

BIOLOGY (set-1)

सही उत्तर चुने

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. इनमें से किसमें निषेचन के लिए जल-माध्यम आवश्यक है?
 (क) पुष्पीय पौधा (ख) ब्रायोफाइट्स (ग) जिम्नोस्पर्म (घ) इन सभी में

In which of the following fertilization needs water medium-

- (a) Angiosperms (b) Bryophytes (c) Gymnosperms (d) All
2. हिमोफिलिया के संबंध में निम्न में कौन सबसे भिन्न है?
 (क) X -संलग्न प्रभावी डिसऑर्डर (ख) ब्लीडर्स डिजीज
 (ग) क्रिस-क्रॉस वंशागति (घ) X -संलग्न अप्रभावी डिसऑर्डर

Select the odd one out with respect to haemophilia-

- (a) X -linked dominant disorder (b) Bleedder's disease
 (c) Criss-cross inheritance (d) X -linked recessive disorder
3. मिनीमाटा बीमारी किसके कारण होता है?
 (क) SO_2 (ख) H_2S (ग) मर्करी (घ) शीशा

Minimata disease is due to pollutant-

- (a) SO_2 (b) H_2S (c) Mercury (d) Lead
4. इनमें से कौन ज्यादा दूध देने वाली गाय की प्रजाति है?
 (क) डॉरसेट (ख) हॉलस्टेन (ग) पश्मीना (घ) नेलोर

Which of the following is the high-milk yielding variety of cow ?

- (a) Dorset (b) Holstein (c) Pashmina (d) Nellore
5. द्विखंडन किसमें पाया जाता है?
 (क) अमीबा (ख) पैरामिशियम में
 (ग) जलकुंभी में (घ) अमीबा और पैरामिशियम दोनों में

Binary fission is found in-

- (a) *Amoeba* (b) *Paramoecium*
 (c) Water hyacinth (d) *Amoeba* and *Paramoecium* both
6. $XX - XO$ टाइप में लिंग निर्धारण में-
 (क) मादा सिर्फ एक प्रकार के अंडे देती है।
 (ख) मादा के पास सिर्फ एक X क्रोमोसोम होता है।
 (ग) नर के दो X क्रोमोसोम होता है।
 (घ) नर होमोगैमेटिक होते हैं।

In the $XX - XO$ type of sex determination-

- (a) Females produce only one type of eggs (b) Females have only one X -chromosome
 (c) Males have two X -chromosomes (d) Males are homogametic

7. द्वितीयक प्रदूषक है।
 (क) एरोसॉल (ख) CO₂ (ग) PAN (घ) CO
 A secondary pollutant is
 (a) Aerosol (b) CO₂ (c) PAN (d) CO
8. ताइचुंग-1 किसकी किस्म है।
 (क) गेहूँ (ख) धान (ग) गन्ना (घ) मक्का
 Taichung Native-1 is a variety of
 (a) Wheat (b) Rice (c) Sugarcane (d) Maize
9. गैमीट्स के युग्मन को कहते हैं।
 (क) परागण (ख) सिनगैमी (ग) पार्थेनोजेनेसिस (घ) स्पोरोजेनेसिस
 Fusion of gametes is called
 (a) Pollination (b) Sugarcane (c) Parthenogenesis (d) Sporogenesis
10. इनमें से कौन जीनोटाइप चार अलग प्रकार के गैमीट्स बनाएंगे।
 (क) AAbbccddEE (ख) aaBbccdd (ग) AaBbCC (घ) Aabb
 Which of the following genotype will produce 4 different types of gametes ?
 (a) AAbbccddEE (b) aaBbccdd (c) AaBbCC (d) Aabb
11. पारिस्थितिक तंत्र या इकोसिस्टम शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम किसने किया ?
 (क) ओडम ने (ख) टैन्सले ने (ग) वार्मिंग ने (घ) गार्डनर ने
 Who proposed the term ecosystem ?
 (a) Odum (b) Tansley (c) Warming (d) Gardner
12. अलैंगिक जनन द्वारा हजारों पौधों को उत्तक संवर्धन की कौन-सी विधि से बनाया जाता है।
 (क) सूक्ष्म प्रजनन (ख) सोमैटिक संकरण (ग) सोमैटिक भ्रूणोद्भव (घ) एंथर संवर्धन
 Method of producing thousands of plants through tissue culture is called
 (a) Micropropagation (b) Somatic hybridization
 (c) Somatic embryogenesis (d) Anther culture
13. इनमें से किसे बंगाल का आतंक कहा गया है ?
 (क) ब्रायोफिल्लम (ख) जलकुंभी (ग) अगेव (घ) केला
 Which of the following is called 'Terror of Bengal' ?
 (a) Bryophyllum (b) Water hyacinth (c) Agave (d) Banana
14. होलैण्ड्रिक जीन उपस्थित होते हैं-
 (क) X-क्रोमोसोम (ख) Y-क्रोमोसोम
 (ग) सेक्स क्रोमोसोम और ऑटोसोम (घ) ऑटोसोम
 Holandric genes are found on
 (a) X-chromosome (b) Y-chromosome
 (c) Sex chromosome or autosome (d) Autosome

15. अम्लवर्षा का कारण है-

- (क) SO_2, SO_3 (ख) SO_2, CO
 (ग) CO, NH_3 (घ) SO_2, NH_3

Acid rain is caused by

- (a) SO_2, SO_3 (b) SO_2, CO
 (c) CO, NH_3 (d) SO_2, NH_3

16. कृत्रिम वीर्यसेपन का उपयोग नहीं किया जा सकता है-

- (क) घोड़े में (ख) ऊँट में
 (ग) मछली में (घ) बकरी में

Artificial insemination cannot be practiced in

- (a) Horses (b) Camels
 (c) Fish (d) Goats

17. प्लाज्मोडियम की संक्रमण अवस्था है-

- (क) स्पोरोज्वाइट्स (ख) ट्रोफोज्वाइट
 (ग) क्रिप्टोज्वाइट (घ) मेटाक्रिप्टोज्वाइट

Infective stage of Plasmodium is

- (a) Sporozoites (b) Trophozoites
 (c) Cryptozoites (d) Metacryptozoites

18. डाइबीटीज का कारण है-

- (क) सोडियम आयन की कमी (ख) आयोडीन की कमी
 (ग) एन्जाइम की कमी (घ) हार्मोन की कमी

Cause of diabetes is

- (a) Deficiency of sodium (b) Deficiency of iodine
 (c) Deficiency of Enzyme (d) Deficiency of Hormone

19. डेयरी फार्म में उपलब्ध होता है-

- (क) दूध (ख) मक्खन (ग) पनीर (घ) सभी

What is available in Dairy farm

- (a) Milk (b) Butter (c) Cheese (d) All

20. टी-सेल्स उत्तरदायी है

- (क) ह्यूमरल प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया हेतु (ख) सेल मेडिएटेड प्रतिक्रिया हेतु
 (ग) एंटीवॉडी निर्माण हेतु (घ) हिपेरीन बनाने हेतु

T-cells are responsible for

- (a) Humoral immunity reaction (b) Cell mediated immune reaction
 (c) Formation of antibody (d) Making heparin

21. डायबीटीज रोगी के मूत्र में रहता है—

- (क) वसा (ख) प्रोटीन (ग) लवण (घ) शर्करा

Found in the urine of diabetes patients -

- (a) Fat (b) Protein (c) Minerals (d) Sugar

22. डार्विन अपनी यात्रा के दौरान किस द्वीप पर गए थे ?

- (क) गैलापैगो द्वीप (ख) अंडमान द्वीप (ग) वेस्टइंडीज (घ) कहीं नहीं

During his journey Darwin went to islands-

- (a) Galapagos (b) Andaman (c) West Indies (d) None of the above

23. लगभग कितने वर्ष पूर्व पृथ्वी पर जीवन का प्रथम कोशिकीय रूप प्रकट हुआ ?

- (क) 200 मिलियन (ख) 1200 मिलियन (ग) 2000 मिलियन (घ) 4000 मिलियन

First cellular form of life appeared on earth about years ago.

- (a) 200 million (b) 1200 million (c) 2000 million (d) 4000 million

24. मानव का विकास कहाँ हुआ था ?

- (क) अमेरिका (ख) अफ्रीका (ग) यूरोप (घ) एशिया

Human arose in-

- (a) America (b) Africa (c) Europe (d) Asia

25. “जीवन पहले से विद्यमान जीवन से ही निकलकर आता है” सिद्धांत को किसने प्रदर्शित किया था?

- (क) अपेरिन (ख) डार्विन (ग) लुई पाश्चर (घ) हालडेन

Who has demonstrated the theory “life comes only from pre-existing life”?

- (a) Oparin (b) Darwin (c) Louis Pasteur (d) Haldane

26. डिम्बवाहिनी नलिका (फेलोपियन ट्यूब), गर्भाशय तथा योनि मिलकर बनाती हैं—

- (क) नर सहायक नलिकाएँ (ख) स्त्री सहायक नलिकाएँ
(ग) गर्भाशय ग्रीवा (घ) अंडाशय पीठिका

Fallopian tubes, uterus and vagina constitute the -

- (a) Male accessory ducts (b) Female accessory ducts
(c) Cervix (d) Ovarian stroma

27. शिश्न का अंतिम वर्धित भाग एक ढीली त्वचा से ढका होता है जिसे—

- (क) अग्रच्छद (ख) अधिवृषण (ग) ग्लान्स पेनिस (घ) वृषण जालिकाएँ

The enlarged end of penis covered by a loose fold of skin called-

- (a) Foreskin (b) Epididymis (c) Glans penis (d) Rete testis

28. डब्ल्यू० एच० ओ० का पूर्ण रूप क्या है ?

- (क) वर्ल्ड ह्यूमेन ऑर्गनाइजेशन (ख) वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनाइजेशन
(ग) वर्ल्ड हेल्थ ऑफिस (घ) इनमें से कोई नहीं

WHO refers to/Full form of WHO is-

- (a) World Human Organization (b) World Health Organization
(c) World Health Office (d) None of the above

SOLUTION

(1) (ख)	(2) (क)	(3) (ग)	(4) (ख)	(5) (घ)
(6) (क)	(7) (ग)	(8) (ख)	(9) (ख)	(10) (ग)
(11) (ख)	(12) (क)	(13) (ख)	(14) (ख)	(15) (क)
(16) (ग)	(17) (क)	(18) (घ)	(19) (घ)	(20) (ख)
(21) (घ)	(22) (क)	(23) (ग)	(24) (ख)	(25) (ग)
(26) (ख)	(27) (क)	(28) (ख)		

लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र० 1.: युग्मक जनन और भ्रूणोद्भव के बीच अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर :

युग्मकजनन	भ्रूणोद्भव
1. युग्मक बनने की प्रक्रिया युग्मकजनन कहलाती है। इस प्रक्रिया में नर तथा मादा दोनों युग्मक बनते हैं।	1. जाइगोट से भ्रूण बनने की प्रक्रिया को भ्रूणोद्भव कहा जाता है। इस प्रक्रिया में जाइगोट की कोशिका का विभाजन होता है।
2. इस प्रक्रिया में मियोसिस प्रक्रिया द्वारा द्विगुणित मियोसाइट्स से नर और मादा युग्मक का निर्माण होता है।	2. इस प्रक्रिया में द्विगुणित जाइगोट के बार-बार माइटोटिक कोशिका विभाजन के फलस्वरूप भ्रूण का निर्माण होता है।

Q. Differentiate between gametogenesis and embryogenesis ?

Ans.

Gametogenesis	Embryogenesis
1. Gametogenesis refers to the process of formation of the two types of gametes male and female	1. Embryogenesis refers to the process of development of embryo from the zygote
2. It involves the formation of haploid male and female gametes from diploid meiocytes through the process of meiosis	2. It involves the development of the embryo from the repeated mitotic divisions of the diploid zygote

प्र० 2.: अनिषेक जनन से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर : कुछ प्राणियों जैसे (रोटीफर्स, मधुमक्खी, पक्षी आदि) में बिना निषेचन की क्रिया के संपन्न हुए ही नए जीव का निर्माण हो जाता है। इस प्रकार की घटना को अनिषेक जनन कहा जाता है।

Q. What do you understand by parthenogenesis ?

Ans. Parthenogenesis is a process in which the female gamete of some organisms like rotifers, honeybee and birds (Turkey), undergoes development to form new organisms without fertilization.

प्र० 3.: एंटीवॉडी के कार्यों को उल्लेख करें ?

उत्तर : एंटीवॉडी निम्नलिखित रूप से कार्य करता है-

- (क) जीवाणु को एंटीवॉडी इस तरह से आवृत ढँक देता है, जिससे फ़ैगोसाइट उसे पहचान सकता है। इसे ऑसोनाइजेशन कहते हैं।
- (ख) एंटीवॉडी बैक्टीरिया द्वारा स्त्रावित विषाक्त पदार्थ को उदासीन बना देता है। उसे उदासीनता कहते हैं।
- (ग) एंटीवॉडी, एंटीजेन से संयुक्त होकर वृहत आकार अघुलनशील जटिल पदार्थ तैयार करता है, जो एंटीजेन के विशेष जैव कार्य में बाधा पहुँचाता है। इसे एग्लूटिनेशन कहते हैं।

Q. Mention the functions of antibody ?

- Ans.** (i) Antibody got the bacteria in such a way that phagocytes identify them easily. This is called opsonization.
- (ii) Antibody neutralizes the toxins produced by bacteria. This is called neutralization.
- (iii) Through combining with antigen, antibody makes a macro molecular insoluble complex substance which inactivates the vital function of antigen. This is called agglutination.

प्र० 4.: सहलग्नता तथा विनिमय में अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर :

सहलग्नता	विनिमय
1. सहलग्नता किसी गुणसूत्र के जीन्स को साथ-साथ रखती है।	1. विनिमय गुणसूत्र के जीन्स को पृथक करता है जिससे नये संयोग बनते हैं।
2. जीन्स के पास स्थित होने पर सहलग्नता की तीव्रता बढ़ती है।	2. जीन्स के अधिक समीप होने पर विनिमय की आवृत्ति घटती है।
3. इसके द्वारा जनक लक्षण संतति में बने रहते हैं।	3. ये संतान में जनक लक्षणों को बदल देते हैं।
4. आनुवंशिकीविज्ञों द्वारा जीवों में नई प्रजाति के निर्माण को रोकते हैं	4. ये नई प्रजातियों के निर्माण में सहायक होते हैं।

Q. Differentiate between linkage and crossing over.

Ans.

Linkage	Crossing over
1. Linkage keeps the genes of a chromosome together	1. Crossing over separates the genes of a chromosome, forming new recombinations
2. Linkage strength increases due to closeness of genes	2. Frequency of crossing over decreases between nearby genes

3. It maintains the parental characters in the offsprings	3. It changes the parental characters in the offsprings
4. Linkage prevents the formation of new varieties of organisms by geneticists	4. It helps in the formation of new varieties of organisms by geneticists

प्र० 5.: जैव प्रौद्योगिकी के सिद्धांत को लिखें।

उत्तर : जैव प्रौद्योगिकी के विकास में दो प्रमुख तकनीकों का योगदान है—

(क) आनुवांशिक अभियंत्रिकी

(ख) रासायनिक अभियंत्रिकी

(क) **आनुवांशिक अभियंत्रिकी** – आनुवांशिक अभियंत्रिकी वह प्रौद्योगिकी है जिसके द्वारा किसी भी जीवन से DNA या जीन निकालकर किसी अन्य जीवन के जीन के साथ युग्मित किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में “आनुवांशिक अभियंत्रिकी को युग्मित DNA प्रौद्योगिकी” भी कहा जाता है।

(ख) **रासायनिक अभियंत्रिकी** – प्रक्रमों में रोगाणुहित वातावरण बनाकर केवल वांछित सूक्ष्मजीवों को सुकेंद्रकी कोशिकाओं में वृद्धि कर अधिक मात्रा में जैव प्रौद्योगिकी उत्पादों का निर्माण किया जाता है। जैसे—एंटीबायोटिक्स, टीके, एंजाइमों का उत्पादन।

Q. Write principles of Biotechnology.

Ans. Principles of Biotechnology

Biotechnology is based on two main techniques—

- Genetic engineering – It is the science of manipulation of genes. In a strict sense it involves alterations in the chemistry of genetic material, introduction of the same into host and thereby changing the phenotype of host.
- Biochemical engineering processes devoted for the growth of desired microbe or eukaryotic cell in large quantities in a culture medium in aseptic conditions for the manufacture and multiplication of biotechnological products, such as antibiotics, vaccines, enzymes etc.

प्र० 6.: ध्वनि प्रदूषण पर नियंत्रण के उपाय को लिखें।

उत्तर : ध्वनि प्रदूषण को नियंत्रित करने के उपाय निम्नलिखित हैं—

- अधिक शोर पैदा करनेवाली मशीनों के स्थान पर कम शोर करनेवाली मशीनें लगानी चाहिए।
- आबादी से दूर औद्योगिक इकाइयों को स्थापित की जानी चाहिए।
- लाउडस्पीकर एवं तेज आवाज पैदा करनेवाले यंत्रों पर पूर्ण प्रतिबंध लगनी चाहिए।
- ध्वनि-अवशोषक पदार्थों के प्रयोग पर जोर दिया जाना चाहिए।
- ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के लिए बने कानून की कड़ाई से अनुपालन होनी चाहिए।

Q. Write on control of sound pollution.

Ans. Control of Noise Pollution:—

- (i) There could be developed gadgets to control noise at source of noise.
- (ii) Industrial units should be established away from high density populated areas.
- (iii) Loudspeaker should be banned.
- (iv) Sound absorbers should be used.
- (v) For control of sound pollution the laws should be enforced effectively.

प्र० 7.: एंटीवाॅडीज तथा इन्टरफेरॉन्स में अंतर बताइए।

उत्तर :

इन्टरफेरॉन्स	एंटीवाॅडीज
1. ये सूक्ष्मजीव से संक्रमित किसी भी कोशिका से स्रावित होते हैं।	1. ये केवल प्लाज्मा की β -कोशिकाओं से उत्पन्न होते हैं।
2. ये तीव्र प्रतिक्रिया दर्शाते हैं, किन्तु अस्थायी सुरक्षा प्रदान करते हैं।	2. ये धीमी क्रिया वाले किन्तु दीर्घकालीन सुरक्षा प्रदान करते हैं।
3. कोशिकाओं के अंदर क्रिया करते हैं।	3. कोशिका के बाहर क्रिया करते हैं।
4. ये शरीर का द्वितीय रक्षा स्तर बनाते हैं।	4. ये शरीर का तृतीय रक्षा स्तर बनाते हैं।

Q. Give difference between Interferons and Antibodies.

Ans.

Interferons	Antibodies
1. These are produced by any microbe-infected cells.	1. These are produced only by plasma β -cells.
2. These are quick in action but gives a temporary protection against microbes	2. These are slow in action but give a long lasting protection against antigens.
3. These act inside the cells.	3. These act outside the cells.
4. Form the body's second line of defence.	4. Form the body's third line of defence.

प्र० 8.: जलवाहित रोगों के रोकथाम के लिए आप क्या करेंगे ?

उत्तर : संदूषित जलवाहित रोगों जैसे टाइफॉइड एवं अतिसार जैसे रोगों के रोकथाम हेतु हमें स्वच्छ जल का प्रयोग अपने दैनिक जीवन में करना चाहिए।

Q. What will you do for the prevention of water borne diseases ?

Ans. Typhoid and Dysentary like contaminated water borne diseases can be prevented by using pure water in daily life.

प्र० 9.: निम्नलिखित में अंतर स्पष्ट करें ?

जन्मजात (सहज) प्रतिरक्षण एवं उपार्जित प्रतिरक्षण

उत्तर : जन्मजात (सहज) एक प्रकार का अविशिष्ट रक्षा है, जो जन्म से मौजूद होती है, जबकि उपार्जित प्रतिरक्षण रोगजनक-विशिष्ट है, जिसमें प्राथमिक एवं द्वितीयक अनुक्रिया होती है, जिसका अभिलक्षण स्मृति पर आधारित होता है।

Q. Differentiate between Innate and Acquired Immunity ?

Ans. Innate immunity is a kind of non-specific protection of the body which persist from the birth whereas acquired immunity is pathogen-specific in which primary and secondary responses occur which depend upon memory of the primary responses.

प्र०10.: शुक्रजनन की प्रक्रिया के नियमन में शामिल हार्मोन के नाम बताएँ।

उत्तर : शुक्रजनन की प्रक्रिया के नियमन में निम्न हार्मोन कार्य करते हैं—

पिट्युटरी ग्रंथि द्वारा स्रावित उद्दीपित पुत्कोद्दीपक हार्मोन (फॉलिकल स्टीमुलेटिंग हार्मोन, FSH) तथा पीत पिंडकर (ल्यूटनाइजिंग हार्मोन L.H.) शामिल है जो हाइपोथैलमस (अधश्चेतक) द्वारा स्रावित गोनैडोट्रोपिन रिलिजिंग हार्मोन के प्रभाव से स्रावित होता है

Q. Name the hormones involved in regulation of spermatogenesis.

Ans. The hormones involve in the regulation of spermatogenesis one follicle stimulating hormones (F.S.H.) and Lutenizing hormones (L.S.H.) which are secreted by pituitary gland under the influence of gonadotropin releasing hormones from the hypothalamus.

प्र०11.: यौन संचारित रोगों के संपर्क में आने से बचने के लिए कौन से उपाय अपनाने चाहिए।

उत्तर : यौन संचारित रोगी के संपर्क में आने से बचने के लिए निम्नांकित उपाय अपनाने चाहिए—

- (1) किसी अनजान व्यक्ति यह बहुत व्यक्ति से यौन संबंध नहीं रखनी चाहिए।
- (2) मैथुन के समय सदैव कंडोम का इस्तेमाल करना चाहिए।
- (3) यदि कोई आशंका है तो तुरंत ही प्रारंभिक जाँच के लिए किसी योग्य चिकित्सक से मिलकर रोग का पता करके इलाज कराना चाहिए।

Q. What measures should be opted to prevent from contracting sexually transmitted diseases.

Ans. For prevention of sexually transmitted diseases following actions should be opted:—

- (i) Avoid sex with unknown partner/multiple partners.
- (ii) Always use condoms during coitus.
- (iii) In case of doubt, should go to a qualified doctor for early detection and get complete treatment if diagnosed with disease.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:—

Long Questions :—

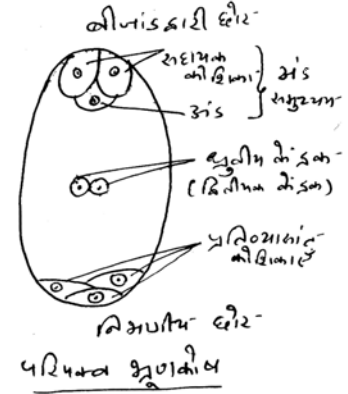
प्र० 1.: पुष्पी पौधों में भ्रूणकोष कैसे विकसित होता है ? भ्रूणकोष की संरचना का वर्णन करें।

उत्तर : गुरुबीजाणु मातृकोशिका में अर्धसूत्री विभाजन के फलस्वरूप चार गुरुबीजाणु बनते हैं जिनमें से एक कार्यशील होता है जबकि अन्य तीन अविकसित हो जाता है। केवल क्रियाशील गुरुबीजाणु ही भ्रूणकोष के रूप में विकसित होता है।

क्रियात्मक गुरुबीजाणु का केंद्रक सूत्री-विभाजन से दो-संतति केंद्रक बनाता है जो गुरुबीजाणु के दो सम्मुख ध्रुव पर चले जाते हैं और न्यूक्लियेट भ्रूणकोष की रचना करते हैं। दो अन्य क्रमिक समसूत्री केंद्रकीय विभाजन के फलस्वरूप 4 न्यूक्लियेट और उसके बाद 8 न्यूक्लियेट भ्रूणकोष की रचना करते हैं। इनमें से चार माइक्रोपाइलर छोर पर तथा चार चैलेजल छोर पर रहते हैं। माइक्रोपाइलर छोर के चार केंद्रकों में से तीन अंड समुच्चय बनाते हैं एवं चौथा नीचे की ओर खिसककर ध्रुवीय केंद्रक बनाता है। चैलेजल छोर की तरफ तीन केंद्रक प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ बनाते हैं तथा चौथा खिसककर दूसरा ध्रुवीय केंद्रक बनाता है। दोनों ध्रुवीय केंद्रक संगलित होकर द्विगुणित द्वितीयक केंद्रक बनाते हैं।

भ्रूणकोष की संरचना:—

(क) अंड समुच्चय — बीजांडद्वारी सिर पर तीन कोशिकाएँ एक साथ समूहीकृत होकर अंड समुच्चय बनाती है। जिसमें दो सहायक कोशिकाएँ तथा एक अंड कोशिका होती है।



(ख) केन्द्रीय कोशिका — अंड समुच्चय के नीचे के भाग को केन्द्रीय कोशिका कहते हैं। इसमें दो ध्रुवीय केंद्रक होता है जो निषेचन के पूर्व संगलित होकर द्विगुणित द्वितीयक केंद्रक बनाता है।

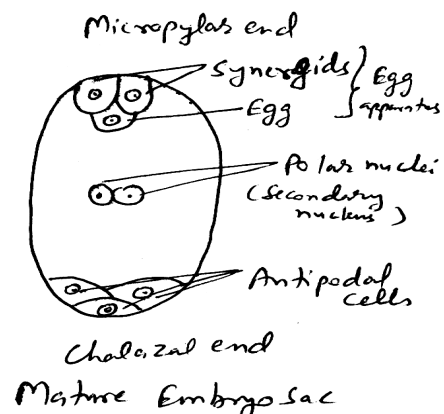
(ग) प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ — भ्रूणकोष के चैलेजल छोर (विभागीय छोर) की ओर तीन कोशिकाएँ होती हैं जिन्हें प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ कहते हैं। ये निषेचन से पहले या तुरंत बाद नष्ट हो जाती है।

Q. How does embryo sac develop in angiosperms ? Describe its structure.

Ans. Due to meiotic division in megaspore mother cell, the formation of four megaspores occurs. Among them only one is functional while the other three degenerate. Only the functional megaspore develops into the embryo sac.

The nucleus of functional megaspore divides mitotically to form two nuclei which move to the opposite poles and forming the 2-nucleate embryosac. Two more sequential mitotic nuclear division result in the formation of the 4-nucleate and later the 8-nucleate stages of the embryosac. Among them four are present at micropylar end and four at chalazal end. Out of the four nuclei at the micropylar end, three differentiate to produce egg apparatus and fourth migrate towards the centre and form polar nuclei. At chalazal end, three nuclei differentiate to produce antipodal cells and fourth migrate towards the centre and form second polar nuclei. Both polar nuclei fuse to form diploid secondary nucleus.

- (a) Egg apparatus – Three cells are grouped together at the micropylar end and constitute the egg apparatus which consists of two synergids and one egg cell.



- (b) Central Cell – Below part of egg apparatus is called central cell. It contains two polar nuclei which fuse to form diploid secondary nucleus before fertilization.
- (c) Antipodal cells – At the chalazal end of embryosac three cells are present which are called antipodal cells. They degenerate before or after fertilization.

प्र० 2.: उत्पादकता की धारणा को समझाएँ। प्राथमिक उत्पादकता क्या है ? इसको प्रभावित करनेवाले कारकों के बारे में लिखें।

उत्तर : पारिस्थितिक तंत्र के किसी पोषी-स्तर द्वारा दिए गए समय में कार्बनिक पदार्थों के संश्लेषण की दर को उस तंत्र की उत्पादकता कहते हैं। उत्पादकता के लिए तीन चीजें आवश्यक हैं—

- (क) उत्पादन की दर,
 (ख) प्रति इकाई क्षेत्रफल एवं
 (ग) इकाई समय।

उत्पादकता दो प्रकार की होती है—

(1) प्राथमिक उत्पादकता और (2) द्वितीयक उत्पादकता।

इसे भार (जैसे-ग्राम/मी²/वर्ष) या ऊर्जा (जैसे-किलो कैलोरी/मी²/वर्ष) के रूप में मापा जाता है।

(1) **प्राथमिक उत्पादकता** – प्रकाश संश्लेषण के दौरान पादपों द्वारा एक निश्चित समयावधि में प्रति इकाई क्षेत्र द्वारा उत्पन्न किए गए जैव मात्रा या कार्बनिक सामग्री को प्राथमिक उत्पादकता कहते हैं। इसे भार (g⁻²) या ऊर्जा (K cal m⁻²) के रूप में व्यक्त किया जाता है। इसे दो भागों में विभाजित किया जाता है— (क) सकल प्राथमिक उत्पादकता और (ख) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता।

(क) **सकल प्राथमिक उत्पादकता** – एक पारिस्थितिक तंत्र की सकल प्राथमिक उत्पादकता प्रकाश संश्लेषण के दौरान कार्बनिक तत्व की उत्पादन दर होती है। सकल प्राथमिक उत्पादकता की एक महत्वपूर्ण मात्रा पादपों में श्वसन द्वारा उपयोग की जाती है। यह उत्पादकों के शरीर में संचित कार्बनिक पदार्थ के भार तथा इनके शरीर में होनेवाली विभिन्न क्रियाओं में होनेवाली क्षति के जोड़ के बराबर होती है।

(ख) **शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता** – शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता परपोषितों की खपत (शाकभक्षी या अपघटक के रूप में) के लिए उपलब्ध जैव मात्रा होती है। यदि हम सकल प्राथमिक उत्पादकता से श्वसन के दौरान हुई क्षति को घटा देते हैं तो हमें शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता प्राप्त होती है।

$$\text{जी.पी.पी.} - \text{आर} = \text{एन.पी.पी.}$$

प्राथमिक उत्पादकता एक सुनिश्चित क्षेत्र में पादप प्रजातियों के निवास पर निर्भर करता है। ये विभिन्न प्रकार के पर्यावरणीय कारकों, पोषकों की उपलब्धता तथा पादपों की प्रकाश संश्लेषण क्षमता पर भी निर्भर करता है। इसलिए ये विभिन्न प्रकार के पारितंत्रों में भिन्न-भिन्न होता है। संपूर्ण जीवमंडल की वार्षिक कुल प्राथमिक उत्पादकता का भार-कार्बनिक तत्व (शुष्क भार) के रूप में लगभग 170 बिलियन टन आंका गया है। यद्यपि पृथ्वी के धरातल का लगभग 70 प्रतिशत भाग समुद्रों द्वारा ढका हुआ है, फिर भी बावजूद इनकी उत्पादकता केवल 55 बिलियन टन है।

Q. Discuss concept of productivity. What is primary productivity ? Write about the factors affecting it.

Ans. The rate of synthesis of organic matter, or biomass produced at any trophic level during a given period of time is called productivity. For productivity three things are necessary – (i) Rate of production, (ii) Per unit area and (iii) Unit time. Productivity is of two types– (1) Primary productivity and (2) Secondary Productivity. It is measured as weight (Ex- g/m²/yr) or energy (Ex-Kcal/m²/yr).

Primary Productivity – Primary productivity is defined as the amount of biomass or organic matter produced per unit area over a time period by plants during photosynthesis. It is expressed in terms of weight (g⁻²) or energy (K cal m⁻²). It can be divided into two types – (a) gross primary productivity and (b) net primary productivity.

- (a) **Gross Primary Productivity** – Gross primary productivity of an ecosystem is the rate of production of organic matter during photosynthesis. A considerable amount of GPP is utilised by plants in respiration. It is equal to addition weight of stored organic material present in body of producer and loss during different activity happens in its body.
- (b) **Net Primary Productivity** – Net primary productivity is the available biomass for the consumption to heterotrophs (herbivores and decomposers). Gross primary productivity minus respiration losses (R), is the net primary productivity (NPP).

$$G.P.P - R = N.P.P.$$

Primary productivity depends on the plant species inhabiting a particular area. It also depends on a variety of environmental factors, availability of nutrients and photosynthetic capacity of plants. Therefore, it varies in different ecosystems. The annual net primary productivity of the whole biosphere is approximately 170 billion tons (dry weight) of organic matter. Of this, despite occupying about 70 percent of the surface, the productivity of the oceans are only 55 billion tons.

प्र० 3.: सूक्ष्मजीवों का प्रयोग रसायन उर्वरकों तथा पीड़कनाशियों के प्रयोग को कम करने के लिए किया जा सकता है। यह किस प्रकार संपन्न होगा ? व्याख्या कीजिए।

उत्तर : कृषि उत्पादों की बढ़ती माँगों को पूरा करने के लिए रसायन उर्वरकों तथा पीड़कनाशियों का प्रयोग पर्यावरण प्रदूषण में भागीदारी देता है जो कि चिंता का एक मुख्य कारण है। हम समझने लगे हैं कि रसायन उर्वरकों के अधिकाधिक प्रयोग से कई समस्याएँ जुड़ी हुई हैं और जिसके परिणामस्वरूप कार्बनिक खेती करने पर तथा जैव उर्वरकों के प्रयोग पर दबाव बढ़ता जा रहा है।

जैव उर्वरक एक प्रकार के जीव हैं, जो मृदा की पोषक गुणवत्ता को बढ़ाते हैं। जैव उर्वरक का मुख्य स्रोत सूक्ष्मजीव (जैसे-जीवाणु, कवक और सायनोबैक्टीरिया) होते हैं। लैग्यूमिनस पादपों की जड़ों पर स्थित ग्रंथियों का निर्माण राइजोबियम के सहजीवी संबंध द्वारा होता है, जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिरीकृत कर कार्बनिक रूप में परिवर्तित कर देता है, जिसे पौधे पोषकों के रूप में प्रयोग करते हैं। अन्य जीवाणु (जैसे-एजोस्पाइरिलम तथा एजोबैक्टर) मृदा में मुक्तावस्था में रहते हैं और ये भी वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर कर सकते हैं जिससे मृदा में नाइट्रोजन अवयव बढ़ जाते हैं।

कवक पादपों के साथ सहजीवी संबंध (माइकोराइजा) स्थापित करता है। इस संयोजन में कवकीय सहजीवी मृदा से फास्फोरस का अवशोषण कर उसे पादपों में भेज देते हैं। ऐसे संबंधों से युक्त पादप कई अन्य लाभ जैसे मूलवातोद् रोगजनक के प्रति प्रतिरोधकता, लवणता तथा सूखे के प्रति सहनशीलता तथा कुलवृद्धि तथा विकास प्रदर्शित करते हैं।

सायनोबैक्टीरिया स्वपोषित सूक्ष्मजीव है जो जलीय तथा स्थलीय वायुमंडल में विस्तृत रूप से पाए जाते हैं। इसमें बहुत से वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिरीकृत कर सकते हैं— जैसे-एनाबीना,

नॉस्टॉक, ऑसिलेटोरिया आदि। धान के खेत में सायनोबैक्टीरिया महत्वपूर्ण जैव उर्वरक की भूमिका निभाते हैं। नील हरित शैवाल भी मृदा में कार्बनिक पदार्थ बढ़ा देते हैं, जिससे उसकी उर्वरकता बढ़ जाती है। हाल ही में, हमारे देश में जैव उर्वरकों की एक बड़ी संख्या बड़े पैमाने पर बाजार में उपलब्ध है और किसान अपने खेतों में लगातार इनका प्रयोग कर रहे हैं जिससे मृदा पोषक की भरपाई तथा रसायन उर्वरकों पर आश्रिता भी कम हो रही है।

Q. Microbes can be used to decrease the use of chemical fertilisers and pesticides. Explain how this can be accomplished.

Ans. The use of chemical fertilisers and pesticides to meet the ever increasing demand of agricultural product has contributed significantly to environmental pollution, which is a major cause of concern. We have now realised that there are problems associated with the overuse of chemical fertilisers and there is a large pressure to switch to organic farming the use of biofertilisers.

Biofertilisers are organisms that enrich the nutrient quality of the soil. The main sources of biofertilisers are microbes (eg. Bacteria, fungi and cyanobacteria). The nodules on the roots of leguminous plants formed by the symbiotic association of *Rhizobium*, fix atmospheric nitrogen into organic forms, which is used by the plants as nutrient. Other bacteria can fix atmospheric nitrogen while free-living in the soil (eg. *Azospirillum* and *Azobacter*), thus enriching the nitrogen content of the soil.

Fungi are also known to form symbiotic associations with plants (mycorrhiza). The fungal symbiont in these associations absorbs phosphorus from soil and passes it to the plant. Plants having such associations show other benefits also, such as resistance to root-borne pathogens, tolerance to salinity and drought and an overall increase in plant growth and development.

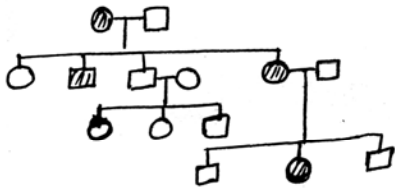
Cyanobacteria are autotrophic microbes which can fix atmospheric nitrogen, eg. *Anabaena*, *Nostoc*, *Oscillatoria*, etc. In Paddy fields, cyanobacteria serve as an important biofertiliser. Blue green algae also add organic matter to the soil and increase its fertility. Currently, in our country, a number of fertilisers are available commercially in the market and farmers use these regularly in their fields to replenish soil nutrients and to reduce dependence on chemical fertilisers.

प्र० 4.: गुणसुत्रीय विकार मेंडलीय विकार से कैसे भिन्न है ? मेंडलीय विकार का उदाहरण सहित व्याख्या करें।

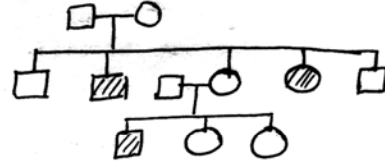
उत्तर : दोनों आनुवंशिक विकार हैं। मेंडलीय विकार वे होते हैं जो एकल जीन के रूपांतरण या उत्परिवर्तन से मुख्यतया निर्धारित हो जाते हैं। दूसरी तरफ गुणसुत्रीय विकार एक या अधिक क्रोमोसोमों की अनुपस्थिति, अधिकता या असामान्य विन्यास के कारण होता है।

मेंडलीय विकार उसी विधि से संतति में पहुँचते हैं जिनका अध्ययन वंशागति के सिद्धांतों के साथ किया जा चुका है। इस प्रकार के मेंडलीय विकारों की वंशागति के उदाहरण को किसी परिवार में वंशावली विश्लेषण द्वारा खोजा जा सकता है। मेंडलीय विकारों के सर्वविदित उदाहरण- हीमोफीलिया, सिस्टिक फाइब्रोसिस, दात्रकोशिका अरक्तता, वर्णांधता, फीनाइल कीटोन्यूरिया, थैलेसीमिया आदि हैं।

मेंडलीय विकार प्रभावी अथवा अप्रभावी हो सकते हैं। वंशावली के नमूने के द्वारा कोई भी आसानी से बता सकता है कि प्रश्न में दिए गए लक्षण प्रभावी है या अप्रभावी है। वंशावली का नमूना नीचे दिया गया है जिसमें प्रभावी और अप्रभावी लक्षण दिखलाए गए हैं।



अलिंगी क्रोमोसोम पर प्रभावी विशेषण-
(यह - सामोडोमिन्स डिस्ट्रीफी)



अलिंगी क्रोमोसोम पर अप्रभावी विशेषण-
(यह - रिसेसिव ट्रेट डिस्ट्रीफी)

हीमोफीलिया - इस लिंग सहलग्न रोग का व्यापक अध्ययन हो चुका है। इसमें प्रभाव रहितवाहक नारी से नर-संतति को रोग का संचार होता है। इस रोग में रूधि के थक्का बनने से संबद्ध एकल प्रोटीन प्रभावित होता है। यह एकल प्रोटीन एक प्रोटीन श्रृंखला का अंशमात्र होता है। इसके कारण आहत व्यक्ति के शरीर की एक छोटी सी चोट से भी रूधिर का निकलना बंद ही नहीं होता। विषमयुग्मजी नारी (वाहक) से यह रोग पुत्रों में जाता है। नारी की रोगग्रस्त होने की संभावना विरल होती है, क्योंकि इस प्रकार की नारी की माता को कम से कम वाहक और पिता को हीमोफीलिया से ग्रस्त होना आवश्यक होता है।

फीनाइल कीटोन्यूरिया - यह जन्मजात उपापचयी त्रुटि भी अलिंग क्रोमोसोम अप्रभावी लक्षण की भांति ही वंशागति प्रदर्शित करता है। रोगी व्यक्ति में फीनाइल ऐलेनीन अमीनोअम्ल को टाइरोसीन अमीनोअम्ल में बदलने के लिए आवश्यक एक एंजाइम की कमी हो जाती है। परिणामस्वरूप फीनाइलऐलेनीन एकत्रित हो जाता है और फीनाइलपाइरूविक अम्ल तथा अन्य व्युत्पन्नों में बदलता जाता है। इनके एकत्रीकरण से मानसिक दुर्बलता आ जाती है। वृक्क द्वारा कम अवशोषित हो सकने के कारण ये मूत्र के साथ उत्सर्जित हो जाता है।

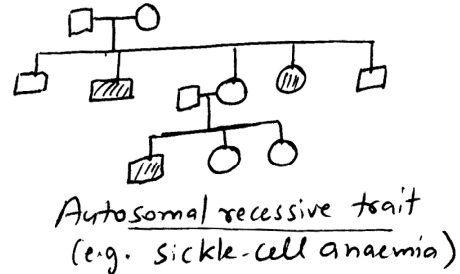
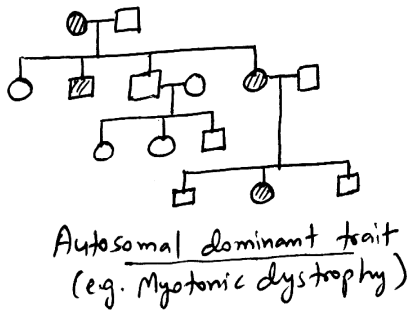
Q. How does a chromosomal disorder differ from a Mendelian disorder ? Explain Mendelian disorders with examples.

Ans. Both are genetic disorders. Mendelian disorders are mainly determined by alteration or mutation in the single gene. On the other hand the chromosomal disorders are caused due to absence or excess or abnormal arrangement of one or more chromosomes.

Mendelian disorders are transmitted to the offspring on the same lines as we have studied in the principle of inheritance. The pattern of inheritance of such Mendelian disorders can be traced in a family by the pedigree analysis. Most common

and prevalent Mendelian disorders are – Haemophilia, Cystic fibrosis, Sickle cell Anaemia, Colour blindness, Phenylketonuria, Thalassaemia etc.

Mendelian disorders may be dominant or recessive. By pedigree analysis one can easily understand whether the trait in question is dominant or recessive. A representative pedigree is shown below for dominant and recessive traits.



Hemophilia – This sex linked recessive disease has been widely studied which shows its transmission from unaffected carrier female to some of the male progeny. In this disease, a single protein that is a part of the cascade of proteins involved in the clotting of blood is affected. Due to this, in an affected individual a simple cut will result in non-stop bleeding. The heterozygous female (carrier) for haemophilia may transmit the disease to sons. The possibility of a female becoming a haemophilic is extremely rare because mother of such a female has to be at least carrier and the father should be haemophilic.

Phenylketonuria – This inborn error of metabolism is also inherited as the autosomal recessive trait. The affected individual lacks an enzyme that converts the amino acid phenylalanine into tyrosine. As a result of this phenylalanine is accumulated and converted into phenylpyruvic acid and other derivatives. Accumulation of these in brain results in mental retardation. These are also excreted through urine because of its poor absorption by kidney.

प्र० 5.: आई०यू०डी०/अंतः गर्भाशयी युक्ति क्या है ? यह किस प्रकार कार्य करती है ?

उत्तर : अंतः गर्भाशयी युक्ति (इन्ट्रा यूट्राइन डिवाइस-आई.यू.डी.) चिकित्सकों या अनुभवी नर्सों द्वारा योनि मार्ग से गर्भाशय में लगाई जाती है। यह कई प्रकार के होते हैं जैसे कि (1) औषधिरहित आई.यू.डी. (उदाहरण-लिप्पेस लूप), (2) तांबा मोचक आई.यू.डी. (कॉपर-टी, कॉपर मल्टीलोड 375 कॉपर टी) तथा (3) हार्मोन मोचक आई.यू.डी. (प्रोजेस्टासर्ट, एल एनजी-20) आदि। आई.यू.डी. गर्भाशय के अंदर ताम्र (कॉपर) का आयन मोचित होने के कारण शुक्राणुओं की भक्षकाणुक्रिया बढ़ा देता है, जिससे शुक्राणुओं की गतिशीलता तथा उनका निषेचन क्षमता को कम करती है। इसके अतिरिक्त आई.यू.डी. हार्मोन को गर्भाशय में भ्रूण के रोपण के लिए अनुपयुक्त बनाते हैं तथा गर्भाशय ग्रीवा को

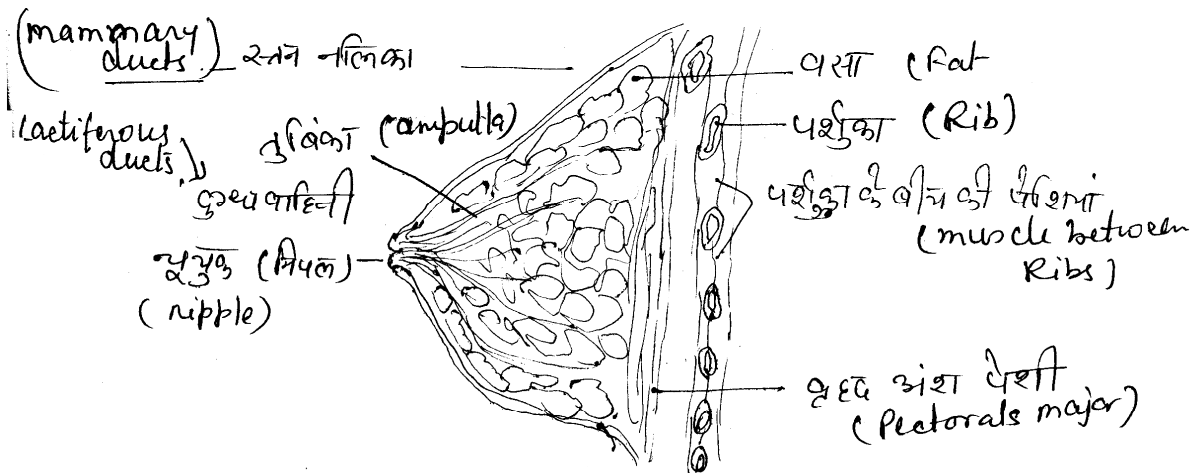
शुक्राणुओं का विरोधी बनाते हैं। जो औरतें गर्भावस्था में देरी या बच्चों में जन्म अंतराल चाहती हैं, उनके लिए आई.यू.डी. आदर्श गर्भ निरोधक है।

Q. What is IUDs ? How does it work ?

Ans. Intra Uterine Devices (IUDs) are inserted by doctors or expert nurses in the uterus through vagina. These are of different types for example (1) non medicated IUDs (eg. Lippes loop), (2) Copper releasing IUDs (Cu-T, Cu-T Multiload 375) and (3) the hormone releasing IUDs (Progestasert, LNG-20). IUDs increase phagocytosis of sperms within the uterus and the Cu ions released suppress sperm motility and the fertilizing capacity of sperms. The hormone releasing IUDs in addition, make the uterus unsuitable for implantation and cervix hostile to the sperms. IUDs are ideal contraceptives for the females who want to delay pregnancy an/or space children.

प्र० 6.: स्तनग्रथियों का सचित्र वर्णन करें।

उत्तर : स्तनग्रथियाँ स्तनपायी अंग हैं। कार्यशील स्तनग्रंथि सभी मादा स्तनधारियों का अभिलक्षण है। स्तन ग्रथियाँ (स्तन) युग्म संरचना हैं जिनमें ग्रंथिल उत्तक और विभिन्न मात्रा में वसा होते हैं। प्रत्येक स्तन का ग्रंथिल उत्तक 15-20 स्तन पालियों (मैमरी लोब्स) में विभक्त होता है। इसमें कोशिकाओं के गुच्छे होते हैं जिन्हें कूपिका कहते हैं। कूपिकाओं की कोशिकाओं से दुग्ध स्रावित होता है जो कूपिकाओं की गुहाओं (अवकोशिकाओं) में एकत्र होता है। कूपिकाएँ स्तन नलिकाओं में खुलती हैं। प्रत्येक पालि की नलिकाएँ मिलकर स्तनवाहिनी (मैमरी डक्ट्स) का निर्माण करती हैं। कई स्तनवाहिनियाँ मिलकर एक वृहद स्तनतुंबिका बनाती हैं जो दुग्ध वाहिनी (लैक्टिफेरस डक्ट) से जुड़ी होती है जिससे की दूध स्तन से बाहर निकलता है।



चित्र :- स्तन ग्रंथि का आरेखिक काट दृश्य
Fig :- Diagrammatic sectional view of mammary gland.

Q. Describe the structure of mammary gland with well labelled diagram.

Ans. Mammary glands are found in mammals. A functional mammary gland is characteristics of all female mammals. The mammary glands are paired structures called breasts in human. It contains glandular tissues and variable amount of fat. The glandular tissue of each breast is divided into 15-20 mammary lobes containing clusters of cells called alveoli. The cells of alveoli secrete milk, which is stored in the cavities (lumens) of alveoli. The alveoli open into mammary tubules. The tubules of each lobe join to form a mammary duct. Several mammary ducts join to form a wider mammary ampulla which is connected to lactiferous duct through which milk is sucked out.

प्र० 7.: कैंसर कोशिका के मुख्य लक्षण बतलाएँ।

उत्तर : कैंसर कोशिका के मुख्य लक्षण निम्नलिखित हैं:-

- (क) कैंसर कोशिकाओं की अपनी अपरिवर्तित कोशिका झिल्ली होती है लेकिन कभी-कभी म्यूकोपौलीसेकेराइड्स का निर्माण कोशिकाओं की सतह पर देखा जाता है।
- (ख) कैंसर कोशिकाओं के कोशिका द्रव्य में विभिन्न प्रकार की संरचनाएँ पायी जाती है।
- (ग) फूला हुआ माइटोकॉन्ड्रिया होता है।
- (घ) केन्द्रक आकृति काफी बड़ा होता है, एवं इसकी बाहरी दीवार अनियमित होती है।
- (ङ) केन्द्रक में क्रोमैटिन कणिकाएँ अनियमित रूप से वितरित होती हैं।

Q. What are the main features of Cancer cells ? Explain.

Ans. The main features of cancer cell are following-

- (a) Cancer cells have their own unchangeable plasma membrane, but sometimes formation of mucopolysachharides on cell surface are seen.
- (b) Cytoplasm of cancer cells contain various types of cell inclusions.
- (c) Swollen mitochondrion in cancer cells are observed.
- (d) Nucleus shows its increased shape. The outer membrane is irregular.
- (e) Chromatin granules in the nucleus are irregularly distributed.

प्र० 8.: संक्रामक रोग से आप क्या समझते हैं ? जीवाणुजनित तीन संक्रामक रोगों का नाम बताएँ।

उत्तर : ऐसे रोग जो प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति को संक्रमित हो सकते हैं, उन्हें संक्रामक रोग कहते हैं। जीवाणु जनित संक्रमण जीवाणु द्वारा होता है।

जीवाणुजनित संक्रामक रोग निम्न हैं-

- (क) **न्यूमोनिया** – यह स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी द्वारा होता है, ज्वर, खाँसी और सिरदर्द इसके प्रमुख लक्षण हैं।

- (ख) **क्षय रोग** – यह माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक जीवाणु द्वारा उत्पन्न होता है। रोगी को बुखार आना, रात में शरीर से पसीना निकलना तथा रूधिर युक्त कफ निकलना ये सामान्य लक्षण हैं।
- (ग) **कॉलेरा** – यह भिन्नियो कॉलेरी नामक जीवाणु दूषित भोजन या पानी के साथ मनुष्य की छोटी आंत को संक्रमित करता है। बार-बार पाखाना के साथ उल्टी तथा कमजोरी इसके प्रमुख लक्षण हैं।

Q. What do you mean by Communicable diseases. Mention three communicable diseases caused by bacteria ?

Ans. Such type of diseases which are directly or indirectly communicated from one person to another is called communicable disease.

Following are three communicable diseases in human caused by bacteria:-

- (i) Pneumonia – caused by *Streptococcus pneumoniae*. Fever, cough and headache are important symptoms.
- (ii) Tuberculosis – Caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Fever, sweating during night, blood in sputum are common symptoms of this disease.
- (iii) Cholera – Caused by *Vibrio cholerae*. Through contaminated food and drinking water bacteria reach small intestine. It causes symptoms like frequent vomiting and watery faeces.