



Class – X

Biology (How do Organism Reproduce)

Multiple Choice Questions (बहुविकल्पीय प्रश्न)

- Q.1) Which of the following part is most appropriate for vegetative propagation in plants:
(A) Stem (B) Leaf (C) Root (D) Propagule (bud)
पौधों में कायिक प्रवर्धन के लिए कौन-सा भाग अधिक अनुकूल है-
(ए) तना (बी) पत्ती (सी) जड़ (डी) प्रकलिका
- Q.2) The number of chromosomes in a zygote is:
जाइगोट में गुणसूत्रों की संख्या होती है-
(A) 4 X (B) 3 X (C) 2 X (D) X
- Q.3) Which part of the flower is converted into fruit after fertilization:
(A) Stamen (B) Style (C) Ovary (D) Ovule
निषेचन के बाद पुष्प का कौन-सा भाग फल में बदल जाता है-
(ए) पुंकेसर (बी) वर्तिका (सी) अण्डाशय (डी) बीजाण्ड
- Q.4) The transfer of pollen grains from anthers to stigma is called:
(A) Pollination (B) Ovulation (C) Fertilization (D) None of these
परागकों का परागकोश से वर्तिकाग्र तक स्थानान्तरण कहलाता है-
(ए) परागण (बी) अण्डोत्सर्ग (सी) निषेचन (डी) इनमें से कोई नहीं
- Q.5) Double fertilization is a characteristic of:
(A) Animals (B) Angiosperms (C) Gymnosperms (D) Algae
द्विनिषेचन विशेष लक्षण है-
(ए) जन्तुओं का (बी) आवृतबीजी पादपों का
(सी) अनावृतबीजी पादपों का (डी) शैवालों का
- Q.6) The middle part of carpel of a flower is called:
(A) stigma (B) style (C) ovary (D) ovule

एक पुष्प के स्त्रीकेसर के मध्य भाग को क्या कहते हैं-

- (ए) वर्तिकाग्र (बी) वर्तिका (सी) अण्डाशय (डी) बीजाण्ड

Q.7) Through what structure does the pollen tube formed by a pollen enter the ovule for fertilization:

- (A) Integument (B) Nucellus (C) Chalaza (D) Micropyle

निषेचन के दौरान परागकण से निकलने वाली पराग नलिका सामान्यतः किसके द्वारा बीजाण्ड में प्रवेश करत है-

- (ए) अध्यावरण (बी) बीजाण्डकाय (सी) निभागी (डी) अण्डद्वार

Q.8) Budding is found in:

- (A) *Planaria* (B) *Hydra* (C) *Leishmania* (D) all of these

मुकुलन पाया जाता है-

- (ए) प्लैनेरिया में (बी) हाइड्रा (सी) लीस्मानिया में (डी) इन सभी में

Q.9) How many important parts are there in a flower:

- (A) Three (B) Four (C) Five (D) Six

पुष्प के कितने भाग होते हैं-

- (ए) तीन (बी) चार (सी) पाँच (डी) छः

Q.10) The number of male gametes in a pollen tube is:

- (A) One (B) Two (C) Three (D) Four

पराग नलिका में नर युग्मक की संख्या होती है-

- (ए) एक (बी) दो (सी) तीन (डी) चार

Q.11) The permanent contraceptive method is:

- (A) contraceptive pill (B) use of condom (B) vasectomy (D) abortion

परिवार नियोजन की स्थायी विधि है-

- (ए) गर्भ निरोधक गोलियाँ (बी) निरोध का प्रयोग
(सी) वैसेक्टोमी (डी) गर्भसमापन (गर्भपात)

Q.12) A sexual reproduction takes place through budding in:

- (A) *Amoeba* (B) Yeast (C) *Plasmodium* (D) *Leishmania*

अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है-

- (ए) अमीबा (बी) यीस्ट (सी) प्लाज्मोडियम (डी) लीस्मानिया

Q.13) Which of the following is not a part of the female reproductive system in human beings:

- (A) Ovary (B) Uterus (C) Vas deferens (D) Fallopian tube

निम्न में से कौन मानव के मादा जनन तन्त्र का भाग नहीं है-

- (ए) अण्डाशय (बी) गर्भाशय (सी) शुक्रवाहिका (डी) डिम्बवाहिनी

Q.14) The sex chromosome in male is:

पुरुष में लिंग गुणसूत्र होता है-

- (A) XY (B) XX (C) X (D) Y

Q.15) Which among the following diseases is not sexually transmitted?

- (A) Syphilis (B) Hepatitis (C) HIV-AIDS (D) Gonorrhoea

निम्नलिखित में कौन-सा रोग यौन संचारित नहीं होता-

- (ए) सिफलिस (आतशक) (बी) हेपैटाइटिस
(सी) एचआईवी (एड्स) (डी) गोनोरिया (सूजाक)

Q.16) It is in pollen sac/anther:

- (A) calyx (B) ovary (C) carpel (D) pollen grain

परागकोश में होते हैं-

- (ए) बाह्य दल (बी) अण्डाशय (सी) अण्डप (डी) परागकण

Very Short Answer Type Questions (अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

①

Q.) Write the difference between inbreeding and external fertilization.

अंतर्प्रजनन और बाह्य निषेचन में अंतर लिखिए।

Ans.) When fertilization takes place inside the body, it is called in-fertilization; As in birds and mammals. When fertilization takes place outside the body in water, it is called external fertilization; For example, in fish and amphibians (in frog).

↓
enough amount of gametes
and offsprings are formed

जब निषेचन क्रिया शरीर के अन्दर होती है तो इसे अन्तः निषेचन कहते हैं; जैसे-पक्षियों और स्तनियों में। जब निषेचन क्रिया शरीर से बाहर जल में सम्पन्न होती है तो इसे बाह्य निषेचन कहते हैं; जैसे-मछली व उभयचरों में (मेढक में)।

Q.2) Differentiate between androecium and gynoecium.

पुमंग तथा जायांग में अन्तर लिखिए।



Ans.) The male part (stamens) of a flower are collectively known as androecium. Stamens produce pollen grains in their anther part.

The female part of a flower is collectively called gynoecium. It is made of one or more carpels. Ovules are formed in ovary part of carpel.

एक फूल के नर भाग (पुंकेसर) को सामूहिक रूप से एंड्रोइकियम के रूप में जाना जाता है।

पुंकेसर अपने परागकोष में परागकण उत्पन्न करते हैं।

फूल के मादा भाग को सामूहिक रूप से गाइनोइकियम कहा जाता है। यह एक या एक से अधिक कार्पेल से बना होता है। अंडाणु कार्पेल के अंडाशय भाग में बनते हैं।

Q.3) Name the permanent contraceptive methods adopted for family welfare.

परिवार कल्याण के लिए अपनाई गई स्थायी गर्भनिरोधक विधियों के नाम लिखिए।

Ans.) Vasectomy of males and tubectomy for females.

✓ पुरुषों की नसबंदी और महिलाओं के लिए ट्यूबेक्टोमी (नसबंदी)।

Q.4) Why is DNA copying an essential part of the process of reproduction?

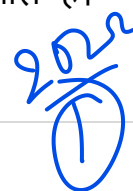
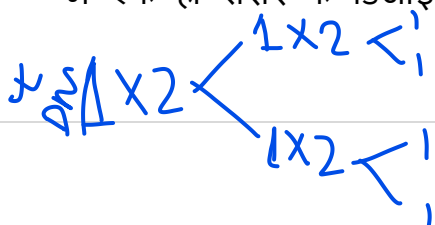
डीएनए प्रतिलिपि बनाना प्रजनन की प्रक्रिया का एक अनिवार्य हिस्सा क्यों है?

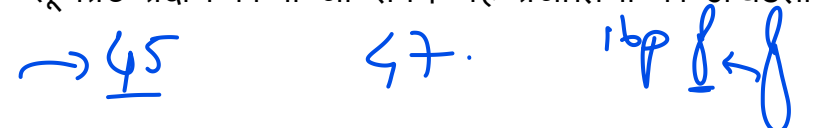
Ans.) DNA stores information about all the characteristics of an organism. In the Process of reproduction new individuals of the same body design and blue print types are produced.

The blue print of all the characteristics is transmitted to the next generation in the form of DNA only. Therefore, copying or replication of the DNA is required before reproduction so that the blue print of information can be provided to the new generation. It is essential for maintaining the integrity of the species.

डीएनए एक जीव की सभी विशेषताओं के बारे में जानकारी संग्रहीत करता है। प्रजनन की प्रक्रिया

में एक ही शरीर के डिजाइन और ब्लू प्रिंट प्रकार के नए व्यक्ति तैयार किए जाते हैं।



सभी विशेषताओं का ब्लू प्रिंट अगली पीढ़ी को केवल डीएनए के रूप में प्रेषित किया जाता है। इसलिए, प्रजनन से पहले डीएनए की प्रतिलिपि या प्रतिकृति की आवश्यकता होती है ताकि नई पीढ़ी को जानकारी का ब्लू प्रिंट प्रदान किया जा सके। यह प्रजातियों की अखंडता को बनाए रखने के लिए आवश्यक है। 

Q.5) Explain fission and fragmentation methods of reproduction of organisms with examples.

जीवों के प्रजनन की विखंडन एवं खंडन विधियों को उदाहरण सहित समझाइए।

Ans.) Fission: It is an important method of reproduction in unicellular organism. Bacteria, protozoan protist such as Amoeba, Paramecium, Euglena, Leishmania etc. use the method of fission for reproduction. Binary fission is the simplest method of asexual reproduction in which a unicellular organism, undergoes division to form two individuals. In bacteria and many protozoan protists, asexual reproduction occurs through binary fission.

Fragmentation: It is a made of asexual reproduction in which the body of a multicellular organism like filamentous algae or fungi breaks up into many fragments upon maturation which grow up into new individuals. The breaking of organisms into fragments is a natural process and is carried out when organism attains maturity.

विखण्डन (Fission)-इसमें एककोशिकीय जीव असूत्री विभाजन द्वारा विभाजित होकर दो संतति जीवों का निर्माण करते हैं। इसमें पहले केन्द्रक विभाजित होता है फिर कोशाद्रव्य का बँटवारा होता है जैसे अमीबा, जीवाणु आदि में। खण्डन का तल अनियमित, अनुप्रस्थ या लम्बवत् हो सकता है।

खण्डन (Fragmentation)-सरल तन्तुरूपी जीवों जैसे शैवाल, कवक के परिपक्व तन्तु अनेक भागों में टूट जाते हैं। प्रत्येक टुकड़ा संतति तन्तु का निर्माण करता है; जैसे-स्पाइरोगाइरा में।

Q.6) By which organs sexual reproduction in flowering plants occur? What are unisexual and bisexual flowers? Explain with examples.

OR Differentiate between unisexual and bisexual flowers and give one example of each.

पुष्पीय पौधों में लैंगिक जनन किन अंगों द्वारा होता है? एकलिंगी तथा उभयलिंगी पुष्प क्या हैं?

उदाहरण सहित बताइए।

अथवा एकलिंगी तथा उभयलिंगी पुष्प में अन्तर बताइए तथा दोनों का एक-एक उदाहरण भी दीजिए।

Ans.) In flowering plants, the male reproductive part is called stamen and the female part is called carpel. If a flower has both male and female parts then it is called bisexual. A flower bearing only one type of reproductive part is called unisexual. In a unisexual flower, if only stamens are present it is called male or staminate flower and if only pistils are present it is called female or pistillate flower. Guard, papaya etc. are unisexual flowering plants while mustard, pea etc. are bisexual flowering plants.

The male and female flowers may be present on the same plant as in maize or cucurbits or they may be borne by different plants as in papaya.

(i) पुष्पीय पौधों में नर जननांग पंकेसर तथा मादा जननांग अण्डप होते हैं।

(ii) एकलिंगी पुष्पों में केवल नर या केवल मादा जननांग पाए जाते हैं अर्थात् नर पुष्प तथा मादा पुष्प पृथक्-पृथक् होते हैं। जैसे-लौकी, तोरई, पपीता आदि। नर व मादा पुष्प एक ही पौधे पर स्थित हो सकते हैं। जैसे-मक्का में अथवा अलग-अलग पौधों पर हो सकते हैं; जैसे-पपीता में।

(iii) उभयलिंगी पुष्पों में नर तथा मादा दोनों प्रकार के जननांग पाए जाते हैं; जैसे—सरसों, गुडहल, मटर आदि।

Q.7) What is a clone? Why do off springs formed by asexual reproduction exhibit remarkable similarity?

क्लोन से आप क्या समझते हैं? अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संततियों में असाधारण समानता क्यों पायी जाती है?



Ans.) Asexually produced individuals of a parent are known as clones. Clones are morphologically and genetically identical to themselves and to their parents. As they share exactly the same genetic material, they exhibit remarkable similarities.

आनुवंशिक रूप से पूर्णतः समान जीव क्लोन (clone) कहलाते हैं। अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संततियाँ आपस में व जनक की क्लोन होती हैं। संततियों में अपने जनक DNA की यथावत् प्रतिलिपियाँ पाए जाने के कारण जनक से अत्यधिक समानताएँ पायी जाती हैं।

Q.8) In tobacco plant, the male gametes have twenty four chromosomes each. What is the number of chromosomes, in the female gamete? What is the number of chromosomes in the zygote?

तम्बाकू के पौधे में नर युग्मक में 24 गुणसूत्र होते हैं। मादा युग्मक में गुणसूत्रों की संख्या कितनी होगी? युग्मनज में गुणसूत्रों की संख्या कितनी होगी?

Ans.) Gametes are always haploid, therefore, the number of chromosomes in female gamete will also be 24. Zygote is formed by fusion of gametes therefore, the number of chromosomes will be 48.



तम्बाकू के नर तथा मादा युग्मकों में गुणसूत्रों की संख्या 24 और युग्मनज (zygote) में गुणसूत्रों की संख्या 48 होगी।

Q.9) Draw a labelled diagram of the L.S. of a Flower.

पुष्प की अनुदैर्घ्य काट का नामांकित चित्र बनाइए।

Ans.) पुष्प की अनुदैर्घ्य काट का चित्र निम्न है-

Practice

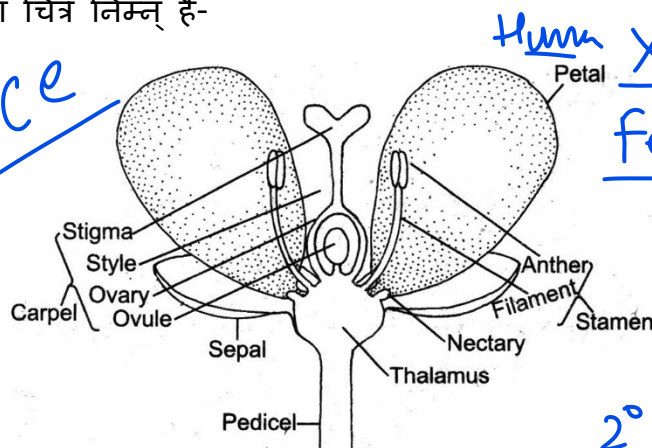


Fig. : Structure of flower (Longitudinal section of flower.)

Q.10) What do you mean by regeneration? Explain it with the help of an example.

पुनरुद्भवन का क्या तात्पर्य है? पुनरुद्भवन को एक उदाहरण से स्पष्ट कीजिए।

Ans.) In many organisms a new organism develops from a cut or damaged parts of the organism. This process of development of new organism from cut parts is called regeneration. If the body of some invertebrate animals like Hydra or Planaria is cut into several pieces, then each piece develops into a new organism. Regeneration is not regarded as a method of reproduction.

अनेक प्राणियों में कायिक शरीर के क्षतिग्रस्त हो जाने पर जीवधारी के क्षत (कटे) भागों से नए जीव का निर्माण हो जाता है। इसे पुनरुद्भवन (regeneration) कहते हैं। अकशेरुकी जीव जैसे हाइड्रा व प्लैनेरिया (Planaria) को यदि अनेक टुकड़ों में काट दिया जाए तब प्रत्येक टुकड़ा विकसित होकर पूर्ण जीव का निर्माण कर देता है। पुनरुद्भवन को जनन का पर्याय नहीं माना जाता।

Q.11) Mention functions of human testes.

मानव के वृषण के कार्यों का उल्लेख कीजिए।

Ans.) Functions of Testes:

(i) Testes are the primary male reproductive organs, hence their main function is to produce male gamete or sperms.

(ii) Testes act as an endocrine gland also. Its Leydig's cells produce testosterone or male sex hormone. This hormone is responsible for the development of secondary sexual characters in boys and production of sperms.

वृषण के कार्य (Function of Testes)-(i) वृषण प्राथमिक नर जनन अंग (primary male reproductive organ) है। इसका प्रमुख कार्य नर युग्मकों (शुक्राणु) का निर्माण है। (ii) वृषण, एक अन्तःसावी ग्रन्थि (endocrine gland) के रूप में भी कार्य करता है। इसकी लेडिग कोशिकाएँ टेस्टोस्टेरोन (testosterone) का निर्माण करती हैं। यह पुरुषों में द्वितीयक लैंगिक लक्षणों (secondary sexual characters) के विकास व शुक्राणुओं के निर्माण में सहायक होता है।

Short Answer Type Questions (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Q.1) What is the significance of vegetative propagation? Mention its merits and demerits.

OR What is vegetative propagation? State the significance of vegetation propagation in plants.

कायिक जनन का क्या महत्व है? इसके लाभ तथा हानियाँ लिखिए।

अथवा कायिक जनन किसे कहते हैं? पौधों में कायिक जनन के महत्व का उल्लेख कीजिए।

Ans.) Vegetative Propagation: Production of new plants from any vegetative part (root, stem or leaves) of the plant is known as vegetative propagation (vegetative reproduction). The part or bud of the plant from which new plant develops is called propagule. This propagation may be natural or artificial.

Significance or merits of vegetative propagation:

- (i) Large number of plants can be produced in very short duration of time.
- (ii) The parental characteristics are preserved, so the qualities of parents can be retained as there are no variations.
- (iii) Plants which have lost the capacity of sexual reproduction or produce non-viable seeds can be grown by this method.
- (iv) Qualities of two plants can be combined in methods like grafting.

Disadvantage:

- (i) No new variation or Characteristics develop by this method therefore, there are no chances of evolution.
- (ii) It leads to overcrowding of plants, hence the competition of resources increases. Vigour of plant is lost.

कायिक जनन (Vegetative Reproduction)-पौधों के वर्षी भागों जैसे जड़, तना, पत्तियों पर उपस्थित कलिकाओं द्वारा नए पादप का निर्माण वर्धी प्रजनन या कायिक जनन कहलाता है। यह अलैंगिक जनन का ही एक रूप है; जैसे-आलू, गुलाब, शकरकन्द, ब्रायोफिल्लम आदि।

कायिक जनन का महत्व:

लाभ-कायिक जनन से निम्नलिखित लाभ हैं

- (1) नये पौधे कम समय में उत्पन्न हो जाते हैं।
- (2) मातृ पौधे के वांछित गुणों को पीढ़ी दर पीढ़ी बनाए रखा जा सकता है। इनमें विभिन्नताएं नहीं आती।
- (3) ऐसे पौधे, जिनमें लैंगिक जनन की क्षमता समाप्त हो गयी है या जो अक्षम बीज (Non-viable seeds) उत्पन्न करते हैं, का प्रजनन इसी विधि से होता है।
- (4) ऊतक संवर्धन द्वारा वर्ष के किसी भी समय बड़ी संख्या में पौधे तैयार किए जा सकते हैं।

हानियाँ-कायिक जनन से निम्नलिखित हानियाँ हैं

- (1) इस प्रकार के जनन से पौधों में विभिन्नताएं विकसित नहीं होतीं।
- (2) नये पौधों के मातृ पौधे के आस-पास उगने से भूमि, जल, खनिज, प्रकाश, वायु आदि के लिए पौधों में जीवन-संघर्ष बढ़ जाता है।
- (3) कायिक जनन से पौधों की प्रजनन शक्ति कम हो जाती है।
- (4) नई जातियाँ विकसित नहीं होती।

Q.2) Define pollination. Name different types of pollination and describe any one of them.

OR What are pollen grains? Where are they found? Name different types of pollinations.

परागण की परिभाषा लिखिए। विभिन्न प्रकार के परागण का नाम लिखिए तथा किसी एक का वर्णन कीजिए।

अथवा परागण क्या है? ये कहाँ पाए जाते हैं? विभिन्न प्रकार के परागण का उल्लेख कीजिए।

Ans.) Pollination: Transfer of pollen grains from the anther of a flower to the stigma of the same flower or any other flower of the same species is called pollination. There are two main types of pollination:
(A) Self pollination (B) Cross pollination.

(A) Self Pollination: When the pollen grains of a flower are transferred to the stigma of the same flower or stigma of another flower borne by the same plant, it is called self pollination. (between two flowers having same genetic constitution.) Example: *Commelina*, Pea, ground nut, Impatiens, etc.

(B) Cross Pollination: When pollen grains of a flower are transferred to the stigma of a flower borne by another plant of the same species the pollination is called cross pollination. Example: *Salvia*, primrose, mustard, etc.

Cross pollination is facilitated by wind, water and insects, birds and animals. Generally cross pollination is considered better because it leads to variations, which form the basis of organic evolution.

Pollen Grains: The haploid microspores produced in the anthers of stamen of flowers by reduction division are called pollen grains. The male gametes are produced in pollen grains. The pollen grains are transferred to stigma during pollination. They help in transfer of male gamete.

परागण-एक पुष्प के परागकण जब उसी जाति के पुष्प के वर्तिकाण पर पहुँचते हैं तो इस क्रिया को परागण (Pollination) कहते हैं। परागण दो प्रकार से होता है 1. स्वपरागण 2. परपरागण।

1. स्वपरागण (Self-pollination)-जब एक पुष्प के परागकण उसी पुष्प के वर्तिकाण पर या उसी पौधे के अन्य पुष्प के वर्तिकाण पर पहुँचते हैं तो इसे स्वपरागण कहते हैं। द्विलिंगी पुष्पों में स्वपरागण या परपरागण हो सकता है। उदाहरण-कनकौआ (*Com.melina*), गुलमेंहदी (*Impatiens*), बनफसा (*Viola*), मूँगफली (*Arachis*), खट्टी-बूटी (*Oxalis*) आदि।

2. परपरागण (Cross-pollination)-जब किसी पुष्प से परागकण (pollen grains) उसी प्रजाति के किसी अन्य पादप पर स्थित पुष्प के वर्तिकाण तक पहुँचते हैं तो इसे परपरागण कहते हैं। प्रकृति में सामान्यतः परपरागण ही पाया जाता है क्योंकि इसके कारण जाति का विकास होता है। यह कीट, वायु, जल, पक्षी, जन्तु आदि माध्यमों से होता है। उदाहरण-साल्विया (*Salvia*), अंजीर, प्रिमरोज, वैलिसनेरिया।

परागकण (Pollen grains)-पुष्पी पादपों के पुंकेसरों के परागकोष (anthers) में अर्द्धसूत्री विभाजन के फलस्वरूप बने अगुणित लघुबीजाणु परागकण कहलाते हैं। परागकणों में नर युग्मक (male gamete) का विकास होता है। परागण की क्रिया में परागकणों का परागकोष से वर्तिकाण तक स्थानान्तरण होता है।

Q.3) Write about merits and demerits of cross pollination.

पर परागण के गुण और दोषों के बारे में लिखिए।

Ans.) Pollination and its types: Transfer of pollen grains from the anther of a flower to the stigma of the same flower or any other flower of the same species is called pollination.

These are two main types of pollination: (A) Self pollination (B) Cross pollination.

Significance/ Advantages of cross pollination:

- (i) Seeds or progeny shows hybrid vigour and are healthy.
- (ii) It leads to more variations. Variations are foundation of organic evolution. They increase chances of survival also.
- (iii) It is useful in breeding experiment to develop new high yielding and disease resistant varieties.

Demerits of cross pollination:

- (i) It leads to more wastage of pollen grains.
- (ii) Plant remains dependent on pollinators/agents of pollination.
- (iii) Plants have to spend lots of energy and resources in developing fragrance, nectar, large showy flower, colour, etc., needed to attract pollinators.
- (iv) Parental characters can-not be retained.

परागण तथा इसके प्रकार-एक पुष्प के परागकण जब उसी जाति के पुष्प के वर्तिकान पर पहुँचते हैं तो इस क्रिया को परागण (Pollination) कहते हैं। परागण दो प्रकार से होता है

1. स्वपरागण 2. परपरागण। परपरागण से लाभ (महत्त्व)-परपरागण से निम्नलिखित लाभ हैं

- (1) इससे उन्नतशील प्रजातियाँ विकसित होती हैं। यह जैव विकास का आधार है।
- (2) विभिन्नताओं के कारण उच्च गुण वाले स्वस्थ बीज प्राप्त होते हैं जो संकर ओज को प्रदर्शित करते हैं।
- (3) पादप प्रजनन में परपरागण के फलस्वरूप उच्च उत्पादक व रोगप्रतिरोधी प्रजातियाँ विकसित होती हैं। इनकी प्रतिरोधक क्षमता अधिक होती है।

(4) परपरागण द्वारा उत्पन्न जननक्षम पौधे विकसित होते हैं। परपरागण से हानियाँ-परपरागण से निम्नलिखित हानियाँ :

- (1) पौधों को मकरन्द, रंग, सुगन्ध आदि पर अधिक ऊर्जा व संसाधन व्यय करना होता है।
- (2) परागकण अधिक संख्या में बनते हैं और व्यर्थ होते हैं।
- (3) परपरागण के लिए विभिन्न युक्तियों (साधनों) पर निर्भर रहना होता है-जैसे कीट, वायु, जल, पक्षी, जन्तु, मनुष्य आदि।
- (4) परपरागण के फलस्वरूप प्रजाति के पैतृक लक्षणों में भिन्नता आ जाती है।

Q.4) How do seedless plants which do not produce seeds reproduce? Give examples also.

बीजरहित पौधों में जनन किस विधि द्वारा होता है? उदाहरण भी दीजिए।

Ans.) The plants which do not produce seeds (seedless plants) reproduce by vegetative reproduction.

(i) In this method new plants develop from the vegetative parts (root, stem or leaves) of plant.

(ii) Vegetative-propagation by roots is shown by sweet potato Asparagus, Dahlia, etc.

(iii) Vegetative reproduction by stem is shown by potato, ginger, turmeric, onion, etc.

(iv) Vegetative propagation by leaves is exhibited by Bryophyllum.

Lower plants like algae reproduce by fragmentation and spore formation.

ऐसे पुष्पी पादप जो बीज निर्माण में असमर्थ होते हैं, में कायिक जनन पाया जाता है।

पौधों के वर्धी भागों जैसे जड़, तना, पत्तियों पर उपस्थित कलिकाओं द्वारा नए पादप का निर्माण वर्षी प्रजनन

या कायिक जनन कहलाता है। उदाहरण-आलू, गुलाब आदि में कायिक जनन पाया जाता है।

Q.5) Mention any four differences between asexual and sexual reproduction.

अलैंगिक तथा लैंगिक जनन में चार अन्तर बताइए।

Ans.) Differences between asexual and sexual reproduction

अलैंगिक तथा लैंगिक जनन में अन्तर

| Sr. No. | Asexual Reproduction | Sexual Reproduction |
|---------|--|--|
| 1. | Only one parent is required for asexual reproduction. | Normally two parents are needed (a few bisexual organisms are exception). |
| 2. | Formation and fusion of gametes are not there. | Formation and fusion of gametes is a characteristic feature of sexual reproduction. |
| 3. | Involves mitosis only. | Mitosis as well as meiosis (reproduction division) are required. |
| 4. | Newly produced organisms are clone (identical to parents). No variations are produced. | Offspring differ among themselves as well as from parents, variation are created, help in evolution. |

| क्र.सं. | अलैंगिक जनन | लैंगिक जनन |
|---------|--|--|
| 1. | एक ही जनन द्वारा सन्तान की उत्पत्ति होती है। | सन्तान की उत्पत्ति के लिए प्रायः दो जनकों का होना आवश्यक है। |
| 2. | समसूत्री कोशिका विभाजन होता है। | अधिसूत्री विभाजन होता है। |
| 3. | निषेचन नहीं होता है। | निषेचन होता है। |
| 4. | सन्तान पूर्णतया जनके के समान होती है। | सन्तान दोनों जनकों से भिन्न होती है। |

Q.6) If the silk (long, thread like, shining styles) of the cob of corn are cut then seeds are not formed. Explain.

एक भुट्टे के शंकु से निकलने वाली चमकीली लम्बी वर्तिकाएँ यदि प्रारम्भ से ही सब काट दी जाएँ तो उस पौधे में दाने क्यों नहीं बनते? स्पष्ट कीजिए।

Ans.) Maize or corn plant is monoecious. It bears male as well as female flowers. The young cob of maize represents an inflorescence. This spadix inflorescence is covered by green leafy spathe. The silk of corn are actually stigma and styles of flowers which are exposed to trap air borne pollens. They help in carrying male gametes present in pollen tubes to the ovule. When these styles are cut then seeds do not develop, as the fertilization is blocked. All events of sexual reproduction like formation of gametes, transfer of pollen grains, transfer of male gametes upto the egg by pollen tube and fertilization are essential for formation of seeds.

भुट्टे का शंकु वास्तव में पुष्पों का एक समूह स्पैडिक्स (spadix) है। पुष्प चारों ओर से स्पेथ नामक आवरण से घिरे रहते हैं। पुष्पों की वर्तिकाएँ लम्बी व रोमल होती हैं। इनके स्वतन्त्र छोर पर स्थित वर्तिका नलिका परागकों को ग्रहण करते हैं। परागण वायु द्वारा होता है। परागण अंकुरित होकर पराग नलिका बनाते हैं। पराग नलिकाएँ वर्तिका से होती हुई बीजाण्ड तक पहुँचती हैं। इसके फलस्वरूप निषेचन होता है। निषेचन के कारण अण्डाशय में स्थित बीजाण्ड से दाने (grain) बनते हैं। वर्तिकाओं को प्रारम्भ में ही काट देने से निषेचन न होने के कारण पौधे में दाने नहीं बनते।

Q.7) Write a note on asexual reproduction in plants and organisms.

पौधों में अलैंगिक जनन पर टिप्पणी लिखिए।

Ans.) Asexual Reproduction in Plants: Only one parent takes part in asexual reproduction. The plant produced by asexual reproduction are clone to this parent. It means the newly developed plants are morphologically and genetically identical to themselves and to their parent. Higher plants or angiosperms reproduce asexually by vegetative propagation.

Production of new plants from any vegetative part (root, stem or leaves) of the plant is known as vegetative propagation (vegetative reproduction). The part or bud of the plant from which new plant develops is called propagule. This propagation may be natural or artificial.

Asexual Reproduction in other organisms: Asexual reproduction is shown by monerans (bacteria), protists, fungi, lower animals and lower plants like algae also. This may be of following types :

(a) Fragmentation: At maturity the filament of algae or hyphae of fungi breaks into two or more pieces naturally. Each part develops into new algae/fungi. *Spirogyra*, *Rhizopus*

(b) Binary fission: Cell divides into two equal parts during favourable conditions. Amoeba and bacterja. Multiple fission is shown by *Plasmodium*.

(c) Budding: A small out growth or protruberance develop from yeast cell. It grows and ultimately gets detached from the parent cell.

(d) Spore Formation: Many organisms like fungi, bryophytes, pteridophytes reproduce by spore formation. Spores are small structures which be carried by wind or water. In *Rhizopus* spores are produced in sporangia. In *Penicillium* these spore-like reproductive structures are called conidia. They develop exogenously. In algae and aquatic fungi motile spores (zoo spores) are produced.

पौधों में अलैंगिक जनन (Asexual reproduction in plants)-इस प्रक्रिया में एक ही पादप भाग लेता है।

संतति का आनुवंशिक संगठन जनक पादप के समान होता है। संतति पादप सामान्यतया आकारिकीय एवं आनुवंशिक लक्षणों में समान अर्थात् क्लोन होते हैं। अलैंगिक जनन सामान्यतया निम्न प्रकार से होता है

(क) खण्डन (Fragmentation)-निम्न वर्गीय पादपों-शैवाल के तन्तु विभिन्न कारणों से दो या अधिक भागों में टूट जाते हैं। प्रत्येक भाग वृद्धि करके पूर्ण तन्तु बना लेता है; जैसे-स्पाइरोगाइरा आदि में।

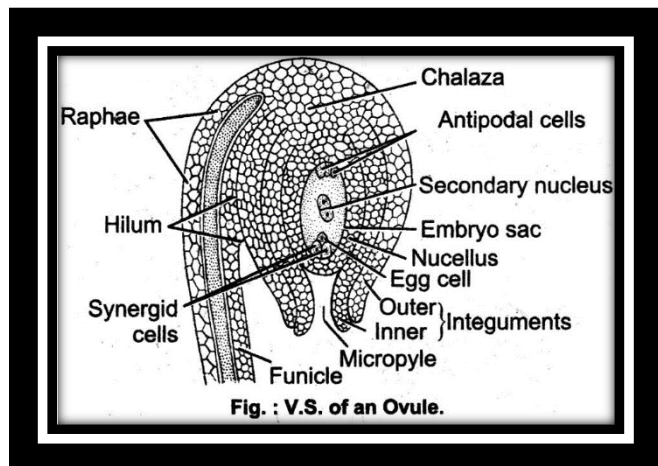
(ख)बीजाणुजनन (Sporulation)-शैवाल, बायोफाइटा, टेरेडोफाइटा में बीजाणुजनन द्वारा विभिन्न प्रकार के बीजाणुओं का निर्माण होता है। बीजाणुओं का प्रकीर्णन जल या वायु द्वारा होता है।

(ग) कायिक प्रजनन (Vegetative Propagation)-पौधों में अलैंगिक जनन प्रमुखतः कायिक प्रजनन विधि से होता है। आलू, गुलाब आदि में जनन कायिक द्वारा होता है।

Q.8) Draw a neat labelled diagram of vertical section of an ovule.

बीजांड के ऊर्ध्वाधर खंड का एक स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

Ans.) बीजांड के ऊर्ध्वाधर खंड का चित्र।



Q.9) How does binary fission differ from multiple fission?

परागण क्रिया निषेचन से किस प्रकार भिन्न है-

Ans.) Difference between binary fission and multiple fission

परागण तथा निषेचन में अन्तर-

| Sr. | Binary Fission | Multiple Fission |
|-----|---|---|
| 1. | As the name indicates the nucleus of the cell divides into two daughter nuclei. | Nucleus of the cell divides into many nuclei |
| 2. | Cytoplasm also divides simultaneously with division of the nucleus, generally by furrow formation | Some cytoplasm gets accumulated around each nucleus. Some cytoplasm is left unused. |
| 3. | Ultimately two daughter organisms are produced | One organism produces many organisms |
| 4. | Generally takes place during favourable conditions, e.g., <i>Amoeba</i> . | Normally occurs in unfavourable conditions, e.g., <i>Plasmodium</i> . |

| क्र.सं. | परागण | निषेचन |
|---------|--|--|
| 1. | परागकोश से पराग कणों के वर्तिकाग्र पर पहुँचने की क्रिया परागण कहलाती है। | नर तथा मादा युग्मकों के मिलने की प्रक्रिया को निषेचन कहते हैं। |
| 2. | परागण प्रायः कीट, वायु, जल, पक्षी आदि के माध्यम से होता है। | उच्च पादपों में नर युग्मकों को मादा युग्मक तक ले जाने का कार्य पराग नलिका करती है। |
| 3. | यह क्रिया निषेचन से पहले होती है। | यह क्रिया परागण के बाद होती है। |

Q.10) What are the changes seen in girls at the time of puberty?

यौवनारम्भ के समय बालिकाओं में कौन-कौन से परिवर्तन दिखाई देते हैं?

Ans.) Changes of Puberty in Girls

Secondary sexual characters start developing in girls at the onset of puberty. These changes normally start at the age of 11 — 14 years. Some important changes are:

- (i) Breast size begins to increase and skin becomes oily.
- (ii) There is broadening of hips and pelvic girdle.
- (iii) Menstruation (monthly period) starts.
- (iv) Darkening of the skin of the nipples.
- (v) Deposition of fats in various part of the body.

यौवनारम्भ के समय बालिकाओं में निम्न परिवर्तन (common changes) दिखाई देते हैं

- (i) बगल व जननांग क्षेत्र में बालों का उगना।
- (ii) त्वचा का तैलीय (oily) होना व कुछ में मुहासों का बनना।
- (iii) बालिकाएं शरीर में होने वाले परिवर्तनों के प्रति सजग हो जाती हैं।

बालिकाओं के द्वितीयक लैंगिक लक्षण—

- (i) स्तनों की वृद्धि व विकास,
- (ii) स्तनाग्र व निपिल क्षेत्र का गहरा होना,
- (iii) ऋतुस्नाव या मासिक धर्म (menstrual cycle) का प्रारम्भ होना,

(iv) श्रोणि क्षेत्र व नितम्बों का चौड़ा होना।

(v) शरीर के विभिन्न भागों में वसा का जमाव।।

Q.11) How does the embryo get nourishment inside the mother's body?

माँ के शरीर में भ्रूण पोषण कैसे प्राप्त करता है?

Ans.) In all placental mammals including human being the embryo and foetus gets nutrition from the mother's blood with the help of Placenta. The placenta is a unique type of tissue formed by both foetal as well as maternal tissue. The maternal tissue is the uterus wall having blood spaces while the foetal tissue is in the form of villi. The villi increase the surface area for the exchange of materials.

मनुष्य सहित सभी जरायुजी स्तनधारी जन्तुओं में भ्रूण (embryo) व फीटस (foetus) माँ के रक्त से अपरा (Placenta) के माध्यम से पोषण प्राप्त करता है। अपरा एक विशिष्ट प्रकार का ऊतक है जिसका निर्माण माँ के ऊतकों तथा भ्रूण के ऊतकों दोनों द्वारा होता है। गर्भाशयी भित्ति जिसमें प्रचुर मात्रा में रक्त भरे स्थान होते हैं, माँ का ऊतक होता है जबकि भ्रूण के रसांकुर (villi) भ्रूणीय ऊतक के रूप में भाग लेकर अपरा बनाते हैं। अंगुली जैसे प्रवर्ध रसांकुर पदार्थों के विनिमय हेतु सतही क्षेत्र कई गुना बढ़ा देते हैं।

Q.12) In a bisexual flower inspite of the young stamens removed artificially, the flower produces fruit. Provide a suitable explanation for the above situation.

एक उभयलिंगी पौधे में, नन्हें पुंकेसरों को कृत्रिम रूप से निकाल दिए जाने पर भी फल उत्पन्न होते हैं।

उपर्युक्त परिस्थिति के लिए उपयुक्त व्याख्या प्रस्तुत कीजिए।

Ans.) A bisexual flower has both stamens as well as carpels. The fruit develops from the female part or the carpel. Events needed for fruit formation are pollination and fertilization. If young stamens are removed the self pollination would be checked. The carpel is still present in flower. The stigma can be pollinated by cross pollination. It leads to fruit formation.

उभयलिंगी पुष्पों में पुंकेसर तथा स्त्रीकेसर (अण्डप) दोनों पाए जाते हैं। पुंकेसरों को निकाल देने पर स्त्रीकेसर (अण्डप) यथावत् बना रहता है। यही भाग फल निर्माण हेतु उत्तरदायी होता है, अतः पुंकेसर को निकाल देने का फल निर्माण पर कोई प्रभाव नहीं होता। इसका वर्तिकाग्र (stigma) किसी अन्य पुष्प से परागकणों को ग्रहण करता है। परपरागण के फलस्वरूप अण्डाशय में स्थित बीजाण्ड से निषेचन के पश्चात् बीज बनता है, अण्डाशय फलावरण बनाता है।

Q.13) Differentiate between self pollination and cross pollination.

स्वपरागण एवं परपरागण में अन्तर लिखिए।

Ans.) Difference between self pollination and cross pollination.

स्वपरागण एवं परपरागण में अन्तर।

| Sr. No. | Self Pollination | Cross Pollination |
|---------|---|---|
| 1. | In self pollination pollen grain of a flower are transferred to the stigma of same flower or some other flower borne by same plant or to the stigma of a genetically identical plant. | In cross pollination pollen grains of flowers are transferred to the stigma of a flower borne by another plant of the same species. |
| 2. | No pollinators needed and less wastage of pollens. | Pollen agents are needed and there is more wastage of pollens. |
| 3. | Flowers are bisexual and anthers and stigma mature at the same time. | Flowers be may unisexual or bisexual. They are variously adapted to check self pollination. |
| 4. | Seed formed are small and plants weak. e.g., Pea | Seeds, hybrid Salvia plants vigour. show |

| क्र.सं. | स्वपरागण | परपरागण |
|---------|---|---|
| 1. | स्व-परागण में एक फूल के दाने उसी फूल के वर्तिकाग्र या उसी पौधे के किसी अन्य फूल के वर्तिकाग्र या आनुवंशिक रूप से समान पौधे के वर्तिकाग्र में स्थानांतरित हो जाते हैं। | पर परागण में फूलों के परागकणों को दूसरे पौधे द्वारा वहन किए गए फूल के वर्तिकाग्र में स्थानांतरित कर दिया जाता है एक ही प्रजाति। |
| | परागणकों की आवश्यकता नहीं है और परागों की बर्बादी कम है। | पराग एजेंटों की आवश्यकता होती है और पराग का अधिक अपव्यय होता है। |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>फूल उभयलिंगी होते हैं और परागकोश और वर्तिकाग्र एक ही समय पर परिपक्व होते हैं।</p> | <p>फूल उभयलिंगी या उभयलिंगी हो सकते हैं।</p> <p>स्व-परागण की जाँच के लिए इन्हें विभिन्न प्रकार से अनुकूलित किया जाता है।</p> |
| | <p>बनने वाले बीज छोटे और पौधे कमजोर होते हैं। जैसे, मटर</p> | <p>बीज, संकर साल्विया पौधे ताकत। प्रदर्शन</p> |

Q.14) Explain the various essential adaptations, to ensure self-pollination.

स्वपरागण के लिए आवश्यक अनुकूलन तथा इसके लाभ एवं हानियाँ समझाइए।

Ans.) Essential conditions (adaptations) to ensure self-pollination.

- (i) Most of the flowers are bisexual. If the flowers are unisexual they are present in a monoecious plant (both male and female flowers are found on same plant).
- (ii) Both male and female reproductive parts mature simultaneously.
- (iii) The structure and orientation of stamen and stigma is adapted -for self pollination.
- (iv) In cleistogamous flowers like *commelina* flowers remain closed to ensure pollination.

स्वपरागण के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ (अनुकूलन) स्वपरागण की क्रिया को सफल बनाने के लिए अनलिखित अनुकूलन पाए जाते हैं-

- (i) पुष्प अधिकतर द्विलिंगी होते हैं अथवा जब एकलिंगी होते हैं तो नर और मादा पुष्प एक ही पौधे पर होते हैं।
 - (ii) नर और मादा जनन भाग एक साथ परिपक्व होते हैं। (समकालपक्वता)
 - (iii) पुंकेसर और स्त्रीकेसर इस प्रकार स्थित होते हैं कि परागकण आसानी से वर्तिकाग्र पर पहुँच सकें।
- स्वपरागण के लाभ स्वपरागण से निम्नलिखित लाभ होते हैं
- (1) स्वपरागण के लिए दूसरे पुष्पों पर निर्भर नहीं रहना पड़ता।
 - (2) स्वपरागण में पौधों को अधिक परागकणों की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

(3) स्वपरागण से बने बीज शुद्ध नस्ल के होते हैं और सन्तति पौधे पैतृक पौधों के समान लक्षणयुक्त होते हैं।

(4) स्वपरागण में पुष्पों को परागण के लिए कीटों या अन्य किसी साधन की आवश्यकता नहीं होती जिस कारण इन पुष्पों का रंग, सुगन्ध अथवा मधु उत्पन्न करने की आवश्यकता नहीं होती। । स्वपरागण से हानियाँ स्वपरागण से निम्नलिखित हानियाँ होती हैं

- (1) स्वपरागण से उत्पन्न बीजों से बने पौधे दुर्बल होते हैं।
- (2) स्वपरागण से उत्पन्न बीज संख्या में कम, भार में हल्के तथा आकार में छोटे होते हैं।
- (3) अगली पीढ़ी में कोई सुधार नहीं होता।
- (4) ऐसे बीज उत्तम श्रेणी के नहीं होते जिसके कारण नई जातियों की उत्पत्ति नहीं हो सकती।
- (5) सन्तति में रोग-प्रतिरोधक क्षमता पीढ़ी दर पीढ़ी कम होती जाती है।

Q.15) Describe germination of seeds and types of germination with the help of examples.

बीजों के अंकुरण तथा उनके अंकुरण के प्रकारों को उदाहरण सहित लिखिए।

Ans.) **Germination of Seeds:** The embryo is present in a seed in an inactive form, During favourable conditions the embryo- becomes active, absorbs lots of water and forms a seedling. During this process the radicle and plumule come out through its ruptured seed coat. This process is called seed germination.

Types of germination

(a) Hypogeal germination: In hypogeal germination the growth of hypocotyl ceases and epicotyl increases in length, but cotyledons remain below the soil surface. It is found in pea and gram.

(b) Epigeal germination: It is shown by groundnut beans, etc. In this process hypocotyl increases quickly taking the cotyledons above the surface of soil. There is a special type of germination known as vivipary. In this type of germination the germination of seed starts when its fruit is still attached to the mother plant. The radicle grows and seed falls on the ground in a dart like manner. This mechanism ensures the establishment of seed in the soil.

बीज अंकुरण-बीज में भ्रूण निष्क्रिय अवस्था में होता है। अनुकूल परिस्थितियों (वायु, जल व उचित ताप की उपस्थिति) में भ्रूण जागृत होकर सक्रिय अवस्था में आ जाता है और नये पादपक (seedling) का निर्माण करता है। इस क्रिया को अंकुरण कहते हैं।

अंकुरण के प्रकार-अंकुरण तीन प्रकार का होता है-

1. अधोभूमिक अंकुरण-इसमें बीजपत्रोपरिक के वृद्धि करने से प्रांकुर बाहर निकल आता है और बीजपत्र भूमि में ही दबे रह जाते हैं। जैसे-चना, मटर, मक्का आदि में।
2. उपरिभूमिक अंकुरण-इसमें बीजपत्राधार के वृद्धि करने के कारण बीजपत्र तथा प्रांकुर भूमि से बाहर निकल आते हैं; जैसे-सरसों, इमली, सेम, रेंडी आदि में।
3. पितृस्थ या जरायुज अंकुरण-इसमें बीज का अंकुरण फल में उसी समय हो जाता है जब फल मातृ पौधे पर लगा होता है। अंकुरित बीज का मूलांकुर वृद्धि करके मूसल जैसी रचना बनाता है। नवोद्भिद मूलांकुर के भार के कारण पौधे से पृथक् होकर दलदल में फंस जाता है। इस प्रकार का अंकुरण लवणोद्भिद पौधों में पाया जाता है; जैसे-राइजोफोरा।

Q.16) Describe asexual reproduction in Planaria by regeneration.

OR What would be the result of cutting Planaria or Hydra in many pieces? Describe that process.

प्लैनेरिया में पुनरुद्भवन द्वारा अलैंगिक जनन का वर्णन कीजिए।

अथवा प्लैनेरिया अथवा हाइड्रा को कई टुकड़ों में काटने का क्या परिणाम होगा? उस क्रिया का वर्णन कीजिए।

Ans.) **Regeneration in Planaria:** Regeneration is an important method of development of lost body parts in some animals like Planaria and Hydra. If their body is cut into pieces then each part develops into whole new individual. This process is called regeneration. In this process the undifferentiated cells divide and undergo differentiation to compensate the lost part. In regeneration the body is cut accidentally while fragmentation is a natural process.

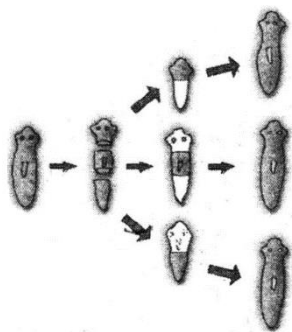


Fig : Regeneration in Planaria.

It is important here to note that regeneration is not exactly the as reproduction. This is so because animals do not depend on accidental cut to be able to reproduce.

प्लैनेरिया में पुनरुद्भवन-प्लैनेरिया या हाइड्रा को यदि अनेक भागों में काट दिया जाए तो प्रत्येक भाग (टुकड़ा) विकसित होकर पूर्ण जीव का निर्माण कर देता है। इस प्रक्रिया को पुनरुद्भवन (regeneration)

कहते हैं। पुनरुद्भवन की क्रिया में जीवधारी में पायी जाने वाली अविशिष्टीकृत कोशिकाएँ कोशिका विभाजन एवं विभेदीकरण द्वारा क्षतभागों की पूर्ति करती हैं। यह प्रक्रिया बहुत सुव्यवस्थित तरीके से होती है तथा परिवर्धन (development) का ही रूप है।

Long Answer Type Questions (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न)

Q.1) Describe the causes of quick increase of population in India and the measures of family planning.

भारतवर्ष में जनसंख्या बढ़ोतरी के कारण तथा परिवार नियोजन के उपायों का वर्णन कीजिए।

Ans.) Causes of Rapid Increase in Population

Following are the important causes of population explosion or rapid population growth :

- (i) Decreased maternal mortality rate (MMR) and infant mortality rate (IMR).
- (ii) Tremendous increase in birth rate and reduction in death rate, better medical care.
- (iii) Early marriage.
- (iv) Other reasons are ignorance, illiteracy, social belief, superstitions, desire to have male child.
- (v) Immigration (entry of people from other areas).

Human Population: Number of individuals in a given area (district/ state/ country, etc.) at a particular time (year/decade/ century) is known as population.

Population Growth: Population growth is a change in population size during a fixed time interval. It can be shown by (birth + immigration) — (death + emigration).

Family Planning: Family planning is an ambitious programme of government of India which was started in the year 1951, to put a check on rapidly increasing population.

This programme is now known by the name **Family Welfare**. The main objective of this programme is to motivate the people to keep the size of family small, reduce maternal and infant mortality rate, to check female foeticide. Use contraceptives and thus help in population control.

Contraceptive (Birth Control) Methods

These methods either check the gamete transfer, inhibit fertilization or check conception. Therefore, they do not allow pregnancy and child birth. Various contraceptive methods are ;

(A) Barrier Methods: Condom, diaphragm cervical caps. (In this method gametes are checked to meet.)

(B) Contraceptive Pills: Hormonal pills which do not allow development of egg. These oral pills check ovulation.

(C) Intrauterine devices: Like copper T, these IUDs are inserted in reproductive tract of a female by a doctor or trained nurse. Hormonal IUDs are also available. They may have some side effects also. These all are temporary methods.

(D) Permanent method/surgical method: These methods, are based on blocking the transfer of gametes.

(i) Vasectomy: In this method, used for males, a small part of vas deferens is cut and both the cut parts are blocked. This blocks the pathway of sperms.

(ii) Tubectomy: This technique is used for females. In this method the fallopian tubes are cut; and ligated. It prevents the movement of egg to the site of fertilization. These methods are very effective but their reversal is-very difficult.

जनसंख्या वृद्धि किसी स्थान विशेष पर दिए गए समय पर उपस्थित कुल व्यक्तियों की संख्या उस स्थान की जनसंख्या कहलाती है। इकाई समय में व्यक्तियों की संख्या में होने वाली वृद्धि ही जनसंख्या वृद्धि कही जाती है।

जनसंख्या वृद्धि के कारण-जनसंख्या वृद्धि के निम्नलिखित कारण हैं:-

1. निम्न सामाजिक स्तर-हमारे देश की जनता का रहन-सहन निम्न स्तर का है। ग्रामीण क्षेत्रों में रहने वाली अधिकांश जनता निर्धन है। वह इस बात में विश्वास करती है कि जितने अधिक बच्चे होंगे, वे काम करके अधिक धनोपार्जन करेंगे। अतः निर्धन परिवार के लोग जनसंख्या नियन्त्रण पर ध्यान नहीं देते हैं।
2. निरक्षरता निरक्षर लोग छोटे परिवार के महत्व को नहीं जानते हैं, इस कारण से अज्ञानतावश निरन्तर सन्तानोत्पत्ति होती रहती है।
3. कम आयु में विवाह-ग्रामीण तथा अशिक्षित परिवारों में आज भी बाल-विवाह की प्रथा का प्रचलन है। कानूनी प्रतिबन्धों के बावजूद कम आयु में ही अनेक विवाह सम्पन्न हो जाते हैं जिनके कारण कम आयु में ही वे दम्पति सन्ताने उत्पन्न करने लगते हैं।
4. मृत्यु-दर में निरन्तर कमी-आधुनिक चिकित्सा सुविधा के फलस्वरूप मृत्यु-दर में कमी आयी है। इसके विपरीत जन्म-दर में वांछित कमी नहीं आ पायी है। जनसंख्या नियन्त्रित करने के उपाय (परिवार नियोजन) परिवार नियोजन कार्यक्रम को अब परिवार कल्याण (Family welfare) नाम से जाना जाता है। इस कार्यक्रम के लक्ष्य हैं- (1) जनन स्वास्थ्य (reproductive health) के लक्ष्यों को प्राप्त करना।
(2) जनसंख्या सीमित करने हेतु गर्भनिरोधक विधियों का प्रचार प्रसार व इन सुविधाओं को उपलब्ध कराना।
(3) परिवार सीमित रखना।
(4) यौन संचरित रोगों की रोकथाम व नियन्त्रण।

(5) मातृ मृत्युदर, शिशु मृत्युदर दर कम करना। (6) कन्या भ्रूण हत्याओं पर प्रभावी रोक लगाना।

परिवार सीमित रखने हेतु गर्भ निरोधकों का प्रयोग किया जाता है। यह विधियाँ वास्तव में गर्भधारण रोकने की विधियाँ हैं

(a) अवरोधक विधि (b) रासायनिक विधि (c) गर्भ निरोधक अन्तःगर्भाशयी युक्ति (d) शल्य क्रियाविधि (स्थायी गर्भ निरोध)।

(a) अवरोधक विधि (Barrier Method)-यह गर्भ निरोध का यान्त्रिक भौतिक उपाय है जिसके द्वारा नर व मादा युग्मकों को आपस में मिलने से रोक दिया जाता है; जैसे-पुरुषों के लिए निरोध (condom), स्त्रियों के कण्डोम, सरवाइकल कैप। यह यौन संचारित रोगों से भी सुरक्षा प्रदान करता है।

(b) रासायनिक विधि (Chemical Method)-यह लिंग हॉर्मोन आधारित खाने की गोलियाँ (oral pills) हैं, जो अण्डोत्सर्ग प्रक्रिया को रोक देती हैं। अतः अण्ड की अनुपस्थिति में निषेचन नहीं होता।

कुछ शुक्राणुनाशक क्रीम, फोम, जेली रसायन आधारित नियन्त्रण हैं। इनका प्रयोग योनि में किया जाता है।

(c) गर्भ निरोधक अन्तःगर्भाशयी युक्ति (Intra Uterine Contraceptive Device IUCD/IUD)-यह युक्ति प्रशिक्षित नर्स या डॉक्टर द्वारा जनन पथ या गर्भाशय में लगाई जाती है। कॉपर T (Copper T) इस प्रकार की सामान्य युक्ति है। इस प्रकार की हॉर्मोनल युक्तियाँ भी उपलब्ध हैं। इनके कुछेक दुष्प्रभाव हो सकते हैं।

(d) शल्य क्रियाविधि (स्थायी गर्भ निरोध) इसकी निम्नलिखित विधियाँ हैं-

1. पुरुष का ऑपरेशन या वैसेक्टॉमी (Vasectomy)-यह शुक्र नलिका (vas deferens) का बहुत ही साधारण ऑपरेशन है। इसमें शुक्रवाहिनियों को काटकर बाँध दिया जाता है। इसके उपरान्त गर्भधारण का भय नहीं रहता है।

2. महिला का ऑपरेशन या ट्यूबेक्टॉमी (Tubectomy)-यह महिलाओं के लिए परिवार नियोजन का स्थायी उपाय है। इसमें ऑपरेशन करके फैलोपियन नलिकाओं को काटकर बाँध दिया जाता है। इस प्रकार अण्डाणुओं का निर्माण होता रहता है तथा माहवारी चक्र भी सामान्य रूप से चलता रहता है, किन्तु अण्डाणु फैलोपियन नलिका से आगे नहीं पहुँच पाते हैं।

Q.2) Describe the disadvantages due to population growth and also describe the various measures to control over population growth.

जनसंख्या वृद्धि के कारण होने वाली हानि तथा जनसंख्या वृद्धि रोकने के लिए किए गए उपायों का वर्णन कीजिए।

Ans.) Disadvantages of Population Growth (Consequences/Problems) The economy of our country is being affected in almost every field due to the population growth. Every country has a limited natural and other resources. Following are the disadvantages of rapid population growth:

(i) Problem in food supply: We are facing the problem of enough food supply due to population growth. The production of food is far less than the increase of population and hence the availability of food material for people is less than required. Children are facing the problem of malnutrition.

(ii) Problem of Education System: It has become difficult for children to get admission in educational institutions due to the rapid increase of population. Classrooms, furniture and play grounds in the schools are not enough for all school-goers.

(iii) Problem of Employment: Today unemployment is a major issue and* it occurs due to the population growth. Criminal tendency is also increasing day-by-day and the population growth is also responsible for that.

(iv) Problem in Health and Medical Services: If a family has more kids, it affects the health of the mother and children. In our country, the number of hospitals and the medical facilities are not enough.

(v) Problem of Shelter: Due to the population growth people are bound to live on footpaths, dirty slum places. People are facing many diseases by living in such unhygienic places.

Control on Population Growth

(i) Legal arrangement: Some countries have strict rules against population growth. It is the demand of time that governments make the laws to limit the-families and enforce them effectively.

(ii) Education system: The programmes to limit the population growth and families must gun effectively to educate the people.

(iii) Economic reform: If people found proper jobs and businesses, then they can improve their social and economic status. With an improved economic status, a person is able to think for a better future sand keep his family small.

(iv) Programmes related to family welfare: There must be some arrangements to create interests between people about the usefulness of small families. These arrangements may be like free education to the children of small families, free medical facilities, preference in government jobs etc.

(v) Small families: Population control is actually a public welfare program-that means 'Small family is a happy family. Ali married couple should limits their family upto 1-2.

(vi) **Health and sex Education:** It should be compulsory to include the sex education in the curriculum of boys and girls in their early education.

(vii) **Family Planning (Family Welfare):** Public welfare and population are just two faces of a coin. Family planning is the most effective method to control the population growth.

जनसंख्या वृद्धि के कारण एवं हानियाँ-

(दुष्परिणाम/समस्याएँ) जनसंख्या वृद्धि देश के आर्थिक विकास के हर क्षेत्र में अवरोध उत्पन्न कर रही है। प्राकृतिक सम्पदा तथा किसी भी देश के संसाधन सीमित होते हैं। जनसंख्या वृद्धि के कारण हम सामाजिक और आर्थिक रूप से पिछड़ रहे हैं। जनसंख्या वृद्धि के कारण निम्नलिखित समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं-

1. **खाद्य आपूर्ति की समस्या-**जनसंख्या वृद्धि के कारण हमारे देश के समक्ष खाद्य आपूर्ति की समस्या उत्पन्न हो गई है। जनसंख्या की वृद्धि के अनुपात में खाद्यान्नों का उत्पादन कम हो रहा है जिससे लोगों को खाद्य सामग्री कम मात्रा में उपलब्ध हो पा रही है।
2. **शिक्षा व्यवस्था की समस्या-**शिक्षण संस्थाएँ कम होने से बढ़ती हुई आबादी के कारण बच्चों को पढ़ाई के लिए प्रवेश पाना कठिन हो रहा है। विद्यालयों के कमरे, फर्नीचर और खेल के मैदान बढ़ती जनसंख्या के लिए पर्याप्त नहीं हैं।
3. **रोजगार की समस्या-**जनसंख्या के बढ़ने से बेरोजगारी की समस्या भी बढ़ती जा रही है। बेरोजगारी के कारण व्यक्तियों में अपराध की प्रवृत्ति निरन्तर बढ़ रही है।
4. **स्वास्थ्य एवं चिकित्सा सेवा समस्या-**परिवार में अधिक बच्चे होने से माँ का स्वास्थ्य खराब हो जाता है जिससे बच्चों की उचित देखभाल न होने से वे बीमार और दुर्बल हो जाते हैं। हमारे देश में अस्पतालों की कम संख्या के साथ-साथ उनमें पर्याप्त औषधियाँ भी उपलब्ध नहीं हो पाती हैं।
5. **आवास की समस्या-**बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण कितने ही व्यक्तियों को फुटपाथों, गन्दी व अँधेरी झुग्गी-झोपड़ियों में रहना पड़ता है। गन्दे स्थानों पर रहने से अनेक बीमारियाँ फैलती हैं।

जनसंख्या वृद्धि पर नियन्त्रण:-

1. **कानूनी व्यवस्था-**थाईलैण्ड, चीन, स्विट्जरलैण्ड, फिलीपीन्स आदि देशों की तरह हमारे देश में भी जनसंख्या नियन्त्रण के लिए संविधान में कठोर कानूनी व्यवस्था होनी चाहिए।

2. **शिक्षा व्यवस्था**:-जनसंख्या वृद्धि को रोकने तथा परिवार को सीमित करने के सम्बन्ध में जनता को शिक्षित करने के कार्यक्रम में तेजी लानी चाहिए।

3. **आर्थिक स्थिति में सुधार**:-लोगों को उचित रोजगार तथा व्यवसाय मिलने चाहिए, जिससे आर्थिक स्तर में सुधार हो सके। आर्थिक स्थिति सुदृढ़ होने से व्यक्ति अपने बच्चों के अच्छे भविष्य के बारे में सोचता है और परिवार को सीमित रखता है।

4. **परिवार कल्याण सम्बन्धी कार्यक्रमों को बढ़ाना**-परिवार को सीमित रखने के लिए कुछ ऐसी व्यवस्था होनी चाहिए जिससे परिवार सीमित रखने के कार्यक्रमों में लोगों की रुचि बढ़े; जैसे-सीमित परिवार वाले व्यक्तियों के बच्चों की निःशुल्क शिक्षा, मुफ्त इलाज की व्यवस्था, सरकारी नौकरियों में प्राथमिकता आदि की सुविधा।

5. **सीमित परिवार**-जनसंख्या नियन्त्रण में ही जनकल्याण निहित है अर्थात् 'छोटा परिवार ही सुखी परिवार' हो सकता है। यदि प्रत्येक विवाहित जोड़ा 1-2 बच्चों तक परिवारों को सीमित कर ले तो जनसंख्या में प्रभावी कमी हो जाएगी।

6. **स्वास्थ्य एवं यौन शिक्षा**-बालक/बालिकाओं के लिए किशोरावस्था से ही पाठ्यक्रम में स्वास्थ्य एवं यौन शिक्षा को अनिवार्य कर देना चाहिए जिससे वे अपने स्वास्थ्य पर पूरा ध्यान दे सकें।

7. **परिवार नियोजन (परिवार कल्याण)**-जनकल्याण तथा जनसंख्या दोनों एक ही सिक्के के दो पहलू हैं। जनसंख्या वृद्धि को रोकने का सर्वोत्तम एवं सरलतम उपाय परिवार नियोजन है।

Q.3) Define pollination. Briefly describe the various methods of cross pollination. Explain its significance also. परागण की परिभाषा लिखिए। परपरागण की विभिन्न विधियों का संक्षिप्त विवरण दीजिए। इसके महत्व को समझाइए।

Ans.) Pollination:

Transfer of pollen grains from the anther of a flower to the stigma of the same flower or any other flower of the same species is called pollination.

Methods of Cross Pollination

(A) By abiotic agents

(i) By wind (Anemophily) : Maize, wheat, grasses, Flowers. are not showy, non-scented and do not produce nectar.

(ii) By water (Hydrophily) : Vallisneria, Ceralophyllum.

(B) By biotic agents

(i) By insects (Entomophily) : Saliva, mustard

(ii) By birds (Ornithophily) : Böttle brush

(iii) By Bat (Chiropterophily) : Adansonia, Kigelia.

Significance of cross pollination: (i) Seeds or progeny shows hybrid vigour and are healthy. (ii) It leads to more variations. Variations are foundation of organic evolution. They increase chances of survival also. (iii) It is useful in breeding experiment to develop new high yielding and disease resistant varieties.

Germination of Pollen Grain At the time of pollination the pollen is usually two celled structure. After reaching stigma it gets favourable condition and absorbs water. The thin delicate intine of the pollen grain comes out in the form of pollen tube through germ pore.

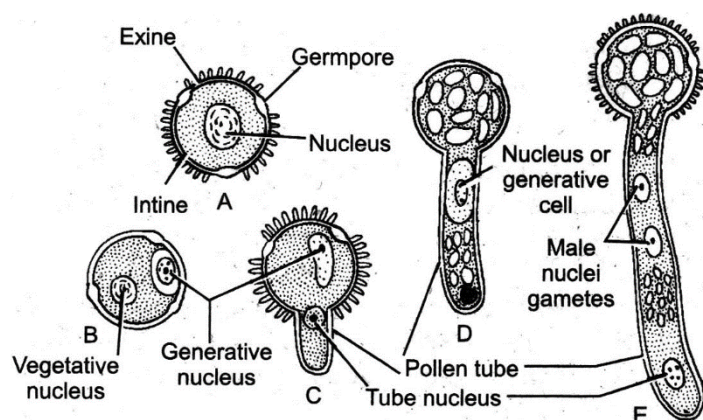
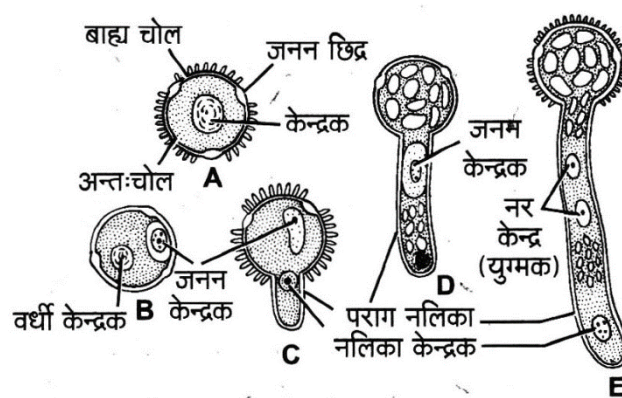


Fig : Germination of pollen grain.



चित्र-परागण का अंकुरण तथा पराग नलिका का विकास।

The contents of the pollen grain move into pollen tube. It has two male nuclei in it. The tube penetrates the style and moves through it.

परागण (Pollination)-एक पुष्प के परागकण जब उसी जाति के पुष्प के वर्तिकाण पर पहुंचते हैं तो इस क्रिया को परागण कहते हैं।

परपरागण की विधियाँ (Methods of Cross Pollination)-पौधों में परपरागण कीटों, वायु, जल एवं जन्तुओं द्वारा होता है।

1. कीटों द्वारा परागण (Entomophily)-इसके लिए विशेष युक्तियाँ जैसे-पुष्पों में रंग, सुगन्ध, मकरन्द आदि की उपस्थिति कीटों को आकर्षित करने के लिए अपनायी जाती है। कीट परागित पुष्प बड़े ही आकर्षक व भड़कीले होते हैं। इन पुष्पों के वर्तिकाण प्रायः चिपचिपे होते हैं। उदाहरण-अंजीर, गूलर, पीपल, आक, साल्विया आदि में।

2. वायु द्वारा परागण (Anemophily)-अनेक पौधों में वायु द्वारा परागण होता है। इसके लिए अनेक युक्तियाँ पायी जाती हैं; जैसे-पुष्प प्रायः छोटे और समूह में लगे होते हैं। पुष्पों में सुगन्ध, मकरन्द और रंग का अभाव होता है। वर्तिकान खुरदरे होते हैं, परागकण हल्के और शुष्क होते हैं। उदाहरण-गेहूँ, मक्का, ज्वार आदि में।

3. जल द्वारा परागण (Hydrophily) जल-निमग्न पौधों में जल परागण होता है। जल परागण के लिए पुष्पों, परागकणों, वर्तिका, वर्तिकान आदि में अनेक अनुकूलन पाए जाते हैं। परागकण हल्के होते हैं, इनका घनत्व इतना होता है कि ये जल में उसी स्तर पर तैर सकें, जहाँ मादा पुष्प के सम्पर्क में आ सकें। अनेक पुष्पों के वृन्त सीधे होकर परागकणों को ग्रहण कर लेते हैं। उदाहरण-वैलिसनेरिया (Vallisneria), इलोडिया (Elodea), हाइड्रिला (Hydrilla), सिरेटोफिल्लम (Ceratophyllum) आदि में।

4. जन्तु परागण (Zoophily)-कुछ पौधों में क्रागण घोंघों, पक्षियों, चमगादड़ आदि की सहायता से होता है; जैसे-सेमल, बिगोनिया, कदम्ब आदि में।

परपरागण का महत्व-(1) इससे उन्नतशील प्रजातियों विकसित होती हैं। यह जैव विकास का आधार है। (2) विभिन्नताओं के कारण उच्च गुण वाले स्वस्थ बीज प्राप्त होते हैं जो संकर ओज को प्रदर्शित करते हैं। (3) पादप प्रजनन में परपरागण के फलस्वरूप उच्च उत्पादक व रोगप्रतिरोधी प्रजातियाँ विकसित होती हैं। इनकी प्रतिरोधक क्षमता अधिक होती है। (4) परपरागण द्वारा उत्पन्न जननक्षम पौधे विकसित होते हैं। परागकण का अंकुरण वर्तिकान से सामान्यतः एक तरल पदार्थ स्रावित होता है जिसमें प्रायः शर्करा जैसे रसायन होते हैं। तरल पदार्थों को अवशोषित करके परागकण फूलने लगता है।

अन्तःचोल (intine) जनन छिद्रों (germ pore) से पराग नलिका (pollen tube) के रूप में बाहर निकल आता है। पराग नलिका में जनन केन्द्रक तथा वर्षी केन्द्रक आ जाते हैं। पराग नलिका वृद्धि करके वर्तिकाग्र, वर्तिका से होती हुई अण्डाशय में स्थित बीजाण्ड में प्रवेश कर जाती है। पराग नलिका में जनन केन्द्रक सूत्री विभाजन से विभाजित होकर दो नर युग्मक (male gametes) बनाता है। पराग नलिका नर युग्मकों को बीजाण्ड के भ्रूण कोष में पहुंचाती है।

Q.4) Write a note on sexual reproduction in angiosperms.

आवृतबीजी पौधों में लैंगिक जनन पर टिप्पणी लिखिए।

Ans.) **Sexual Reproduction in Flowering Plants or Angiosperms:** Flower is the reproductive part of an angiosperm plant. This modified shoot has distinct male and female parts. The male part is known as stamen whereas the female part is known as- carpel. Most of the flowers are bisexual or hermaphrodite, but unisexual flowers are not rare.

A flowering plant is diploid. Haploid pollen grains are produced by reduction division of meiosis in anther part of a stamen. Later, male gametes are produced inside the pollen grain. Formation and fusion of gametes (fertilization) is an essential part of sexual reproduction. It means meiosis and fertilization are two essential parts of sexual reproduction. Each female part of the flower or carpel consists of three parts—lower smaller part ovary, middle tubular style and upper slightly broader part stigma.

The ovary has one or more ovules. In plants the female gamete or egg is produced in ovule only. In the process of pollination, the pollen grains produced in anthers are transferred to stigma. The male gamete produced by pollen grain is carried up to egg cell by pollen tube made by pollen grain. During fertilization or syngamy the male gamete fuses with female gamete (egg) to produce diploid zygote.

The zygote forms an embryo by cell division, growth and development. After fertilization the ovules are converted into seeds. In the seeds, the embryo remains protected by tough seed coats. Seeds have some reserve food also which helps in germination of the seeds. The ovary of the flower turns into fruit after fertilization, and houses the seeds. After germination the seeds form a new plant.

आवृतबीजी (पुष्पी) पौधों में लैंगिकजनन [Sexual Reproduction in Angiosperms (Flowering Plants)]-

आवृतबीजी पादपों में पुष्प प्रजनन अंग होता है। पुष्प में जनन हेतु नर व मादा भाग पाए जाते हैं। नर भाग पुंकेसर (stamen) तथा मादा भाग अण्डप (carpel) कहलाता है। अधिकांश पुष्प द्विलिंगी (bisexual) होते हैं लेकिन कुछ पौधों में एकलिंगी (unisexual flowers) पाए जाते हैं।

पुंकेसर के परागकोश (anther) में अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा अगुणित परागकणों (pollen grains) का निर्माण होता है। बाद में परागकणों के अन्दर नर युग्मक (male gametes) बनते हैं [युग्मकों का संलयन व अर्द्धसूत्री - विभाजन लैंगिक जनन के अपरिहार्य अंग हैं।

प्रत्येक अण्डप में तीन भाग होते हैं-नीचे का फूला भाग अण्डाशय (ovary), बीच का नलिका जैसा भाग वर्तिका (style) तथा ऊपर का घुण्डी जैसा भाग वर्तिकाग्र (stigma)।

अण्डाशय में एक या अधिक बीजाण्ड (ovule) पाए जाते हैं। पादपों में अण्ड कोशिका या मादा युग्मक (female gamete) इसी बीजाण्ड में स्थित होती है।

परागण (Pollination) की क्रिया में परागकण परागकोश से वर्तिकान तक स्थानान्तरित होते हैं। परागकण में स्थित नर युग्मक पराग नलिका द्वारा अण्ड कोशिका तक पहुंचता है। निषेचन की क्रिया में पराग नलिका से मुक्त नर युग्मक, अण्ड कोशिका से संलयित होकर युग्मनज (zygote) का निर्माण कर देता है। युग्मकों का निर्माण व निषेचन लैंगिक जनन का प्रमुख गुण है। युग्मनज वृद्धि व विकास द्वारा भ्रूण (embryo) बनाता है।

निषेचन के उपरान्त बीजाण्ड बीज में परिवर्तित हो जाता है। बीज में भ्रूण, बीजावरण द्वारा सुरक्षित रहता है। इसी में कुछ खाद्य संचय होता है जो बीज के अंकुरण में सहायता करता है। पुष्प का अण्डाशय निषेचनोपरान्त फलभित्ति में बदल जाता है, जिसमें बीज सुरक्षित रहते हैं। बीज अंकुरण करके नए पौधे को जन्म देता है।

Q.5) What is fertilization? Explain fertilization and post fertilization changes of a flower.

निषेचन किसे कहते हैं, निषेचन एवं निषेचनोपरान्त पुष्प में होने वाले परिवर्तनों को समझाइए।

Ans.) Pollination: Transfer of pollen grains from the anther of a flower to the stigma of the same flower or any other flower of the same species is called pollination. **Fertilization** The pollen tube after entering the ovule releases two male nuclei in the embryo sac. One male nucleus fuse with the egg cell to form diploid the zygote. This -process is called syngamy. Later the zygote form an embryo.

Post Fertilization Changes

Flowers are regarded as modified shoot meant for reproduction. After fertilization the ovary of the flower is converted into a fruit. It contains seeds also which develop from ovules.

Following changes take place in a flower after fertilization:

Sepals: Wither away. In some fruits like brinjal, tomato etc., the sepals are persistent.

Petals: Dry out and fall

Stamens: Wither away.

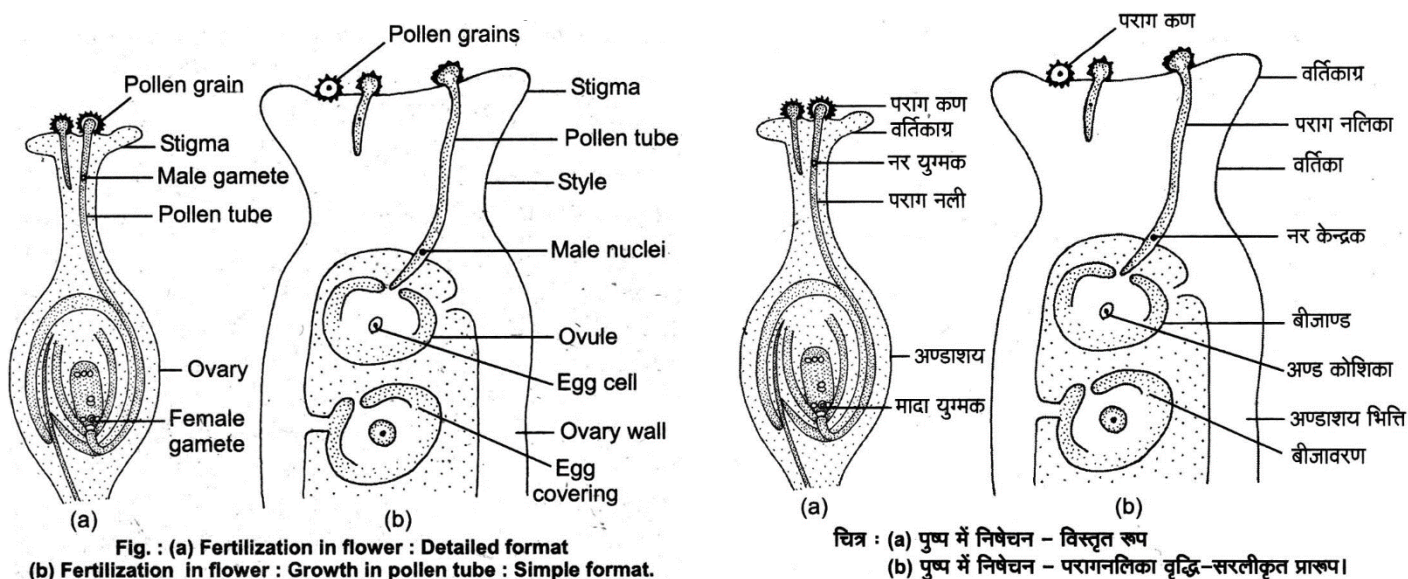
Stigma and style: Wither away.

Ovary: Swells up and converted into fruit the wall of the ovary forms the pericarp (3 layered)

Ovule: Converted into seed

Micropyle: Remains micropyle

Integument: Seed coat



परागण-एक पुष्प के परागकण जब उसी जाति के पुष्प के वर्तिकाण पर पहुँचते हैं तो इस क्रिया को परागण कहते हैं।

निषेचन-जनन की लैंगिक विधि का प्रमुख गुण युग्मकों का निर्माण व संलयन होता है। युग्मकों के संलयन से युग्मनज या जाइगोट (Zygote) का निर्माण होता है। नर व मादा युग्मकों का संलयन निषेचन कहलाता है।

निषेचन के पश्चात् होने वाले परिवर्तन (Changes after Fertilisation in Flowering Plants)-निषेचन के पश्चात् होने वाले परिवर्तनों के कारण बीजाण्ड से बीज और अण्डाशय से फलावरण बनता है। दोनों को सम्मिलित रूप से फल कहते हैं। पुष्प में निम्नलिखित परिवर्तन होते हैं

1. बाह्यदल-प्रायः मुरझाकर गिर जाते हैं। टमाटर, बैंगन, रसभरी आदि में फलों में लगे रहते हैं।
2. दल-प्रायः मुरझाकर झड़ जाते हैं। 3. पुंकेसर-सूखकर गिर जाते हैं। 4. वर्तिकाण-सूखकर गिर जाती है। 5. वर्तिका-मुरझा जाती है। 6. अण्डाशय-फल में बदल जाता है।
7. बीजाण्ड-बीज में बदल जाता है। इसमें निम्नलिखित परिवर्तन होने से बीज का निर्माण होता है
(क) अण्डद्वार-बीजद्वार बनाता है। (ख) बीजाण्डकाय-प्रायः नष्ट हो जाता है।
8. अण्डाशय की भित्ति-फल भित्ति बनाती है।

Q.6) What is meant by vegetative propagation? Describe vegetative propagation shown by various parts of the plant.

कायिक जनन किसे कहते हैं? पौधों के विभिन्न भागों से होने वाले कायिक जनन का उल्लेख कीजिए।

Ans.) Vegetative Propagation:

Production of new plants from any vegetative part (root, stem or leaves) of the plant is known as vegetative propagation (vegetative the part or bud of the plant from which new plant develops is called propagule. Vegetative propagation may be natural or artificial.

(A) Natural Vegetative Propagation : When a vegetative part of the plant (root, stem Or leaves) produces a new plant naturally, it is called natural vegetative propagation. These parts develop into new plant with the help of a propagule. It may be of following types :

(i) **Vegetative propagation by roots:** Roots of some plants bear adventitious buds. During favourable conditions these buds grow to produce new plant. Example : Sweet potato, Asparagus, Dahlia, etc.

(ii) Vegetative propagation by stems

(a) Underground stems: These parts have axillary buds and they serve as organs of perennation also.

Rizome — Ginger, turmeric

Tuber — Potato

Corm — Colocassia, Arvi

Bulb — Onion, garlic

(b) Sub aerial stems

Runner — Cynodon (Doob grass)

Sucker — Mint

Offset — Pistia, Eichhornia (water hyacinth)

Stolon — Strawberry

(iii) **Vegetative propagation by leaves:** Margins of some leaves have adventitious buds Bryophyllum, Kalanchoe.

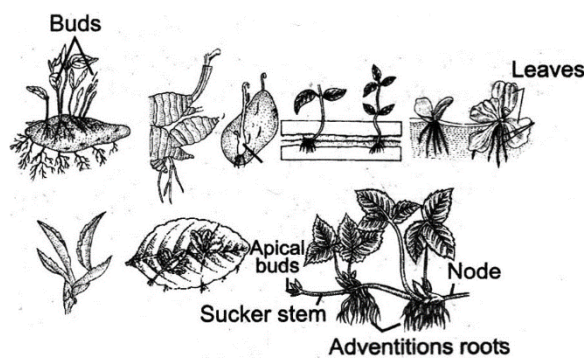


Fig : Vegetative propagation (Natural).

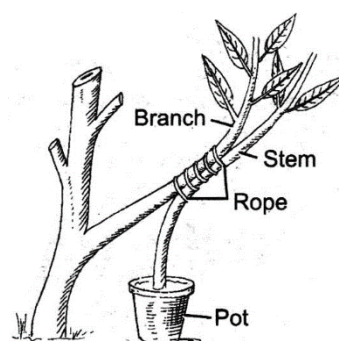


Fig : Grafting (Artificial).

(iv) **Vegetative propagation by bulbils:** Some buds store reserve food and turn into bulbils. In Agave bulbils are produced by flowers. Cycas, Pandanus also produce bulbils.

(B) Artificial Vegetative Propagation: Man has been exploiting this property of vegetative propagation for his benefit from the dawn of civilization. Artificial methods of vegetative propagation are:

(i) Cutting: Rose, sugarcane, henna (Any vegetative part having propagule can act as cutting).

(ii) Layering: Jasmine (A branch is lowered and after rooting detached).

(iii) Grafting: Mango, Bougainvillea (Physical and physiological joining of two plants).

कायिक जनन-पौधों के वर्षी भागों जैसे जड़, तना, पत्तियों पर उपस्थित कलिकाओं द्वारा नए पादप का निर्माण वर्षी प्रजनन या कायिक जनन कहलाता है। यह अलैंगिक जनन का ही एक रूप है; जैसे-आलू, गुलाब, शकरकन्द, ब्रायोफिल्लम आदि।

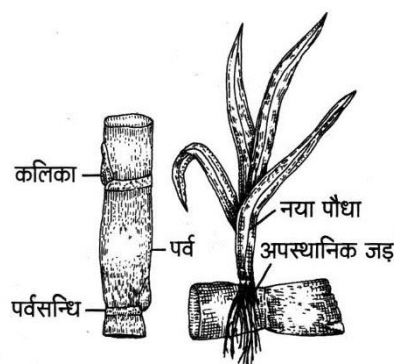
(क) प्राकृतिक कायिक जनन (Natural vegetative reproduction)-पौधों में स्वतः होने वाले कायिक जनन को प्राकृतिक कायिक प्रवर्धन कहते हैं। यह अग्र प्रकार से होता है-

1. जड़ों द्वारा कायिक प्रवर्धन-कुछ पौधों की जड़ों पर अपस्थानिक कलिकाएँ पायी जाती हैं। ये अनुकूल वातावरण में नये पौधों का निर्माण करती हैं। जैसे-सतावर, डहेलिया, शकरकन्द, आदि में।

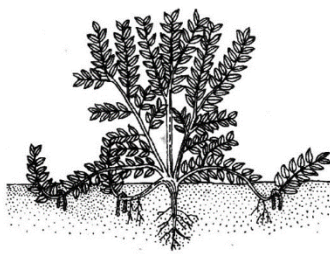
2. प्रकलिकाओं द्वारा कलिकाएं खाद्य पदार्थ का संचय करने के बाद प्रकलिकाएँ (bulbils) कहलाती हैं। ये पौधे से पृथक् होकर स्वतन्त्र पौधा बनाती हैं; जैसे-रतालू, केवड़ा आदि में।

3. भूमिगत तनों द्वारा-प्रकन्द (rhizome) द्वारा अदरक, हल्दी, आदि में, कन्द (tuber) द्वारा आलू में, घनकन्द (corm) द्वारा अरबी में और शल्ककन्द (bulb) द्वारा प्याज में कायिक जनन होता है। अनुकूल वातावरण में कक्षस्थ कलिकाएँ वृद्धि करके नया पौधा बनाती हैं।

4. अर्धवायवीय तनों द्वारा-उपरिभस्तारी; जैसे-दूब घास: अन्तः भूस्तारी; जैसे-पोदीना, भूस्तारी; जैसे-पिपरमिन्ट, स्ट्राबेरी; भूस्तारिका; जैसे-जलकुम्भी आदि, के तनों से बनने वाली शाखाएँ पृथक् होकर स्वतन्त्र पौधों को जन्म देती हैं।



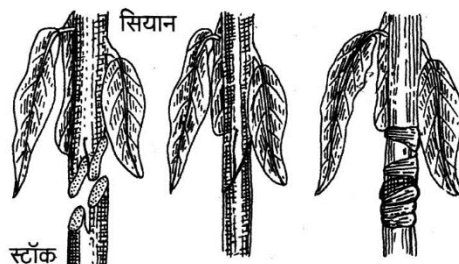
चित्र (a) : गन्ने की कटिंग।



चित्र (b) : लेयरिंग।



चित्र (c) : गुटी लगाना।



चित्र (d) : रोपण।

5. पत्तियों द्वारा-कुछ पौधों की पत्तियाँ भोजन का संग्रह भी करती हैं। इन पौधों की पत्तियों पर पर्ण कलिकाएँ पायी जाती हैं जो अनुकूल परिस्थितियों में नये पौधे को जन्म देती हैं; जैसे-घाव-पत्ता (ब्रायोफिल्लम), बिगोनिया आदि।

(ख) कृत्रिम कायिक जनन (Artificial Vegetative Reproduction)-पौधों में मनुष्यों द्वारा कृत्रिम रीति से किए गए कायिक जनन को कृत्रिम कायिक जनन कहते हैं; जैसे गुलाब, गन्ना, मेंहदी आदि में कलम लगाकर; नींबू, सन्तरा आदि में कलिका रोपण (budding) द्वारा; आम, नाशपाती, अमरुद आदि में शाखा बन्धन (inarching) या गुटी बन्धन (gootee) द्वारा कायिक जनन किया जाता है।

Q.7) Describe the male reproduction organs of human being with the help of a labelled diagram.

पुरुष के जनन अंगों का सचित्र वर्णन कीजिए। अथवा मानव के नर जनन तन्त्र का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

Ans.) Reproductive System of Human Male Human beings are unisexual and sexual dimorphism is well distinct. Reproductive organs of male human are, primary reproductive organs, duct system and accessory glands.
(a) Primary reproductive organs: Primary reproductive organs of human males are a pair of testes. Testes (singular testis) are found in scrotum sac outside the abdomen. Each testis has many seminiferous tubules in which sperms are produced.

Another important function of testes is production of male sex hormones. Extra abdominal testes help in production of sperms, as sperm production needs lower temperature.

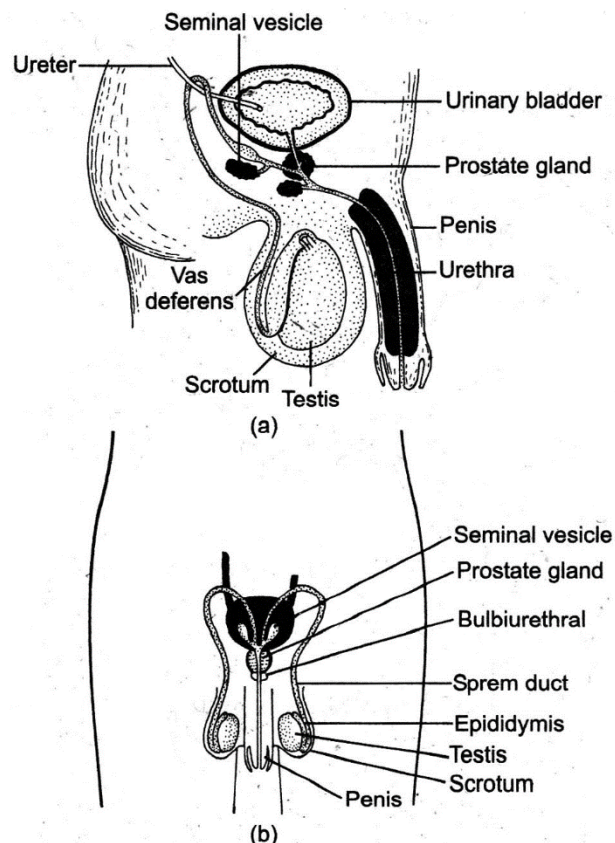


Fig. : Human male reproductive system : (a) Side view, (b) Front view.

(b) Accessory ducts and glands: Function of these organs is to facilitate the transfer of sperms. Duct system include epididymis, vas deferens and urethra. The function of the duct system is to carry the sperms from testes to outside the body. The accessory gland are seminal vesicle, prostate and Cowper's gland.

(i) Epididymis: Sperms come out from testes through various tubes and reach to a highly coiled duct, attached to testes in scrotum. It is called epididymis,

(ii) Vas deferens: A comparatively thick muscular tube arises from each epididymis. It ascends up into abdomen to open in ejaculatory duct.

(iii) Urethra: The seminal vesicle opens through an ejaculatory duct into urethra. In human males the urethra passes through penis and open at its tip by urino genital aperture.

Glands

(i) Seminal Vesicles: This is a sac like structure which produces seminal plasma. It is a nutritive fluid and provides fluid medium for the motility of the sperms.

(ii) Prostate gland: It also produces a fluid. Fluid of seminal vesicle and prostatic fluid with sperm form semen.

नलिका तन्त्र-इसका कार्य वृषण में बने शुक्राणुओं को शरीर से बाहर पहुँचाना है।

शुक्राणु अनेक नलिकाओं में होते हुए वृषण के बाहर स्थित एक अति कुण्डलित नलिका से बने एपिडिडिमिस में आते हैं। इसके अन्तिम भाग से एक अपेक्षाकृत मोटी शुक्रवाहिनी निकलती है। शुक्रवाहिनी उदरगुहा में पहुँचकर मूत्राशय से जुड़ा नली मूत्र मार्ग (urethra) से जुड़ जाती है। मूत्रमार्ग, मूत्र तथा वीर्य दोनों हेतु एक साझा मार्ग है। यह शिश्र के रास्ते शुक्राणुओं को शरीर से बाहर पहुँचाता है।

(c) सहायक ग्रन्थियाँ-शुक्राशय (Seminal vesicle) व प्रोस्टेट ग्रन्थि के स्राव शुक्राणुओं को पोषक पदार्थ तथा तैरने हेतु तरल माध्यम प्रदान करने का कार्य करते हैं। इन ग्रन्थियों के स्राव शुक्राणुओं के साथ मिलकर वीर्य (semen) का निर्माण करते हैं।

Q.8) Describe the female reproductive system of human being with the help of a diagram.

स्त्री के जनन अंगों का सचित्र वर्णन कीजिए।

Ans.) Human Female Reproductive System It also includes primary sex organs ovary and accessory ducts and glands.

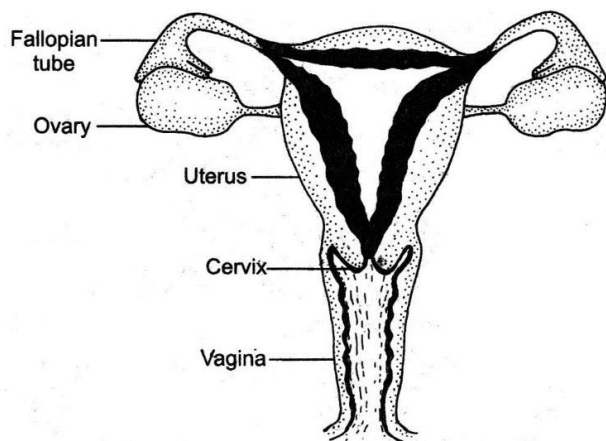
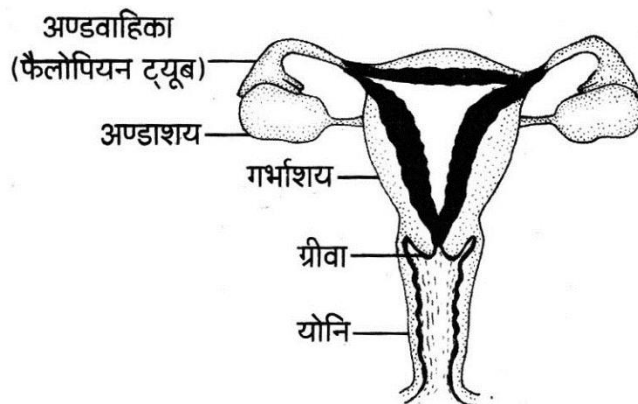


Fig. : Human female reproductive system.



चित्र-स्त्री के जनन अंग।

(A) Primary Sex Organs - Ovary: There is a pair of ovaries located in the abdominal cavity. The germinal cells of ovary produce egg cell by the process of oogenesis.

Another important function of ovaries is production of female sex hormones.

(B) Accessory ducts and glands: Accessory ducts of female are fallopian tube, uterus and vagina. The glands are mammary gland.

(i) Fallopian tube (oviduct): It has a funnel shaped mouth situated close to ovary. The margin of this mouth has finger like projections called fimbriae. They help in capturing egg. Remaining part of fallopian tube is narrow. It is the site of fertilization.

(ii) **Uterus:** Fallopian tubes of both sides open into a pear shaped muscular bag called uterus. Commonly called womb, it is the place where foetus develops.

(iii) **Vagina:** Uterus open into a long muscular tube through a narrow cervix. It opens outside through external genital vulva. Bartholin glands produce a mucus like substance.

स्त्री (मादा) के जननांग: स्त्री जनन तंत्र में निम्नलिखित अंग होते हैं-

(i) अण्डाशय (Ovary)-स्त्री में प्राथमिक जनन अंग एक जोड़ा अण्डाशय होते हैं। ये अण्डाकार भूरे रंग की रचनाएँ हैं तथा उदरगुहा में स्थित होती हैं। अण्डाशय में अण्ड कोशिका बनती है। नलिका तन्त्र-स्त्रियों के नलिका तन्त्र में फैलोपियन नलिका, गर्भाशय व योनि सम्मिलित होते हैं।

(ii) अण्डवाहिनी (Oviduct)-प्रत्येक अण्डाशय के पास ही एक कीप की तरह की रचना, मुखिका होती है, जो एक कुण्डलित तथा संकरी अण्डवाहिनी या फैलोपियन नलिका में खुलती है। अण्डाशय से अण्ड इसी मुखिका के द्वारा नलिका में आता है। फैलोपियन नलिका में शुक्राणु द्वारा अण्ड का निषेचन होता है।

(iii) गर्भाशय (Uterus)-दोनों ओर की फैलोपियन नलिकाएँ संयुक्त होकर पेशीय, नाशपाती के आधार का गर्भाशय बनाती हैं। निषेचित अण्ड गर्भाशय में स्थापित हो जाता है। यहीं इसका विकास होता है।

(iv) योनि (Vagina)-गर्भाशय का पश्च भाग नलिकारूपी, पेशीय संरचना योनि बनाता है। गर्भाशय का वह सँकरा भाग जहाँ यह योनि से जुड़ा होता है ग्रीवा (cervix) कहलाता है। स्त्री में सहायक ग्रन्थियाँ योनि का स्नेहन करती हैं। स्तन शिशु के पोषण हेतु दुग्ध निर्माण करते हैं।

□□□