے 50 سال عمر تک عورتوں کے جسم میں مادہ تولیدی نظام پر کنٹرول کرنے والے محرکاب کا افراز بند ہوجاتا ہے۔ اس لیے سنِ یاس ہوتا ہے۔

بارآوری (Fertilization)

منویہ اور بیضہ کے ملاپ سے جفتہ (Zygote) تیار ہونے کے عمل کو بارآوری کہتے ہیں۔ انسان میں بارآوری کا عمل جسم کے اندر ہوتا ہے۔ ملاپ کے وقت اندامِ نہانی کے راستے سے منی کو داخل کیا جاتا ہے۔ منی میں کچھ ملین منویے (sperms) اندامِ نہانی سے رحم- بیض نالی کے راستے سفر کرتے ہیں اور صرف ایک منویہ بیض نالی میں موجود ایک بیضہ سے بارآوری کرتا ہے۔

بلوغت کے بعد سنِ یاس تک (17 - 10 سال سے لے کر 50 - 45 سال تک) ہر ماہ ایک بیضہ بیضہ دان سے باہر آتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ 2 تا 4 ملین بیضوں میں سے عموماً (اوسطاً) 400 بیض خلیہ ہی بیضہ دان سے باہر آتے ہیں۔ باقی تمام بیض خلیے ختم ہوجاتے ہیں۔

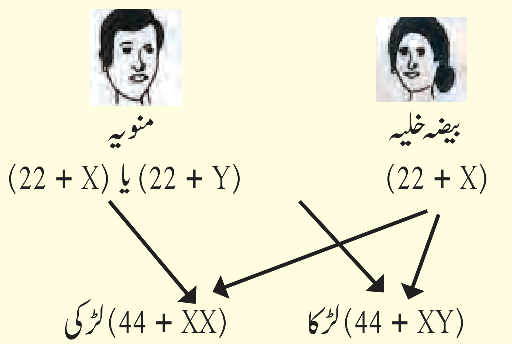
سنِ یاس قریب آنے پر آخری کچھ سالوں میں بیضہ دان سے باہر آنے والے بیض خلیات کی عمر 50 - 40 سال ہوتی ہے۔ ان میں تقسیم کی صلاحیت کم ہوتی ہے اس لیے ان میں تقلیلی تقسیم مکمل نہیں ہوتی۔ ایسے بیض خلیے اگر بار آور ہو جائیں تو ان سے پیدا ہونے والی اولاد میں چند نقائص (جیسے ڈاؤن سنڈروم) ہو سکتے ہیں۔



3.18 : بار آوری

کیا آپ جانتے ہیں؟

1. جفتہ تیار کرنے والے خلیات میں کروموزوم کی تعداد دُگنی (2n) ہوتی ہے۔ اس میں جسمی کروموزوم کی 22 جوڑیاں اور جنسی کروموزوم کی ایک جوڑی یعنی (XX + 44 یا XY + 44) ہوتی ہے۔ یہ خلیات تقلیلی تقسیم کے ذریعے منقسم ہوتے ہیں اس لیے زواجوں میں کروموزوم کی تعداد یک گنا (n) یعنی (X + 22) یا (Y + 22) رہتی ہے۔ دو قسم کے منویہ (X + 22) یا (Y + 22) تیار ہوتے ہیں جبکہ بیض خلیہ (X + 22) ایک ہی قسم کا ہوتا ہے۔

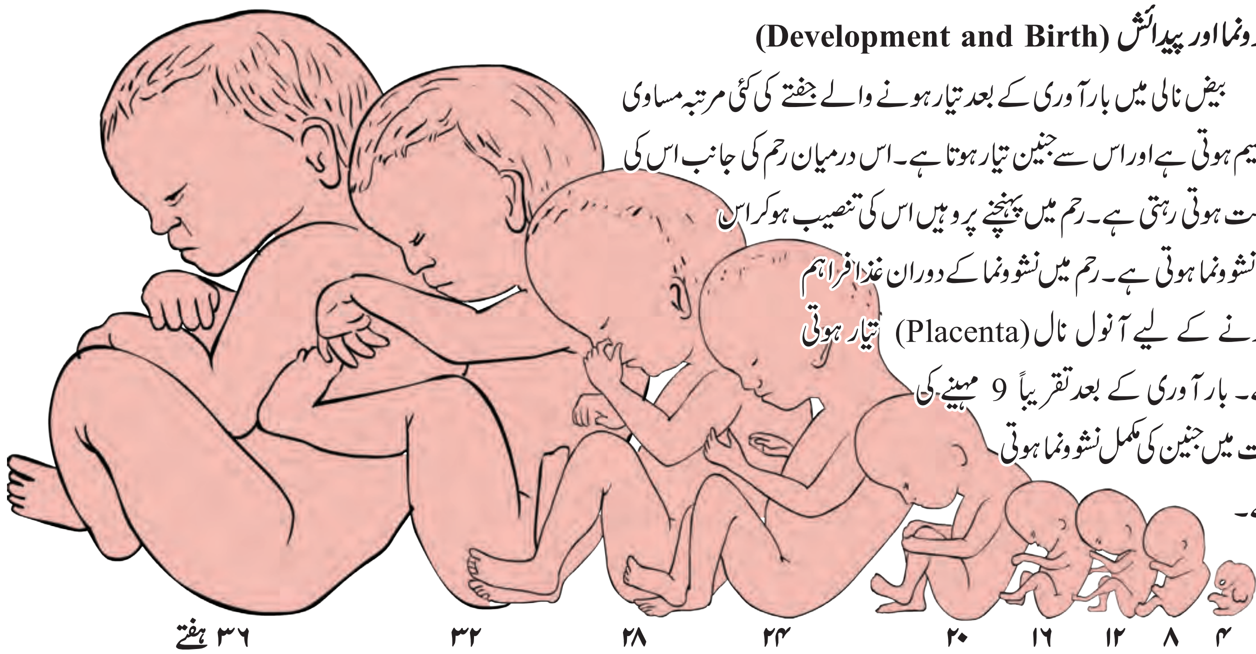


3.19 : انسان میں جنس کا تعین

2. منویہ اور بیض خلیہ تقلیلی تقسیم کے ذریعے ہی تیار ہوتے ہیں۔ فوطوں سے خارج ہونے سے پہلے ہی منویہ میں تقلیلی تقسیم کا عمل مکمل ہو جاتا ہے لیکن بیض خلیہ میں تقلیلی تقسیم کا عمل بیضہ دان سے باہر آنے کے بعد بیض نالی میں بار آوری کے وقت مکمل ہوتا ہے۔

نشوونما اور پیدائش (Development and Birth)

بیض نالی میں بار آوری کے بعد تیار ہونے والے جفتے کی کئی مرتبہ مساوی تقسیم ہوتی ہے اور اس سے جنین تیار ہوتا ہے۔ اس درمیان رحم کی جانب اس کی حرکت ہوتی رہتی ہے۔ رحم میں پہنچنے پر وہیں اس کی تنصیب ہو کر اس کی نشوونما ہوتی ہے۔ رحم میں نشوونما کے دوران غذا فراہم کرنے کے لیے آنول نال (Placenta) تیار ہوتی ہے۔ بار آوری کے بعد تقریباً 9 مہینے کی مدت میں جنین کی مکمل نشوونما ہوتی ہے۔



3.20 : حمل کی نشوونما

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

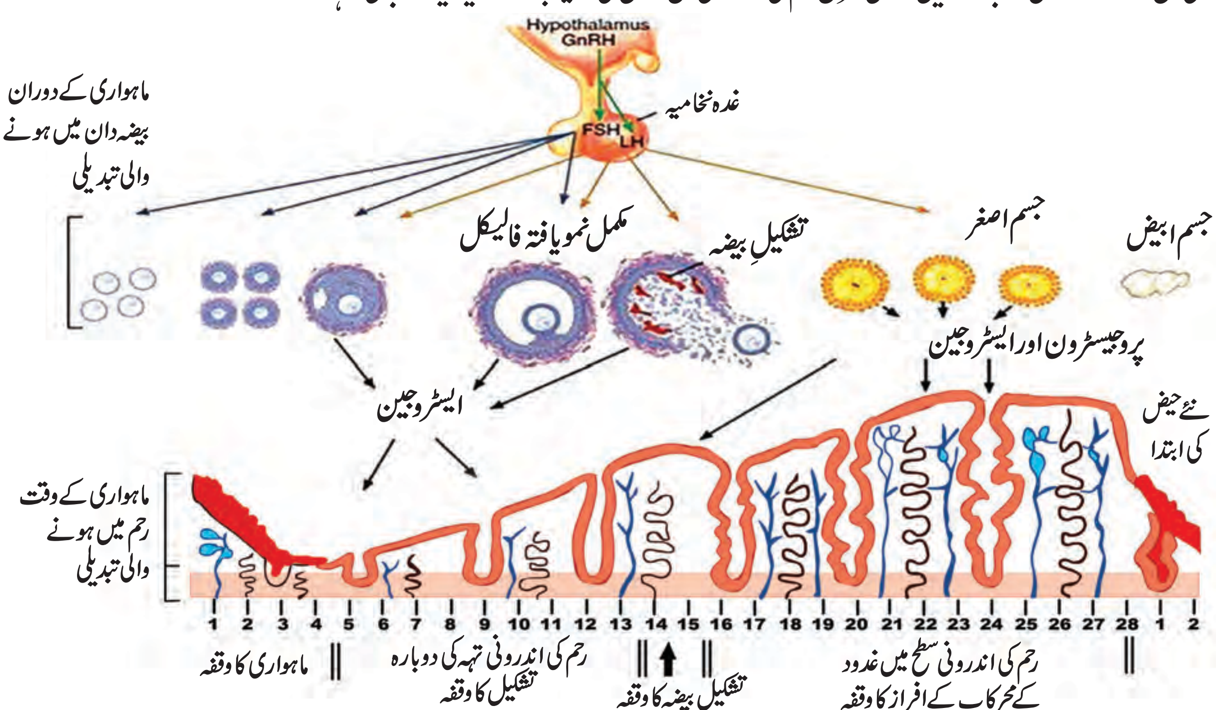
زوجین کو لڑکا یا لڑکی کی پیدائش کلی طور پر مرد پر منحصر ہوتی ہے۔ جفتی کی تیاری کے وقت مرد کے جنسی کروموزوم X یا Y اگلی نسل میں منتقل ہوتے ہیں۔ عورت کے ذریعے صرف X کروموزوم ہی اگلی نسل میں جاتے ہیں۔ بارآوری کے وقت اگر مرد کی طرف سے X کروموزوم آتے ہیں تو لڑکی پیدا ہوتی ہے اور اگر Y کروموزوم آتے ہیں تو لڑکا پیدا ہوتا ہے۔ **ان معلومات کے تحت لڑکی کی پیدائش پر عورت کو ذمے دار ٹھہرانا کہاں تک درست ہے؟ مادہ جنین کا قتل روکنے کے لیے ہم سب کو کوشش کرنا لازمی ہے۔**

بتائیے تو بھلا!

1. جنین کی مکمل نشوونما ہونے کے بعد ماں کے زیرعرشہ غدہ (hypothalamus) سے کون سا محرکاب خارج ہونا شروع ہوتا ہے؟
2. اس محرکاب کی وجہ سے عورت کے تولیدی نظام کے کس عضو میں انقباض یا سکڑاؤ پیدا ہوتا ہے جو بچے کی پیدائش میں مدد کرتا ہے؟

حیض کا دور (Menstrual cycle)

نوجوانی کی حالت کے بعد عورت کے تولیدی نظام میں کچھ تبدیلیاں شروع ہوتی ہیں اور یہ تبدیلیاں ہر 30-28 دنوں کے وقفے سے اپنے آپ کو دہراتی ہیں۔ اس اعادے سے ہونے والی تبدیلی کو حیض کا دور کہتے ہیں۔ حیض کا دور ایک قدرتی عمل ہے اور اس کو چار محرکاب کے ذریعے قابو میں رکھا جاتا ہے۔ فولیکل اسٹیمولیٹنگ ہارمون (Follicle Stimulating Hormone) ، دوسرا لیوٹی نائزنگ ہارمون (Luteinizing Hormone)، تیسرا اسٹروجن اور چوتھا پروجیسٹیرون۔ Follicle stimulating hormone کے اثر سے بیضہ دان میں موجود بے شمار follicle میں سے ایک follicle کے ساتھ بیض خلیہ کے Oocyte کی نشوونما ہونا شروع ہوتی ہے۔ یہ پرورش شدہ follicle اسٹروجن نامی ہارمون خارج کرتا ہے۔ اسٹروجن کے اثر سے رحم کی اندرونی تہہ کی نشوونما (پہلی ماہواری کے وقت) یا ماہواری کے دہرائے جانے (ہر ماہواری) کے وقت ہوتا ہے۔ درمیانی وقت میں بیضہ دان میں تیار ہونے والے follicle کی مکمل نشوونما ہوتی ہے۔ Luteinizing ہارمون کی وجہ سے مکمل تشکیل پایا ہوا follicle پھوٹ کر بیضہ خلیہ بیضے سے باہر آجاتا ہے۔ اسی کو تشکیلِ بیضہ (Ovulation) کہتے ہیں۔ بیضہ دان میں پھوٹے ہوئے follicle سے جسم اصغر تیار ہوتے ہیں۔ یہ کارپس لٹیم پروجیسٹران نامی محرکاب خارج کرنا شروع کرتے ہیں۔ پروجیسٹران کے اثر سے رحم کی اندرونی سطح کے غدود فعال ہوجاتے ہیں۔ اس طرح رحم کی اندرونی سطح جنین کی تنصیب کے لیے تیار ہوجاتی ہے۔



3.21 : ماہواری دور (حیض کا دور)

بیض خلیہ اگر 24 گھنٹے کے اندر بار آور نہیں ہوا تو جسم اصفر غیر فعال ہو کر وہ جسم ابیض (Corpus albicans) میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے ایسٹروجین اور پروجیسٹران دونوں محرکاب خارج ہونا بند ہو جاتے ہیں۔ نتیجے میں بیضہ دان کی اندرونی سطح تنزل پذیر ہونے لگتی ہے۔ تب اندرونی سطح کی نسیج اور غیر فعال بیض خلیے اندام نہانی کے ذریعے باہر خارج کر دیے جاتے ہیں۔ اس کے ساتھ ہی بہت زیادہ سیلانِ خون ہوتا ہے جو عموماً پانچ دن جاری رہتا ہے۔ اسی کو ماہواری کہتے ہیں۔

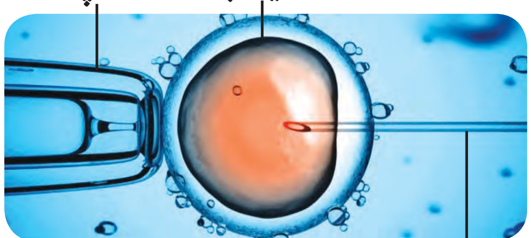
جس وقت تک بیض خلیہ کی بار آوری نہیں ہوتی اس وقت تک ہر مہینہ ماہوار کا اعادہ ہوتا رہتا ہے۔ جنین کی تنصیب ہو کر نومولود کی پیدائش اور بچے کی شیر خوارگی کی مدت تک ماہواری بند رہتی ہے۔ ماہواری ایک فطری عمل ہے۔ اس میں چار پانچ دن تک حیض جاری ہونے کی وجہ سے عورت درد و تکلیف سے دوچار رہتی ہے۔ اسی طرح زیادہ سیلانِ خون کی وجہ سے کمزوری بھی محسوس کرتی ہے۔ اس مدت میں اسے انفکشن کا بھی خدشہ رہتا ہے۔ ان تمام اسباب کی وجہ سے ان دنوں مخصوص ذاتی صفائی کے ساتھ ساتھ اسے آرام کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔

تولید اور جدید ٹکنالوجی (Reproduction and advanced technology)

مختلف اسباب کے تحت بے شمار زوجین کو اولاد نہیں ہوتی۔ عورتوں میں ماہواری کی بے قاعدگی، بیض خلیہ کی پیداوار میں رکاوٹ، بیض نالی میں بیض خلیہ کے داخلے میں رکاوٹ، رحم کی صلاحیتِ تنصیب میں کمی وغیرہ اسباب کی بنا پر اولاد نہیں ہو سکتی ہے۔ مردوں کے مادۂ منویہ میں منویہ کا نہ پایا جانا، اس کی سست حرکت، منویہ میں مختلف نقائص اولاد کے حصول میں رکاوٹ بنتے ہیں لیکن جدید سائنس کے ذریعے ان رکاوٹوں کو دور کیا جا سکتا ہے۔ IVF، متبادل ماں (Surrogacy)، منویہ بینک جیسی تکنیک کی مدد سے بے اولاد زوجین بھی اولاد والے ہو سکتے ہیں۔

مصنوعی بار آوری (IVF - In Vitro Fertilization)

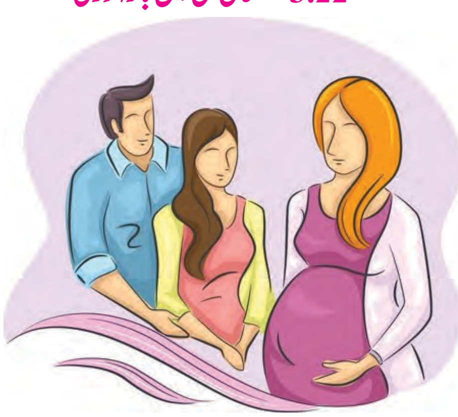
اس تکنیک میں امتحانی نلی میں بار آوری کا عمل انجام پاتا ہے اور مناسب وقت پر عورت کے رحم میں جنین کی تنصیب کی جاتی ہے۔ منویہ کی کم تعداد، بیض خلیہ کا بیض نلی میں داخل ہونے میں رکاوٹ وغیرہ اولاد نہ ہونے کے اسباب ہوں تو IVF تکنیک استعمال کر کے اولاد حاصل کی جا سکتی ہے۔



3.22: امتحانی نلی میں بار آوری

متبادل ماں (Surrogate Mother)

کچھ عورتوں کے رحم میں بار آوری کی صلاحیت نہیں ہوتی۔ ایسی عورتیں 'متبادل ماں' اس جدید طریقے کی مدد لے سکتی ہیں۔ اس طریقے میں ایسی عورتیں جن کے رحم میں تنصیب کی صلاحیت نہیں ہوتی، ان کے بیضہ دان سے بیض خلیہ حاصل کر کے امتحانی نلی میں شوہر کے منویہ سے ملاپ کر کے بار آوری کی جاتی ہے۔ اس سے تیار ہونے والے جنین کی کسی دوسری عورت کے رحم میں تنصیب کی جاتی ہے۔ اس طرح جس عورت کے رحم میں تنصیب کی جاتی ہے اسے متبادل ماں (Surrogate mother) کہتے ہیں۔



3.23: متبادل ماں

مادّۂ منویہ بینک/منویہ بینک (Sperm bank / Semen bank)

بے شمار زوجین میں سے شوہر کے منویہ کی پیداوار میں مندرجہ بالا رکاوٹیں پیدا ہو جاتی ہیں۔ ایسے زوجین کو اولاد کے حصول کے لیے یہ ایک نیا تصور اور تکنیک ہے۔ بلڈ بینک جیسا ہی یہ ایک تصور ہے۔ اس میں خواہش مند مرد کی مکمل جسمانی جانچ اور دیگر جانچ کے بعد حاصل کردہ منویے کا ذخیرہ کیا جاتا ہے۔

ضرورت مند زوجین کی خواہش کے مطابق اس مادّۂ منویہ کا استعمال کر کے زوجین میں سے عورت کے بیض خلیہ سے IVF تکنیک کے ذریعے بار آوری کی جاتی ہے۔ اس طرح تیار ہونے والے جنین کی تنصیب عورت کے رحم میں کی جاتی ہے۔ قانوناً مادّۂ منویہ عطیہ دہندہ کا نام خفیہ رکھا جاتا ہے۔

توأم/ جڑواں (Twins)

رحمِ مادر میں دو جنین ایک ہی وقت میں نشوونما پا کر دو اولادیں جنم لیتی ہیں۔ ایسے دو نومولودوں کو جڑواں یا توأم کہتے ہیں۔ کئی زوجین کو جڑواں اولاد ہوتی ہے۔ جڑواں بچوں کی دو قسمیں ہیں؛ یک جفتی، دو جفتی۔

جڑواں یک جفتی اولادیں ایک ہی جفتے سے نشوونما پاتی ہیں۔ جنین کی نشوونما کے بالکل ابتدائی مرحلے میں (جفتہ تیار ہونے کے 8 دن کے اندر) اس کے خلیے اچانک دو گروہوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں۔

3.24 : جڑواں لڑکیاں (عمر 18 ماہ)

دونوں علیحدہ علیحدہ جنین کے طور پر نشوونما پانے لگتے ہیں اور یک جفتی توأم کے طور پر جنم لیتے ہیں۔ ایسی اولاد جینیاتی طور پر ایک دوسرے کے ہو بہو ہوتی ہیں اس لیے مشابہ نظر آتی ہیں۔ ان کی جنس بھی مشابہ ہوتی ہے یعنی دونوں یا تو لڑکے ہوتے ہیں یا لڑکیاں۔

یک جفتی جڑواں میں جفتے کی تقسیم اگر اس کے تیار ہونے کے 8 دن بعد ہو تو مشترک توأم (Siamese / Conjoined twins) اولاد پیدا ہو سکتی ہے۔ ایسی جڑواں اولادیں جسم کے کسی حصے سے ایک دوسرے سے جڑی ہوئی حالت میں پیدا ہوتی ہیں۔ ایسے بچوں میں کچھ اعضا مشترک ہو سکتے ہیں۔

حادثاتی طور پر عورت کے بیضہ دان سے دو بیض خلیے ایک ہی وقت میں باہر آتے ہیں اور دو الگ الگ منویے سے ملاپ کر کے بار آوری کے دو جفتے (Zygotes) تیار ہوتے ہیں۔

ان دونوں جفتوں سے دو جنین بنتے ہیں۔ رحم میں دونوں کی تنصیب ہوتی ہے اور مکمل طور پر نشوونما پانے کے بعد دو جفتہ جڑواں اولادیں پیدا ہوتی ہے۔ ایسی جڑواں اولادیں کی جینیاتی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں اور جنسی خصوصیات یکساں یا مختلف ہو سکتی ہیں۔

انٹرنیٹ میرا دوست

آپ کو علم ہوگا کہ کبھی کبھی کوئی عورت دو کی بجائے زیادہ نومولودوں کو جنم دیتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ اس تعلق سے انٹرنیٹ سے مزید معلومات حاصل کیجیے۔

جنسی صحت (Sexual health)

انسان کی جسمانی، ذہنی اور سماجی باقاعدگی کو صحت و تندرستی کہتے ہیں۔ مختلف سماجی رسم و رواج، روایتیں، لاعلمی اور دیگر وجوہات کی وجہ سے ہمارے ملک میں جنسی صحت کے تعلق سے بیداری نظر نہیں آتی۔ خصوصاً عورتوں میں جنسی صحت کے تعلق سے بے حسی دِکھائی دیتی ہے۔

عورتوں میں حیض کا عمل ان کی جنسی صحت اور مجموعی صحت پر منحصر ہوتا ہے۔ فی زمانہ عورتیں بھی مردوں کے دوش بدوش کام کر رہی ہیں اور انھیں دن بھر گھر کے باہر رہنا پڑ رہا ہے۔ ماہواری کے وقت سیلانِ خون ہوتا ہے اس لیے مخصوص اعضا کی صفائی ضروری ہو جاتی ہے ورنہ جنسی صحت کے مسائل پیدا ہوتے ہیں۔ مردوں میں بھی کچھ جنسی بیماریاں لاحق ہو سکتی ہیں۔ اس لیے حفظِ ماتقدم کے طور پر تناسلی اعضا کی صفائی انتہائی ضروری ہے۔

جنسی بیماریوں میں سے آتشک اور سوزاک بڑے پیمانے پر لاحق ہوتی ہیں۔ یہ دونوں امراض بیکٹیریا سے ہوتے ہیں۔ جنسی اعضا کے علاوہ جسم کے دیگر اعضا پر دھبے نظر آتے ہیں، مہاسے آنا، بخار آنا، جوڑوں میں سوجن، بالوں کا جھڑنا آتشک بیماری کی علامتیں ہیں۔ سوزاک میں پیشاب میں درد و جلن ہونا، عضوِ تناسل اور اندامِ نہانی سے پیپ خارج ہونا، مبال، مقعد، حلق، آنکھ وغیرہ پر سوجن جیسی علامتیں ظاہر ہوتی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

آبادی کا دھماکہ

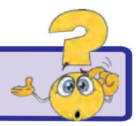
بے حد مختصر سے عرصے میں بڑے پیمانے پر آبادی میں اضافہ 'آبادی کا دھماکہ' کہلاتا ہے۔ منسلک خاکے کا مطالعہ کرکے آپ کو معلوم ہو گیا ہوگا کہ ہندوستان کی آبادی میں کتنی تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے۔ ان حالات کی وجہ سے بے روزگاری میں اضافہ، فی کس پیداوار اور قرض، قدرتی وسائل پر تناؤ جیسے بے شمار مسائل کا سامنا کرنا پڑ رہا ہے۔ ان مسائل کا ایک ہی حل ہے؛ آبادی پر قابو۔ اس کے لیے خاندان منصوبہ بندی ضروری ہے۔

آج کل ایک ہی بچے کی پیدائش اور اس کی بہتر پرورش کرنے کا رویہ کئی زوجین میں نظر آتا ہے۔

سال	آبادی
1901	238396327
1911	252093390
1921	251321213
1931	278977238
1941	318660580
1951	358142161
1961	439234771
1971	548159652
1981	683329097
1991	846421039
2001	1028610328
2011	1210854977

معلومات حاصل کیجیے۔

قریب کے سرکاری محکمۂ صحت وصفائی میں آفیسر سے ملاقات کیجیے اور معلوم کیجیے کہ خاندانی منصوبہ بندی کسے کہتے ہیں اور خاندانی منصوبہ بندی کے مختلف طریقوں سے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔



مشق

1. درج ذیل جدول مکمل کیجیے۔

غیر جنسی تولید	جنسی تولید
1. جسمی خلیوں کی مدد سے ہونے والی تولید غیر جنسی تولید کہلاتی ہے۔	1. ....
2.	2. جنسی تولید کے لیے نر تولیدی خلیہ اور مادہ تولیدی خلیہ کی ضرورت ہوتی ہے۔
3. یہ تولید صرف مساوی تقسیم کے ذریعے انجام پاتی ہے۔	3. ....
4. اس تولید کے ذریعے تیار ہونے والا نیا جاندار جینیاتی طور پر ہو بہو مورث جاندار کی طرح ہوتا ہے۔	4. اس تولید کے ذریعے تیار ہونے والا نیا جاندار جینیاتی نقطۂ نظر سے اپنے مورث جاندار سے مختلف ہوتا ہے۔
5. تقسیم دوئی، کثیر تقسیم، کلیاؤ، باز پیدائش، نباتی حصوں سے تولید، بیج کا اُگنا وغیرہ طریقے مختلف جانداروں میں نظر آتے ہیں۔	5. ....

2. خالی جگہیں پُر کیجیے۔

(الف) انسانی منویہ خلیہ کی تیاری .... میں ہوتی ہے۔

(ب) انسانوں میں .... کروموزوم نر جاندار کی جنس کا تعین کرتے ہیں۔

(ج) مرد اور عورت کے تولیدی نظام میں ....غدود ایک جیسے ہوتے ہیں۔

(د) جنین کی تنصیب ....عضو میں ہوتی ہے۔

(ہ) مختلف خلیوں کے ملاپ کے بغیر .... تولید انجام پاتی ہے۔

(و) جسم کے کئی ٹکڑے ہونے کے بعد ہر ٹکڑا ایک جاندار بن کر زندگی گزارنے لگتا ہے۔ اس قسم کی تولید ....کہلاتی ہے۔

(ز) بذرہ دان کے جوف میں .... تقسیم کی وجہ سے بذرے تیار ہوتے ہیں۔

3. قوس میں دیے گئے الفاظ کی مدد سے پیراگراف مکمل کیجیے۔

(کارپس لیٹیم کے خامرے، رحم کی اندرونی سطح، فالکل سٹمولیٹنگ ہارمون، اسٹروجن، پروجیسٹرون، کارپس لیٹیم)

بیضہ دان میں فالیکل کی جسامت میں اضافہ ....محرکاب کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ فالیکل اسٹروجین خارج کرتے ہیں۔ ایسٹروجین کے اثر سے .... میں نشوونما ہوتی ہے۔ .... محرکاب کی وجہ سے مکمل نشوونما پائی ہوئی فالیکل پھولتی ہے اور بیض خلیات بیضہ دان سے باہر آتے ہیں اور فالیکل کے باقی ماندہ حصوں سے .... تیار ہوتا ہے۔ وہ .... اور .... محرکاب خارج کرتا ہے۔ ان محرکاب کے زیر اثر .... کے غدود رطوبت خارج کرنا شروع کرتے ہیں اور وہ تنصیب کے قابل ہو جاتے ہیں۔

4. مختصر جواب لکھیے۔

(الف) یک خلوی جانداروں میں غیر جنسی تولید کی قسمیں مثالوں کے ساتھ لکھیے۔

(ب) IVF طریقے کی وضاحت کیجیے۔

(ج) جنسی صحت برقرار رکھنے کے لیے آپ کیا اقدامات کریں گے؟

(د) ماہواری کسے کہتے ہیں؟ ماہواری کی مختصر معلومات دیجیے۔

5. غیر جنسی تولید میں نئے جاندار یکساں خصوصیات ظاہر کرتے ہیں۔ مثال کے ساتھ وضاحت کیجیے۔

6. نامزد شکلیں بنائیے۔

(الف) انسانی نر تولیدی نظام (ب) انسانی مادہ تولیدی نظام

(ج) ماہواری چکر

7. نام بتائیے۔

(الف) نر تولیدی نظام سے متعلق مختلف محرکاب

(ب) مادہ تولیدی نظام میں بیضہ دان سے خارج ہونے والے محرکاب

(ج) توأم کی قسمیں (د) کوئی دو جنسی بیماریاں

(ہ) خاندانی منصوبہ بندی کے دو طریقے۔

8. زوجین کو لڑکا ہوگا یا لڑکی، یہ زوجین میں سے شوہر پر منحصر ہوتا ہے۔ اس بیان کا غلط یا صحیح ہونا سبب کے ساتھ بیان کیجیے۔

9. نباتات میں غیر جنسی تولید کی وضاحت کیجیے۔

10. متبادل ماں، امتحانی نلی میں بار آوری، منویہ بینک جیسی جدید ٹکنالوجی انسان کے لیے بہت مفید ہے۔ اس بیان کی حمایت میں دلائل پیش کیجیے۔

11. نباتات میں جنسی تولید کی وضاحت شکل کے ساتھ کیجیے۔

سرگرمی :

1. مختلف ایشیائی ممالک کی گزشتہ دہائی کی اور آج کی آبادی معلوم کیجیے۔ اس کی ترسیم بنائیے اور آبادی میں اضافے کے تعلق سے اپنا نتیجہ لکھیے۔

2. جنس کی جانچ اور مرد و عورت میں تفریق نہ کرنے سے متعلق بیداری پیدا کرنے کے لیے اپنے معلم کی مدد سے ایک یک بابی ڈراما (نکڑ ناٹک) تیار کر کے اپنے اطراف کے لوگوں کو دکھائیے۔

❀ ❀ ❀

L1Z1FV