ریپروڈکشن
(Reproduction)

Reproduction	1- ریپروڈکشن
Methods of Asexual Reproduction	2- اے سیکسوئل ریپروڈکشن کے طریقے
Sexual Reproduction in Plants	3- پودوں میں سیکسوئل ریپروڈکشن
Sexual Reproduction in Animals	4- جانوروں میں سیکسوئل ریپروڈکشن

اہم سائنسی اصطلاحات کے معانی

	اصطلاحات		معانی
(i)	**Asexual**	اے سیکسوئل	غیر جنسی
(ii)	**Bulb**	بلب	گٹھی
(iii)	**Pollination**	پولی نیشن	زیرگی
(iv)	**Reproduction**	ریپروڈکشن	عمل تولید
(v)	**Rhizome**	رائی زوم	چھلکوں جیسے پتے رکھنے والا زیرِ زمین تنا
(vi)	**Vegetative progagation**	ویجیٹیو پروپیگیشن	نباتی جسمانی حصوں کی مدد سے نسل بڑھانا
(vii)	**Sexual**	سیکسوئل	جنسی
(viii)	**Scrotum**	سکروٹم	خصیہ دان
(ix)	**Cloning**	کلوننگ	قلمے سے وجود لانا
(x)	**Cutting**	کٹنگ	قلم کاری
(xi)	**Life cycle**	لائف سائیکل	دورِ حیات
(xii)	**Corm**	کورم	زمین دوز تنا
(xiii)	**Grafting**	گرافٹنگ	پیوند کاری
(xiv)	**Gonad**	گونیڈ	غدہ تناسل
(xv)	**Fission**	فشن	تقسیم ہونا
(xvi)	**Gamete**	گیمیٹ	جنسی تولیدی خلیہ
(xvii)	**Fertilization**	فرٹیلائزیشن	بارآوری
(xviii)	**Fragmentation**	فریگمنٹیشن	ٹکڑوں میں تقسیم ہونا

سوال 1: (ا) ریپروڈکشن کی تعریف کریں۔ ریپروڈکشن کی کتنی بنیادی اقسام ہوتی ہیں۔
(ب) ریپروڈکشن کی اہمیت بیان کریں۔

Q.1. **a) *Define Reproduction. What are types of Reproduction?***
b) *Describe importance of Reproduction.*

جواب: (ا) ریپروڈکشن (Reproduction)

اپنی پی شیز کے لئے جاندار یعنی پی شیز کی اگلی نسل پیدا کرنا، ریپروڈکشن کہلاتا ہے۔ یہ جانداروں کی بنیادی خصوصیت ہے لیکن یہ زندگی کا لازمی فعل نہیں۔

ریپروڈکشن کی اقسام (Types of Reproduction)

ریپروڈکشن کی دو بنیادی اقسام ہیں:

1- اے سیکسوئل ریپروڈکشن

2- سیکسوئل ریپروڈکشن

(1) اے سیکسوئل ریپروڈکشن (Asexual Reproduction)

اس سے مراد سادہ سیل ڈویژن ہے، جس سے ایک جاندار کے عین مشابہہ جاندار بن جاتا ہے۔

(2) سیکسوئل ریپروڈکشن (Sexual Reproduction)

سیکسوئل ریپروڈکشن میں نر اور مادہ کے جنسی سیلز (گیمیٹس) کے باہمی ملاپ سے نیا جاندار بن جاتا ہے۔

(ب) ریپروڈکشن کی اہمیت (Importance of Reproduction)

i- ریپروڈکشن کا عمل پی شیز کے تسلسل کے لیے ضروری ہے۔

ii- اس عمل سے جینیٹک میٹیریل کی ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقلی ہوتی ہے۔

iii- ریپروڈکشن میں ہر نئی نسل میں زیادہ جاندار پیدا ہوتے ہیں۔

iv- یہ امر بھی اہم ہے کہ بیماریوں، وراثتی عوامل اور پی شیز میں مقابلہ کی وجہ سے بہت سے جاندار تولیدی عمر تک پہنچنے سے پہلے ہی مر جاتے ہیں اور صرف موزوں ترین اور بہترین خصوصیات والے جاندار تولیدی عمر کو پہنچتے ہیں۔

ایک فرد ریپروڈکشن کے بغیر رہ سکتا ہے لیکن ایک پی شیز ریپروڈکشن کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتی

سوال 2: (ا) اے سیکسوئل ریپروڈکشن کیا ہوتی ہے؟
(ب) اے سیکسوئل ریپروڈکشن کے طریقے بیان کریں۔

Q.1. **a) *What is Asexual Reproduction?***
b) *Describe methods of Asexual Reproduciton.*

جواب: (ا) اے سیکسوئل ریپروڈکشن (Asexual Reproduction)

اے سیکسوئل ریپروڈکشن میں گیمیٹس کا ملاپ نہیں ہوتا، اس تولید میں پیدا ہونے والے جاندار جینیاتی لحاظ سے

آپس میں اور اپنے والدین کے ساتھ مشابہہ ہوتے ہیں۔

(ب) اے سیکسوئل ریپروڈکشن کے طریقے:(Methody of Asexual Reproduction)

اے سیکسوئل ریپروڈکشن کے کئی طریقے ہوتے ہیں:

(1) بائنری فشن (2) فریگمنٹیشن (3) بڈنگ

(4) سپور بننا (5) پارتھینوجینیسس

(1) بائنری فشن Binary Fission

بائنری فشن اے سیکسوئل ریپروڈکشن کا سب سے سادہ اور عام طریقہ ہے، جس میں ایک جاندار دو میں تقسیم ہو جاتا ہے۔

مثالیں: بائنری فشن درج ذیل جانداروں میں ہوتی ہیں:

(a) پروکیریوٹس مثلاً بیکٹیریا میں

(b) یونی سیلولر یوکیریوٹس مثلاً پروٹوزوا میں

(c) چند ورمز میں

(a) بیکٹیریا میں بائنری فشن

بیکٹیریا کی بائنری فشن درج ذیل مراحل میں مکمل ہوتی ہے:

(i) پہلے مرحلے میں بیکٹیریا میں بائنری فشن کے دوران DNA دگنا ہوتا ہے، اور اس کی دو نقلیں بن جاتی ہیں۔

(ii) دوسرے مرحلے میں DNA کی دونوں نقلیں مخالف قطبین کی طرف جاتی ہیں۔

(iii) اگلے مرحلہ میں سیل ممبرین کا درمیانی حصہ سیل کے درمیان میں اندر کی سمت میں دبتا ہے، جس سے سیل کے دو حصے بن جاتے ہیں۔

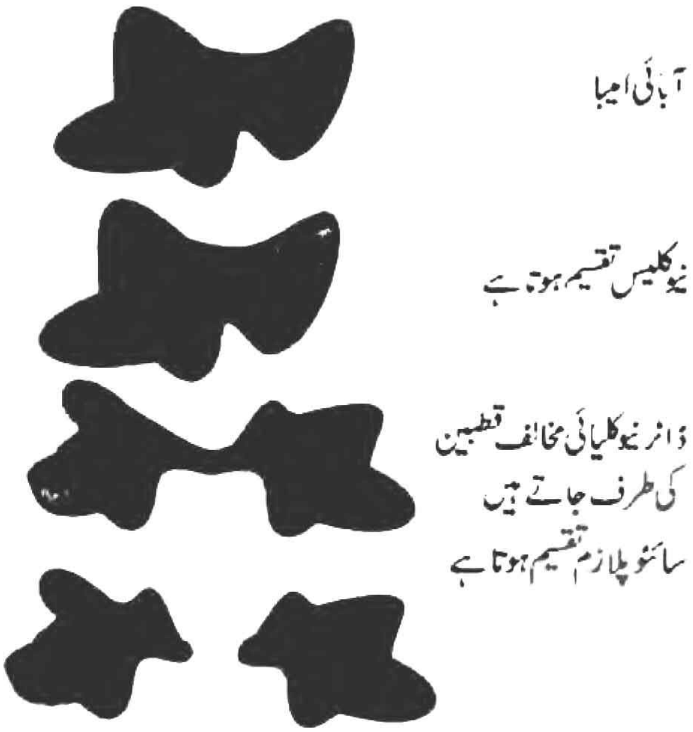
(iv) دونوں کراس ممبرینز کے درمیان نئی سیل وال بن جاتی ہے، جس سے دو دختر بیکٹیریا بنتے ہیں۔

(b) یونی سیلولر پروکیریوٹس میں بائنری فشن۔ مثلاً امیبا میں بائنری فشن

(i) اس میں پہلے مرحلہ میں آبائی جاندار کا نیوکلیس دو میں تقسیم ہو جاتا ہے۔

(ii) پھر سائٹوپلازم تقسیم ہوتا ہے۔ اس سے تقریباً برابر سیلز کے دو ڈاٹر سیلز بن جاتے ہیں۔

(iii) دونوں ڈاٹر سیلز سائز میں بڑھ کر تقسیم ہو جاتے ہیں۔



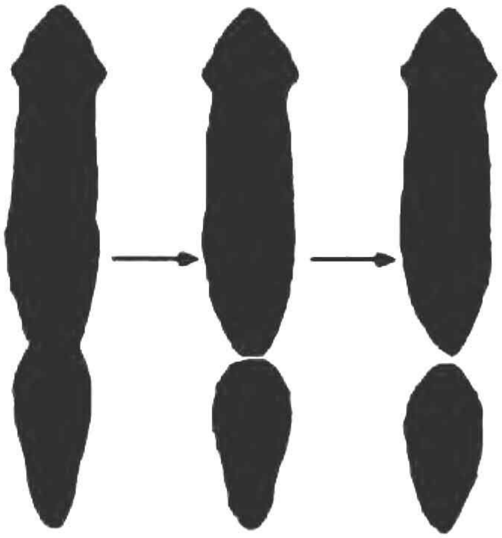
(c) ان ورٹیبریٹس میں بائنری فشن

کچھ ان ورٹیبریٹس مثلاً پلینیریا اور ایکائنوڈرمز میں بائنری فشن کے ذریعے اے سیکسوئل ریپروڈکشن ہوتی ہے۔

i- پہلے مرحلہ میں اس میں جسم کو دو مساوی حصوں میں کاٹا جاتا ہے۔

ii- اگلے مرحلے میں دونوں میں غیر موجود جسمانی حصے دوبارہ بنا لیے جاتے ہیں یعنی ری جنریشن کی جاتی ہے۔

مثالیں: (i) پلینیریا (ii) ایکائنوڈرمز



غیر موزوں (غیر سازگار) حالات میں امیبا میں غیر جنسی تولید

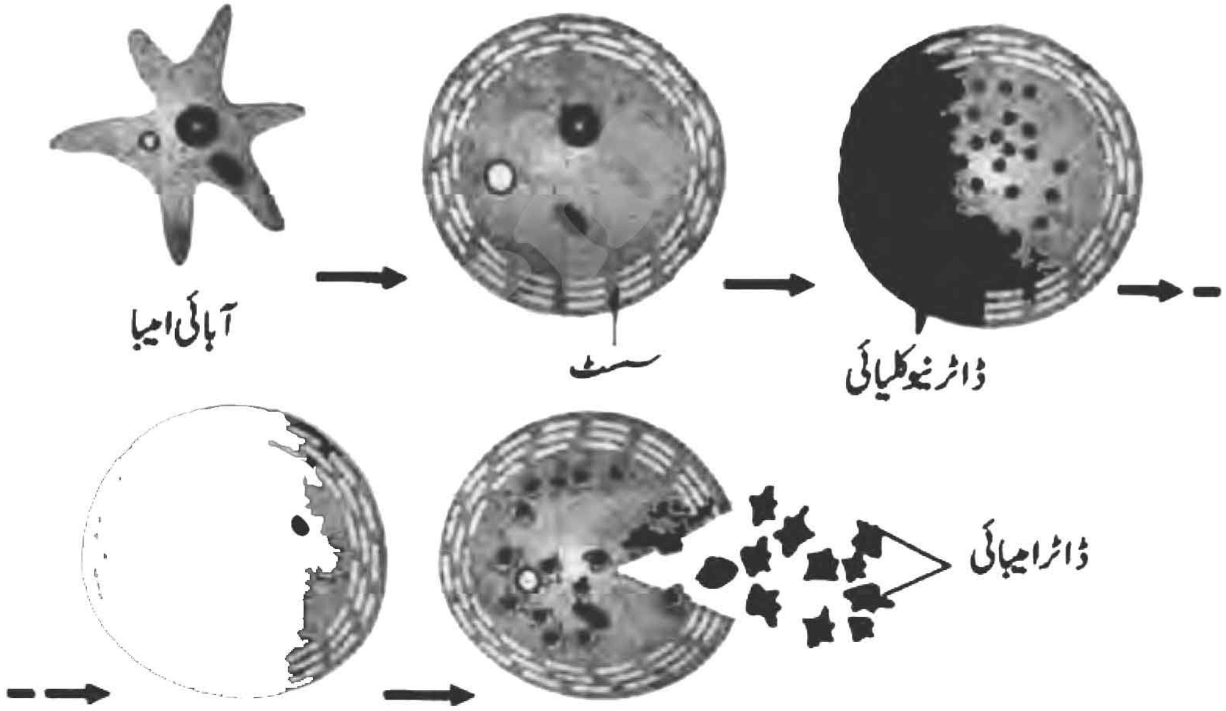
Asexual Reproduction in amoeba in unfavourable season

ملٹی پل فشن

(i) امیبا جیسے یونی سیلولر جاندار غیر موزوں حالات میں اپنے گرد سخت دیوار سسٹ (Cyst) بنا لیتے ہیں، جس کے اندر آبائی جاندار کا نیوکلیس بار بار تقسیم ہوتا ہے، جس سے ڈاٹر نیوکلیائی بن جاتے ہیں۔

(ii) اگلے مرحلے میں سائٹو پلازم بھی بہت سارے حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔

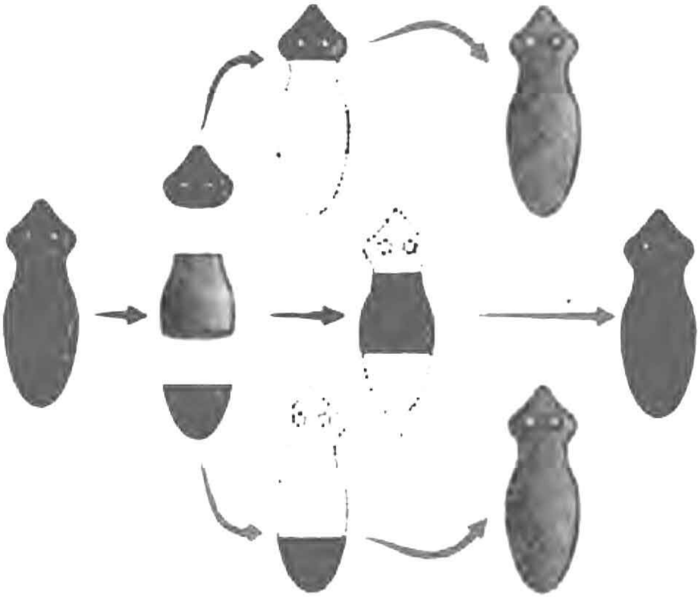
(iii) پھر سائٹو پلازم کا ہر نیا حصہ نیوکلیس کو گھیر لیتا ہے، جس سے ایک آبائی سیل سے بہت سارے ڈاٹر سیلز بن جاتے ہیں اسے ملٹی پل فشن کہتے ہیں۔



(2) فریگمنٹیشن (Fragmentation)

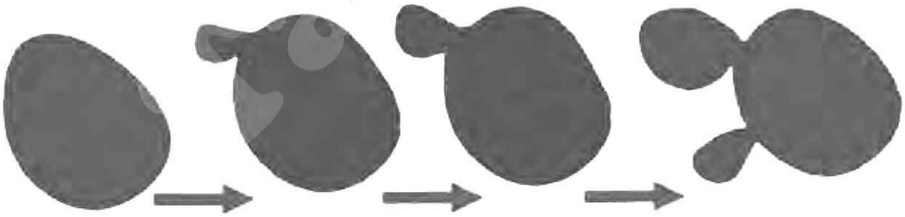
کیڑے مکوڑوں کی طرح کے کچھ جاندار جیسے کہ پلینیر یا جب مکمل سائز کو پہنچتے ہیں تو اپنے آپ آٹھ (8) یا نو (9) ٹکڑوں میں ٹوٹ کر وقت کے ساتھ بالغ کیڑے کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور اسی طریقہ کو دہراتے ہوئے اے سیکسوئل ری پروڈکشن کرتے ہیں۔

بعض اوقات ایک پلینیر ین دو کی بجائے زیادہ ٹکڑوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ یہ بھی فریگمنٹیشن ہی ہوتا ہے۔



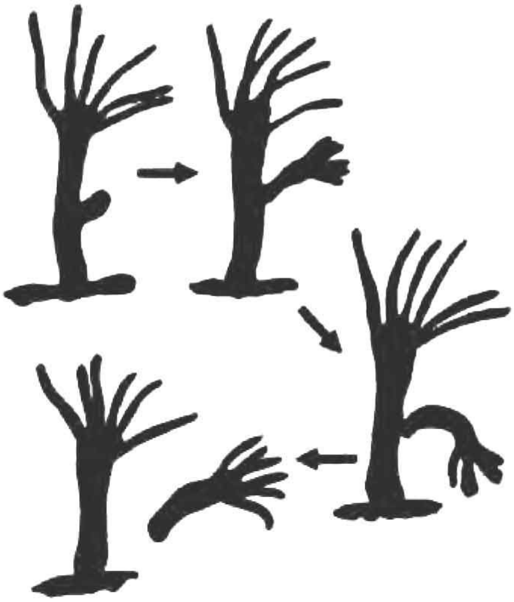
(3) بڈنگ(Budding)

یہ ایک ایسا طریقہ تولید ہے، جس میں سیل کے ایک جانب چھوٹا سا ابھار جسے بڈ کہتے ہیں، نمودار ہوتا ہے۔ اس میں سیل کا نیوکلیس دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے اس میں سے ایک نیوکلیس بڈ میں جاتا ہے۔ بڈ جسامت میں بڑی ہوتی ہے اور بالآخر یہ اپنے آبائی سیل سے علیحدہ ہو جاتا ہے اور ایک نیا سیل بن جاتا ہے۔ آبائی سیل پر بیک وقت بہت سارے سیلز بنیں تو وہ فوراً علیحدہ نہیں ہوتے اور جڑے ہوئے سیلز کے چھوٹے چھوٹے گروہ زنجیر کی صورت میں نظر آتے ہیں۔



ہائیڈرا کورلز اور سپونجز میں بڈنگ

ہائیڈرا، کورلز اور سپونجز جیسے جانداروں میں بڈنگ کے ذریعے اے سکسوئل ریپروڈکشن ہوتی ہے، جس میں مائی ٹوسس کے عمل سے جاندار کے ایک جانب چھوٹی سی بڈ بنتی ہے۔ بڈ کی جسامت نئے سیلز کے بننے سے بڑھ جاتی ہے۔ جسامت میں بڑی ہو کر اور پھر علیحدہ ہو کر نئے جاندار کی صورت میں بڑھتی ہے۔

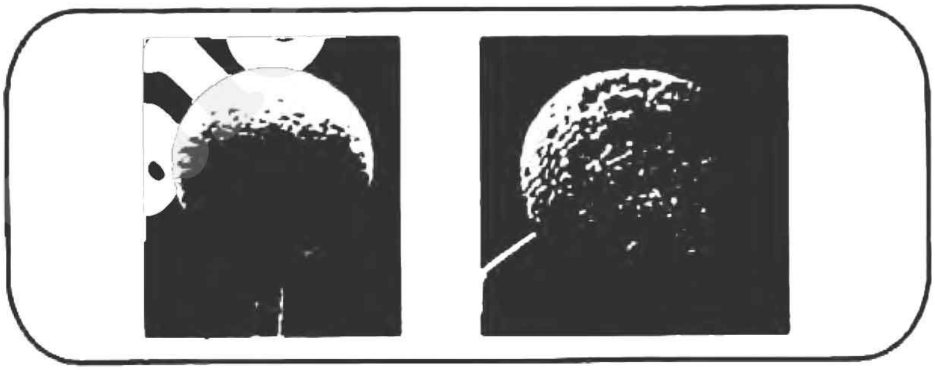


کورلز میں

کورلز میں بڈز بننے کے بعد آبائی جاندار کے جسم سے علیحدہ نہیں ہوتیں اور کورلز بہت سی کالونیاں اسی طرح بڈنگ سے بناتی ہیں۔

(4) سپور بننا

سپورز رکھنے والی تھیلیوں کے اندر بنتے ہیں ان تھیلیوں کو سپورینجیم کہتے ہیں۔ اس کے اندر ایک سیل کئی مرتبہ تقسیم ہو کر بہت سے ڈاٹر سیلز بناتا ہے، جنہیں سپورز کہتے ہیں۔



رائی زوپس میں سپور فارمیشن

رائی زوپس میں غیر جنسی تولید بذریعہ سپورز ہوتی ہے۔ سپورز سپورینجیم کے اندر ایک سیل سے بنتے ہیں۔ سپورینجیم سپورینجیو فور کے سرے پر بنتے ہیں۔

سپورز کی دیوار موٹی اور سخت ہوتی ہے۔ یہ سپورز ہوا میں منتشر ہوتے ہیں۔ جب انہیں اُگنے کے لیے حالات سازگار ملتے ہیں تو رائزوپس کے نئے پودے کا مائی سیلیم (Mycellium) بنتا ہے۔

غیر موزوں حالات (نامناسب حالات)

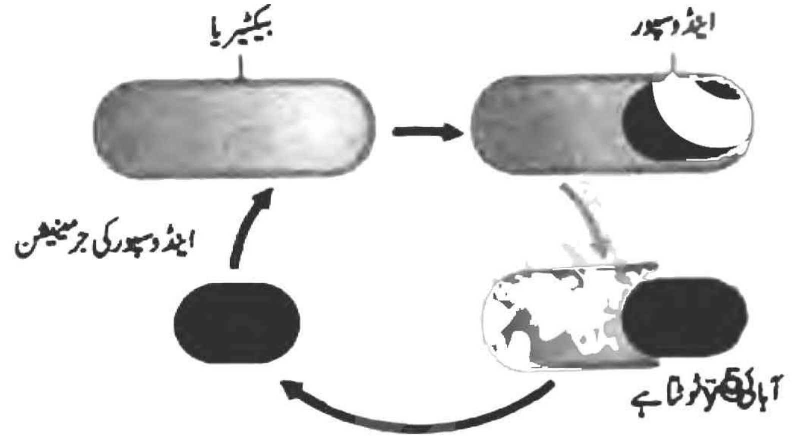
غیر موزوں حالات میں بیکٹیریا کی کچھ سپی شیز بھی سپورز کے ذریعے ریپروڈکشن کرتی ہیں۔ ان سپورز کی دیوار موٹی ہوتی ہیں۔

اینڈوسپورز (Endospores)

یہ سپورز بیکٹیریا کے سیل کے اندر بنتے ہیں اس لیے انہیں اینڈوسپورز کہتے ہیں۔

مثالیں:

(i) کلوسٹریڈیم (Clostridium) (ii) بیسی لس (Bacillus)



(5) پارتھینوجینیسس Parthenogenesis

اس طریقہ میں ایک جاندار میں ایگ سیل کی فرٹیلائزیشن کے بغیر نیا جاندار نمو پاتا ہے۔

مثالیں:

کچھ حشرات، مچھلیاں اور مینڈک پارتھینوجینیسس کے طریقے سے تولید کرتے ہیں۔

شہد کی مکھی میں پارتھینوجینیسس

شہد کی مکھیوں میں ملکہ چھتہ کے خانوں میں جو انڈے دیتی ہے، اُن میں سے جن انڈوں کی فرٹیلائزیشن ہوتی ہے۔ اُن میں ڈپلائیڈ مادہ مکھیاں یعنی کارکن مکھیاں اور ملکہ بنتی ہیں جبکہ بہت سارے انڈوں کی نمو نہیں ہونے پاتی، جس سے پارتھینوجینیسس کے طریقے سے ہپلائیڈ نر مکھیاں ڈرونز (Drones) بنتے ہیں۔

سوال نمبر3: (ا) ویجی ٹیٹو پروپیگیشن سے کیا مراد ہے؟ قدرتی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کی مثالوں سے وضاحت کریں۔

(ب) مصنوعی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کن کن طریقوں سے ہوتی ہے؟ وضاحت کریں۔

Q.1. a) What is meant by vegetative propagation? Explain natural vegetative propagation with examples.

b) Explain different methods of artificial vegetative propagation.

جواب: (ا) ویجی ٹیٹو پروپیگیشن **(Vegetative Propagation)**

اس طریقہ میں پودے کے ویجیٹیٹو حصوں مثلاً جڑ، تنے اور پتے سے نئے پودے بنتے ہیں۔

قدرتی ویجیٹیٹو پروپیگیشن

کچھ پودوں میں قدرتی طور پر اُن کے کچھ ویجیٹیٹو حصوں میں جڑ، تنے، پتوں وغیرہ سے نئے پودے بنتے ہیں، اسے قدرتی ویجیٹیٹو ریپروڈکشن یا ویجیٹیٹو پروپیگیشن کہتے ہیں۔ قدرتی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کئی طریقوں سے ہوتی ہے:

(i) بذریعہ بلبز (ii) بذریعہ رائی زومز (iii) بذریعہ کورمز

(iv) بذریعہ سکرز (v) بذریعہ سٹیم ٹیوبرز (vi) پتے کے ذریعہ ویجی ٹیٹو پروپیگیشن

(1) بذریعہ بلبز (By Bulbs)

بلبز زمین کے اندر چھوٹے تنے ہوتے ہیں۔ ان تنوں کے گرد رس بھرے اور قدرے موٹے پتے لپٹے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان رس بھرے پتوں کے اندر خوراک ذخیرہ ہوتی ہے

بلب کی بنیاد سے

بلب کی بنیاد سے کچھ جڑیں نکلتی ہیں، جنہیں ایڈونٹیشس روٹس کہتے ہیں۔

بلب کے اوپر سے

بلب کے اوپر سے شوٹ نکلتی ہے۔

مثالیں: پیاز، للی اور گل لالہ کے پودوں میں بلب کے ذریعے ریپروڈکشن ہوتی ہے۔

(2) بذریعہ رائی زومز (By Rhizomes)

رائی زومز زیر زمین افقی سمت میں پڑے ہوئے تنے ہوتے ہیں، ان پر چھلکے کی طرح کے پتے ہوتے ہیں۔ رائی زوم پر کچھ بڑے حصے نوڈز کی صورت میں ہوتے ہیں، جن پر بڈز بنتی ہیں۔ جو بڈز اوپر والی سطح پر ہوتی ہیں اُن سے شوٹ نکلتی ہیں۔ رائی زوم کی زیریں سطح سے ایڈونٹیشس جڑیں نکلتی ہیں۔

مثالیں: (i) فرنز (ii) کنول (iii) ادرک

(3) بذریعہ کورمز (By Corms)

کچھ زیر زمین اُگنے والے تنے چھوٹے اور ذخیرہ خوراک کی وجہ سے پھولے ہوئے ہوتے ہیں۔ کورم کے بالائی

کنارے پر موجود بڈز سے شوٹ نکلتی ہے اور نیا پودا بنتی ہے۔

مثالیں: (i) اروی (Dasheen) (ii) لہسن (Garlic)

(4) بذریعہ سکرز (By Suckers)

سکرز ایسے تنے ہوتے ہیں، جو سطح زمین کے قریب جانبی اطراف میں نکلے ہوتے ہیں۔

نیا پودا

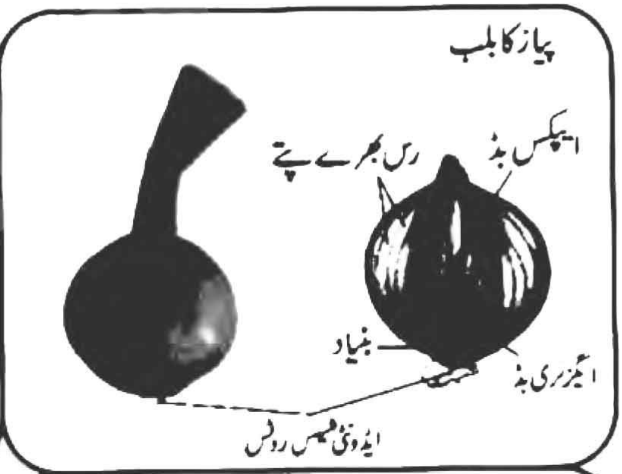
سکرز زمین کے نیچے کچھ دور تک بڑھنے کے بعد اوپر کی طرف مڑ جاتی ہے، یوں ایک نیا پودا بنتا ہے۔

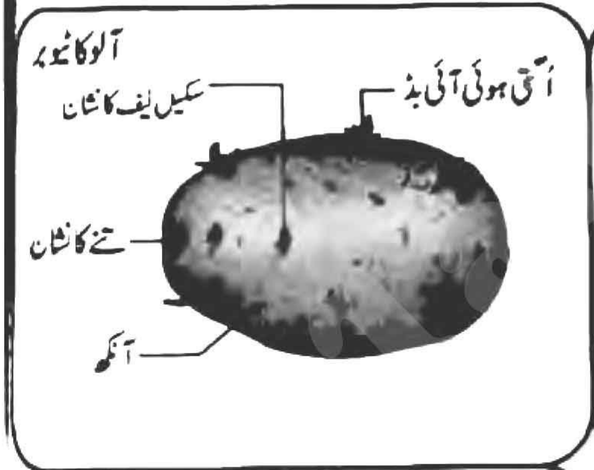
مثالیں: (i) گل داؤدی (Chrysanthemum) (ii) پودینہ (Mint)

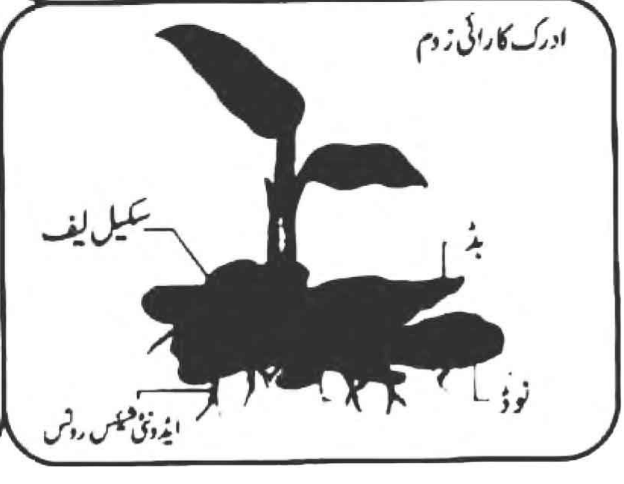
(5) بذریعہ سٹیم ٹیوبرز (By Stem Tubers)

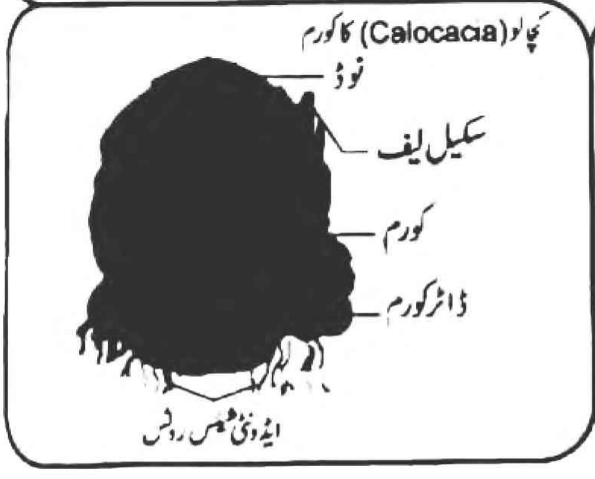
سٹیم ٹیوبرز زیر زمین تنے رائی زوم سے بڑھتے ہوئے حصے ہوتے ہیں۔ سٹیم ٹیوبر کی سطح پر چھوٹی چھوٹی بڈز مجموعوں کو آنکھیں کہتے ہیں۔ بڈ سے شوٹ نکل کر اوپر کی طرف بھرتی ہے اور نچلی جانب جڑیں ہوتی ہیں۔

مثالیں: (i) شکرقندی (Yams) (ii) آلو (Potato)

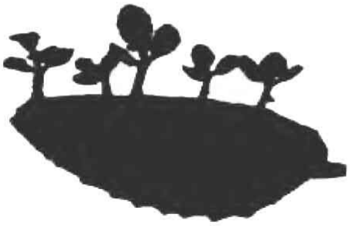








پتے کے ذریعے ویجی ٹیٹو پروپیگیشن
(Vegetative Propagation by Leaves)



برائیوفائلم (پتھر چٹ) کی طرح کے پودوں میں پتے کے ذریعے ویجی ٹیٹو پروپیگیشن ہوتی ہے۔ ان پتوں کے مارجن کے ناچز میں بڈز ہوتی ہیں۔ ان پتوں کے کناروں پر ایڈونٹی شیس بڈز پیدا ہوتی ہیں۔ پتے کے زمین پر گرنے یا پتا ساتھ بھی جڑا ہو تو بڈز نئے پودے میں نمو پاتی ہیں۔

مصنوعی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن (Artificial Vegetative Propagation)

اگر کسان اور باغبان پودوں کے ویجی ٹیٹو حصوں سے کسی طریقے سے نئے پودے بنائیں تو اس طریقہ کو مصنوعی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کہتے ہیں۔

اس میں دو اہم طریقے درج ذیل ہیں:

(i) قلم کاری (Cutting) (ii) پیوند کاری (Grafting)

قلم کاری (Cutting)

یہ ایسا طریقہ ہے، جس میں کسی آبائی پودے کی شاخ سے ایسی قلم کاٹ لی جاتی ہے، جس میں دو یا تین نوڈز ہوں یا بڈز ہوں۔ ان میں میری سٹیمیٹک حصہ کا ہونا ضروری ہے۔ پھر اس قلم کو زمین میں ترچھا گاڑھ دیتے ہیں۔ اس طرح کہ اس کا کچھ حصہ زمین کے اندر ہو اور کچھ حصہ باہر ہو۔ زمین کے اندر والے حصے کو نوڈز سے ایڈونٹی شیس جڑیں پیدا ہوں گی اور زمین کے اندر والے حصے کے نوڈز سے کونپلیں پیدا ہوں گی۔

(i) گلاب (ii) گنا (iii) بالسم

(iv) انگور کی بیلیں (grape vines) (v) عشق پیچاں (ivy)

جڑوں سے ویجی ٹیٹو پروپیگیشن

شکر قندی ایک پھیلی ہوئی جڑ ہوتی ہے۔ رس بھری (Rasberry) اور سیاہ بھری (Black Berry) میں جڑوں کی قلموں سے ویجی ٹیٹو پروپیگیشن ہوتی ہے۔ گنے کی کاشت میں یہ طریقہ اہم ہے۔

پیوند کاری (Grafting)

اس طریقہ میں دو پودوں کی ایک ہی نوع کی مختلف اقسام کے خواص کو یکجا کیا جاتا ہے۔ اس میں ایک پودے سے تنے کا ٹکڑا کاٹا جاتا ہے اور کسی دوسرے پودے جس کی جڑیں زمین میں پھیلی ہوں کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔

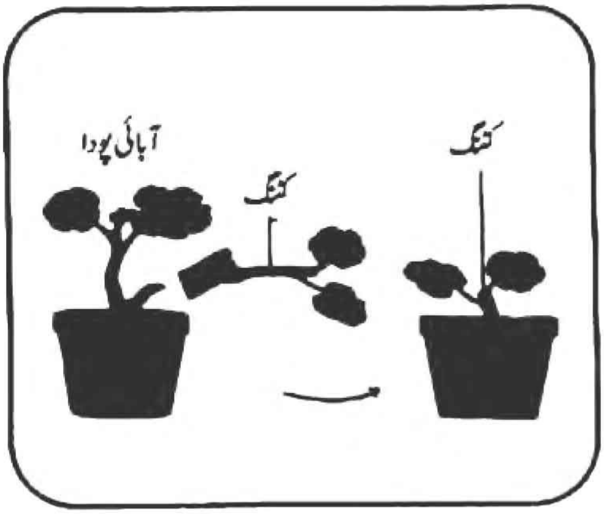
سیون (Scion): اس میزبان پودے کے ویسکولر بنڈلز آپس میں مل جاتے ہیں۔ اس میں ایک اچھی نسل کے پودے سے ایک شاخ لی جاتی ہے، جسے سیون کہتے ہیں۔

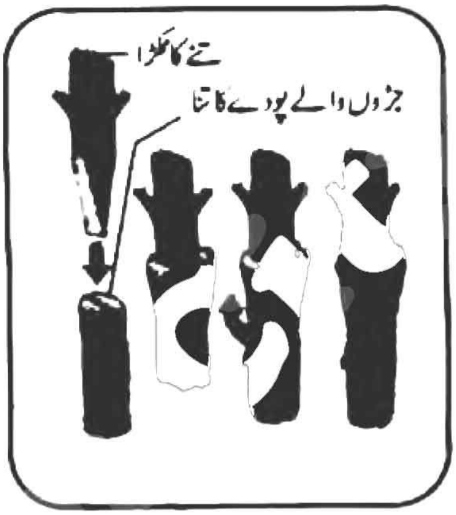
سٹاک (Stock)

کوئی ایسا پودا جس کی جڑیں اچھی طرح زمین کے اندر پھیلی ہوں کو مناسب جگہ سے کاٹا جاتا ہے، اسے سٹاک (Stock) کہتے ہیں۔

سیون کو سٹاک کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے۔

مثالیں: (i) مالٹا (ii) لیموں (iii) مالٹا (iv) آم (v) آڑو (vi) آلو بخارہ وغیرہ۔





سوال نمبر 4: پودوں کی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کے فوائد اور نقصانات بیان کریں۔

Describe advantages and disadvantages of vegetative propagation of plants.

جواب: پودوں کی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کے فوائد

(Advantages of Vegetative Propagation of Plants)

پودے کی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن سے درج ذیل فوائد ہوتے ہیں:

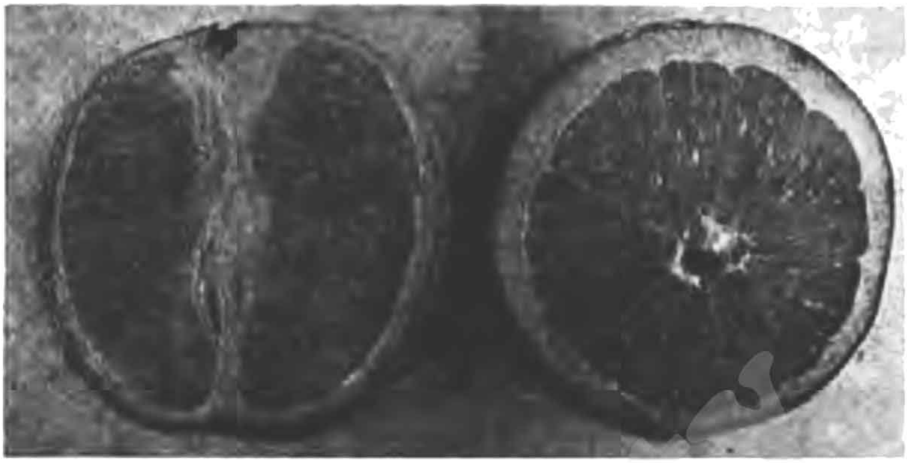
i- اس طریقہ میں صرف ایک پودا حصہ لیتا ہے اور پولی نیشن کے کسی طریقہ کی ضرورت نہیں ہوتی۔

ii- اچھے اور آبائی خواص کو اس طریقہ سے ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کے آرگنز کئی پودوں کو نامناسب حالات پر برداشت کرنے کے قابل بناتے ہیں، محفوظ کیا جاتا ہے، جس سے فائدہ مند خصوصیات قائم رہتی ہے۔

iii- اس طریقہ سے جو نیا پودا بنتا ہے وہ پہلے یا آبائی خلیے کی خوراک حاصل کرتا ہے۔

iv- اس طریقہ میں تھوڑی مدت میں بہت زیادہ تعداد میں اضافہ ہوتا ہے اور مختلف خصوصیات کے پودے تیار ہوتے ہیں اور بغیر بیج کے پھول والے اس طریقہ سے تیار کیے جاتے ہیں۔

v- اس طریقہ سے جو پودا بنتا ہے بیج سے بننے والے پودے سے زیادہ نشوونما پاتا ہے۔



(ب) پودوں کی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کے نقصانات

(Disadvantages of Vegetative Propagation)

پودوں کی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کے مندرجہ ذیل نقصانات ہیں:

1- اس طریقہ سے پودوں میں نئی اقسام کا پیدا ہونا ختم ہو جاتا ہے۔ کیونکہ وراثتی تغیرات نہیں ہوتے۔

2- اس طریقہ سے پیدا ہونے والے پودے نئے مسکن میں کامیاب زندگی نہیں گزار سکتے۔ لہذا یہ نئے مسکن کو آباد نہیں کر سکتے۔

3- اس طریقہ سے پیدا ہونے والے جاندار (افراد) خلیاتی لحاظ سے ایک دوسرے سے مشابہ ہوتے ہیں اس لیے اُن میں ناسازگار ماحول میں رہنا اور بیماریوں کے خلاف مدافعت پیدا کرنا مشکل ہوتا ہے اور تمام فصل تباہ ہو سکتی ہے۔ اس طریقہ سے پیدا ہونے والے پودوں کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے لہٰذا جانداروں کو بقا کے لیے بہت زیادہ جدوجہد کرنا پڑتی ہے، جس کے نتیجے میں زیادہ افراد ختم ہو جاتے ہیں اور صرف چند ہی بچتے ہیں۔

سوال نمبر 5: ٹشو کلچر اور کلوننگ کی وضاحت کریں

Q.5. Explain Tissue Culture and Cloning.

جواب: کلوننگ **(Cloning)**

یہ ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کا جدید ترین طریقہ ہے، جس میں آبائی پودے کے ویجی ٹیٹو ٹشو یا سیل استعمال کیے جاتے ہیں۔

ٹشو کلچر **(Tissue Culture)**

یہ ایک تکنیک ہے، جس میں ٹشوز یا سیل کو موزوں غذائی میڈیم میں رکھے جاتے ہیں۔ ان ٹشوز کے سیلز میں مائی

ٹوسس کے عمل سے بے شمار سیلز یعنی کیلاسز (Calluses) بنتے ہیں۔
ایک میڈیم جس میں جڑ، تنا اور پتے بنانے والے ہارمونز ہوتے ہیں، اُس میں ان کیلاسز کو رکھا جاتا ہے۔ اس طرح نئے چھوٹے پودوں میں ٹشوز نمو پاتے ہیں، جو چھوٹے پودے بنتے ہیں، انہیں گملوں میں رکھا جاتا ہے اور بعد میں کھیتوں میں بوئے جاتے ہیں۔

ٹشو کلچر کو مائیکرو پروپیگیشن بھی کہتے ہیں اس لیے کہ اس میں پودے کا نہایت چھوٹا حصہ استعمال ہوتا ہے۔

سوال نمبر 6: پودوں میں سیکسوئل ریپروڈکشن کی وضاحت کریں۔

Explain sexual reproduction in plants.

جواب: **پودوں میں سیکسوئل ریپروڈکشن (Sexual Reproduction in Plants)**

سیکسوئل ریپروڈکشن میں پودوں کے نر گیمیٹس یعنی سپرمز اور مادہ گیمیٹس ایگ مل کر زائیگوٹ بناتے ہیں جو کہ نئے جاندار کی ابتدا ہوتی ہے۔

فرٹیلائزیشن (Fertilization)

نر گیمیٹس اور مادہ گیمیٹس کے ملاپ سے زائیگوٹ کا بننا فرٹیلائزیشن کہلاتا ہے۔

پودوں کے بڑے گروپس

موسز، فرنز اور بیج والے پودوں میں جمنو سپرمز اور انجیو سپرمز پودوں کے بڑے گروپس ہیں۔
چونکہ فرٹیلائزیشن میں نر اور مادہ گیمیٹس کا ملاپ ضروری ہوتا ہے۔

موسز فرنز میں

موسز اور فرنز میں سپرمز حرکت کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ سپرمز تیر کر ایگ سیل کے پاس جاتے ہیں۔ ان پودوں کو پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس میں شبنم یا بارش کا پانی مدد کرتا ہے۔

جمنو سپرمز اور انجیو سپرم

جمنو سپرمز اور انجیو سپرمز میں سپرمز کے ایگ سیل کے ساتھ ملاپ کے لیے خاص طریقے ہوتے ہیں۔ ان کو پانی کی ضرورت نہیں ہوتی۔

(1) پودوں کا لائف سائیکل (Life Cycle in Plants)

پودوں کے لائف سائیکل میں دو نسلیں یکے بعد دیگرے آتی ہیں۔

(1) سپوروفائٹ جنریشن (Sporophyte Generation)

i- یہ ڈپلائیڈ نسل ہوتی ہے اور اس میں می اوسس سے ہیپلائیڈ سپورز بنتے ہیں۔ یہ نسل زیادہ پودوں میں غالب ہوتی ہے

ii- یہ سائز میں بڑی ہوتی ہے۔

iii- یہ نسل خودمختار ہوتی ہے

(2) گیمیٹو فائٹ جنریشن (Gametophyte Generation)

یہ نسل ہیپلائیڈ ہوتی ہے اور اس میں گیمیٹس بنتی ہے۔

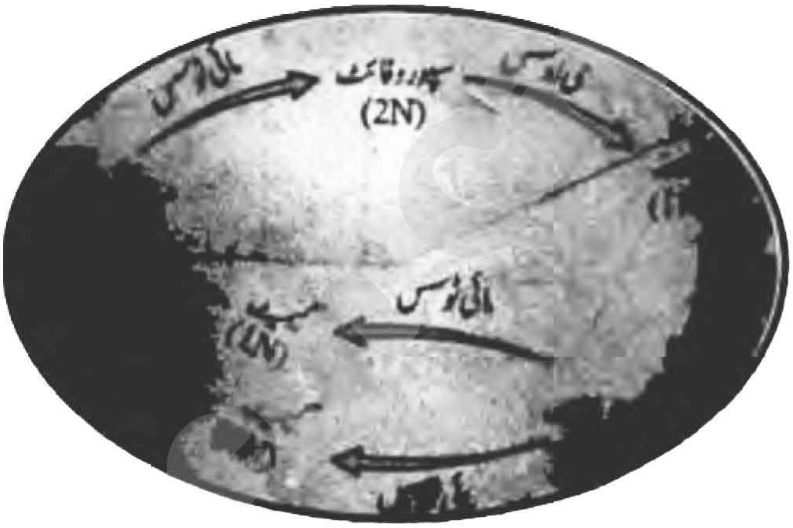
i- یہ سائز میں چھوٹی ہوتی ہے۔

ii- گیمیٹو فائٹ جنریشن سپورو فائٹ کی محتاج ہوتی ہے۔

iii- اس میں مائی ٹوسس کے عمل میں گیمیٹس بنتی ہیں۔

(3) آلٹرنیشن آف جنریشن (Alternation of Generation)

وہ عمل جس میں لائف سائیکل کے دوران دو مختلف نسلیں ایک دوسرے کے بعد باری باری پیدا ہوتی ہے، اسے آلٹر نیشن آف جنریشن کہتے ہیں۔



شکل نمبر 14.12

سوال نمبر 7: پھول دار پودوں میں سیکسوئل ریپروڈکشن کی وضاحت کریں۔

Explain sexual reproduction in flowering plants.

جواب: انجیو سپرمز میں آبائی پودا ڈپلائیڈ سپورو فائٹ نسل کا ہوتا ہے۔ سپورو فائٹ نسل میں پھول ریپروڈکٹو (تولیدی) آرگنز ہوتا ہے۔

پھول (Flower)

پھول ایک شوٹ ہوتا ہے اس میں نوڈز ایک دوسرے کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں اور ایک نوڈ پر لگی ساختیں گھیرا کہلاتی ہیں۔

ایک مثالی پھول میں چار گھیرے ہوتے ہیں۔

پھول کے بیرونی گھیرے

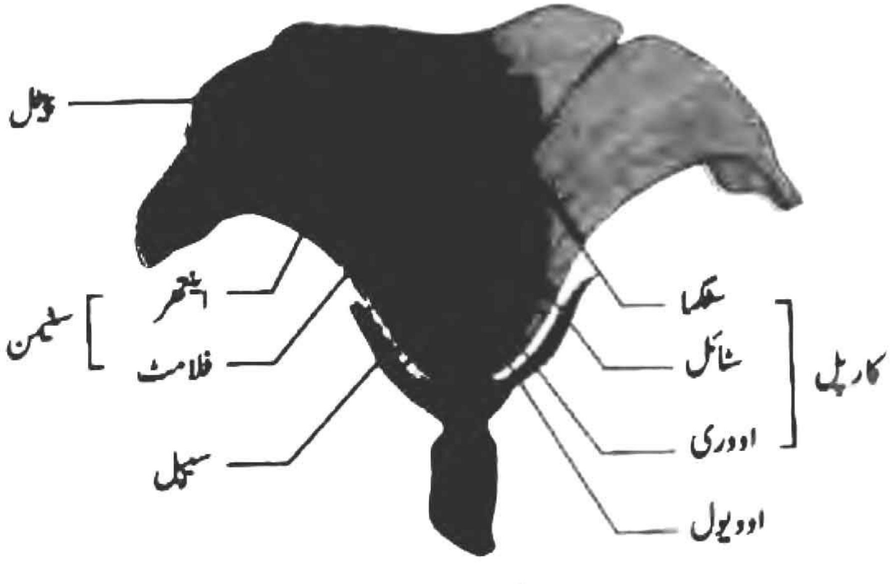
پھول کے بیرونی دو گھیرے غیر تولیدی ہوتے ہیں۔

پھول کے اندرونی گھیرے

پھول کے اندرونی دو گھیرے تولیدی ہوتے ہیں۔

(i) کیلکس (Calyx)

پھول کا بیرونی گھیرا سبز ہوتا ہے اور یہ سبز پتوں سیپلز پر مشتمل ہوتا ہے۔ پھول کا یہ بیرونی گھیرا کلی کی حالت میں اندرونی گھیروں کی حفاظت کرتا ہے۔



شکل 14.13

(ii) کرولا (Corolla)

یہ عموماً شوخ پتیوں کا باہر سے دوسرا گھیرا ہوتا ہے، جو کہ پٹلز پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ شوخ رنگ کی پٹلز کیڑے مکوڑوں، مکھیوں اور پرندوں کے لیے کشش کا باعث بنتا ہے۔ یوں یہ حصہ پولی نیشن میں مدد دیتا ہے۔

(iii) اینڈروشیم (Androecium)

یہ پھول کا نر تولیدی حصہ ہوتا ہے، اس کے اجزاء کو سٹیمنز کہتے ہیں۔ ہر سٹیمن کی لمبی ڈنڈی فلامنٹ ہوتی ہے۔ ہر سٹیمن کا اوپر والا حصہ اینتھر کہلاتا ہے۔ اینتھر کے اندر پولن سیکس میں پولن گرینز (مائیکروسپورز) بنتے ہیں۔
مائیکروسپورز کے نمو پانے سے نرگیمیٹوفائٹ جنریشن بنتی ہے۔ مائیکروسپورز کا نیوکلیس مائی ٹوسس کے عمل سے دو نیوکلیائی میں تبدیل ہو جاتا ہے۔
ایک ٹیوب نیوکلیس دوسرا جنریٹو نیوکلیس جنریٹو نیوکلیس میں پھر مائی ٹوسس ہوتی ہے، جس سے دو سپرمز بنتے ہیں۔
یوں پولن گرین میں ایک ٹیوب نیوکلیس اور دو سپرمز موجود ہوتے ہیں۔ ان سب ساختوں کے نرگیمیٹوفائٹ جنریشن بنتی ہے۔

ارسطو کے جانشین یونانی فلاسفر تھیوفراسٹس نے بائنی کی ٹھوس بنیاد رکھی پھولوں کی مارفولوجی اور افعال پھول کے نر اور مادہ حصوں کی پہچان پھولوں میں پولی نشن اور فرٹیلائزیشن بیان کی۔

(iv) گائی نیشیم (Gynoecium)

یہ پھول کا چوتھا گھیرا ہوتا ہے، جو مادہ گھیرا کہلاتا ہے۔ اس میں موجود اجزا کارپلز یا پسٹلز کہلاتے ہیں۔ پھول کے اندر مادہ اجزا کے تین حصے ہوتے ہیں:

(i) زیریں اوور ی (ii) درمیانی سٹائل (iii) بالائی سٹگما

اوور ی کے اندر ایک یا ایک سے زیادہ اوور یز ہوتے ہیں۔ ہر اوویول کے اندر ی اوسس کے عمل سے ایک ہپلا ئیڈ میکر وسپور بنتا ہے۔ جس کے نمو پانے سے مادہ گیمیٹو فائٹ جنریشن بنتی ہے۔ میکروسپور میں مائی ٹوسس کے عمل سے ایک ایگ سیل اور فیوژن نیوکلیس بنتا ہے۔ یہ گیمیٹو فائٹ جنریشن ہوتی ہے۔

پولن گرینز نمو پا کر سٹگما پر منتقل ہوتا ہے، اسے پولی نیشن کہتے ہیں۔ پولن گرین کا ٹیوب نیوکلیس ایک پولن ٹیوب بناتا ہے۔ پولن ٹیوب میں ایک ٹیوب نیوکلیس اور دو سپرمز ہوتے ہیں۔

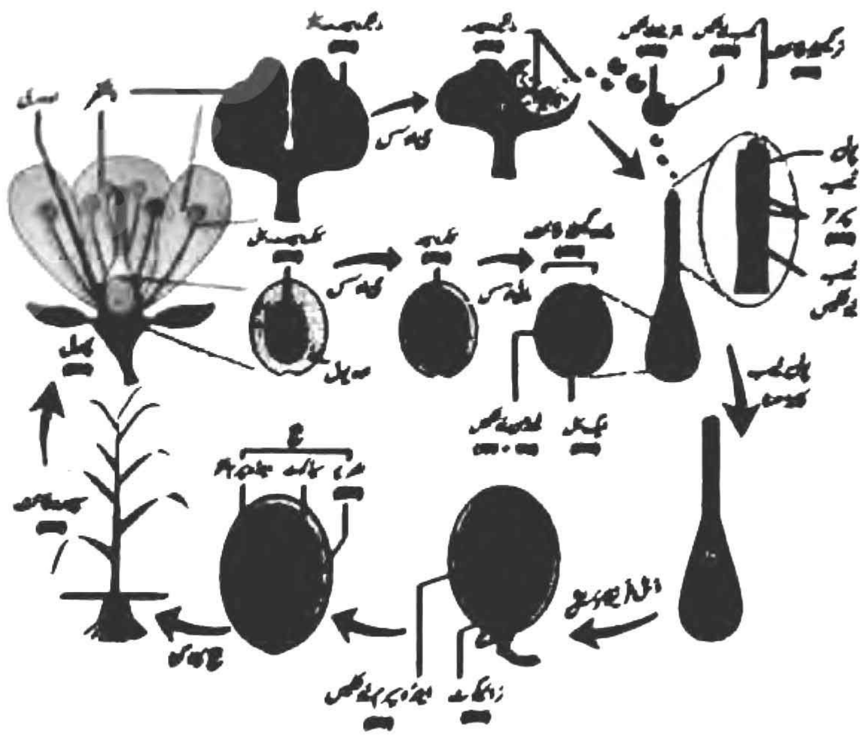
پھول میں ایک زائد کار پلز جڑے اور آزاد ہو سکتے ہیں

ڈبل فرٹیلائزیشن (Double Fertilization)

پولن ٹیوب سٹائل اور اوور ی کے اندر نیچے کو نمو پاتی ہے اور اوویول میں داخل ہو کر پھٹتی ہے، جس میں سے دو سپرمز مادہ گیمیٹو فائٹ میں داخل ہو کر ایک سپرم ایگ سیل کے ساتھ مل کر ڈپلائیڈ زائیگوٹ بناتا ہے جبکہ دوسرا سپرم ڈپلائیڈ فیوژن نیوکلیس سے مل کر ایک ٹرپلائیڈ (3N) نیوکلیس بناتا ہے یہ اینڈوسپرم نیوکلیس ہوتا ہے، ایسی فرٹی لائزیشن کو ڈبل فرٹی لائزیشن کہتے ہیں۔

پھل (Fruit)

ڈبل فرٹیلائزیشن کے نتیجہ میں زائیگوٹ سے ایمبریو اور اینڈوسپرم نیوکلیس سے اینڈوسپرم ٹشو بنتا ہے۔ اوویول سے بیج بنتا ہے اور اوور ی پھل بن جاتی ہے بیج بننے کے بعد بیجوں کا بکھراؤ ہوتا ہے اور نئی جگہ پر حالت سازگار ہونے کی صورت میں اگنا شروع کرتے ہیں۔



شکل 14.14

سوال نمبر 8: پولی نیشن سے کیا مراد ہے؟ پولی نیشن کی اقسام کی مثالوں سے وضاحت کریں۔

Q.8. *What is meant by pollination? Explain types of pollination with examples.*

جواب: پولی نیشن (Pollination)

وہ عمل جس میں پولن گرینز پھول کے سٹیمن سے نکل کر پھول کے مادہ حصے کارپل کے سٹگما پر منتقل ہوتے ہیں، پولی نیشن کہلاتا ہے۔

پولی نیشن کی اقسام (Types of Pollination)

بنیادی طور پر پولی نیشن کی دو اقسام ہیں:

(i) سیلف پولی نیشن (ii) کراس پولی نیشن

i- سیلف پولی نیشن (Self Pollination)

ایسی پولی نیشن جس میں پولن گرینز جو ایک ہی پھول میں یا دو پھولوں جو ایک ہی پودے پر ہوں کے سٹگما پر منتقل ہوں کو سیلف پولی نیشن کہتے ہیں۔

ii- کراس پولی نیشن (Cross Pollination)

ایسی پولی نیشن جس میں پولین گرین کی منتقلی دو پھولوں، جو ایک ہی نوع کے دو مختلف پودوں پر ہوں، کے سٹگما پر ہو، کراس پولی نیشن کہلاتی ہے۔

شکل 14.15

پولی نیشن کے ذرائع

عام حالات میں پھولوں میں پولن گرینز کی منتقلی ہوا، مکھیاں، پرندے، چمگادڑیں، پانی اور حشرات کے ذریعے ہوتی ہے۔

پولن بذریعہ ہوا منتقل ہونے والے پھولوں کی خصوصیات

1- ان پھولوں کے پولن تعداد میں زیادہ ہوتے ہیں۔

2- یہ پھول چھوٹے ہوتے ہیں اور ان کے ڈنٹھل سبز یا ہلکے رنگ ہوتے ہیں۔

3- ان کے پولن گرین ہلکے اور ہموار سطح والے ہوتے ہیں۔

4- ان پھولوں کے سٹگما لمبے ہوتے ہیں اور سٹگما پرندے کے پر جیسے ہوتے ہیں۔

5- ان پھولوں کے اینتھر اور سٹگل ہوتے ہیں۔

6- ان پھولوں میں نیکٹر نہیں ہوتا۔

مثالیں: گندم، چاول، مکئی، گھاس، بید (Willow)، بندق (Hazel) وغیرہ۔

(iii) پولن بذریعہ حشرات منتقل ہونے والے پھولوں اور پولن کی خصوصیات:

1- یہ پھول عام طور پر بڑے ہوتے ہیں اور ان کے پیٹل کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔

2- ان پھولوں کے پولن گرینز چپ چپے ہوتے ہیں۔

3- ان پھولوں سے پیدا کردہ پولن گرینز تعداد میں کم ہوتے ہیں۔

4- ان پھولوں کے سٹگما کی شکل مخصوص ہوتی ہے۔ پولن گرینز ان سے چپٹ جاتے ہیں۔

5- ان پھولوں میں نیکٹر بنتا ہے اور یہ نیکٹر یز کے اندر بنتا ہے

6- ان پھولوں کے سٹیمین فلامنٹ چھوٹے ہیں۔

مثالیں: i- ڈائی کاٹ پودے کے پھول بوگین ویلیا۔

ii- گلاب

iii- آک

iv- گل اشرفی

v- گل دیوار

vi- سورج مکھی

vii- تحلب (Orchid)

شکل 14.16

سوال نمبر 9: (ا) بیج کیسے بنتا ہے؟ بیج کی ساخت بیان کریں۔

(ب) بیج کی جرمی نیشن بیان کریں۔

a) ***How is seed formed? Describe structure of seed.***

b) ***Describe germination of seed.***

جواب: (ا) بیج کا بننا (Development of Seed)

جب مادہ گیمیٹو فائٹ کے اندر فرٹیلائزیشن ہو جاتی ہے، تو زائیگوٹ میں بار بار مائی ٹوسس کا عمل ہوتا ہے، جس سے

ایمبر یو بنتا ہے۔ جمنو سپرم اور انجیو سپرم میں اوویول بیج بن جاتا ہے اور یوں ان پودوں میں سیکسوئل ریپروڈکشن کا عمل پایۂ تکمیل کو پہنچتا ہے۔

موسز اور فرن جو کہ بیج کے بغیر ہوتے ہیں کے مقابلہ میں پھولدار پودوں میں بیج کا ارتقاء ان کی کامیابی اور پھیلاؤ میں نہایت اہم ہے۔

انجیو سپرم کے بیج کے حصے (Parts of Seed of Angiosperm)

انجیو سپرم کے بیج کے تین اہم حصے درج ذیل ہوتے ہیں:

i- زائیگوٹ سے بننے والا ایمبر یو۔

ii- اینڈوسپرم نیوکلیس سے بننے والا اینڈوسپرم ٹشو۔

iii- سیڈکوٹ (بیج کا غلاف) جو کہ اوویول کی دیوار یعنی انٹیگومنٹ (integument) سے بنتا ہے۔

بیج کی ساخت (Structure of Seed)

بیجوں میں ذخیرہ شدہ غذائی مادوں کی قسمیں مختلف پودوں میں مختلف ہوتی ہیں۔

ہر بیج میں بیرونی غلاف سیڈ کوٹ ہوتا ہے اور اُس کے اندر ایمبر یو ہوتا ہے جس میں پلومیول، ریڈیکل، اپی کاٹل پائے جاتے ہیں۔

سیڈ کوٹ یا ٹیسٹا (Seed Coat or Testa)

ہر بیج میں ایک بیرونی غلاف ہوتا ہے۔ بیج کے غلاف کی بیرونی تہہ کو ٹیسٹا کہتے ہیں۔ جو کہ انٹیگو منٹ سے بنتا ہے۔ یہ مونگ پھلی کی طرح باریک یا ناریل کی طرح سخت اور موٹا ہو سکتا ہے۔ جبکہ بیج کے غلاف کی اندرونی تہہ کو ٹیگمن کہتے ہیں۔ ٹیسٹا اور ٹیگمن کو ملا کر بیج کا سیڈ کوٹ یعنی بیرونی غلاف بنتا ہے۔ بیج کی بیرونی سطح پر ایک نشان ہوتا ہے، جسے ہائلم کہتے ہیں۔

مائیکروپائل (Micropyle)

بیج میں ہائلم کے ایک طرف ایک سوراخ ہوتا ہے، جسے مائیکروپائل کہتے ہیں۔ اس سوراخ کے ذریعے بیج پانی جذب کرتا ہے۔

کاٹی لیڈنز (Cotyledons)

ہر بیج میں ایک یا دو کاٹی لیڈنز موجود ہوتے ہیں، جن میں غذا جذب ہوتی ہے۔

اینڈوسپرم (Endosperm)

انجیو سپرم پودوں میں ذخیرہ خوراک اینڈوسپرم ٹشو جو کہ آئل یا سٹارچ اور پروٹین سے بھرپور ہوتا ہے، سے حاصل کی جاتی ہے۔ یہ خوراک کاٹی لیڈنز میں ذخیرہ کرلی جاتی ہے۔

اپی کاٹل (Epicotyl)

یہ ایمبر یو کا وہ حصہ ہوتا ہے، جو اس کے محور پر کاٹی لیڈن کے جڑاؤ کے مقام سے اوپر اور پلومیول سے پہلے ہوتا ہے۔

ہائپوکاٹل(Hypocotyle)

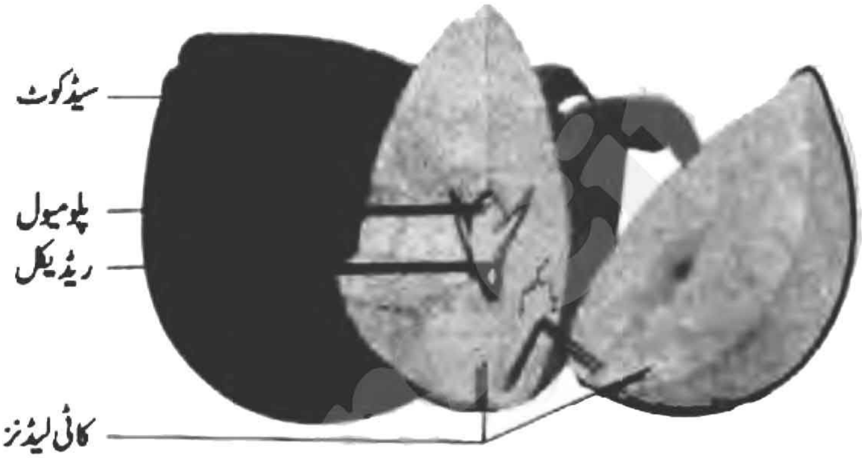
یہ ایمبریو کا وہ حصہ ہوتا ہے، جو اس کے محور پر کاٹی لیڈن ہوتے ہیں۔ کاٹی لیڈن کے جڑنے کے مقام سے نیچے کا تنا، ہائپوکاٹل کہتے ہیں۔

پلومیول(Plumule)

یہ ایمبریو کا وہ حصہ ہوتا ہے، جس کی نمو سے Shoot یعنی تنا بنتا ہے۔

ریڈیکل(Radical)

یہ ایمبریو کا وہ حصہ ہوتا ہے، جس کی نمو سے جڑ بنتی ہے۔



شکل14.17

(ب) بیج کی جرمینیشن(Germination of Seed)

ایسا عمل جس میں بیج کا ایمبریو سیڈلنگ میں نمو پاتا ہے، بیج کی جرمینیشن کہلاتا ہے۔ جب بیج کو اُگنے کے لیے سازگار ماحول میں بویا جائے تو بیج مائیکروپائل کے ذریعے پانی جذب کرتا ہے، جس سے بیج کے اندر موجود خوراک پھولتی ہے اور ٹیسٹا پھٹ جاتا ہے۔ اس سے خوابیدہ ایمبریو بیج سے باہر نکلتا ہے۔

جڑ:

ریڈیکل نمو پانے کے بعد سب سے پہلے جو حصہ بیج باہر نکلتا ہے، وہ جڑ ہے۔ جڑ زمین سے پانی اور نمکیات جذب کرنے کے ساتھ ساتھ پودے کو زمین میں گاڑھتا ہے یعنی اینکر کرتا ہے۔

تنا:

اس کے ساتھ ساتھ پلومیول کی سرگرمی سے پودے کی شاخ مٹی سے باہر آتی ہے۔

بیج کی جرمینیشن کی اقسام(Types of Germination of Seed)

بیج کی جرمینیشن کی دو اقسام ہیں:

(1) اپی جیئل جرمینیشن (2) ہائپوجیئل جرمینیشن

1- ایپی جیئل جرمینیشن (Epigeal Germination)

بیج کی ایسی جرمینیشن جس میں بیج کی نمو کے دوران ہائپوکاٹل تیزی سے لمبا ہوتا ہے اور ہک (Hook) بنا ہے۔ جس سے پلومیول اور کاٹی لیڈن زمین سے باہر آتی ہیں کو ایپی جیئل جرمینیشن کہتے ہیں۔

مثالیں: ایپی جیئل جرمینیشن خربوزہ، کھیرا، ارنڈ، لوبیہ، کپاس اور پپیتا کے بیجوں میں ہوتی ہے۔

شکل 14.18

(ج) (2) بیج کی جرمینیشن کے لیے ضروری شرائط:

بیج کو ڈورمینٹ ایمبریو کہتے ہیں یعنی بیج زندہ تو ہوتا ہے لیکن خوابیدہ حالت میں ہوتا ہے۔ زندہ بیج کے اُگتے ہوئے حصوں کو پہنچانے کے لیے خوراک ہوتی ہے۔ وہ اُگ سکتا ہے۔ بیج کی جرمی نیشن اندرونی اور بیرونی حالات پر منحصر ہوتی ہے اندرونی حالت میں زندہ ایمبریو اور کافی خوراک بیج کے اُگنے کے لیے ضروری ہوتی ہے۔ بیج کے اُگنے کیلئے ضروری شرائط درج ذیل ہیں:

(i) پانی یا نمی (ii) آکسیجن یا ہوا (iii) مناسب درجہ حرارت

i- پانی یا نمی (Water or Moisture)

مائیکروپائل کے ذریعے بیج پانی جذب کر کے پھول جاتا ہے، اس کا ٹیسٹا پھٹ جاتا ہے، جس سے جڑ باہر نکلتی ہے۔ پانی جذب کرنے سے بیج میں موجود اینزائم سرگرم ہوتے ہیں، جس سے غذا ہضم ہونے والی صورت میں آکر ایمبریونک پہنچتی ہے۔ پانی کی وجہ سے ایپی کاٹل اور ہائپوکاٹل لمبے ہو کر بیج سے باہر نکلتے ہیں۔

ii- آکسیجن یا ہوا: (Oxygen or Air)

بیج جب اُگنا شروع ہوتا ہے تو آکسیڈیٹو میٹابولزم شروع ہوتا ہے۔ اُگتا ہوا بیج تیزی سے سانس لیتا ہے، اس لیے ریسپریشن کے لیے آکسیجن ضروری ہوتی ہے، جس کے دوران توانائی پیدا ہوتی ہے۔ اس لیے اگتے ہوئے بیج کے لیے آکسیجن کا ہونا لازمی ہوتا ہے۔

iii- مناسب درجہ حرارت (Suitable Temperature)

چونکہ جانداروں کا پروٹوپلازم موزوں درجہ حرارت پر کام کرتا ہے اس لئے اُگتے بیج کا پروٹوپلازم بھی مناسب درجہ حرارت پر کام کرے گا۔

درجہ حرارت کی مناسب ترین رینج یعنی آپٹیمم درجہ حرارت

درجہ حرارت کی مناسب ترین رینج جس پر بیج اچھے طریقے سے اُگ سکتا ہے۔ 25°C سے 30°C ہے، اگر

موزوں درجہ حرارت پر اینزائمز اچھے طریقے سے کام کرتے ہیں۔

جب بیج میں کوئی نشوونما نہیں ہو رہی ہوتی تو اسے حالت خوابیدگی یا ڈارمینسی پیریڈ کہتے ہیں۔ یہ بیج کے ہوتے ہیں لیکن اُگتے نہیں سازگار حالات میں ڈارمینسی پیریڈ ختم کر کے اُگتے ہیں۔

سوال نمبر 10: جانوروں میں سیکسوئل ریپروڈکشن کی وضاحت کریں۔

Explain sexual reproduction in animals.

جواب: اکثر جانوروں میں جنسی تولید ہوتی ہے۔ سیکسوئل ریپروڈکشن میں نر اور مادہ گیمیٹس بنتی ہیں اور نر اور مادہ گیمیٹس کے ملاپ سے زائیگوٹ بنتا ہے جو کہ نئے جاندار کی ابتدا ہوتی ہے۔

جانوروں میں گیمیٹس کا بننا (گیمیٹو جینیسس)

Formation of Gametes (Gametogenesis)

گیمیٹس بننے کا عمل گیمیٹو جینیسس کہلاتا ہے۔ ڈپلائیڈ گیمیٹ مدر سیلز میں می اوسس کے ذریعے ہیپلائیڈ گیمیٹس بنتی ہیں۔ گیمیٹس نر اور مادہ گونیڈز میں بنتے ہیں۔

نر گونیڈز (Testes)

جانوروں میں نر گونیڈز ٹیسٹیز ہوتے ہیں (واحد ٹیسٹس) ٹیسٹس کے اندر نر گیمیٹ یعنی سپرمز بنتے ہیں۔ سپرمز بننے کے عمل کو سپرمیٹو جینیسس کہتے ہیں۔

مادہ گونیڈز (اووریز)

مادہ جنسی سیلز مادہ گونیڈز میں بنتے ہیں۔ جانوروں کے مادہ گونیڈز کو اووریز کہتے ہیں۔ اووریز میں مادہ جنسی سیلز ایگ سیلز بنتے ہیں۔ ایگ سیلز بننے کے عمل کو اووجینیسس کہتے ہیں۔

سپرمیٹو جینیسس (Spermatogenesis)

نر گیمیٹ سپرمز بننے کا عمل سپرمیٹو جینیسس کہلاتا ہے۔

ڈپلائڈ سپرمیٹو گونیا Spermatogonia

ٹیسٹس کی دیواریں سیمی نیفرس ٹیوبیولز سے مل کر بنی ہوتی ہیں۔ سیمی نیفرس ٹیوبیولز کی دیواروں میں موجود سیلز بار بار مائی ٹوسس کے عمل سے بہت زیادہ سیلز بناتے ہیں، جنہیں ڈپلائڈ سپرمیٹو گونیا کہتے ہیں۔

پرائمری سپرمیٹوسائٹس (Primary Spermatocytes)

پرائمری سپرمیٹوسائٹس سپرمیٹو گونیا سے بنتے ہیں

سیکنڈری سپرمیٹوسائٹس (Secondary Spermatocytes)

ہر پرائمری سپرمیٹوسائٹ سے می اوسس کے عمل سے دو ہیپلائیڈ ڈاٹر سیلز بنتے ہیں، ان کو سیکنڈری سپرمیٹوسائٹس کہتے ہیں۔

سپرمائٹڈز (Spermatids)

می اوسس کے نتیجہ میں ہر پرائمری سپرمیٹوسائٹس چار ہیپلائیڈ سپرمائٹڈز بنتے ہیں۔ سپرمائٹڈز غیر متحرک سیلز ہوتے

ہیں۔ بہت ساری تبدیلیوں کے بعد یہ متحرک سیلز بنتے ہیں۔

سپرم (Sperm)

سپرماٹڈز کے نیوکلیائی سکڑتے ہیں۔ ان میں ایک کونا جیسے ایکروسوم بنتا ہے۔ ایک دم مائٹوکونڈریا کا دائرہ بن جاتا ہے۔ اب یہ سپرماٹڈز سپرمز بن جاتا ہے۔

اووجینیسس (Oogenesis)

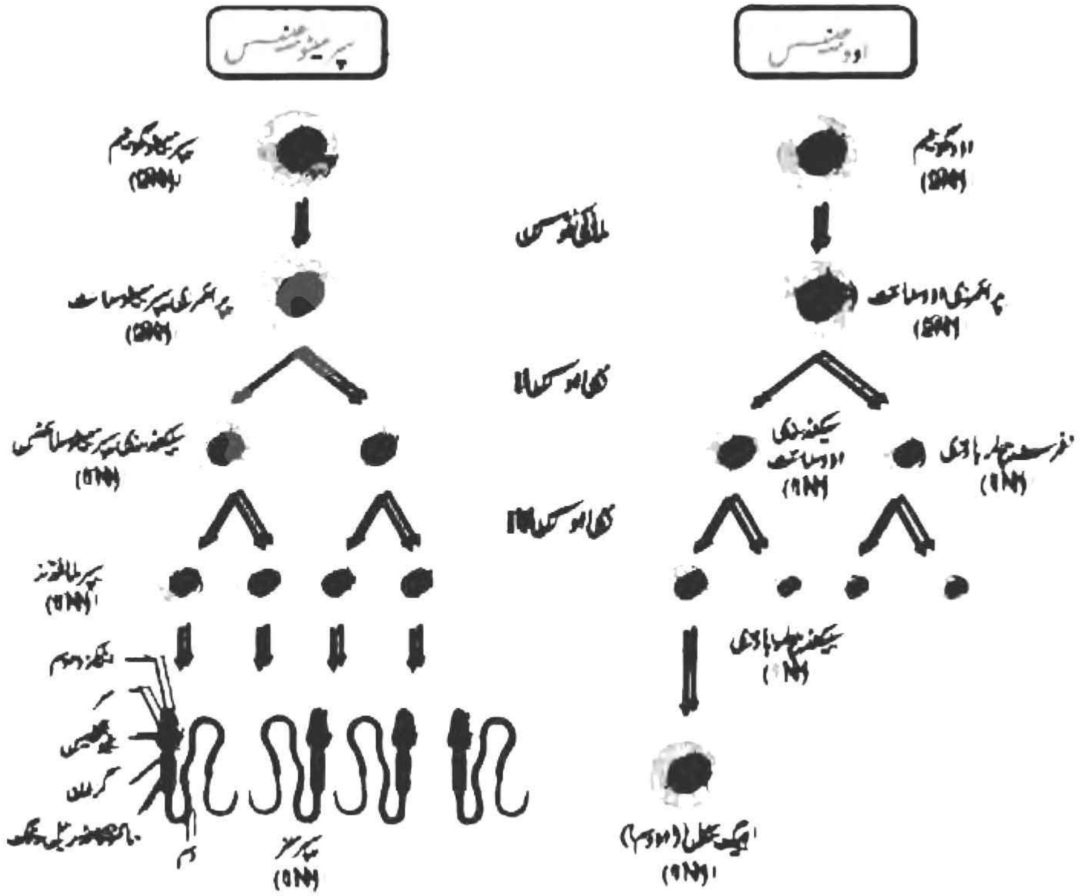
اووری کے سیلز سے کچھ ساختیں فولیکلز بنتی ہیں۔ ان فولیکلز میں ڈپلائیڈ اووگونیا ہوتے ہیں۔ کچھ اووگونیا سے ڈپلائیڈ پرائمری اووسائٹس بنتے ہیں۔

سیکنڈری اووسائٹ

پرائمری اووسائٹ میں می اوسس I کے ذریعے دو ہیپلائیڈ سیلز بنتا ہے، جن میں سے چھوٹا پہلی پولر باڈی (First Polar Body) اور بڑا سیل سیکنڈری اووسائٹ کہلاتا ہے۔

ایگ سیل

ہر سیکنڈری اووسائٹ میں می اوسس II کے عمل سے دو ہیپلائڈ سیلز بنتے ہیں جن میں سے ایک پولر باڈی اور دوسرا ایگ سیل بنتا ہے۔



شکل نمبر 14.19

سوال نمبر11: فرٹیلائزیشن کسے کہتے ہیں؟ فرٹیلائزیشن کی اقسام کی مثالوں سے وضاحت کریں۔

Q.11. What is fertilization? Explain types of fertilization with examples.

جواب: فرٹیلائزیشن **(Fertilization)**

نرگیمیٹ (سپرم) اور مادہ گیمیٹ (ایگ) کے ملاپ سے زائیگوٹ بننے کے عمل کو فرٹیلائزیشن کہتے ہیں۔

فرٹیلائزیشن کے دو طریقے ہیں:

(ا) ایکسٹرنل (بیرونی) فرٹیلائزیشن

(ب) انٹرنل (اندرونی) فرٹیلائزیشن

(ا) **ایکسٹرنل یا بیرونی فرٹیلائزیشن (External Fertilization)**

اس قسم کی فرٹیلائزیشن میں ایگ سیلز جانور کے جسم سے باہر فرٹیلائز ہوتے ہیں۔ ایکسٹرنل فرٹیلائزیشن عام طور پر آبی ماحول میں ہوتی ہے۔ اس قسم کی فرٹیلائزیشن میں نر اور مادہ تقریباً ایک ہی وقت میں آبی ماحول میں زیادہ گیمیٹس خارج کرتے ہیں کیونکہ ماحول کی وجہ سے اور شکاریوں کی وجہ سے بہت گیمیٹس ضائع ہوجاتے ہیں۔

شکل 14.20

مثالیں: بہت سارے ان ورٹیبریٹس میں اور مچھلیوں اور ایمفی بی اینز مینڈک وغیرہ میں۔ ایکسٹرنل فرٹیلائزیشن ہوتی ہے۔

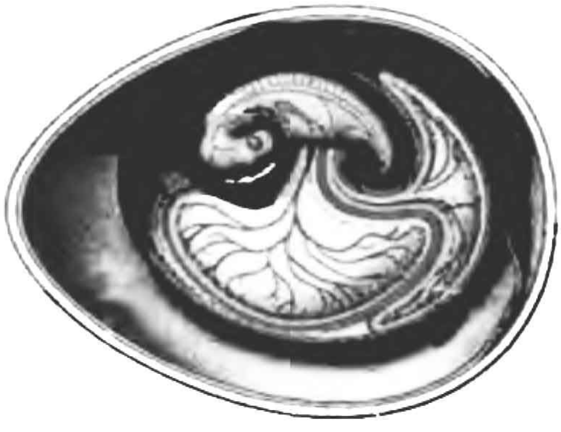
(ب) **انٹرنل یا اندرونی فرٹیلائزیشن (Internal Fertilization)**

انٹرنل فرٹیلائزیشن میں ایگ سیلز مادہ جانور کی ریپروڈکٹو نالی کے اندر داخل کیے جاتے ہیں۔

کچھ جانوروں میں انڈوں کی فرٹیلائزیشن کے بعد انڈوں کے گرد حفاظتی شیلز بن جاتے ہیں، جو انہیں پانی کے ضیاع اور نقصان سے بچاتے ہیں اور پھر انہیں خارج کر دیا جاتا ہے۔

مثالیں: (i) پرندے (ii) ریپٹائلز

کچھ جانوروں میں مادہ کے جسم میں فرٹیلائزیشن کے بعد زائیگوٹ مادہ کے جسم کے اندر ہی ایمبریو اور بچے میں نمو پاتا ہے، جس سے ایمبریو کی حفاظت ہوتی ہے اور ایک مخصوص عرصہ تک ماں سے اُسے غذا بھی ملتی رہتی ہے۔ مثلاً میملز وغیرہ۔



شکل14.21

سوال نمبر12: خرگوش میں ریپروڈکشن کی وضاحت کریں۔

Q.12. Explain reproduction in rabbit.

جواب: خرگوش چھوٹا ممل ہے۔خرگوش کو اکثر تجرباتی جانور کے طور پر سائنسی تحقیق میں استعمال کیا جاتا ہے:

(ا) خرگوش کا نرریپروڈکٹو سسٹم (Male Reproductive System in Rabbit)

نرخرگوش کے ریپروڈکٹو سسٹم میں درج ذیل اعضا ہوتے ہیں:

i- دوٹیسٹیز

ii ٹیسٹیز سے منسلک نالیاں

iii- بیرونی اعضائے تناسل یعنی جینی ٹیلیا۔

iv- سپرمز پر سیکریشنز کا اضافہ کرنے والے گلینڈز

ٹیسٹیز

ٹیسٹیز جلد کے اندر بنی ہوئی ایک تھیلی سکروٹم میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ جسم کے نیچے لٹکتی ہے۔

سیمی نیفرس ٹیوبیولز

ٹیسٹس میں بل دار نالیاں ہوتی ہیں، جن کو سیمی نیفرس ٹیوبیولز کہتے ہیں۔ سپرمز سیمی نیفرس ٹیوبیولز کے اندر بنتے ہیں۔

کلیکٹنگ ڈکٹس(Collecting Ducts)

سپرمز مکمل ہونے کے بعد کلیکٹنگ ڈکٹس میں جمع ہوتے ہیں۔

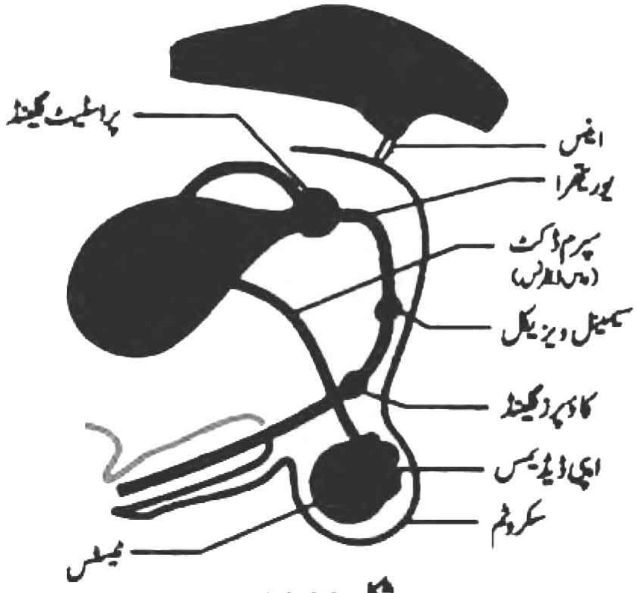
اپی ڈیڈیمس (Epidididmys)

سپرمز کلیکٹنگ ڈکٹس کے بعد ایک نالی اپی ڈیڈیمس میں آتے ہیں۔ یہاں سے یہ سپرم ڈکٹ واس ڈیفرنس میں آتے ہیں۔

یوریتھرا(Urethra)

دونوں جانب سے واس ڈیفرنس نالیاں یوریتھرا میں ملتی ہیں۔ یوریتھرا کے راستے سپرمز اور پیشاب دونوں باہر

خارج ہوتے ہیں۔



شکل 14.22

سیمن (Semen)

نر جنسی مواد جو سپرمز اور فلوئڈ پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں سپرمز 10% اور فلوئڈ 90% ہوتا ہے۔ سپرمز کے یورتھرا میں آنے تک کئی گلینڈز ان میں سیکریشنز ڈالتے ہیں۔

سیمینل ویزیکلز (Seminal Vesicles)

سیمینل ویزیکلز کے ذریعے سپرمز کو غذا دینے والی سیکریشنز بناتے ہیں۔

پراسٹیٹ گلینڈز (Prostate Glands)

یہ گلینڈز فلوئڈ کی تیزابیت کے لیے کونیوٹرسیکریشنز پیدا کرتے ہیں۔

کاؤپرز گلینڈز (Cowper's Glands)

ان گلینڈز میں نالیوں کو چکنا کرنے والی سیکریشنز بنتی ہیں۔

خرگوش میں مادہ ریپروڈکٹو سسٹم (Female Reproductive System In Rabbit)

خرگوش کے مادہ ریپروڈکٹو سسٹم میں مندرجہ ذیل حصے ہوتے ہیں:

(i) اوووریز (ii) اوووریز سے منسلک نالیاں

اوووریز (Ovaries)

اوووریز چھوٹے سائز کے بیضوی آرگنز ہیں جو کہ ابڈامینل کیویٹی میں گردوں کی زیریں جانب (وینٹرل سائیڈ) پر جوڑے کی صورت میں پائی جاتی ہیں۔

فولیکل (Follicle)

اووری کے بیرونی حصے سے ایگ سیلز بنتے ہیں، جن کے گرد مخصوص سیلز کا گچھا ہوتا ہے، جسے فولیکل کہتے ہیں۔ ایگ

سیلز اوورری سے فیلوپیئن ٹیوبز (Fallopian Tubes) میں خارج کیا جاتا ہے۔

فرٹیلائزیشن(Fertilization)

اوورری کے قریب فیلوپیئن ٹیوب کا سوراخ ہوتا ہے۔ فیلوپیئن ٹیوبز کے اندر فرٹیلائزیشن ہوتی ہے اور زائیگوٹ (فرٹیلائزڈ ایگ) یوٹرس میں آتا ہے۔

ہارنز(Horns)

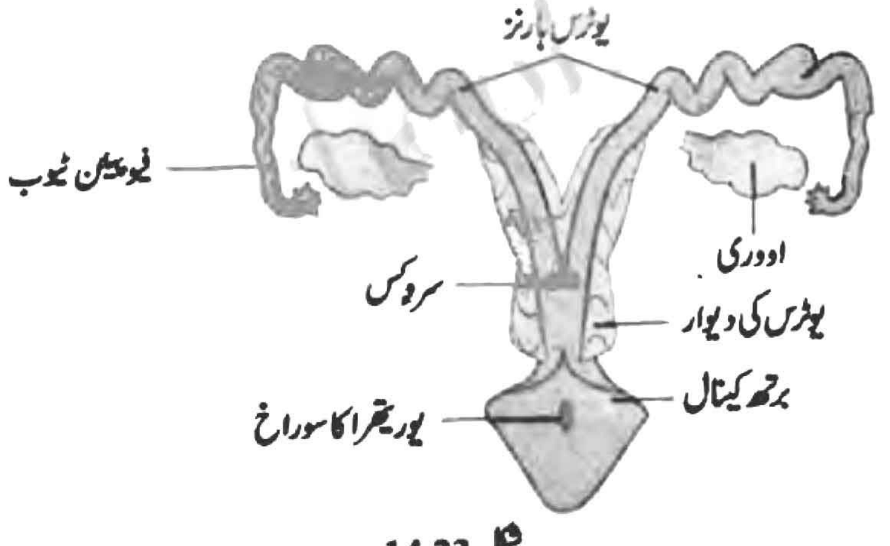
خرگوش میں یوٹرس کی دوشاخیں ہارنز ہوتے ہیں۔

ویجائنا (Vagina)

دونوں ہارنز مل کر برتھ کینال یعنی ویجائنا بناتے ہیں۔

سروکس(Cervix)

سروکس یوٹرس کا وہ حصہ ہوتا ہے، جو اسے برتھ کینال سے علیحدہ کرتا ہے۔ نر خرگوش کے سپرمز اس جگہ اکٹھے ہوتے ہیں۔
خرگوش اپنے فضلہ کے تھالی نما ٹکڑے نگل کر اُس میں موجود خوراک ہضم کرتا ہے اور مزید غذائی مادے حاصل کرتا ہے۔



شکل 14.23

خرگوش میں فرٹیلائزیشن اور ڈیویلپمنٹ

(Fertilization and Development in Rabbit)

خرگوش میں ری پروڈکشن سارا سال ہوسکتی ہے لیکن موسم گرما کے مہینوں میں یہ اس قابل نہیں ہوتے۔ خرگوش کے سپرمز برتھ کینال (ویجائنا) میں جمع ہوتے ہیں۔ سپرمز سروکس اور یوٹرس میں سے تیرتے ہوئے فلوپیئن ٹیوبز تک جاتے ہیں اور ایگ سیل کو فرٹیلائز کرتے ہیں۔ اس کے بعد زائیگوٹ یوٹرس میں آتا ہے۔ زائیگوٹ اب تک تقسیم ہونا شروع ہو چکا ہوتا ہے، اس لیے اسے ایمبریو کہتے ہیں۔

پلے سینٹا (Placenta)

یہ ایمبریو اور یوٹرس کی دیواروں کے درمیان ایک جوڑ (Connection) ہوتا ہے۔ ایمبریو 30 سے 32 دنوں کے بعد خرگوش کے بچے (Kit) کی صورت میں ہو جاتا ہے۔

یونائیٹڈ نیشنز پاپولیشن فنڈ UNFPA نے 1969ء میں کام شروع کیا اور آبادی اور صحت کے پروگرامز کو فنڈ مہیا کرنے والا سب سے بڑا ادارہ ہے اور یہ ادارہ 140 سے زیادہ ممالک میں پاپولیشن کے نتائج کا شعور بیدار کر رہا ہے۔

سوال نمبر 13: انسانی آبادی میں اوور پاپولیشن سے کیا مراد ہے اور پاپولیشن کے نتائج کیا ہوتے ہیں۔ وضاحت کریں۔

Q.13. What is over Population? What are problems and consequences of over population?

جواب: انسانی آبادی میں اضافہ اور اس کے نتائج

(Growth in Human Population and its Consequences)

کثرت آبادی یا اوور پاپولیشن (Over Population)

آبادی بڑھنے کا ایسا عمل جو کسی علاقہ یا ماحول کی آبادی سنبھالنے کی معینہ حد سے زیادہ تیز ہو جائے تو نتیجہ کثرت آبادی ہوتا ہے۔

کثرت آبادی کے نتائج (مسائل)

کثرت آبادی سے منسلک مسائل درج ذیل ہیں:

- i- کثرت آبادی والے علاقوں میں تازہ پانی اور قدرتی ذرائع کی شدید کمی ہو جاتی ہے۔
- ii- کثرت آبادی کا نتیجہ جنگلات کی کٹائی اور ایکو سسٹم کی تباہی ہوتی ہے۔
- iii- کثرت آبادی سے گلوبل وارمنگ ہوتی ہے اور آلودگی بڑھ جاتی ہے۔
- iv- کثرت آبادی سے غربت بڑھتی ہے جس سے شیر خوار بچوں کی شرح اموات بڑھ جاتی ہے۔
- v- کثرت آبادی سے مزید گھر، ہسپتال، سکول بنانے کی ضرورت ہوتی ہے۔
- vi- کثرت آبادی سے غذائی فصلوں کی ضرورت بڑھتی ہے۔
- vii- کثرت آبادی سے بیماریوں میں اضافہ ہوتا ہے اور بیماریوں پر قابو پانا مشکل ہوتا ہے۔

پاکستانی معاشرہ میں متنوع ثقافتیں اور نسلیں ہیں اور اس میں پناہ گزینوں کی سب سے بڑی آبادی آباد ہے۔

پاکستان کی آبادی

پاکستان ایک ترقی پذیر ملک ہے اور اس کی آبادی 2007-2008 کے سروے کے مطابق 1,63,775000 ہے۔ توقع ہے کہ اس عشرہ کے اختتام تک ہماری آبادی 176 ملین سے بڑھ جائے گی۔

Ngos ایڈز اور HIV سرگرمیوں میں بہت مصروف ہیں لیکن اس بیماری کی زد میں آنے والی 5% سے بھی کم آبادی تک جاتی ہیں۔

سوال نمبر 14: ایڈز پر نوٹ لکھیں۔

Q.14. Write a note on AIDS.

جواب: ایڈز (AIDS)

A Sexually Transmitted Disease (STDs)

ایڈز ایک STDs بیماری ہے۔ ایڈز مخفف ہے "ایکوائرڈ امیونو ڈیفیشنسی سنڈروم"۔ ایڈز ایسی بیماری ہے، جس میں HIV وائرس وائٹ بلڈ سیلز پر حملہ کر کے انہیں تباہ کر دیتا ہے اور انفیکشنز کے خلاف قوتِ مدافعت ختم ہو جاتی ہے۔

AIDS(Acquired Immuno Deficiency Syndrome)

وجہ (سبب)

ایڈز کا سبب ایک وائرس ہے، جسے HIV وائرس کہتے ہیں۔

HIV = Human Immuno - deficiency Virus

ایڈز جسمانی فلوئڈز جیسے کہ سیمن، خون کے ایک سے دوسرے میں منتقل ہونے سے پھیلتی ہے۔

- i- ایڈز کی وجوہات میں بڑی وجہ غیر محفوظ جنسی سرگرمیاں
- ii- متاثرہ سوئیوں کا استعمال
- iii- متاثرہ خون کی منتقلی

موجودہ اندازے کے مطابق پاکستان میں 5 لاکھ افراد نشہ کے عادی ہیں۔ جن میں سے 60,000 نشہ آور ادویات انجیکشنز کے ذریعے نشہ لیتے ہیں۔

سوال نمبر 15: ایڈز کے بارے میں نیشنل ایڈز کنٹرول پروگرام اور غیر سرکاری اداروں کا کردار بیان کریں۔

Q.15. Explain Role of National AIDS control Programme (NACP) and Non-Government Organizations (NGOs)

جواب: نیشنل ایڈز کنٹرول پروگرام اور غیر سرکاری اداروں کا کردار

Role of National AIDS Control Programme (NACP) and Non-Government organizations (NGOs)

1987ء میں وفاقی وزارتِ صحت پاکستان جس نے NACP قائم کیا، جس کے مقاصد درج ذیل ہیں:

- i- HIV وائرس کے پھیلاؤ کی روک تھام
- ii- محفوظ انتقالِ خون
- iii- STDs سے بچاؤ کے لیے عوام کی مدد کرنا۔

ابھی HIV وائرس کے انفیکشن پاکستان میں پھیلاؤ کی شرح کم ہے لیکن اس کے وبائی شکل اختیار کرنے کا احتمال

ہے کیونکہ

-i ہمارے عوام کو متاثرہ خون اور خون کی پراڈکٹس کا سامنا ہے۔

-ii نشہ آور ادویات انجیکشنز کی صورت میں استعمال ہو رہی ہیں۔

-iii ہم جنس پرستی کی بے راہ روی عام ہو رہی ہے۔

2005 میں NACP کے ٹیلیویژن، پرنٹ میڈیا اور ریڈیو ٹونکو کے ذریعے خدمات کے مقاصد درج ذیل تھے:

-i عوام میں جنسی سرگرمیوں کو محفوظ بنانے کے لیے طریقہ کار بدلنا۔

-ii عوام میں HIV وائرس اور AIDS کے بارے میں معلومات کی ضرورت کا شعور پیدا کرنا۔

-iii وہ لوگ جو حفظانِ صحت کے لیے کام کرتے ہیں اُن کے رویوں اور طریقہ کار میں مزید اچھائی لانا۔

ایڈز کے بارے میں NGOs کی اہمیت

ورلڈ بینک نے جو حالیہ اعداد و شمار دیئے ہیں، اُن کے مطابق پاکستان میں 45 غیر سرکاری ادارے HIV NGOs اور AIDS کی آگاہی کے لیے کام کر رہے ہیں۔

یہ NGOs جنسی پیشہ وروں (Sex Workers) اور اس قسم کی بیماری میں مبتلا لوگوں میں ایڈز سے بچاؤ کی تعلیم دے رہے ہیں۔ تمام صوبوں میں یہ NGOs صوبائی الحاق کے ممبرز جو HIV اور AIDS پر کام کرتے ہیں، سے رابطہ میں ہوتے ہیں۔

یو این ایڈز (UNAIDS) کے اندازے کی رو سے پاکستان کی بالغ آبادی میں 70,000 سے 80,000 یعنی کہ 0.1% لوگ HIV سے متاثرہ ہیں۔

امتحانی سوالات

کثیر الانتخابی سوالات .Multiple Choice Questions

1. پودے کے کسی حصے سے ایک مکمل نیا پودا بنا لینا کیا کہلاتا ہے؟

(ا) بڈنگ (ب) ری۔جنریشن

(ج) فریگمنٹیشن (د) ویجیٹیو پروپیگیشن

2. رائی زوپس اے سیکسوئل ری پروڈکشن کیسے کرتا ہے؟

(ا) بائنری فشن سے (ب) بڈنگ سے

(ج) سپور بنا کر (د) اینڈو سپور بنا کر

3. ایک کورم سے لہسن کے نئے پودے نمو پاتے ہیں۔ یہ عمل کیا کہلاتا ہے؟

(ا) ویجیٹیو پروپیگیشن (ب) ری-جنریشن

(ج) می اوسس (د) گیمیٹوجینیسس

4. پیوندکاری (گرافٹنگ) کا کون سا فائدہ نہیں ہے؟

(ا) پیوند (گرافٹ) آبائی پودے سے مشابہہ ہوتا ہے

(ب) گرافٹنگ سے بغیر بیج والے پھلوں کی نسل آگے بڑھائی جا سکتی ہے۔

(ج) گرافٹ سے دو پودوں کی خصوصیات کا ملاپ ہو جاتا ہے۔

(د) گرافٹنگ سے پسندیدہ پھلوں کی تیز پیداوار ہو سکتی ہے۔

5. پولی نیشن سے مراد پولن گرینز کا منتقل ہونا ہے:

(ا) اینتھر سے سٹگما پر (ب) سٹگما سے اینتھر پر

(ج) سیپل سے پیٹل پر (د) پیٹل سے سیپل پر

6. پودوں میں ڈبل فرٹیلائزیشن سے کیا مراد ہے:

(ا) دو سپرمز کا دو ایگ سیلز سے ملاپ

(ب) ایک سپرم کا ایگ سیل اور دوسرے کا فیوژن نیوکلیس سے ملاپ

(ج) دو سپرمز کا ایک ہی ایگ سیل سے ملاپ

(د) ٹیوب نیوکلیس کا فیوژن نیوکلیس سے اور سپرم کا ایگ سیل سے ملاپ

7. پودوں میں فرٹیلائزیشن کے بعد پھل کس سے بنتا ہے؟

(ا) اوویول کی دیوار سے (ب) اووری کی دیوار سے

(ج) پیٹلو سے (د) اینتھر سے

8. مادہ کے ریپروڈکٹو سسٹم کا کون سا حصہ اووری سے ایگ سیلز کو وصول کرتا ہے؟

(ا) فیلوپیئن ٹیوب (ب) یوٹرس

(ج) ویجائنا (د) سروکس

9. ٹیسٹیز کے اندر سپرمز کہاں بنتے ہیں؟

(ا) واس ڈیفرنس (ب) سپرم ڈکٹ

(ج) سیمی نیفرس ٹیوبیولز (د) کلیکٹنگ ڈکٹس

10. ان میں سے کون سے سیلز میں کروموسومز کی تعداد ہیپلائیڈ ہوتی ہے۔

(ا) سپرمیٹوگونیم (ب) پرائمری سپرمیٹوسائٹ

(ج) سیکنڈری سپرمیٹوسائٹ (د) یہ تمام

جوابات

-1	(د)	-2	(ج)	-3	(ا)	-4	(ب)	-5	(ا)
-6	(ب)	-7	(ب)	-8	(ب)	-9	(ج)	-10	(ج)

مختصر سوالات و جوابات
(Short Questions & Answers)

1. قدرتی اور مصنوعی ویجیٹیٹو پروپیگیشن کس طرح سے پودوں کی اے سیکسوئل ریپروڈکشن کے طریقے ہیں؟

جواب: ویجی ٹیٹو پروپیگیشن (Vegetative Propagation)

اس طریقہ میں پودے کے ویجیٹیٹو حصوں مثلاً جڑ، تنے اور پتے سے نئے پودے بنتے ہیں۔

قدرتی ویجیٹیٹو پروپیگیشن

کچھ پودوں میں قدرتی طور پر اُن کے کچھ ویجیٹیٹو حصوں میں جڑ، تنے، پتوں وغیرہ سے نئے پودے بنتے ہیں، اسے قدرتی ویجیٹیٹو ریپروڈکشن یا ویجیٹیٹو پروپیگیشن کہتے ہیں۔ قدرتی ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کئی طریقوں سے ہوتی ہے:

(i) بذریعہ بلبز (ii) بذریعہ رائی زومز (iii) بذریعہ کورمز
(iv) بذریعہ سکرز (v) بذریعہ سٹیم ٹیوبرز (vi) پتے کے ذریعہ ویجی ٹیٹو پروپیگیشن

2. باغبان کیوں قلم کاری اور پیوند کاری کے طریقے استعمال کرتے ہیں؟

جواب: یہ دونوں طریقے پودے سے بہت زیادہ نئے حاصل کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں ان طریقوں سے باغبان تمام نئے بالکل مشابہ پودے حاصل کرتے ہیں۔ باغبانی اور کاشت کاری میں یہ طریقے بہت اہم ثابت ہوتے ہیں۔ ان طریقوں سے بہت سے پودے مثلاً گلاب، آلو بخارا اور آڑو وغیرہ۔

3. "پارتھینو جینیسس بھی اے سیکسوئل ریپروڈکشن کی ایک قسم ہے"۔ اس بیان پر تبصرہ کریں۔

جواب: اس طریقہ میں ایک ایگ سیل جس کی فرٹیلائزیشن نہ ہوئی ہو سے بغیر فرٹیلائزیشن کے نئے جاندار حاصل ہوتے ہیں۔ مثلاً حشرات، مچھلیاں اور مینڈک وغیرہ اسی طرح شہد کی مکھیوں میں جن انڈوں کی فرٹیلائزیشن نہیں ہوتی وہ پارتھینو جینیسس کے طریقے سے نر مکھیاں یعنی ڈرونز بناتی ہیں۔

4. ایک پھولدار پودے کے لائف سائیکل کا خلاصہ لکھیں۔

جواب: پودوں کا لائف سائیکل (Life Cycle in Plants)

پودوں کے لائف سائیکل میں دو نسلیں یکے بعد دیگرے آتی ہیں۔

(i) سپوروفائٹ جنریشن (Sporophyte Generation)

-i یہ ڈپلائیڈ نسل ہوتی ہے اور اس میں می اوسس سے ہیپلائیڈ سپورز بنتے ہیں۔ یہ نسل زیادہ تر پودوں میں غالب ہوتی ہے
-ii یہ سائز میں بڑی ہوتی ہے۔
-iii یہ نسل خودمختار ہوتی ہے

(II) گیمیٹو فائٹ جنریشن (Gametophyte Generation)

یہ نسل ہیپلائیڈ ہوتی ہے اور اس میں گیمیٹس بنتی ہے۔
-i یہ سائز میں چھوٹی ہوتی ہے۔
-ii گیمیٹو فائٹ جنریشن سپوروفائٹ کی محتاج ہوتی ہے۔
-iii اس میں مائی ٹوسس کے عمل میں گیمیٹس بنتی ہیں۔

(III) آلٹرنیشن آف جنریشن (Alternation of Generation)

وہ عمل جس میں لائف سائیکل کے دوران دو مختلف نسلیں ایک دوسرے کے بعد باری باری پیدا ہوتی ہے، اسے آلٹرنیشن آف جنریشن کہتے ہیں۔

5. ہوا کے ذریعہ پولی نیشن کرنے والے پھول میں آپ کو کون سی ساختی مطابقتیں نظر آئیں گی؟

جواب: پولن بذریعہ ہوا منتقل ہونے والے پھولوں کی خصوصیات

-1 ان پھولوں کے پولن تعداد میں زیادہ ہوتے ہیں۔
-2 یہ پھول چھوٹے ہوتے ہیں اور ان کے پیٹل سبز یا ہلکے رنگ ہوتے ہیں۔
-3 ان کے پولن گرین ہلکے اور ہموار سطح والے ہوتے ہیں۔
-4 ان پھولوں کے سٹگما لمبے ہوتے ہیں اور سٹگما پرندے کے پر جیسے ہوتے ہیں۔
-5 ان پھولوں کے اینتھر اور سٹائل ہوتے ہیں۔
-6 ان پھولوں میں نیکٹر نہیں ہوتا۔

مثالیں: گندم، چاول، مکئی، گھاس، بید (Willow)، بندق (Hazel) وغیرہ۔

6. پاکستان کے نیشنل ایڈز کنٹرول پروگرام کا ایک تعارف دیں۔

جواب: نیشنل ایڈز کنٹرول پروگرام

Role of National AIDS Control Programme (NACP) and

1987ء میں وفاقی وزارتِ صحت پاکستان جس نے NACP قائم کیا، جس کے مقاصد درج ذیل ہیں:
-i HIV وائرس کے پھیلاؤ کی روک تھام
-ii محفوظ انتقال خون
-iii STDs سے بچاؤ کے لیے عوام کی مدد کرنا۔

ابھی HIV وائرس کے انفیکشن پاکستان میں پھیلاؤ کی شرح کم ہے لیکن اس کے وبائی شکل اختیار کرنے کا احتمال ہے کیونکہ

i- ہمارے عوام کو متاثرہ خون اور خون کی پراڈکٹس کا سامنا ہے۔

ii- نشہ آور ادویات انجیکشنز کی صورت میں استعمال ہو رہی ہیں۔

iii- ہم جنس پرستی کی بے راہ روی عام ہو رہی ہے۔

2005 میں NACP کے ٹیلیویژن، پرنٹ میڈیا اور ریڈیو چینلز کے ذریعے خدمات کے مقاصد درج ذیل تھے:

i- عوام میں جنسی سرگرمیوں کو محفوظ بنانے کے لیے طریقہ کار بدلنا۔

ii- عوام میں HIV وائرس اور AIDS کے بارے میں معلومات کی ضرورت کا شعور پیدا کرنا۔

iii- وہ لوگ جو حفظانِ صحت کے لیے کام کرتے ہیں اُن کے رویوں اور طریقہ کار میں مزید اچھائی لانا۔

انشائیہ سوالات

1. پروکیریوٹس، پروٹوزوا اور فنجائی کن طریقوں سے اے سیکسوئل ریپروڈکشن کرتے ہیں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 2 جز (ب)

2. پودے کے ان حصوں کو وضاحت سے بیان کریں جو قدرتی ویجیٹیٹو پروپیگیشن میں مدد کرتے ہیں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 3 جز (الف، ب)

3. وضاحت کریں کہ ایپی جیئل اور ہائپوجیئل جرمینیشن کس طرح ایک دوسرے سے مختلف ہیں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 9 جز (ب)

4. بیجوں کے اُگنے کے لیے لازمی شرائط کیا ہیں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 9 جز (ج)

5. جانوروں میں اے سیکسوئل ریپروڈکشن کے طریقوں کو مختصراً بیان کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 2 جز (الف، ب)

6. خرگوش کے نر اور مادہ ریپروڈکٹو سسٹم پر نوٹ لکھیں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 12

7. سپرمیٹوجینیسس اور اووجینیسس کے اعمال بیان کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 10

8. اوور پاپولیشن (کثرت آبادی) کو ہم ایک عالمی مسئلہ کیوں کہتے ہیں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 13

بائیولوجیکل اصطلاحات سے واقفیت
(Understanding the Biological Terms)

ایکروسوم	پلومیول	اینڈروشیم	اینتھر	بائنری فشن	بڈنگ
بلب	کیلکس	کارپل	سروکس	کلوننگ	کورولا
کاٹی لیڈن	کاؤپرز گلینڈ	قلمیں	اینڈوسپرم نیوکلیس	اینڈوسپرم ٹشو	اپی کاٹل
اپی ڈیڈیمس	پولن گرین	فیلوپیئن ٹیوب	فرٹیلائزیشن	فولیکل	فریگمنٹیشن
فیوژن نیوکلیس	گیمیٹو جینیسس	گیمیٹوفائٹ	جرمینیشن	گرافٹنگ	گائی نیشیم
ہائمن	ہائپوکاٹل	ہائپوجیئل جرمینیشن	میکروسپور	مائیکروپائل	مائیکروسپورز
ملٹی پل فشن	اووجینیسس	اووگونیم	اووری	اوویول	پارتھینوکارپی
پراسٹیٹ گلینڈ	ریڈیکل	رائی زوم	پولن ٹیوب	پولن سیک	پولی نیشن
پارتھینو جینیسس	آلٹرنیشن آف جنریشنز	اپی جیئل جرمینیشن	ڈارمینسی (خوابیدگی)	سیمن	سیمینل ویزیکل
یوٹرس ہارن	سپرم	سپرماٹڈ	سپرمیٹوجینیسس	سپرمیٹوگونیم	سپوروفائٹ
سٹیمن	سٹگما	سٹائل	ٹیسٹا	ٹیسٹس	ٹیوبر
سیمی نیفرس ٹیوبیول	واس ڈیفرنس	ویجیٹیو پروپیگیشن			

بائیولوجیکل سرگرمیاں
(Biological Activities)

مندرجہ ذیل سرگرمیاں طلبا اساتذہ کرام سے مل کر خود سرانجام دیں۔

1. ییسٹ کی سلائیڈز یا چارٹس میں بڈنگ کے مراحل کی شناخت کریں اور ڈایاگرامز بنائیں۔
2. پیاز، بکئی، ادرک اور آلو کے نمونوں کا مطالعہ کریں اور ان میں ریپروڈکشن کے طریقہ کار لکھیں۔ ان سے نئے پودے حاصل کرنے کے طریقے بھی لکھیں۔

3. ایک پھول کے مختلف حصوں کی شناخت کریں۔
4. مٹر یا چنے کے بیجوں کے حصے شناخت کریں اور ان کی تصویر بنائیں۔
5. بیج کی جرمینیشن کی ضروری شرائط کی تحقیق کے لیے تجربہ کریں۔
6. سلائیڈز یا چارٹس کے مشاہدہ کے بعد امیبا میں بائنری فشن کے مراحل کی تصاویر بنائیں۔

سائنس، ٹیکنالوجی اور سوسائٹی
(Science, Technology and Society)

درجہ ذیل کو طلبا اساتذہ کرام سے مل کر خود تیار کریں۔

1. پودوں میں اے سیکسوئل ریپروڈکشن کے طریقے استعمال کرتے ہوئے گھر میں پودے اُگائیں۔
2. بیان کریں کہ پودوں میں اے سیکسوئل ریپروڈکشن کو منافع کے لیے (تجارتی طور پر) کیسے استعمال کیا جاتا ہے؟
3. دلائل دیں کہ کلوننگ اے سیکسوئل ریپروڈکشن کا ایک طریقہ ہے۔
4. بڑا خاندان رکھنے کے فائدے اور نقصانات لکھیں۔
5. ایڈز اور جنسی عمل سے منتقل ہونے والی دوسری بیماریوں سے معاشرہ متاثر ہونے کے عنوان پر مباحثہ کریں۔

باب نمبر14

کثیر الانتخاب Multiple Choice

صحیح جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔

-1 اے سیکسوئیل ریپروڈکشن کا سب سے سادہ اور عام طریقہ ہے۔

(ا) بڈنگ (ب) فریگمنٹیشن

(ج) ری جنریشن (د) پائنری فشن

-2 سپونجز، ہائیڈرا، کورلز میں ریپروڈکشن ہوتی ہے۔

(ا) بذریعہ بڈنگ (ب) بذریعہ سپور

(ج) فریگمنٹیشن (د) ری جنریشن

-3 گلاب، انگور اور عشق پیچاں میں پروپیگیشن ہوتی ہے بذریعہ

(ا) گرافٹنگ (ب) کٹنگ

(ج) ری جنریشن (د) فریگمنٹیشن

-4 ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کا جدید ترین طریقہ ہے۔

(ا) کٹنگ (ب) کلوننگ

(ج) گرافٹنگ (د) فریگمنٹیشن

-5 برائیوفائلم میں ویجی ٹیٹو پروپیگیشن بذریعہ ہوتی ہے۔

(ا) تنا (ب) جڑ

(ج) پتے (د) پھول

-6 پھول کے مادہ گھیرے کو کہتے ہیں۔

(ا) کیلکس (ب) گائنیشیم

(ج) کرولا (د) اینڈروشیم

-7 کراس پولی نیشن کے ذرائع ہیں۔

(ا) ہوا (ب) پانی

(ج) پرندے (د) ا،ب،ج تینوں

8- پودینہ میں ویجی ٹیٹو پروپیگیشن ہوتی ہے بذریعہ:

(ا) رائی زوم (ب) کورلز

(ج) سیلز (د) سکرز

9- بذریعہ بڈنگ اے سیکسوئیل ریپروڈکشن ہوتی ہے۔

(ا) امیبا (ب) کورلز

(ج) ملکہ مکھی (د) بیکٹیریا

10- تھیوفراسٹس جانشین تھا۔

(ا) سقراط (ب) بقراط

(ج) ڈالٹن (د) ارسطو

جوابات

1	(د)	2	(ا)	3	(ب)	4	(ب)	5	(ب)
6	(ط)	7	(د)	8	(د)	9	(ب)	10	(د)

مختصر سوالات Short Questions

سوال 1: سیکسوئیل اور اے سیکسوئیل ریپروڈکشن میں کیا فرق ہے؟

جواب: سیکسوئیل ریپروڈکشن میں نر اور مادہ کے جنسی سیلز یعنی نر اور مادہ گیمیٹس کا ملاپ ہوتا ہے جبکہ اے سیکسوئیل ریپروڈکشن سے مراد سادہ سیل ڈویژن ہے جس سے ایک جاندار کا بالکل مشابہ جاندار بن جاتا ہے۔

سوال 2: پارتھینو جینسس کیا ہوتی ہے؟ پارتھینو جینسس کی دو مثالیں دیں۔

جواب: اے سیکسوئیل ریپروڈکشن کا وہ طریقہ ہے جس میں ایگ سیل جس کی فرٹیلائزیشن نہ ہوئی ہو سے نیا جاندار نمو پاتا ہے۔ مثلاً

(i) کچھ مچھلیاں (ii) مینڈک (iii) حشرات وغیرہ

سوال 3: ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کا جدید طریقہ کونسا ہے؟ اس طریقہ میں کونسی تکنیک استعمال ہوتی ہے۔

جواب: ویجی ٹیٹو پروپیگیشن کا جدید طریقہ کلوننگ ہے جس میں آبائی پودے کے ویجی ٹیٹو ٹشوز یا سیل استعمال کیے جاتے ہیں۔ کلوننگ میں ٹشو کلچر تکنیک استعمال کی جاتی ہے۔

سوال 4: پودوں کے لائف سائیکل میں کون کونسی نسلیں آتی ہیں؟

جواب: پودوں کے لائف سائیکل میں دو طرح کی نسلیں آتی ہیں۔

i- سپوروفائٹ جنریشن ii- گیمیٹو فائٹ جنریشن

i- سپوروفائٹ جنریشن ڈپلائیڈ ہوتی ہے اور سپورز بناتی ہے۔

ii- گیمیٹو فائٹ جنریشن ہیپلائیڈ ہوتی ہے اور گیمیٹس بناتی ہے۔

وہ عمل جس میں لائف سائیکل کے دوران دو مختلف نسلیں ایک دوسرے کے بعد پیدا ہوں یعنی سپوروفائٹ جنریشن سے گیمیٹو فائٹ جنریشن اور گیمیٹو فائٹ جنریشن سے سپوروفائٹ جنریشن پیدا ہوں آلٹرنیشن آف جنریشن کہلاتی ہے۔

سوال 5: پولی نیشن سے کیا مراد ہے؟ پولی نیشن کی کتنی اقسام ہوتی ہیں؟

جواب: پولن گرینز کا پھول کے اینتھرز سے سٹگما پر منتقل ہونا پولی نیشن کہلاتا ہے۔ پولی نیشن دو طرح کا ہوتا ہے۔

i- سیلف پولی نیشن ii- کراس پولی نیشن

سوال 6: بائنری فشن کیا ہوتی ہے؟ بائنری فشن کی دو مثالیں دیں۔

جواب: اے سیکسوئل ری پروڈکشن کا سب سے سادہ اور عام طریقہ ہے۔ جس میں ایک جاندار دو میں تقسیم ہو جاتا ہے۔

مثالیں:

(i) بیکٹیریا میں بائنری فشن کے ذریعے اے سیکسوئل ری پروڈکشن ہوتی ہے۔

(ii) امیبا میں بائنری فشن کے ذریعے اے سیکسوئل ری پروڈکشن ہوتی ہے۔

سوال 7: بذریعہ کورم اے سیکسوئل ری پروڈکشن کس طرح ہوتی ہے۔؟ مثال دیں۔

جواب: کچھ زیر زمین اُگنے والے تنے چھوٹے اور ذخیرہ خوراک کی وجہ سے پھولے ہوئے ہوتے ہیں۔ کورم کے بالائی کنارے پر موجود بڈز سے شوٹ نکلتی ہے اور نیا پودا بنتی ہے۔

سوال 8: پودوں کی ویجیٹیٹیو پروپیگیشن کے دو فوائد لکھیں۔

جواب: (i) اس میں صرف ایک پودا حصہ لیتا ہے اور پولی نیشن کی ضرورت نہیں ہوتی۔

(ii) اس طریقہ سے اچھے اور آبائی خواص والے پودے پیدا ہوتے ہیں۔

سوال 9: پھول کے چاروں گھیروں کے نام لکھیں۔

جواب: (i) کیلکس (ii) کرولا (iii) انڈروشیم (iv) گائی نیشیم

سوال 10: پودوں کی ویجیٹیٹیو پروپیگیشن کے دو نقصانات لکھیں۔

جواب: (i) اس طریقہ سے پودوں میں نئی اقسام کا پیدا ہونا ختم ہو جاتا ہے کیونکہ وراثتی تغیرات نہیں ہوتے۔

(ii) اس طریقہ سے بننے والے پودے نئے مسکن میں کامیاب نہیں ہوتے۔