

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 लगानी 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.: एंटीबॉडीज तथा इंटरफेरॉन्स में अंतर बताइए।

उत्तर :

इंटरफेरॉन्स	एंटीबॉडीज
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—

पिट्यूटरी ग्रंथि द्वारा स्रावित उद्दीपित पुत्कोद्दीपक हार्मोन (फॉलिकल स्टीमुलेटिंग हार्मोन, FSH) तथा पीत पिंडकर (ल्यूटनाइजिंग हार्मोन L.H.) शामिल है जो हाइपोथैलमस (अधश्चेतक) द्वारा स्रावित गोनोडोट्रोपिन 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 :-

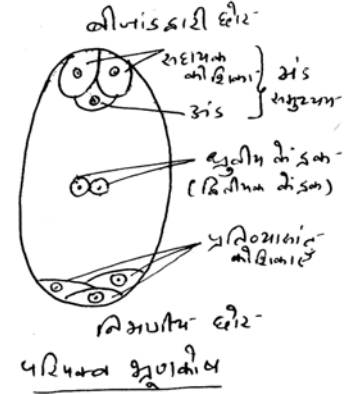
प्र० 1.: पुष्पी पौधों में भ्रूणकोष कैसे विकसित होता है ? भ्रूणकोष की संरचना का वर्णन करें।

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।

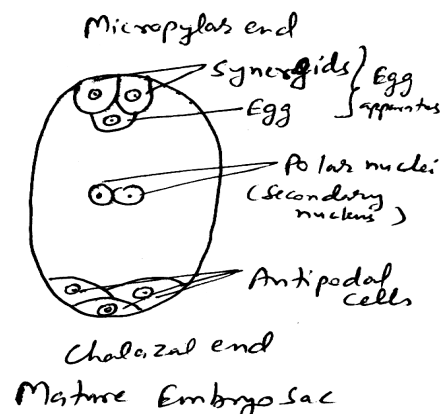
(ग) प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ - भ्रूणकोष के चैलेजल छोर (विभागीय छोर) की ओर तीन कोशिकाएँ होती हैं जिन्हें प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ कहते हैं। ये निषेचन से पहले या तुरंत बाद नष्ट हो जाती है।

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 ऐजोबैक्टर) 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-ऐनाबीना,

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.

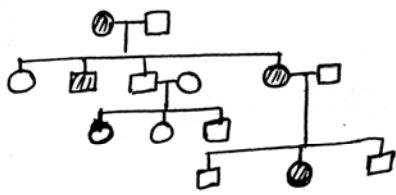
Cyanobacteria are autotrophic microbes which can fix atmospheric nitrogen, eg. *Anabaena*, *Nostoc*, *Oscillatoria*, etc. In Paddy fields, cyanobacteria serve as an important biofertiliser. Blue green algae also add organic matter to the soil and increase its fertility. Currently, in our country, a number 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।

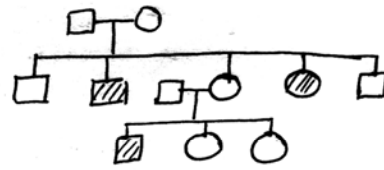
उत्तर : दोनों आनुवंशिक विकार हैं। मेंडलीय विकार वे होते हैं जो एकल जीन के रूपांतरण या उत्परिवर्तन से मुख्यतया निर्धारित हो जाते हैं। दूसरी तरफ गुणसुत्रीय विकार एक या अधिक क्रोमोसोमों की अनुपस्थिति, अधिकता या असामान्य विन्यास के कारण होता है।

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 रूध्र 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 रूध्र 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।

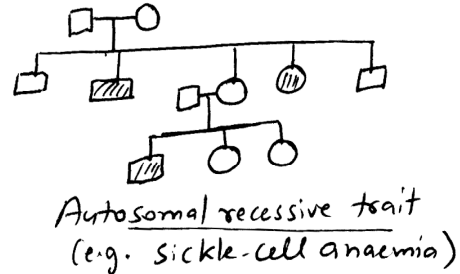
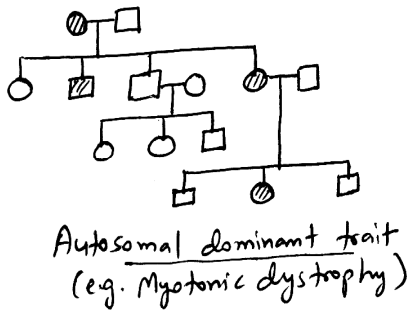
Q. How does a chromosomal disorder differ from a Mendelian disorder ? Explain Mendelian disorders with examples.

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, Thalassemia 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-लिप्सेस 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

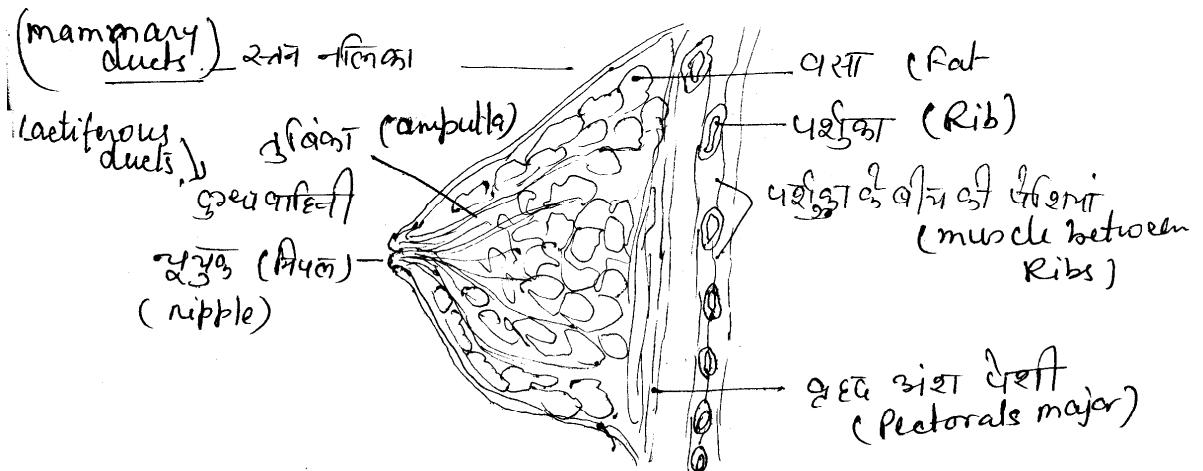
शुक्राणुओं का विरोधी बनाते हैं। जो औरतें गर्भावस्था में देरी या बच्चों में जन्म अंतराल चाहती हैं, उनके लिए आई.यू.डी. आदर्श गर्भ निरोधक है।

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.

BIOLOGY (Set-2)

सही उत्तर चुने

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. इनमें से कौन सा भाग अगुणित है ?

- (क) डिम्ब (ख) युग्मनज (ग) अध्यावरण (घ) न्युसेलस

Which one of these is haploid ?

- (a) Ovum (b) Zygote (c) Integument (d) Nucellus

2. एक एलील है—

- (क) किसी गुण के जीनों की पूर्ण संख्या (ख) गुणसूत्र पर जीनों की पूर्ण संख्या
(ग) जीनों के वैकल्पिक प्रकार (घ) विशेषताओं के वैकल्पिक प्रकार

An allele is the-

- (b) Total number of genes for a trait (b) Total number of genes of chromosome
(c) Alternative forms of a gene (d) Alternative forms of a character

3. आपस में जुड़े आहार श्रृंखलाओं का समूह कहलाता है—

- (क) आहार चक्र (ख) आहार कम्पलेक्स (ग) आहार जाल (घ) पोषीस्तर

A group of interconnected food chain is called-

- (a) Food cycle (b) Food complex (c) Food web (d) Trophic level

4. कवक एवं उच्च कुल के पौधों की जड़ों के बीच बनने वाले सहजीवी संबंध को कहा जाता है—

- (क) हार्मोन्स (ख) माइकोराइजा (ग) लाइकेन (घ) जैव विविधता

The symbiotic association between fungi and roots of higher plant is called-

- (b) Hormones (b) Mycorrhiza (c) Lichen (d) Biodiversity

5. जेम्यूलस पाये जाते हैं—

- (क) स्पंज में (ख) हाइड्रा में (ग) पेनिसिलियम में (घ) यीस्ट में

Gemmules are found in-

- (a) Sponge (b) *Hydra* (c) *Penicillium* (d) Yeast

6. अगर एक सामान्य मनुष्य एक लड़की जो हिमोफिलिया की कैरियर है से शादी करता है तब—

- (क) सभी पुत्र हिमोफिलिया से ग्रसित होंगे
(ख) सभी पुत्रियाँ हिमोफिलिया से ग्रसित होंगी
(ग) 75% संतति हिमोफिलिया से ग्रसित होंगी
(घ) 50% पुत्र हिमोफिलिया से ग्रसित होंगे

If a normal man marries a girl who is carrier for haemophilia, then-

- (a) All sons will be haemophilic
(b) All daughters will be haemophilic
(c) 75% of the offspring will be haemophilic
(d) 50% of the sons will be haemophilic

7. एक आहार श्रृंखला में शाकाहारी है—

- (क) प्राथमिक उत्पादक (ख) प्राथमिक उपभोक्ता
(ग) द्वितीयक उपभोक्ता (घ) अपघटक

In a food chain herbivores are

- (b) Primary producers (b) Primary consumers
(c) Secondary consumers (d) Decomposers

8. इनमें से कौन-सा जैव उर्वरक धान के खेत में उपयोग होता है—

- (क) जीवाणु (ख) यीस्ट (ग) सायनोबैक्टीरिया (घ) कवक

Which of the following serve as biofertilizer in paddy fields ?

- (a) Bacteria (b) Yeasts (c) Cyanobacteria (d) Fungi

9. इनमें से किस पौधे में क्लिस्टोगैमी पाया जाता है ?

- (क) धतूरा में (ख) पेटुनिया में (ग) कॉमेलिना (घ) ग्लेडियोलस

In which of the following plants does cleistogamy occur ?

- (b) *Datura* (b) *Petunia* (c) *Commelina* (d) *Gladiolus*

10. DNA का वह भाग जो अपना स्थान बदलता रहता है ?

- (क) सिस्ट्रॉन (ख) ट्रांसपोजॉन्स (ग) इक्सॉन (घ) इण्ट्रॉन

Parts of DNA which switches their position are called-

- (a) Cistron (b) Transposons (c) Exons (d) Introns

11. एक पारिस्थितिकी तंत्र के जैविक कारक हैं—

- (क) केवल उत्पादक (ख) केवल उपभोक्ता
(ग) केवल अपघटनकर्ता (घ) उत्पादक, उपभोक्ता एवं अपघटनकर्ता

Biotic components of an ecosystem include-

- (b) Producers only (b) Consumers only
(c) Decomposers only (d) Producers, consumers and decomposers

12. इनमें से कौन-सा बैक्टीरिया दूध को दही में बदल देता है—

- (क) प्रोपायनी बैक्टीरिया (ख) लैक्टोबैसिलस
(ग) स्ट्रेप्टोकोकस (घ) बैसिलस

Which of the following bacteria convert milk into curd ?

- (b) Propioni bacteria (b) *Lactobacillus*
(c) *Streptococcus* (d) *Bacillus*

13. लीची का खानेवाला भाग है—

- (क) एंडोस्पर्म (ख) मेसोकार्प (ग) एरिल (घ) पेरिकार्प

Edible part of litchi is ?

- (b) Endosperm (b) Mesocarp (c) Aril (d) Pericarp

14. 64 कोडॉन में से कितने एमीनो अम्ल के लिए कोड होते हैं ?
 (क) 64 (ख) 20 (ग) 61 (घ) 32

Out of 64 codons how many of them coded for amino acid ?

- (b) 64 (b) 20 (c) 61 (d) 32
 15. पारिस्थितिकी तंत्र के अंदर ऊर्जा का प्रवाह एक जीव से दूसरे जीव में किस रूप में होता है ?
 (क) प्रकाश (ख) गर्मी
 (ग) रासायनिक पदार्थ (घ) इनमें कोई नहीं

Within the ecosystem, energy is transferred from organism to organism in the form of-

- (b) Light (b) Heat
 (c) Chemicals (d) None of these
 16. बैक्टीरिया की खोज किसने की ?
 (क) पाश्चर (ख) कोच (ग) ल्यूवेनहॉक (घ) राबर्ट हुक

The bacteria were discovered by-

- (b) Pasture (b) Koch (c) Leewenhoek (d) Robert Hook
 17. कौन-सा कथन सत्य है—
 (क) तुल्यरूपता अभिसारी विकास पर आधारित है।
 (ख) तुल्यरूपता अवसारी विकास पर आधारित है।
 (ग) समगतता अभिसारी विकास पर आधारित है।
 (घ) इनमें से कोई नहीं

Which one is correct statement-

- (b) Analogous are result of convergent evolution
 (c) Analogous are result of Divergent evolution
 (d) Homologous are convergent evolution
 (e) None of these
 18. किसने कहा था कि जीवन रूपों का विकास, अंग के उपयोग एवं अनुपयोग के कारण हुआ?
 (क) एल्फ्रेड वॉलेस (ख) डार्विन
 (ग) लैमार्क (घ) मिलर

Who said that different forms of life have evolved from use and disuse of organs ?

- (b) Alfred Wallace (b) Darwin
 (c) Lamarck (d) Miller
 19. थॉमस माल्थस के कार्य है—
 (क) समष्टि संदर्भ (पॉपुलेशनस) (ख) चयन संदर्भ
 (ग) विकास प्रक्रम (घ) (क) और (ख) दोनों

The work of Thomas Malthus based on-

- (b) Populations (b) Selection
 (c) Serial development (d) (a) and (b) both

20. शकरकंद तथा आलू उदाहरण हैं- (विकास के आधार पर)
 (क) समजातता (ख) तुल्यरूपता (ग) परजीविता (घ) इनमें सभी
 Sweet potatoes and potatoes are example of- (based on evolution)
 (b) Homologous (b) Analogous (c) Parasites (d) All of them
21. एस.एल. मिलर थे-
 (क) एशियन वैज्ञानिक (ख) यूरोपिय वैज्ञानिक
 (ग) अमेरिकन वैज्ञानिक (घ) भारतीय वैज्ञानिक
 S.L. Miller was-
 (b) Asian scientist (b) European scientist
 (c) American scientist (d) Indian scientist
22. प्राकृतिक वरण (चुनाव) सिद्धांत किसने दिया था ?
 (क) लैमार्क (ख) डार्विन (ग) एल्फ्रेड वॉलेस (घ) इनमें कोई नहीं
 Natural selection theory was proposed by-
 (b) Lamarck (b) Darwin (c) Alfred Wallace (d) None of them
23. समजातीय संरचना वे होते हैं जिनके हो।
 (क) शारीरिक संरचना समान लेकिन क्रियाकलाप में सामान्यतः भिन्नता
 (ख) क्रियाकलाप में समानता लेकिन शारीरिक संरचना में भिन्नता
 (ग) शारीरिक संरचना एवं क्रियाकलाप में समानता
 (घ) शारीरिक संरचना एवं क्रियाकलाप में भिन्नता
 Homologous structures are those which have-
 (b) Same body structure but different function
 (c) Different body structure but same function
 (d) Body structure and functions same
 (e) Body structures and functions different
24. निम्नलिखित में कौन ह्यूमोरल प्रतिरक्षा के लिए जिम्मेदार हैं-
 (क) बी-लिम्फोसाइट्स (ख) टी-लिम्फोसाइट्स
 (ग) एल-लिम्फोसाइट्स (घ) पी-लिम्फोसाइट्स
 Which among following is responsible for humoral immunity-
 (b) B-lymphocytes (b) T-lymphocytes
 (c) L-lymphocytes (d) P-lymphocytes
25. कोकीन प्राप्त किया जाता है-
 (क) पैपावर सोमनीफेरम से (ख) अरेका कैटचू से
 (ग) रॉउल्फिया सर्पेन्टाइना (घ) इरिथ्रोजाइलोन कोका से
 Cocaine is obtained from-
 (b) *Papaver somniferum* (b) *Araca catechu*
 (c) *Rauwolfia serpentina* (d) *Erythroxylon coca*

26. अफीम के अत्यधिक प्रयोग से होता है—

- (क) शरीर के वजन में कमी (ख) भोजन में अरूचि
(ग) बांझपन (घ) इनमें सभी

Excessive use of opium caused-

- (b) Loss in weight of the body (b) Loss of Appetite
(c) Infertility (d) All of the above

27. सक्रिय प्रतिरक्षा की खोज की—

- (क) राबर्ट कोच (ख) लुईस पाश्चर (ग) एडवर्ड जेनर (घ) इनमें कोई नहीं

Active immunity is discovered by-

- (b) Robert Koch (b) Louis Pasture
(c) Edward Jener (d) None of the above

28. दवा कितने प्रकार की होती है ?

- (क) एक (ख) दो (ग) तीन (घ) अनेक

How many types of drugs are found ?

- (b) One (b) Two (c) Three (d) Many

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र० 1.: द्विनिषेचन का क्या महत्व है ?

उत्तर : दोहरे निषेचन का महत्व-

- (क) द्विनिषेचन का आवृत्तबीजी पौधों में विशेष महत्व है। यदि पौधे में केवल संयुग्मन होता है और त्रिसंलयन नहीं हो तो भ्रूणपोष नहीं बनेगा और उसके फलस्वरूप अविकसित भ्रूण वाला बीज बनेगा या बीज भ्रूणहीन होगा।
- (ख) द्विनिषेचन के फलस्वरूप ही भ्रूणपोष का निर्माण होता है। भ्रूणपोष ही भ्रूण को भोज्य पदार्थ उपलब्ध कराता है। भ्रूणपोष में मातृ एवं पितृगुण सूत्र पाए जाते हैं। अतः भ्रूणपोषीय कोशिकाओं में संकरओज (hybrid vigour) के कारण शरीर क्रियात्मक आक्रमकता दिखाती है।

Q. What is significance of double fertilization ?

Ans. Significance of double fertilization:-

- (i) Double fertilization is very important in angiospermic plants. If only syngamy occurs in plants and triple fusion does not occur, only 3 zygote will be formed. Endosperm will not be formed and this will result seed with undeveloped embryo or seed without embryo.
- (ii) Endosperm is formed due to double fertilization this provides nutrition to embryo and it contains maternal and paternal chromosome. A body shows physiological aggressiveness due to hybrid vigour in inner endospermic cells.

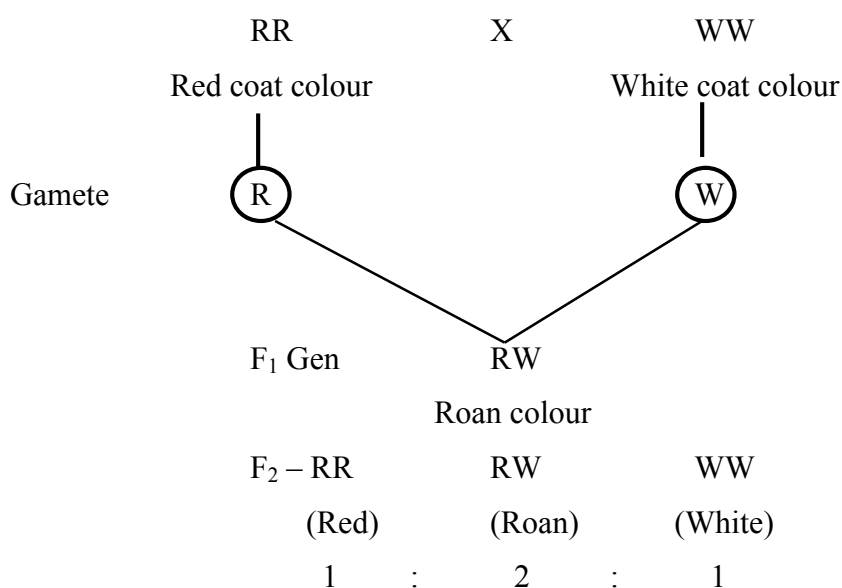
प्र० 2.: सहप्रभाविता क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए ।

उत्तर : F₁ पीढ़ी के संकरों में अगर किसी जीन के दोनों युग्मविकल्पी या एलील (Allele) समान रूप से साथ-साथ अभिव्यक्त होते हैं तो इन युग्मविकल्पियों को सह प्रभावी एलील (codominant alleles) तथा इनकी वंशागति को सहप्रभाविता (co-dominance) कहते हैं। F₂ पीढ़ी में संतानों का जीन प्रारूप और लक्षण प्रारूप दोनों में 1 : 2 : 1 का अनुपात होता है। उदाहरण - मवेशियों में त्वचा के बालों के रंग की सहप्रभाविता।

Q. What is co-dominance ? Explain with example.

Ans. In co-dominance both dominant alleles of a gene express themselves equally in F₁ hybrids. The phenotypic ratio matches with genotypic ratio i.e., 1 : 2 : 1 in F₂ generation of offspring.

Example of co-dominance can be seen in coat colour in cattle.



प्र० 3.: Bt काँटन क्या है ?

उत्तर : Bt काँटन – यह पीड़क प्रतिरोधी फसलों का निर्माण है जो पीड़कनाशकों की मात्रा को कम प्रयोग में लाती है। बीटी एक प्रकार का जीव विष है जो एक जीवाणु बैसीलस यूरिन्जिएन्सिस के द्वारा उत्पादित होता है जिसे संक्षेप में बीटी कहते हैं। बीटी जीव विष जीन जीवाणु से क्लोनित होकर पौधों में प्रकट होकर कीटों या पीड़कों के प्रति प्रतिरोधकता उत्पन्न करता है जिससे कीटनाशकों के उपयोग की आवश्यकता नहीं होती है। इस प्रकार से जैव पीड़कनाशियों का निर्माण होता है। बीटी काँटन इसी का एक उदाहरण है।

Q. What is Bt cotton ?

Ans. Bt cotton – Bt is a type of toxin, which is obtained from *Bacillus thuringiensis*. It is called Bt in short form. Bt toxin gene has been cloned from the bacteria and expressed in plants to provide resistance from insects without the requirement of insecticide. Bt toxin genes were isolated from *Bacillus thuringiensis* and incorporated into the several crop plants such as cotton.

प्र० 4.: रेडियोधर्मी प्रदूषण किसे कहते हैं ? इसके श्रोत क्या हैं ?

उत्तर : रेडियोधर्मी प्रदूषण – रेडियोधर्मी पदार्थों की क्रियाशीलता के कारण मुक्त होने वाले अल्फा, बीटा, गामा विकिरण द्वारा होनेवाले प्रदूषण को रेडियोधर्मी प्रदूषण कहते हैं। रेडियोधर्मी पदार्थों के विकिरण से निकलने वाली अल्फा, बीटा, गामा किरणें उत्परिवर्तन उत्पन्न करती हैं।

श्रोत – नाभिकीय विस्फोट, कोबाल्ट 60, स्ट्रान्शियम 90, थोरियम 137, कार्बन-14 आदि।

Q. What is radio-active pollution ? What are the sources of radio-active pollution ?

Ans. Radioactive Pollution – Certain elements such as Radium, Thorium, Uranium emit protons (Alpha particles) electrons (Beta particles) and Gamma particles by

disintegration of atomic nuclei. This phenomenon is called radioactivity and these elements are known as radioactive.

When the radioactive radiations contaminate to water, air, soil and food materials it is called radioactive pollution.

प्र० 5.: अम्ल वर्षा के दुष्प्रभाव को लिखिए।

उत्तर : अम्ल वर्षा के दुष्प्रभाव—

- (क) अम्ल वर्षा, अम्लों के जमाव के कारण ऐतिहासिक स्मारकों जैसे-ताजमहल, स्टेच्यु ऑफ लिबर्टी आदि को क्षति पहुँचाती है।
- (ख) अम्ल वर्षा मृदा में उपस्थित लाभदायक सूक्ष्मजीवी समुदायों को मारती है जिससे स्थलीय परितंत्र गड़बड़ाता है।
- (ग) जलीय परितंत्र में अम्ल वर्षा प्लवकों, मोलस्कों, मछलियों आदि को 5 से कम pH पर मार देती है जिससे खाद्य श्रृंखलाएँ गड़बड़ा जाती हैं।

Q. Write the effects of Acid Rain.

Ans. Effects of Acid Rain:—

- (i) Acid rain damages a number of heritage monuments due to deposition of acids eg. Statue of Liberty, Taj Mahal etc.
- (ii) Acid rain kills the useful soil microbial community thus disturbing terrestrial ecosystems.
- (iii) In the aquatic ecosystem acid rain below 5 pH causes death of planktons, molluses and fish, therefore it disturb the food chain.

प्र० 6.: संस्पर्श संदमन की व्याख्या करें ?

उत्तर : अनियंत्रित कोशिका विभाजन द्वारा कोशिका में असाधारण वृद्धि तथा गुणन होना कैंसर की पहचान है। कैंसर पीड़ित कोशिकाओं को मैलिगनैन्ट नीमोप्लाज्मल कहते हैं। ये कोशिकाएँ पड़ोस स्थित कोशिकाओं की कीमत पर (आवश्यक पोषक तत्व लेकर) अपनी वृद्धि करते हैं, तथा अंततः पड़ोसी कोशिकाओं को मार देते हैं। कैंसर कोशिकाएँ सामान्य कोशिकाओं के संपर्क में आने पर उनमें गति तथा वृद्धि को स्थगित कर देते हैं उनके इस गुण को संस्पर्श संदमन कहते हैं।

Q. Explain contact inhibition ?

Ans. Uncontrolled cell division and proliferation growth & multiplication is sign of cancer cells & cancer disease, cancerous cells are called malignant neoplasm, which develop on neighbouring cells (by taking nutritive elements from them) grow and multiply. At last these cancerous cell kill the neighbouring cell. These concerns cell when come in contact with normal cell, they inhibit the growth and dynamic of these cells. This property of cancer cells are called contact inhibition.

प्र० 7.: शांतिकारक औषधि क्या है ? उदाहरण के साथ समझाएँ।

उत्तर : शांतिकारक औषधि मानसिक चिंता व तनाव से मुक्ति दिलाती है तथा मन को शांति प्रदान करती है।

उदाहरणस्वरूप—

- (क) बेंजोडाइजेपिंस – यह मानसिक चिंता को दूर कर मन को शांत करता है।
- (ख) फेनोथाइजिंस – मानसिक रोगियों में ये चिंता निवारण का कार्य करती है।
- (ग) रिसरपाइन – यह स्पर्गंधा से प्राप्त की जाती है जो मानसिक चिंता तथा तनाव से छुटकारा दिलाती है।

Q. What is Tranquilizers ? Explain it with examples.

Ans. Drugs which are used in patients having mental tension & worries are called tranquilizers.

For example:—

- (i) Benzodiazepins – Used in case of mental patient and given mental peace to them.
- (ii) Phenothiazines – It stimulate the patient and given mental peace through eradicating mental worriness.
- (iii) Reserpine – It is obtained from *Rauwolfia serpentina* and very effective in mental tension and worriness.

प्र० 8.: विद्यालयों में यौन-शिक्षा को क्यों बढ़ावा देना चाहिए ?

उत्तर : विद्यालयों में यौन शिक्षा की पढ़ाई को बढ़ावा दिया जाना चाहिए, ताकि

- (क) युवाओं को सही जानकारी मिल सके
- (ख) बच्चे यौन संबंधी विभिन्न पहलुओं के बारे में फैली भ्रान्तियों पर विश्वास न करें
- (ग) उन्हें यौन संबंधी गलत धारणाओं से छुटकारा मिल सके।

Q. Why should encourage sex education in school ?

Ans. Introduction of sex education in school should be encouraged to provide right information to young so as to discourage children from myths and having misconceptions about sex related aspects.

प्र० 9.: चार जनन संबंधी समस्याओं का नाम बताएँ।

उत्तर : जनन संबंधी चार समस्यायें निम्न हैं:—

- (क) संगर्भता, (ख) प्रसव (ग) यौन संचारित रोग (घ) गर्भपात
- (ङ) बांध्यता (च) ऋतु-स्त्राव संबंधी समस्या (इनमें से कोई चार)

Q. Name four reproduction related problems.

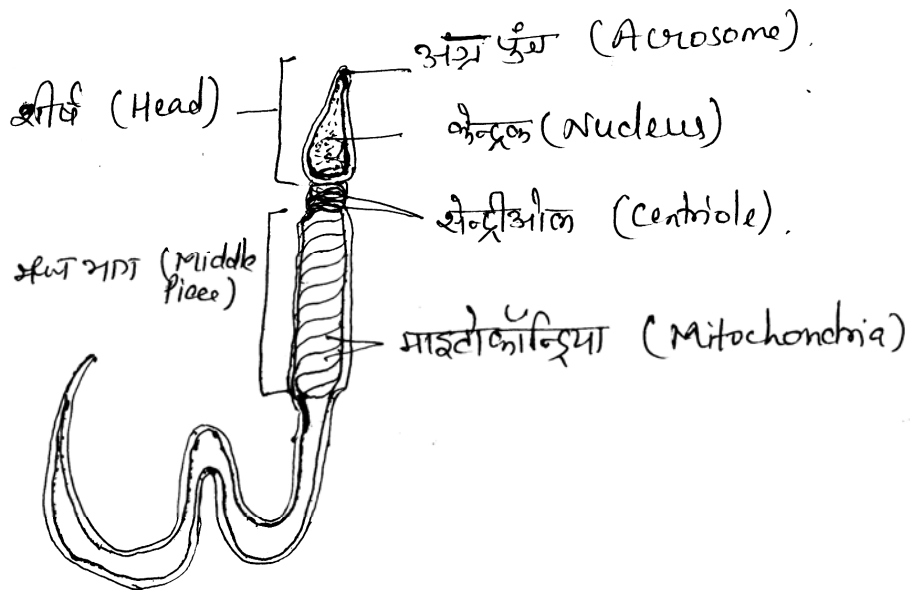
Ans. Reproductive related problems are following:-

- (i) Pregnancy (ii) Delivery (iii) Sexually transmitted disease
(iv) Abortion (v) Contraception (vi) Menstrual problems (Any four)

प्र०10.: शुक्राणु का एक नामांकित आरेख बनाएँ ।

Draw a labelled diagram of sperm.

Ans.



चित्र :- शुक्राणु का आरेख.
Diagram of sperm.

प्र०11.: मारक T-कोशिकाएँ (Killer T-cells) किस प्रकार कार्य करती हैं ?

उत्तर : ये कोशिकाएँ संक्रमण वाले स्थान पर पहुँचकर ऐसे पदार्थों का स्रावण करती हैं जिससे फैगोसाइट्स आकर्षित होकर एण्टीजन के भक्षण के लिए तैयार हो जाते हैं। फैगोसाइट्स पर फोरिन नामक प्रोटीन का स्राव करती हैं जो एण्टीजन युक्त या संक्रमित दैहिक कोशिकाओं को तथा जीवाणु आदि की कोशिका भित्ति को छिद्रित करके उन्हें भी नष्ट करती हैं।

Q. How does killer T-cells act ?

Ans. T-cells attack directly and destroy antigens. In the process, these cells move to the site of invasion and produce chemicals that attract phagocytes and stimulate them so that they can feed more vigorously on antigens. They also produce substances that attract other T-cells.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:—

Long Questions :—

प्र० 1.: जैव विविधता की परिभाषा लिखिए। जैव विविधता के किन्हीं तीन मुख्य घटकों का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

उत्तर : जैव विविधता प्रत्येक स्तर पर पाई जाने वाली विविधता का जैविक संगठन है। दूसरे शब्दों में विभिन्न प्रकार के जीवों जैसे पादपों, जन्तुओं एवं सूक्ष्म जीवों में पाई जाने वाली विविधता एवं उनके जीन में पाई जाने वाली विविधता को हम जैव-विविधता कहते हैं। जैव विविधता जमीनीय, जलीय तथा पारिस्थितिक तंत्र विविधता को अपने अंदर समाहित करता है।

जैव विविधता के तीन घटक होते हैं—

(क) आनुवांशिक विविधता, (ख) जातीय विविधता और (ग) परिस्थितिक विविधता

(क) **आनुवांशिक विविधता** – आनुवांशिक विविधता स्पीशीज के अंदर निहित-जीन्स की विभिन्नता से संबंधित है। एक जाति आनुवांशिक स्तर पर अपने वितरण क्षेत्र में बहुत विविधता दर्शा सकती है। उदाहरणार्थ – हिमालय की विभिन्न श्रेणियों में उगने वाला औषधीय पादप राऊवेल्फ़ीया वोमिटोरिया की आनुवांशिक विविधता उसके द्वारा उत्पादित सक्रिय रसायन (रेसरपिन) की क्षमता तथा सांद्रता से संबंधित हो सकती है। भारत के 50 हजार से अधिक आनुवांशिक रूप से भिन्न धान की तथा 1000 से अधिक आम की प्रजातियाँ हैं।

(ख) **जातीय विविधता** – जो भिन्नता जाति स्तर पर होती है। उसे जातीय विविधता कहते हैं। उदाहरणार्थ—पश्चिमी घाट की उभयचर जातियों की विविधता पूर्वी घाट से अधिक है। उसी तरह, पौधों के उदाहरण ले तो, बैंगन (*Solanum melanogena*), आलू (*Solanum tuberosum*) और टमाटर (*Solanum lycopersicon*) सभी एक ही जीनस सोलेन्स से हैं लेकिन सभी जातीय स्तर पर भिन्न हैं।

(ग) **पारिस्थितिक विविधता** – जो भिन्नता पारितंत्र स्तर पर है उसे परिस्थितिक विविधता कहते हैं। ये विभिन्न तरह के पारितंत्र से संबंधित है, जैसे—जमीनीय (रेगिस्तान, वर्षावन, घासीय मैदान इत्यादि) और जलीय (नदियाँ, तालाबें, झीलें, समुद्र, इत्यादि)।

पारिस्थितिक विविधता तीन प्रकार की होती हैं— अल्फा (α), बीटा (β) और गामा (γ) विविधता।

(1) **अल्फा विविधता** – उन जीवों की विविधता जो एक ही समुदाय के होते हैं तथा एक ही वासस्थान में पाए जाते हैं।

(2) **बीटा विविधता** – एक वास-स्थान में विभिन्न समुदायों के बीच पायी जानेवाली विविधता को बीटा विविधता कहते हैं। जितनी ज्यादा वास-स्थानों में भिन्नता होगी उतनी ही ज्यादा उस क्षेत्र में बीटा विविधता अधिक होगी।

(3) **गामा विविधता** – लैंडस्केप स्तर पर पायी जानेवाली विविधता को गामा विविधता कहते हैं। इस विविधता में अल्फा तथा बीटा दोनों प्रकार की विविधता सम्मिलित रहती हैं। ये संपूर्ण भौगोलिक क्षेत्र के वास-स्थानों की विभिन्नता को दर्शाता है।

Q. Define biodiversity. Describe in brief any three important components of biodiversity.

Ans. Biodiversity is the variation of life at all levels of biological organization. In other words variability found in different forms of life like plants, animals and microorganisms and in their genes are called as biodiversity. It voluntarily integrates terrestrial, aquatic and ecosystem diversity.

There are three basic components of biodiversity:– (1) Genetic diversity, (2) Species diversity and (3) Ecological diversity.

- (d) **Genetic diversity** – Genetic diversity is related to the variations of genes within species. A single species might shows high diversity at the genetic level over its distributional range. For example, genetic variations shown by the medicinal plant *Rauwolfia vomitoria* growing in different Himalayan ranges might be in terms of the potency and concentration of the active chemical (reserpine) that the plant produces. India has more than 50,000 genetically different strains of rice, and 1,000 varieties of mango.
- (e) **Species diversity** – The diversity at the species level is called species diversity. For example, the Western Ghats have a greater amphibian species diversity than Eastern Ghats. Similarly, taking example of plants, brinjal (*Solanum melanogena*), Potato (*Solanum tuberosum*) and tomato (*Solanum lycopersicon*) belong to the same genus *Solanum* but they all too differ at the species level.
- (f) **Ecological diversity** – The diversity at the ecosystem level is called ecological diversity. It is related to the different types of ecosystems, e.g., terrestrial (Deserts, rain forest, grass land, etc.) and aquatic (rivers, ponds, lakes, sea, etc.) ecosystems.

Ecological diversity is of three types – Alpha (α), Beta (β) and Gamma (γ) diversity

- (i) **Alpha diversity** – It refers to the diversity of those organism which belongs to same community and habitat.
- (ii) **Beta diversity** – Diversity between diferent communities of same habitat is called beta diversity. If there is more heterogeneity in the habitats in a region or more dissimilarity between communities, there will be more beta diversity.
- (iii) **Gamma diversity** – Diversity at landscape level is called gamma diversity. It involves both types of diversity – alpha and beta. It refers to the diversity of the habitats in the whole geographical region.

प्र० 2.: परागण की परिभाषा दीजिए। पौधों में पर-परागण की विधियों का वर्णन करें।

उत्तर : परागकोष से झड़ने के बाद परागकणों का स्त्रीकेसर के वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण को परागण कहते हैं। पुष्पी पौधों में परागण दो विधियों द्वारा होता है— (क) स्व-परागण और (ख) पर-परागण

(क) **स्व-परागण** – स्व-परागण में एक ही पुष्प के परागकोष के परागकण का स्थानांतरण उसी पुष्प के वर्तिकाग्र पर या उसी पौधे के अन्य पुष्प के वर्तिकाग्र पर होता है।

(ख) **पर-परागण** – पर-परागण में एक पुष्प के परागकण का स्थानांतरण दूसरे पौधे के पुष्प के वर्तिकाग्र पर होता है।

पौधों में पर-परागण की विधियाँ—

(क) **एकलिंगता** – जब पौधे एकलिंगी तथा एकलिंगाश्रयी होते हैं तो उनमें हमेशा पर-परागण होता है। जैसे-पपीता।

(ख) **स्वयंबंध्यता** – जब एक पुष्प के जायांग का वर्तिकाग्र उसी पुष्प के परागकणों से परागित नहीं होता है। जैसे-आलू, मटर इत्यादि।

(ग) **भिन्नकाल पक्वता** – जब एक द्विलिंगी पुष्प के पुंकेसर एवं वर्तिकाग्र भिन्न-भिन्न समय पर परिपक्व होते हैं। ये दो प्रकार का होता है— (i) स्त्रीपूर्वता (जब पहले जायांग परिपक्व होता है, जैसे-बरागद) और (ii) पुंपूर्वता (जब पहले पुमंग परिपक्व होता है, जैसे-मकई)

(घ) **उभयलिंगिता** – कुछ पुष्पों में परागकोष और वर्तिकाग्र के बीच प्राकृतिक रोध होता है जिसके कारण स्व-परागण नहीं हो पाता है। जैसे-मटर।

(ङ) **विषम वर्तिकात्व** – कुछ पौधों के पुष्पों में पुमंग और वर्तिका विभिन्न लंबाई के होते हैं जिससे स्व-परागण संभव नहीं हो पाता है। जैसे-प्राइमुला, खट्टीबुटी, इत्यादि।

Q. What is pollination ? Give an account of the varied means of cross pollination in plants.

Ans. Transfer of pollengrains after shedding from the anther to the stigma of the carpel is called pollination.

Pollination in flowering plants occurs by two methods- (1) Self Pollination and (2) Cross Pollination.

(1) **Self Pollination** – Self pollination involves the transfer of pollengrains from the anther of the flower to the stigma of the same flower or another flower of the same plant.

(2) **Cross Pollination** – Cross pollination involves the transfer of pollengrains from the flower of one plant to the stigma of the flower of another plant.

Varied means of cross pollination in plants are—

(a) **Diicliny** – Cross pollination always occurs when the plants are unisexual and dioecious. Ex-Papaya

(b) **Self Sterility** – When the stigma of the gynoecium of a flower is not pollinated by pollengrains of the same flower. Ex-Pea, Potato etc.

- (c) Dichogamy – When maturity of male and female parts of a bisexual flower occurs in different times. It is of two types. (i) Protogyny (when gynoecium matures first. Ex-Banyan) and (ii) Protandry (When androecium matures first. Ex-Maize)
- (d) Herkogamy – In some flowers physical barrier present between anther and stigma which avoid self pollination. Ex- *Calotropis*
- (e) Heterostyly – The flowers of some plants have different lengths of stamens and styles so that self pollination is not possible. Ex-*Primula, Oxalis* etc.

प्र० 3.: जीन चिकित्सा क्या है ? एडीनोसीन डिएमीनेज (ADA) की कमी का उदाहरण देते हुए व्याख्या करें।

उत्तर : जीन चिकित्सा में उन विधियों का सहयोग लेते हैं जिनके द्वारा किसी बच्चे या भ्रूण में चिन्हित किए गए जीन दोषों का सुधार किया जाता है। उसमें रोग के उपचार हेतु जीनों को व्यक्ति की कोशिकाओं या ऊतकों में प्रवेश कराया जाता है। आनुवंशिक दोष वाली कोशिकाओं के उपचार हेतु सामान्य जीन को व्यक्ति या भ्रूण में स्थानांतरित करते हैं जो निष्क्रिय जीन की क्षतिपूर्ति कर उसके कार्यों को संपन्न करता है।

जीन चिकित्सा का पहले पहल प्रयोग वर्ष 1990 में एक चार वर्षीय लड़की में एडीनोसीन डिएमीनेज (एडीए) की कमी को दूर करने के लिए किया गया था। यह एंजाइम प्रतिरक्षात्र के कार्य के लिए अतिआवश्यक होता है। उपर्युक्त समस्या जो एंजाइम एडीनोसीन डिएमीनेज के लिए जिम्मेदार है जो इसके लोप होने के कारण होता है।

कुछ बच्चों में एडीए की कमी का उपचार अस्थिमज्जा के प्रत्यारोपण से होता है। जबकि दूसरों में एंजाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा द्वारा उपचार किया जाता है, जिसमें सुई द्वारा रोगी को सक्रिय एडीए दिया जाता है। उपरोक्त दोनों विधियों में यह कमी है कि ये पूर्णतया रोगनाशक नहीं है। जीव चिकित्सा में सर्वप्रथम रोगी के रक्त से लसीकाणु को निकालकर शरीर से बाहर संवर्धन किया जाता है सक्रिय एडीए की सी डीएनए (पशु विषाणु संवाहक का प्रयोग कर) लसीकाणु में प्रवेश कराकर अंत में रोगी के शरीर में वापस कर दिया जाता है। ये कोशिकाएँ मृत प्राय होती है, इसलिए आनुवंशिक निर्मित लसीकाणुओं को समय-समय पर रोगी के शरीर से अलग करने की आवश्यकता होती है। यदि मज्जा कोशिकाओं से विलगित अच्छे जीनों को प्रारंभिक भ्रूणीय अवस्था की कोशिकाओं से उत्पादित एडीए में प्रवेश करा दिया जाए तो यह एक स्थायी उपचार हो सकता है।

Q. What is gene therapy ? Describe it by using the example of adenosine deaminase (ADA) deficiency.

Ans. Gene therapy is a collection of methods that allows correction of a gene defect that has been diagnosed in a child/embryo. Here genes are inserted into a person's cells and tissues to treat a disease. Correction of a genetic defect involves delivery of a normal gene into the individual or embryo to take over the function of and compensate for the non-functional gene.

The first clinical gene therapy was given in 1990 to a 4-year old girl with adenosine deaminase (ADA) deficiency. This enzyme is crucial for the immune system to function. This disorder is caused due to the deletion of the gene for adenosine deaminase.

In some children ADA deficiency can be cured by bone marrow transplantation; in others it can be treated by enzyme replacement therapy, in which functional ADA is given to the patient by injection. But the problem with both of these approaches is that they are not completely curative. As a first step towards gene therapy, lymphocytes from the blood of the patient are grown in a culture outside the body. A functional ADA cDNA (using a retroviral vector) is then introduced into these lymphocytes, which are subsequently returned to the patient. However, as these cells are not immortal the patient requires periodic infusion of such genetically engineered lymphocytes. However, if the gene isolate from marrow cells producing ADA is introduced into cells at early embryonic stages, it could be a permanent cure.

प्र० 4.: मेंडल ने उद्यान मटर में किन लक्षणों को चुना। उनके द्वारा प्रयोगों के लिए मटर के पौधे चुनने से क्या लाभ हुए ?

उत्तर : ग्रीगोर मेंडल ने उद्यान मटर के पौधों में सात वर्षों (1856-1863) तक संकरण के प्रयोग किए तथा उनके आधार पर जीवों की वंशागति नियम को प्रस्तावित किया। सांख्यिकीय विश्लेषणों और गणितिय तर्कशास्त्र का जीव विज्ञान की समस्याओं के समाधान हेतु प्रथम उपयोग भी मेंडल द्वारा वंशागत अंशों के दौरान ही किया गया। उनके प्रयोगों में नमूनों की विशाल संख्या ने उनके आंकड़ों को विश्वसनीयता प्रदान की। साथ ही उनके परीक्षाधीन पौधों की उत्तरोत्तर पीढ़ियों पर किए गए प्रयोग तथा उनके सफल निष्कर्षों ने सिद्ध किया कि मेंडल के वंशागति नियमों में व्यापकता थी और वे केवल अपुष्ट विचार नहीं थे।

मेंडल ने केवल मटर के पौधे को अपने प्रयोग के लिए चुना क्योंकि मटर के पौधों में अनेक प्रकार के विपरीत गुण होते थे, जैसे-

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| (क) गोल तथा झुर्रीदार बीज | (ख) पीले तथा हरे बीज |
| (ग) बैंगनी तथा सफेद फूल | (घ) फूली हुई तथा संकीर्णित फली |
| (ङ) हरी तथा पीली फली | (च) अक्षीय तथा शीर्षस्थ फूल |
| (छ) लंबे तथा बौने पौधे | |

मेंडल ने मटर के पौधे के उन लक्षणों पर विचार किया जो सर्वथा विपरीतार्थ थे जिसके कारण उसे वंशागति नियमों का आधारभूत ढाँचा तैयार करने में सहायता मिली। मेंडल ने अनेक तद्रूप-प्रजनन-सम, मटर के शुद्ध वंशक्रमों को लेकर कृत्रिम परागण/पर-परागण के प्रयोग किए।

मेंडल द्वारा प्रयोगों के लिए मटर के पौधे चुनने से लाभ:-

- (1) मटर के पौधे छोटे होने के कारण प्रयोग करने में सुविधाजनक होते थे।
- (2) मटर के पौधे का जीवन-चक्र छोटे होने के कारण परिणाम एक साल के अंदर आ जाता था।
- (3) मटर के पौधे एक पीढ़ी में कई बीज उत्पन्न करते थे जिससे सही निष्कर्ष निकालने में सहायता मिलती थी।
- (4) कृत्रिम पर-परागण करना आसान होता था क्योंकि पुमंग और जायांग पूर्णरूप से ढंके रहते थे।
- (5) मटर के पौधों में वो सात गुण जो उन्होंने चुना था वो तैयार रहते थे।
- (6) मेंडल ने अपने अध्ययन के लिए एक समय में सिर्फ एक ही गुण को लिया।
- (7) मटर के पौधे स्वयं परागित एवं शुद्ध हैं।

Q. Discuss the characters chosen by Mendel in garden pea. Mention the advantages of selecting this plant for experiment.

Ans. Gregor Mendel, conducted hybridisation experiments on garden peas for seven years (1856-1863) and proposed the laws of inheritance. During Mendel's investigations into inheritance patterns it was for the first time that statistical analysis and mathematical logic were applied to problems in biology. His experiments had a large sampling size, which have greater credibility to the data that he collected. Also, the confirmation of his inferences from experiments on successive generations of his test plants, proved that his results pointed to general rules of inheritance rather than being unsubstantiated ideas.

Mendel selected only pea plant for his experiment due to presence of many types of contrasting characters, like-

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| (i) Round and wrinkled seed | (ii) Yellow and green seed |
| (iii) Violet and white flower | (iv) Inflated and constricted pod |
| (v) Green and yellow pod | (vi) Axillary and terminal flower |
| (vii) Tall and dwarf plant | |

Mendel investigated characters in the garden pea plant that were manifested as two opposite traits which allowed him to setup a basic frame work of rules governing inheritance. Mendel conducted such artificial pollination/cross pollination experiments using several true breeding pea lines.

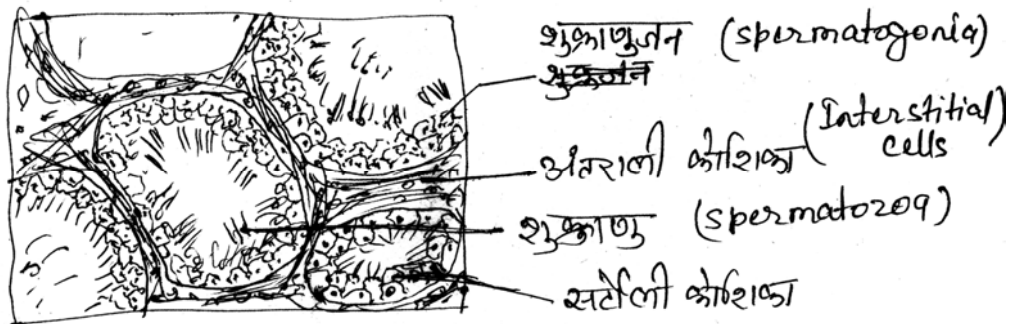
Advantages of selecting pea plants for experiment by Mendel:-

- (c) Due to short height of pea plant, it was easy to do experiment on that.
- (d) Pea plant had a short life cycle so that results could be had within a year.
- (e) Pea plant produced many seeds in one generators which helped in drawing correct conclusions.
- (f) Artificial cross-pollination could be easily achieved because androecium and gynoecium were completely enclosed.

- (g) Pea plants having each of the seven characters he selected were readily available.
- (h) Mendel took only one character at one time for his experiment.
- (i) Pea plants are self pollinated and pure.

प्र० 5.: शुक्रजनक नलिका के संरचना का सचित्र वर्णन करें।

उत्तर : वृषण पालिका के अंदर शुक्राणु का पैदा एक अति कुंडलित शुक्रजनक नलिकाएँ (सेमेनिफेरस ट्यूबुल्स) में होती है। प्रत्येक शुक्रजनक नलिका का भीतरी भाग दो प्रकार की कोशिकाओं से स्तरित होती है जिन्हें नर जर्म कोशिकाएँ (शुक्रजनन/स्पर्मेटोगोनिया) और सर्टोली कोशिकाएँ कहते हैं। नर जर्म कोशिकाएँ अर्धसूत्री विभाजन के फलस्वरूप शुक्राणुओं का निर्माण करती हैं जबकि सर्टोली कोशिकाएँ जर्म कोशिकाओं को पोषण प्रदान करती हैं। शुक्रजनक नलिकाओं के बाहरी क्षेत्र को अंतराली अवकाश (इंटरस्टीशियल स्पेस) कहा जाता है। इसमें छोटी-छोटी रूधिर वाहिकाएँ और अंतराली कोशिकाएँ (इंटरस्टीशियल सेल्स) या लीडिंग कोशिकाएँ होती हैं। लीडिंग कोशिकाएँ पुंजन (एंड्रोजन) नामक वृषण हार्मोन संश्लेषित व स्रावित करती हैं। कुछ अन्य कोशिकाएँ भी होती हैं जो प्रतिरक्षात्मक का कार्य करती हैं।

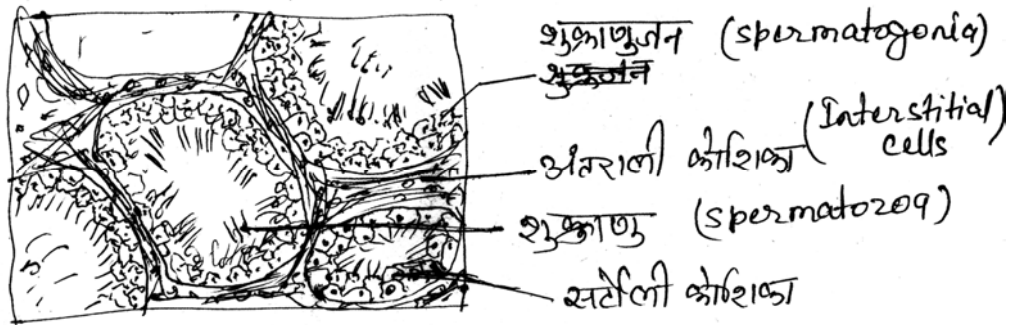


शुक्रजनक नलिकाओं के आरेख काट का दृश्य
Diagrammatic sectional view of Seminiferous tubule.

Q. Describe the structure of seminiferous tubules with diagram.

Ans. The production of sperms in the testes takes place in a highly coiled structure called the seminiferous tubules. These tubules are located in the testicular lobules. Each seminiferous tubule is lined on its inside by two types of cells called male germ cells (spermatogonia) and sertoli cells. The male germ cells undergo meiotic divisions finally leading to sperm formation, while sertoli cells provide nutrition to the germ cells. The outside regions of seminiferous tubules called interstitial spaces, contains small blood vessels and interstitial cells or leydig cells. Leydig cells synthesize and

secrete testicular hormones called androgens. Other immunologically competent cells are also present.



शुक्रजनक नलिकाओं के आरेख काट का दृश्य
Diagrammatic sectional view of Seminiferous tubule.

प्र० 6.: जनन स्वस्थ्य प्राप्ति के लिए विभिन्न कार्ययोजनाओं के सफलतापूर्वक क्रियान्वयन के लिए क्या-क्या सुविधाएँ आवश्यक है ?

उत्तर : जनन स्वस्थ्य प्राप्ति के लिए विभिन्न कार्ययोजनाओं के क्रियान्वयन के लिए संरचनात्मक सुविधाओं, व्यावसायिक विशेषज्ञता तथा भरपूर भौतिक सहारों की आवश्यकता होती है। लोगों को जनन संबंधी समस्याओं जैसे की सगर्भता, प्रसव, यौन संचारित रोगों, गर्भपात, गर्भनिरोधकों, माहवारी संबंधी समस्याओं, बंध्यता (बाँझपन) आदि के बारे में चिकित्सा सहायता एवं देखभाल उपलब्ध कराना आवश्यक है। समय-समय पर बेहतर तकनीकों और नई कार्यनीतियों को क्रियान्वित करने की भी आवश्यकता है, ताकि लोगों को अधिक सुचारू रूप से देखभाल और सहायता की जा सके। बढ़ती मादा भ्रूण हत्या की कानूनी रोक के लिए उल्बवेधन (ऐमीनोसैंटेसिस) जाँच, लिंग परिक्षण पर वैधानिक प्रतिबंध तथा व्यापक प्रतिरक्षीकरण (टीका) आदि कुछ महत्वपूर्ण कार्यक्रमों को भी शामिल किया गया है।

Q. What are the requirements for successful implimentation of various action plan to attain reproductive health ?

Ans. The requirements for successful implimentation of various action plan to attain reproductive health requires strong infrastructural facilities, professional expertise and material supports. These are essential to provide medical assistance and care to people in reproduction- related problems like pregnancy, delivery, STDs, abortions, contraception, menstrual probelms, infertility, etc. Implimentation of better techniques and new strategies from time to time are also required to provide more efficient care and assistance to people. Statutory ban on amniocentesis for sex determination to legally check increasing female foeticides, massive child immunisation etc. are some programmes that merit mention in this connection.

प्र० 7.: औषधि से क्या समझते हैं ? इसके दोनों प्रमुख प्रकारों का उदाहरण के साथ वर्णन करें।

उत्तर : वैसे पदार्थ, जो शारीरिक कष्ट या रोग के निवारण, रोकथाम एवं जाँच में सहायक हो उसे औषधि कहते हैं।

शरीर पर पड़ने वाले अनेक प्रभाव के आधार पर औषधियों को दो समूहों में बाँटा गया है—

- (क) मस्तिष्क प्रभावी औषधि
- (ख) स्नायुतंत्र प्रभावी औषधि
- (क) **मस्तिष्क प्रभावी औषधि** – उनका प्रभाव प्रत्यक्ष रूप से मस्तिष्क पर पड़ता है, जिसके कारण मानव के स्वभाव में परिवर्तन हो जाता है। इसलिए इन्हें मिजाज बदलने वाली दवा भी कहते हैं। जैसे-कैफीन, कोकीन, अफीम, स्मैक, हेरोइन इत्यादि।
- (ख) **स्नायुतंत्र प्रभावी औषधि** – ये केन्द्रीय स्नायु तंत्र को प्रभावित करता है और विभ्रम की स्थिति उत्पन्न होती है। उदाहरण के लिए एल०एस०डी०, भांग, गांजा, चरस इत्यादि।

Q. What do you mean by Drug. Describe its two types with example ?

Ans. Those substance which are useful in prevention, diagnosis and test of physical trouble and disease condition of men are called drug.

On the basis of effect on the body drugs are of two types—

- (a) **Psychotropic Drug** – These drugs directly affect the brain and caused changes in nature. Therefore these drugs are called as mood alternating drug. For example- Caffeine, Cocaine, Aphim, Morphine and Heroin etc.
- (b) **Psychedelic drug** – These drugs affect the central nervous system and cause hallucination. For example- LSD, Bhang, Ganja, Charas etc.

प्र० 8.: मलेरिया के लक्षण एवं रोकथाम के उपायों का वर्णन करें।

उत्तर : मलेरिया रोग के निम्न लक्षण महत्वपूर्ण हैं—

- (क) जाड़े / कंपन के साथ बुखार, सरदर्द, पेशियों में दर्द
- (ख) आर०बी०सी० की संख्या में कमी
- (ग) प्लीहा का आकार बढ़ जाना
- (घ) रोगी की एक स्थायी अवधि (48 घंटा या 72 घंटा) के अंतराल पर बुखार आना।

रोकथाम के निम्न उपाय हो सकते हैं—

- (i) **मच्छरों को विनष्ट कर** – मलेरिया रोग मादा एनीफिलीज मच्छरों के काटने से फैलता है, इस लिए उन्हें विनष्ट कर उसे रोका जा सकता है। उसके लिए डी०डी०टी० का छिड़काव तथा किरोसीन छिड़का जाता है। मच्छरों को गैंबुसिया नामक मछलियाँ से जैव-नियंत्रण किया जा सकता है।
- (ii) **संक्रमण से बचाव** – मनुष्य को मच्छरदानी का उपयोग करना चाहिए। मच्छर निरोधक क्रीम या सरसों का तेल शरीर के खुले भाग पर लगाना चाहिए। कुनैन या फ्ल्यूड्रीन नामक दवाओं का प्रयोग करना चाहिए।

Q. Describe the symptoms & prevention of malaria disease.

Ans. Symptoms :-

- (i) Fever with coldness chill, headache and muscular pain.
- (ii) Decrease in RBC count.
- (iii) Spleen increase in size
- (iv) Fever comes alternatively at 48 hours.

Prevention:-

- (a) **Through Destroying Mosquitoes** – Malaria is spread by the bite of female anopholese mosquito, therefore, destroying them, we can prevented the disease. For this spraying of DDT & Kerosine and their biological control through Gambusia fish is very useful.
- (b) **Prevention through infection** – Every person should use mosquito net. If necessary mosquito cream available in market should be used for protection from mosquito bite. Medicines like Quinine and Paludrin may be used for treatment of malaria.

BIOLOGY SET - 3

सही उत्तर चुने:-

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. भ्रूण संवर्धन प्रयुक्त होता है-

- (क) क्लोनल जनन (ख) सोमाक्लोनल विभिन्नताओं का प्रेरण
(ग) संकरण अवरोधकों को दूर करना (घ) विषाणु मुक्त पौधे विकसित करना

Embryo culture is used in-

- (a) Clonal propagation (b) Induction of somaclonal variation
(c) Removal of obstacles of hybridization (d) Development of virus free plants

2. डी.एन.ए. शुद्धिकरण के दौरान पादप कोशिकाओं के लिए कौन एंजाइम व्यवहार में लाया जाता है-

- (क) लाइसोजाइम (ख) सेलुलोज (ग) काइटिनेज (घ) क्यूटिनेज

During DNA purification, which enzyme is used to treat plant cells ?

- (c) Lysozyme (b) Cellulase (c) Chitinase (d) Cutinase

3. वांछित विशेषताओं वाले पौधे और जंतुओं को प्राप्त करना किसके द्वारा संभव हुआ है ?

- (क) जेनेटिक इंजीनियरिंग (ख) इकेबाना तकनीक
(ग) उत्तक संवर्धन (घ) क्रोमोसोमल इंजीनियरिंग

It is now possible to breed plants and animals with desired characters through-

- (a) Genetic engineering (b) Ikebana technique
(c) Tissue culture (d) Chromosomal engineering

4. इट्टाई-इट्टाई रोग उत्पन्न होता है-

- (क) आर्सेनिक (ख) नाइट्रेट (ग) पारद (घ) कैडमियम

'itai-itai' disease is caused due to

- (c) Arsenic (b) Nitrate (c) Mercury (d) Cadmium

5. कैलस संवर्धन में, जड़ का बनना किसके द्वारा प्रेरित होता है-

- (क) जिबरेलिन (ख) साइटोकाइनिन
(ग) ऑक्सिन (घ) एथिलीन

Root formation in callus culture is induced by-

- (a) Gibberelin (b) Cytokinin
(c) Auxin (d) Ethylene

6. बैक्टीरिया के क्रोमोसोम में होता है-

- (क) रेप्लीकेशन का एक ओरिजीन (उद्भव स्थल)
(ख) रेप्लीकेशन के बहुत सारे ओरिजीन
(ग) डी.एन.ए. का रिपेयर (मरम्मत) नहीं होता
(घ) रेप्लीकेशन प्रक्रिया बहुत धीरे होती है

In bacterial chromosome-

- (a) There is one origin of replication
- (b) There are multiple sites of replication
- (c) There is no repair of DNA
- (d) Replication is very slow

7. विश्व पर्यावरण दिवस मनाया जाता है-

- (क) 28 फरवरी को (ख) 10 अप्रैल को (ग) 7 अगस्त को (घ) 5 जून को

World environment day is observed on-

- (c) 28th February (b) 10th April (c) 7th August (d) 5th June

8. नीलदेह सिन्ड्रोम किसके द्वारा होता है ?

- (क) टी.डी.एस. की अधिकता (ख) क्लोराइड की अधिकता
- (ग) घुली हुई ऑक्सीजन की अधिकता (घ) मेथेनोग्लोबिन

Blue body syndrome is due to-

- (a) Excess of TDS (b) Excess of chloride
- (c) Excess of dissolved oxygen (d) Methaemoglobin

9. ऊतक संवर्धन में प्रकट होने वाली विभिन्नताएँ हैं ?

- (क) सोमाक्लोनल विभिन्नताएँ (ख) क्लोनल विभिन्नताएँ
- (ग) दैहिक विभिन्नताएँ (घ) ऊतक संवर्धन विभिन्नताएँ

Variations found in tissue culture is-

- (c) Somaclonal variation (b) Clonal variations
- (c) Somatic variation (d) Tissue culture variations

10. वाहित जलमल उपचार के किस स्टेज में सूक्ष्मजीवों का प्रयोग होता है ?

- (क) प्राथमिक उपचार (ख) द्वितीयक उपचार
- (ग) तृतीयक उपचार (घ) सभी

During which stage of sewage treatment microbes are used-

- (a) Primary treatment (b) Secondary treatment
- (b) Tertiary treatment (d) All of these

11. नियंत्रक जीन को क्या कहा जाता है ?

- (क) निरोधक जीन (ख) रिप्रेसर जीन (ग) ऑपरेटर जीन (घ) प्रोमोटर जीन

Regulator gene is also called-

- (c) Inhibitory gene (b) Repressor gene
- (c) Operator gene (d) Promoter gene

12. यूकैरियोट्स में इंटिग्रेटर जीन प्रोकैरियोट्स के किस जीन की तरह कार्य करता है ?

- (क) नियंत्रक जीन (ख) ऑपरेटर जीन
- (ग) प्रोमोटर जीन (घ) संरचनात्मक जीन

Integrator gene of eukaryotes works as which type of gene of prokaryotes-

- (a) Regulator gene (b) Operator gene
(c) Promoter gene (d) Structural gene

13. दालों में अनुपस्थित एमीनो अम्ल का जोड़ा है-

- (क) मेथिओनीन व एलेनीन (ख) ऐलेनीन व सिस्टीन
(ग) मेथिओनीन व सिस्टीन (घ) लाइसीन व ट्रिप्टोफान

Which of the following pair of amino acid is not present in pulses ?

- (a) Methionine and Alanine (b) Alanine and cystine
(c) Methionine and cystine (d) Lysine and Tryptophan

14. प्रोटीन संश्लेषण में दो एमीनो अम्ल के बीच किस प्रकार का बंध बनता है ?

- (क) पेप्टाइड (ख) हाइड्रोजन (ग) न्यूक्लियोटाइड (घ) न्यूक्लियोसाइड

Which type of bond is formed between two amino acids in protein synthesis ?

- (a) Peptide (b) Hydrogen (c) Nucleotide (d) Nucleoside

15. जब किसी उत्पत्तिवर्तन में प्यूरिन के स्थान पर पिरामिडीन प्रतिस्थापित हो जाए तो इसे कहते हैं-

- (क) ट्रांजिशन (ख) ट्रांसवर्सन
(ग) ट्रान्सलोकेशन (घ) इनवर्सन

When a pyrimidine base is substituted in place of purine in a mutation, is called-

- (a) Transition (b) Transversion
(c) Translocation (d) Inversion

16. जिन परिपक्व बीजों में भ्रूणपोष रहता है, उन्हें कहते हैं-

- (क) एंडोस्पर्मिक (ख) ननएंडोस्पर्मिक
(ग) पॉलीएम्ब्रियोनी (घ) एपोकार्पिक

The mature seed which contains endosperms, is called-

- (a) Endospermic (b) Nonendospermic
(c) Polyembryony (d) Apocarpic

17. पुरुष तथा स्त्री के युग्मों का संलयन से का निर्माण होता है-

- (क) अंडाणु (ख) युग्मनज (ग) कोरक पुटी (घ) इनमें से कोई नहीं

..... is formed by the union of male and female gametes-

- (a) Ova (b) Zygote (c) Blastocyst (d) None of these

18. सगर्भता के दूसरे माह के अंत तक भ्रूण में विकसित हो जाते हैं-

- (क) सिर पर बाल (ख) सभी प्रमुख अंग
(ग) पाद एवं अंगुलियाँ (घ) पूर्ण रूप से सभी अंग

By the end of the second month of pregnancy, the foetus develops-

- (a) Hair on head (b) Most of major organs
(c) Limbs and digits (d) Fully developed organs

19. शुक्राणु में क्रोमोसोम पाए जाते हैं—
 (क) XX (ख) XY (ग) YY (घ) इनमें कोई नहीं
- The chromosomes found in sperms-
 (c) XX (b) XY (c) YY (d) None of these
20. रिलेक्सीन स्त्रावित होता है—
 (क) गर्भाशय से (ख) अपरा से
 (ग) डिंबवाहिनी नलिका से (घ) अंडाशय से
- Relaxin secreted from-
 (c) Uterus (b) Placenta (c) Fallopian tube (d) Ovary
21. महिलाओं में शल्यक्रिया द्वारा बांध्यकरण प्रक्रिया को कहते हैं—
 (क) नलिका उच्छेदन (ख) शुक्रवाहक उच्छेदन (ग) अंतरोप (घ) रोधक
- Surgical sterilization process in female known as-
 (c) Tubectomy (b) Vasectomy (c) Implant (d) Barrier
22. नर जर्मिनल् कोशिका होती है—
 (क) द्विगुणित (ख) अगुणित (ग) त्रिगुणित (घ) इनमें कोई नहीं
- Male germinal cells are-
 (c) Diploid (b) Haploid (c) Triploid (d) None of these
23. सुजाक (गोनोरिया) रोग है—
 (क) जल जनित रोग (ख) हवा जनित रोग
 (ग) यौन संचारित रोग (घ) रोग नहीं है
- Gonorrhoea is a-
 (f) Water born disease (b) Air born disease
 (c) Sexually transmitted disease (d) Its not a disease
24. हाइड्रोफोबिया एवं एड्स होता है—
 (क) प्रोटोजोआ (ख) कृमि (ग) वाइरस (घ) जीवाणु से
- Hydrophobia and AIDS are caused by-
 (c) Protozoa (b) Worms (c) Virus (d) Bacteria
25. बी.सी.जी. का टीका बच्चों को किस बीमारी के बचाव में किया जाता है—
 (क) डायरिया (ख) क्षय (ग) पोलियो (घ) हैजा
- BCG vaccine is given to children for prevention of disease-
 (c) Diarrhoea (b) Tuberculosis (c) Polio (d) Cholera
26. निम्नलिखित में कौन सी गाय की नस्ल उच्च दुग्ध उत्पादक की है—
 (क) डोरसेट (ख) होलेस्टिन (ग) पाशमीना (घ) नेलोर
- Which among the following is a high yielding milk breed of cow-
 (c) Dorset (b) Holstein (c) Pashmina (d) Nellor

27. निम्न में कौन-सी मछली समुद्र में पायी जाती है-

- (क) लेबियो (ख) कतला (ग) क्लैरियस (घ) बाम्बेडक

In the following which fish is found in sea-

- (c) Labeo (b) Catla (c) Clarius (d) Bombay duck

28. मधुमक्खी पालन को कहते हैं-

- (क) एपीकल्चर (ख) पीसी कल्चर (ग) सेरीकल्चर (घ) इनमें से कोई नहीं

Bee keeping is called-

- (c) Apiculture (b) Pisciculture (c) Sericulture (d) None of these

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र० 1. अपरा से स्रावित हार्मोन कौन-कौन से हैं ?

उ० अपरा से स्रावित हार्मोन निम्न है:-

- (क) मानव जरायु गोनेडोट्रोपिन (ह्यूमन कोरिऑनिक गोनेडोट्रोपिन, एच सीजी)
- (ख) मानव अपरा लेक्टोजन (ह्यूमन प्लेसेंटल लैक्टोजन - एच पी एल)
- (ग) ऐस्ट्रोजन
- (घ) प्रोजेस्टोजन आदि

Q. What are the hormones secreted by placenta ?

Ans. The hormones secreted by placenta are-

- (a) Human chorionic gonadotropin (HCG)
- (b) Human placental lactogen (HPL)
- (c) Estrogen
- (d) Progestogens etc.

प्र० 2. दुग्ध स्रवण क्या है ?

उ० संगर्भता के दौरान स्त्री के स्तन ग्रंथियों में कई प्रकार के बदलाव आते हैं और संगर्भता के अंत तक इनसे दुध उत्पन्न होने लगता है। इस प्रक्रिया को दुग्धस्रवण (लैक्टेशन) कहते हैं।

Q. What is lactation ?

Ans. The mammary glands of the female undergo differentiation during pregnancy and start producing milk towards the end of pregnancy by the process called lactation.

प्र० 3. ओस्ट्रालो पिथेसिन मानव (आदिमानव) के उत्पत्ति स्थल एवं दो विशेषताओं का उल्लेख करें ?

उ० लगभग 2 मिलियन वर्ष पूर्व ओस्ट्रालोपिथेसिन मानव पूर्वी अफ्रिका के घास स्थलों पर पाए जाते थे। उनकी मुख्य विशेषता निम्नलिखित है-

- (क) ये पत्थर से बने हथियारों से शिकार करते थे।
- (ख) ये फलों का ही भोजन करते थे।

Q. What was the place of origin & two main features of Australopithecine man ?

Ans. About two million years ago, australopithecine man originated in grassland of East Africa. The two important features were-

- (a) They used stone made arms in hunting.
- (b) They were frugivorous.

प्र० 4. विकास की क्रिया में ह्यूगो डी व्रीस की भूमिका क्या थी ?

उ० 20वीं सदी के प्रथम दशक में ह्यूगो डी व्रीस ने इवनिंग प्राइमरोज पर काम करके उत्परिवर्तन के विचार को आगे बढ़ाया एवं बताया कि उत्परिवर्तन ही प्रजाति की उत्पत्ति का कारण होता है। इन्होंने इसे साल्टेशन (विशाल उत्परिवर्तन का बड़ा कदम) बताया।

Ans. In the first decade of 20th century, Hugo de Vries worked on evening primrose and forwarded the facts of mutation and gave theory of mutation which is responsible for the origin of species. He called them saltation (long step of large mutation).

प्र० 5. समजात अंग किसे कहते हैं ? उदाहरण द्वारा समझाएँ।

उ० वैसे अंग जो समान उद्भव और संरचना के होते हैं, किंतु एक दूसरे से कार्यों में भिन्न होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं। उदाहरण के लिए पक्षी और चमगादड़ के पंख, मेढक और मानव के अग्रपाद दोनों समजात कहलाते हैं, क्योंकि उनका उद्भव व संरचना समान होने के बावजूद ये अलग-अलग कार्य करते हैं।

Q. What is homologous organ ? Explain it with example.

Ans. Those organs which are similar in origin and structure but differ in their function are called homologous organs. For example, Wing of bird and bat and fore limb of men and frog are homologous organ as they show similarity in origin and structure but functions differently.

प्र० 6. समजात अंग और समरूपी अंग क्या है ?

उ० **समजात अंग** – ऐसे अंग जो मूल रचना एवं उद्भव में समान होते हैं, लेकिन अलग-अलग कार्य करने के लिए अनुकूलित होने के कारण भिन्न-भिन्न दिखाई देते हैं, समजात अंग कहलाते हैं।

उदाहरण – चिड़िया के पंख, चमगादर के पंख, घोड़े की अगली टांग एवं मानव का हाथ समजात अंग हैं लेकिन अलग-अलग कार्य करने के कारण इनकी रचना भिन्न-भिन्न हो गई है।

समरूपी अंग – ऐसे अंग जो समान कार्य के लिए उपयोजित हो जाते हैं तथा समान सा दिखाई देते हैं, परन्तु मूल रचना व भ्रूणीय परिवर्धन में भिन्न होते हैं, समरूप अंग कहलाते हैं।

उदाहरण – तितली, पक्षी तथा चमगादड़ के पंख उड़ने के कार्य करते हैं और देखने में एक समान लगते हैं, परंतु इन सभी की उत्पत्ति अलग-अलग ढंग से होती है।

Q. What is Homologous organs and Analogous organs ?

Ans. **Homologous organ** – The organs which have the same fundamental structure but different in functions are called homologous organs. These organs follow the same basic plan of organisation during their development. Ex-forelimbs of frog, lizard, pigeon and whale have the same basic structural plan but the fore limbs of these animals have different shape and function.

Analogous organ – The organs which have similar function but different in their structural details and origin are called analogous organs. Ex- the basic structure of the wings of an insect is different from wings of a bird, bat and pterodactyl however, their functions are similar.

प्र० 7. लैमार्क का सिद्धांत किन तथ्यों पर आधारित थे? लिखें।

उ० लैमार्क का सिद्धांत निम्न तथ्यों पर आधारित है—

- (क) बड़े होने की प्रवृत्ति
- (ख) वातावरण का सीधा प्रभाव
- (ग) अंगों के कम या अधिक प्रयोग का प्रभाव
- (घ) उपार्जित लक्षणों की वंशागति

Q. The theory of Lamarck is based upon which facts? Write it.

Ans. The theory of Lamarck are based upon following facts—

- (a) Tendency to increase in size.
- (b) Direct influence of environment.
- (c) Effect of use and disuse of organs.
- (d) Inheritance of acquired characters.

प्र० 8. बाह्य निषेचन को परिभाषित कीजिए। इसकी हानियाँ बताइए।

उ० दो भिन्न-भिन्न युग्मजों (नर एवं मादा) का संलयन जब जीव के शरीर के बाहर होता है, उसे बाह्य निषेचन कहते हैं। अधिकांशतः यह जल में संपन्न होता है। जैसे-शैवाल, उभयचर आदि।

बाह्य निषेचन की हानियाँ:-

- (क) जीवधारियों को अत्यधिक संख्या में नर एवं मादा युग्मकों को शरीर से बाहर मुक्त करना पड़ता है अर्थात् इनमें युग्मक संलयन के अवसर कम होते हैं।
- (ख) बाह्य निषेचन का एक दुर्गुण यह भी है कि परभक्षियों तथा शिकार एवं अन्य आपदाओं द्वारा युग्मक की संख्या में भारी कमी आ जाती है।

Q. Define external fertilization. Mention its disadvantages.

Ans. External Fertilization is defined as fusion of sperm with ovum outside the body of female. Usually it takes place in water as in frogs.

Disadvantages:-

- (a) Offsprings are extremely vulnerable to predators thus threatening their survival upto adulthood.
- (b) Development of embryo in the external environment like water is endangered due to unfavourable change in climatic conditions like temp., rainfall etc.

प्र० 9. बी.ओ.डी. क्या है ?

उ० सूक्ष्मजीवों द्वारा पानी में घुले या कणिकीय पदार्थों के वायवीय निम्नीकरण के लिए ऑक्सीजन के प्रयुक्त होने की दर को जैव रासायनिक ऑक्सीजन मांग या BOD कहते हैं। BOD कार्बनिक पदार्थों द्वारा जल प्रदूषण का सूचक है अर्थात् BOD ऑक्सीजन की उस मात्रा को संदर्भित करता है जो जीवाणु द्वारा एक लीटर पानी में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों की खपत कर उन्हें आक्सीकृत कर दे। स्वच्छ जल में यह कम तथा प्रदूषित जल में इसकी मात्रा अधिक होती है। अधिक BOD प्रदूषित जल का सूचक है।

Q. What is BOD ?

Ans. Biological Oxygen Demand (BOD) represents the amount of dissolved oxygen required to oxidise the organic matter in one litre of water by micro-organism. Whenever untreated sewage are disposed into natural waters such as rivers etc the normal amount of dissolved oxygen present in water, gets quickly utilized by micro-organism. High value of BOD is an indicator of highly polluted water by organic matter. Low value of BOD means the water is comparatively less polluted.

प्र० 10. जैव विविधता के तीन आवश्यक घटकों के नाम बताइए।

उ० जैव विविधता के तीन आवश्यक घटक निम्नलिखित हैं—

- (क) आनुवांशिक विविधता
- (ख) जातीय विविधता
- (ग) पारिस्थितिकीय विविधता

Q. Name the three important components of biodiversity.

Ans. Three important components of biodiversity are

- (a) Genetic Biodiversity
- (b) Species Biodiversity
- (c) Ecological Biodiversity

प्र० 11. क्रायोप्रिजरवेशन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

उ० **क्रायोप्रिजरवेशन** – संकटग्रस्त प्रजातियों के युग्मकों को जीवित व जननक्षमस्थिति में निम्नताप (-196°C) पर पररक्षित किये जाने की तकनीक को क्रायोप्रिजरवेशन कहा जाता है।

उपयोग – संकटापन्न जातियों के युग्मों को उचित व अनुकूलित परिस्थितियों में लंबे समय तक संरक्षित करने में।

Q. Write short notes on cryopreservation.

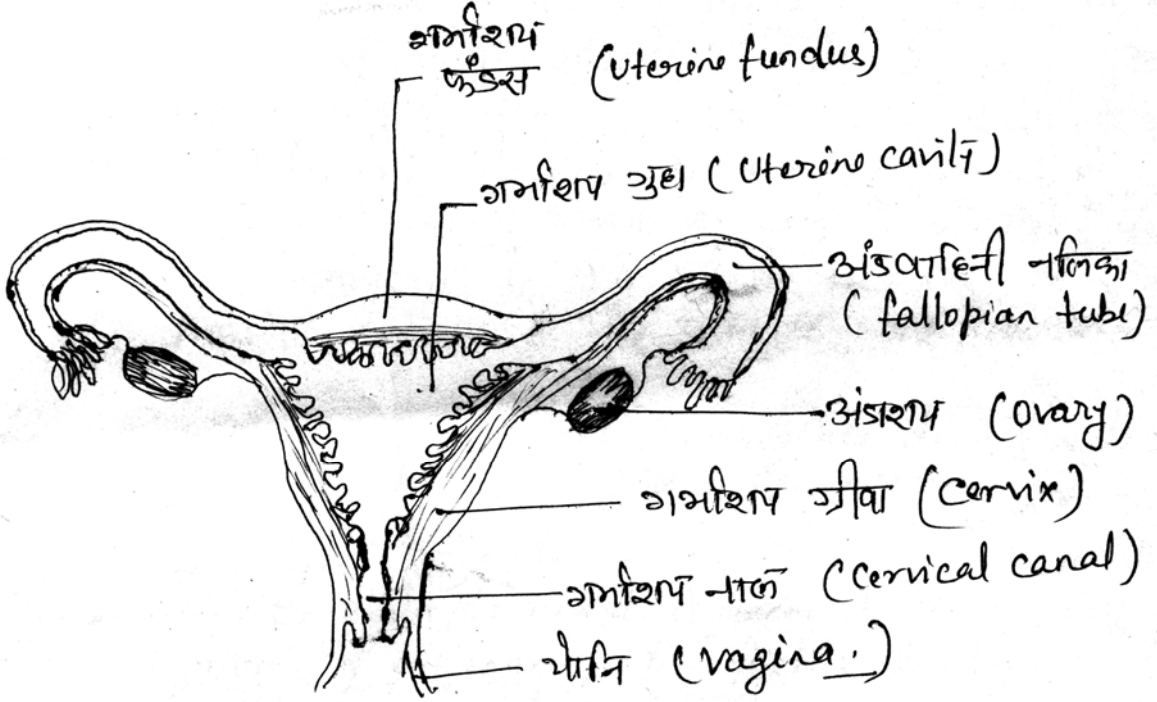
Ans. **Cryopreservation** – Cryopreservation is *in vitro* conservation technique useful for preserving vegetatively propagated crops eg, potato, seeds of plants and preserving sperms, eggs, cells and embryonic tissues of animals at -196°C temperature.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

Long Question :-

प्र० 1. स्त्री जनन तंत्र का चित्र बनाकर अंगों को नामांकित करें। (आरेखिक्य काट दृश्य)

Q. Draw the diagram of female reproductive system with well labelled organs. (Diagrammatic sectional view)



चित्र :- स्त्री जननतंत्र का आरेखीय काट दृश्य।

Fig.:- Diagrammatic sectional view of the female reproductive system.

प्र० 2. संगर्भता के विभिन्न महीनों में भ्रूण परिवर्धन के प्रमुख लक्षण क्या होते हैं ?

उ० संगर्भता की अवधि मानव में 9 महीने की होती है। एक महीने की संगर्भता के बाद भ्रूण का हृदय निर्मित होता है। दूसरे माह के अंत तक भ्रूण के पाद और अंगुलियाँ विकसित होती हैं। 12वें सप्ताह (पहली तिमाही) के अंत तक लगभग सभी प्रमुख अंग-तंत्रों की रचना हो जाती है, जैसे पाद, एवं बाह्य जननअंग अच्छी तरह विकसित हो जाते हैं। गर्भावस्था के पांचवे माह के दौरान गर्भ की पहली गतिशीलता और सिर पर बालों का उग आना सामान्यतः देखा जा सकता है। 24वें सप्ताह के अंत तक (दूसरी तिमाही), पूरे शरीर पर बाल निकल आते हैं, आँखों की पलकें अलग-अलग हो जाती हैं और भौहें बन जाती हैं। गर्भावस्था के 9वें माह के अंत तक गर्भ पूर्ण रूप से विकसित हो जाता है और प्रसव के लिए तैयार हो जाता है।

Q. What are the major features of embryonic development during various months of pregnancy.

Ans. The human pregnancy lasts 9 months. After one month of pregnancy, the embryo's heart is formed. By the end of the second month of pregnancy, the foetus develops limbs and digits. By the end of 12 weeks (first trimester), most of the major organ system are formed. The limbs and the external genital organs are well developed. The first movement of the foetus and appearance of hair on the head are usually observed during the fifth month. By the end of 24 weeks (second trimester) the body is covered with fine hair, eye lids separate and eyelashes are formed. By the end of 9 months of pregnancy, the foetus is fully developed and is ready for delivery.

प्र० 3. मानव कल्याण में पशुपालन की भूमिका की व्याख्या करें ?

उ० पशुपालन का संबंध पशुधन जैसे-भैंस, गाय, सूअर, घोड़ा, भेड़, ऊँट, बकरी आदि के प्रजनन तथा उसके देख-रेख से होता है, जो मानव के लिए खाद्य उत्पादन हेतु आवश्यक है।

विश्व की बढ़ती जनसंख्या को भोजन हेतु खाद्य उत्पादन की वृद्धि एक प्रमुख आवश्यकता है। यह पशुपालन से दूध, मांस, ऊन जैसे पदार्थों के उत्पादन मानव के लिए अतिआवश्यक है। पशुपालन, पशुप्रजनन तथा पशुधन वृद्धि एक कृषि पद्धति है। पशुओं तथा पशु उत्पादों से खाद्य पदार्थों की बढ़ती माँग को पूरा करना पशुपालन का उद्देश्य है, इससे मानव कल्याण में महत्वपूर्ण भूमिका है। आज वैज्ञानिक सिद्धांतों को अपनाते हुए पालतू पशुओं की देखभाल तथा उनकी प्रजनन संबंधी प्रक्रियाओं में सुधार कर दूध एवं मांस का उत्पादन मानव कल्याण के लिए किया जा रहा है।

Q. What is the role of animal husbandry in human welfare ? Explain it.

Ans. Animal husbandry is related to animal stocks such as Buffalo, Cow, Pig, Horse, Camel, Goat etc and their reproduction and care which is necessary for production of food for human.

The increasing global population, increase in food production is a essential demand. This animal husbandry provide milk, meat and woolen for clothing for humanity. Animal husbandry, animal reproduction and growth of animal stocks is a system in agriculture.

To fulfil the increasing demand of food for humanity, animals and animal products are essential. Therefore animal husbandry is important for human welfare. Utilizing various scientific principles, care of domestic animals & their reproductive processes in context of human welfare are reformed.

प्र० 4. कैंसर अभिज्ञान की विभिन्न विधियों पर प्रकाश डालें।

उ० कैंसर जैसे भयावह बीमारी का शुरू में ही पता लगाना बहुत आवश्यक है, क्योंकि ऐसा होने पर ही इस रोग का उपचार किया जा सकता है। इसके अभिज्ञान की निम्नलिखित विधियाँ हैं—

- (क) कैंसर उत्तकों की जीवूतिपरीक्षा और उत्तम विकृति के अध्ययन द्वारा।
- (ख) बढ़ती कोशिका गणना के लिए रूधिर तथा अस्थिमज्जा परीक्षण करना।
- (ग) आंतरिक अंगों के कैंसर का पता लगाने के लिए विकिरण चित्रण, अभिकलित टोमोग्राफी एवं चुंबकीय अनुनारी इमेंजिंग जैसे तकनीकों का प्रयोग किया जाता है।
- (घ) कैंसर विशिष्ट प्रतिजनों के विरूद्ध प्रतिरक्षियों का प्रयोग द्वारा।
- (ङ) आण्विकजैविकी तकनीकों द्वारा ऑक्सीजन की पहचान कर।

Q. Mention the various test methods of cancer ?

Ans. The fatal disease like cancer must be identified in its early stage so that it can be easily diagnosed properly and well in time. Following test methods are employed for the identification of cancer—

- (a) Through biopsy of cancerous tissue.
- (b) Blood and bone marrow test for growth of cancerous cells.
- (c) Cancer of internal organ identified by radiography, CT-computed Tomography and MRI (Magnetic Resonance Imaging).
- (d) Use of antibody against specific cancer antigens.
- (e) By identification of oncogens through bio-molecular technique.

प्र० 5. वनोन्मूलन क्या है ? इसके कारण और प्रभाव को लिखें।

उ० वन प्रदेश का वन रहित क्षेत्रों में रूपांतरण करना वनोन्मूलन कहलाता है। ये जीवन की गुणवत्ता, राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था तथा पर्यावरण के भविष्य के लिए गंभीर खतरा है। एक आकलन के अनुसार शीतोष्ण क्षेत्र में केवल एक प्रतिशत वन नष्ट हुए हैं, जबकि उष्णकटिबंध में लगभग 40 प्रतिशत वन नष्ट हो गए हैं। भारत में खासकर वनोन्मूलन की वर्तमान स्थिति काफी दयनीय है।

भारत में वन आवरण की कमी का मुख्य कारण वनोन्मूलन है जो कि कृषि में विस्तार, शहरीकरण, औद्योगिकीकरण, लकड़ी और जलावन की लकड़ी का अत्यधिक व्यावसायिक उपयोग के द्वारा होता है। वनोन्मूलन के मुख्य कारण जनसंख्या विस्फोट, आग, पीड़क, चराई और स्तनधारी जंतु, मौसम, झूम खेती इत्यादि हैं।

वनोन्मूलन के निम्नलिखित प्रभाव हैं—

- (क) मिट्टी क्षरण बढ़ जाता है।
- (ख) सूखा और बाढ़ बारंबार आता है।
- (ग) वर्षा का तरीका बदल जाता है।
- (घ) भूस्खलन और हिमस्खलन बढ़ जाता है।
- (ङ) जलवायु गर्म हो जाता है।

- (च) वन निवास प्रजातियाँ विलुप्त हो जाती है।
 (छ) CO₂ के खपत और O₂ के उत्पादन में प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

Q. What is deforestation ? Write its causes and effects.

Ans. Deforestation is the conversion of forest areas to non-forest ones. It is a serious threat to the quality of life, national economy and future of environment. According to an estimate, almost 40 percent forests have been lost in the tropics, compared to only one percent in the temperate region. The present-scenario of deforestation is particularly grim in India.

The main cause of decrease in forest cover in India is deforestation due to expansion of agriculture, urbanization, industrialization, excessive commercial use of timber, fuel, wood etc. The causes of deforestation are population explosion, fires, pests, grazing and gnawing mammals, weather, jhum cultivation, etc. Effects of deforestation are as follows—

- (1) Soil erosion has increased;
- (2) Flood and droughts have become more frequent;
- (3) Pattern of rainfall is changing;
- (4) Landslides and avalanches are on the increase;
- (5) Climate has become warmer;
- (6) Forest dwelling species are becoming extinct;
- (7) Consumption of CO₂ and production of O₂ are getting adversely affected.

प्र० 6. विकिरण प्रदूषण क्या है ? इसके क्या प्रभाव हैं ?

उ० जब वायुमंडल में विभिन्न प्रकार के विकिरणों एवं रेडियोधर्मी पदार्थों से हानिकारक परिवर्तन होता है तो उसे विकिरण प्रदूषण कहते हैं। ये वायु, जल और मिट्टी का भौतिक प्रदूषण रेडियोधर्मी पदार्थों के साथ है। ये प्राकृतिक या मानव निर्मित है। रेडियोधर्मी प्रदूषक का प्रभाव निर्भर करता है—

(क) विकिरण की शक्ति, (ख) प्रदूषकों के प्रसार और जमाव की दर, (ग) ऊतकों का विकिरण में रहने की समयावधि और (घ) प्रदूषकों का आधा जीवन। पर्यावरणीय कारक भी इसको प्रभावित करता है।

विकिरण प्रदूषण का प्रभाव:—

- (1) विकिरण प्रदूषण के कारण शरीर दुबला और जीवन छोटा हो जाता है।
- (2) विकिरण प्रदूषण डी.एन.ए., आर.एन.ए., प्रोटीन, प्लीहा इत्यादि को हानि पहुँचाता है।
- (3) रेडियोधर्मी विकिरण से बंध्यता, दृष्टि-दोष, फेफड़ों की रसौली, ऊतकों का हास, इत्यादि होता है।
- (4) पराबैंगनी विकिरणों में अधिक समय तक रहने के कारण त्वचा संबंधी रोग होता है।
- (5) अधिक समय तक अथवा बार-बार रेडियोधर्मी पदार्थों के विकिरण से रक्त-कैंसर अथवा ल्यूकीमिया हो सकता है।

- (6) विकिरण के कारण कोशिकाओं का अपने चोट के प्रति संवेदनशीलता भिन्न होता है।
 (7) नाभिकीय विस्फोटों से स्ट्रैटोस्फियर में स्थित सुरक्षा परत (ओजोन) के नष्ट होने की संभावना रहती है।

Q. What is radiation pollution ? What are the effects of it ?

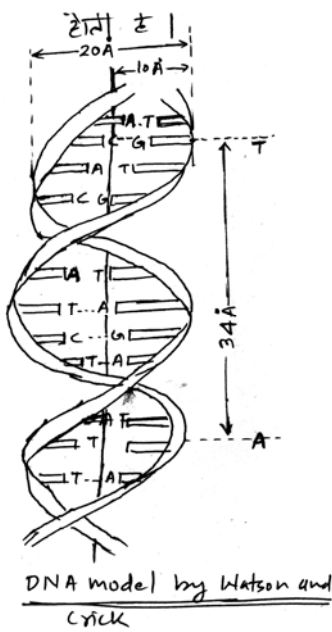
Ans. When in atmosphere harmful changes happen due to different types of radiations and radioactive materials then it is called radiation pollution. It is the physical pollution of air, water and soil with radioactive materials. It is natural as well as man made. The effect of radioactive pollutants depend on (i) strength of radiation, (ii) rate of diffusion and deposition of the pollutants, (iii) the length of time for which the tissue is exposed to radiation, and (iv) half life of pollutants. Environmental factors also influence their effects.

Effect of radiation pollution:—

- (1) Due to radiation pollution, body becomes weak and life becomes short.
- (2) Radiation pollution is harmful for DNA, RNA, Protein, Spleen, etc.
- (3) Radioactive radiations cause sterility, defect vision, tumour of lungs, loss of tissues, etc.
- (4) Long time exposure in ultraviolet radiations causes skin related diseases.
- (5) For long time or time-to-time radiation of radioactive materials may cause blood cancer or leukaemia.
- (6) Cells vary in their sensitivity to injury by radiation.
- (7) Chances of depletion of ozone layer in stratosphere by nuclear explosions.

प्र० 7. वाटसन एवं क्रिक द्वारा दिये गये डी.एन.ए. के द्विकुंडलित संरचना का वर्णन करें।

उ० डी.एन.ए. का वाटसन एवं क्रिक मॉडल:—



(क) डी.एन.ए. अणु दो पॉलीन्यूक्लिओटाइड श्रृंखलाओं का बना होता है जो एक अक्ष के चारों ओर सर्पिलाकार क्रम में दक्षिणावर्त (Clockwise) कुंडलित होती है। इस प्रकार DNA अणु में डबल हेलिक्स होता है।

(ख) दोनों पॉलीन्यूक्लिओटाइड श्रृंखलाएँ विपरीत दिशा में कुंडलित या प्रतिसमानान्तर होती है। एक पॉलीन्यूक्लिओटाइड श्रृंखला में शर्करा के कार्बन 5'-3' दिशा में तथा दूसरी के 3'-5' दिशा में होते हैं।

(ग) प्रत्येक कुंडली में अनेक न्यूक्लिओटाइड श्रृंखलाबद्ध होते हैं।

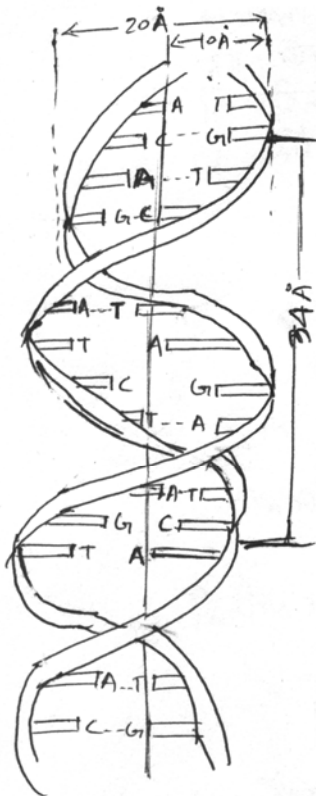
(घ) प्रत्येक न्यूक्लिओटाइड में नाइट्रोजनी क्षारक डीऑक्सीराइबोज नामक पंचकार्बनी शर्करा तथा फॉस्फोरिक अम्ल

का एक-एक अणु होती है। इसमें नाइट्रोजनी क्षारक की डीऑक्सीराइबोज शर्करा से अंदर की ओर C_1 कार्बन से तथा फॉस्फेट अणु इसके बाहर की ओर C_5 कार्बन से संलग्न होता है।

- (ड) एक श्रृंखला के सभी न्यूक्लिओटाइड्स के शर्करा अणु फॉस्फेट अणुओं द्वारा जुड़े होते हैं।
- (च) दोनों कुंडलिनियों के न्यूक्लिओटाइड्स भी आपस में जुड़े रहते हैं। इनके नाइट्रोजनी क्षारकों के बीच दुर्बल हाइड्रोजन बंध होता है।
- (छ) डी.एन.ए. की दोनो नाइट्रोजनी श्रृंखलाओं में प्यूरीन तथा पिरिमिडीन की मात्रा बराबर होती है।
A = T, G = C.
- (ज) एडेनीन व थाइमीन के बीच दो हाइड्रोजन बंध तथा सायटोसीन व ग्वानिन के बीच तीन हाइड्रोजन बंध होते हैं।
- (झ) डी.एन.ए. की दोनों श्रृंखलाओं के 20\AA की दूरी होती है अर्थात् डी.एन.ए. कुंडली का व्यास 20\AA होता है।
- (ञ) एक ही श्रृंखला के किन्हीं दो न्यूक्लिओटाइड युगलों के बीच 3.4\AA की दूरी होती है।
- (ट) द्विकुंडली की आकृति ऐंठी हुई सर्पिल सीढ़ी के समान होती है।
- (ठ) कुंडलीकरण के कारण डी.एन.ए. अणु की पूरी लंबाई में लघु खँचे तथा दीर्घ खँचे पायी जाती है।

Q. Describe the double helix model given by Watson and Crick.

Ans. Watson and Crick model of DNA:-



Str. of DNA molecule
a/c to Watson & Crick

(f) DNA molecule is made of two polynucleotide chains, which are spirally twisted around each other and form a ladder like structure called double helix.

(g) Both polynucleotide chains are twisted in opposite or antiparallel direction or polarity of sugar phosphate back bone in these chains are opposite. The sugar carbons are $5' \rightarrow 3'$ and $3' \rightarrow 5'$ directions in one & another polynucleotide chains respectively.

(h) In each strand, many nucleotides are arranged in a series to form long chain.

(i) Each nucleotide has one molecule, each of nitrogenous base deoxyribose name pentose sugar and of phosphoric acid

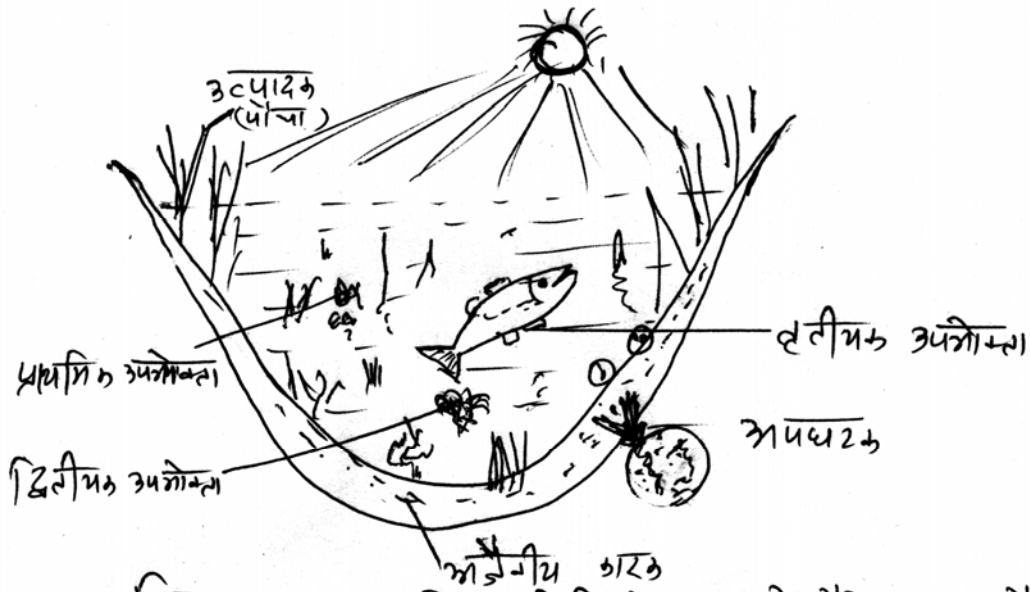
(j) Sugar molecules of all nucleotides in a chain are linked with phosphate molecules. $5' \rightarrow 3'$ phosphodiester bond occurs between them.

- (k) Nucleotides of both helices are linked to each other by weak hydrogen bond.
- (l) The amount of purine and pyrimidine is equal in both chains of DNA.
- (m) The diameter of DNA helix is 20\AA .
- (n) Distance between any two nucleotide pairs of one chain is 3.4\AA .
- (o) The shape of double helix is twisted or spiral stair case around each other and form a ladder like structure.
- (p) The horizontal rings of ladder are made up of pairs of purines and pyrimidines which are joined together by Hydrogen bonds.
- (q) Minor and major grooves are found in the total length of DNA molecule due to helical structure.

प्र० 8. तालाब की पारिस्थितिकी तंत्र से आप क्या समझते हैं ?

उ० तालाब का पारिस्थितिक तंत्र में निम्नलिखित दो घटक पाये जाते हैं:-

(क) अजैविक घटक :- तालाब के जल में कार्बन-डाइ-ऑक्साइड, ऑक्सीजन तथा अन्य गैसों एवं अकार्बनिक पदार्थ घुलित अवस्था में पाये जाते हैं। कुछ अजैविक घटक तालाब के नीचले स्तर में पाये जाते हैं। सूर्य के प्रकाश में हरे जलीय पदार्थ (पौधे, शैवाल) CO_2 एवं जल की सहायता से प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोज्य पदार्थों का निर्माण करते हैं। इन पौधों व अन्य जीवों की मृत्यु के पश्चात् जटिल पदार्थ विघटित होकर अजैविक घटकों के रूप में पुनः जल में मिल जाते हैं और पारितंत्र बराबर चलता रहता है।



यह - तालाब के पारिस्थितिक तंत्र में जैविक तथा अजैविक घटक

(ख) जैविक घटक - इसमें उत्पादक, उपभोक्ता तथा अपघटनकर्ता आते हैं।

(i) उत्पादक – तालाब में पाये जाने वाले सभी हरे पौधे जैसे हाइड्रिला, मार्सिलिया, रेननकुलस तथा विभिन्न प्रकार के प्लवक शैवाल जैसे-स्पाइरोगाइरा, वॉलवॉक्स, नॉस्टॉक आदि उत्पादक के उदाहरण हैं। ये सभी उत्पादक प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन का निर्माण करते हैं।

(ii) उपभोक्ता – इन्हें निम्नलिखित श्रेणियों में बाँटा जा सकता है।

(a) प्राथमिक उपभोक्ता – जलीय कीट, क्रिस्टोशियन लार्वा, टैडपोल, शाकाहारी मछलियाँ आदि प्राथमिक उपभोक्ता हैं।

(b) द्वितीयक उपभोक्ता – ये प्रथम श्रेणी के मांसाहारी भी कहलाते हैं। जैसे-मेढक, जलीय सर्प तथा कुछ मछलियाँ।

(c) तृतीयक उपभोक्ता – तालाब में अनेक मछलियाँ पायी जाती हैं जो द्वितीयक उपभोक्ताओं तथा छोटी-छोटी मछलियों को खाती हैं।

(ग) अपघटनकर्ता – तालाब के जल में अनेक सूक्ष्मजीव, जीवाणु तथा कवक उपस्थित होते हैं जो अपघटक कहलाते हैं। ये मृत पौधों व जंतुओं के शरीर को अपघटित करके उनके जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल अवयवों में तोड़ते हैं। इस प्रकार पारिस्थितिक तंत्र चलता रहता है।

Q. What do you understand by pond ecosystem ?

Ans. Pond Exosystem :- A small fresh water pond is a classic example of an ecosystem (aquatic). The following two components are found in this ecosystem:-

(1) Abiotic components – The gases like CO_2 , O_2 and other gases and inorganic substances are dissolved in pond water. Some abiotic components are found on the bottom of the pond. In presence of sunlight, the green aquatic plants and algae manufacture the food material by photosynthesis with the help of CO_2 and water which is essential for different organisms. After the death of these plants and animals the complex matter decomposes and goes into water again as abiotic component and thus ecosystem continues forever.

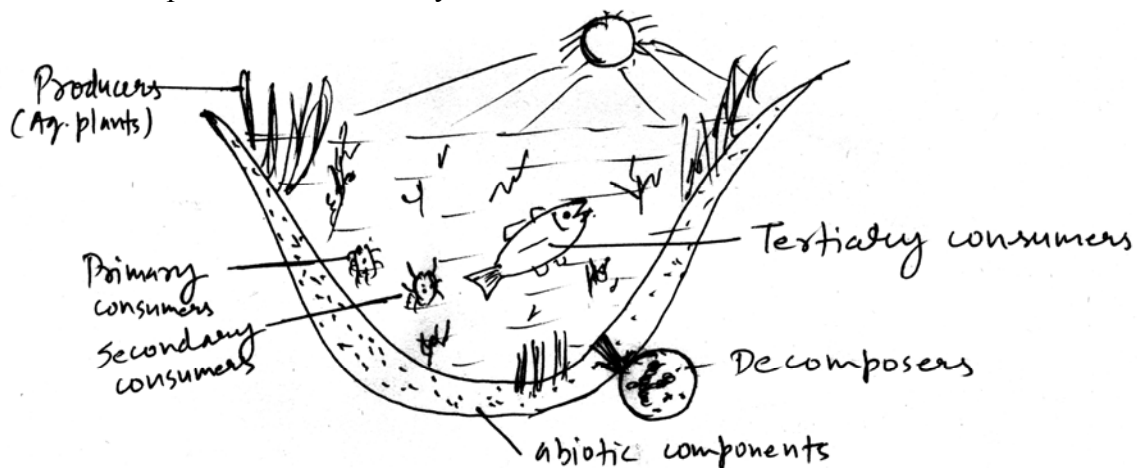


Fig - Pond ecosystem

(2) Biotic components – It includes all producers, consumers and decomposers.

- (a) Producers – All the green plants found in the pond e.g. Hydrilla, Marsilia, Ranunculus etc. and different type of Algae spirogyra, Volvox, Nostoc are examples of producers. All these producers prepare food by photosynthesis.
- (b) Consumers – These can be divided into following categories:-
 - (iv) Primary Consumers – Various type of small insects and their larvae, herbivores and fishes are primary consumers.
 - (v) Secondary consumers – These consumers are primary carnivores which eat the herbivores e.g. frog, water snakes, beetles & some fishes etc.
 - (vi) Tertiary consumers – Carnivores fishes are found in the pond water which feed on the consumers of second order small fishes.
- (c) Decomposers – Various types of micro organisms eg. bacteria, fungi etc are also present in the pond water which are called decomposers. They attack on dead bodies of producers and consumers and convert complex organic compounds into simpler inorganic compounds.

BIOLOGY (Set – 4)

सही उत्तर चुने:-

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. कच्चे नारियल का दुधिया पानी है-

- (क) द्रवित मादा गैमेटोफाइट (ख) बीजचोल का स्त्राव
(ग) द्रवित भ्रूणपोष (घ) केंद्रिका ऊत्तक

Milky water of green coconut is-

- (a) Liquid female gametophyte (b) Secretion of seedcoat
(c) liquid endosperm (d) Degenerated nuclear tissue

2. इनमें से कौन चेन समापन कोडॉन है ?

- (क) AUG (ख) GUG (ग) UAA (घ) ACC

Which of the following is chain termination codon ?

- (d) AUG (b) GUG (c) UAA (d) ACC

3. इनमें से कौन बैक्टीरिया वायुमंडलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण में सहायक है ?

- (क) नॉस्टॉक (ख) एनाबेना (ग) ऑसिलेटोरिया (घ) इनमें सभी

Which of the following cyanobacteria can fix atmospheric nitrogen ?

- (b) Nostoc (b) Anabaena (c) Oscillatoria (d) All of these

4. T-DNA पाया जाता है।

- (क) सैकरोमाइसेज (ख) एग्रोबैक्टीरियम (ग) पेनिसिलियम (घ) पक्सीनिया

T-DNA is found in-

- (d) Saccharomyces (b) Agrobacterium (c) Penicillium (d) Puccinia

5. अनुन्मील्य परागित फूल होते हैं-

- (क) कीट परागित (ख) चमगादड़ परागित (ग) स्वपरागित (घ) जल परागित

Cheistogameous flowers are-

- (a) Insect pollinated (b) Bat pollinated
(c) Self pollinated (d) Water pollinated

6. इनमें से कौन DNA के छोटे-छोटे टुकड़ों को जोड़ता है।

- (क) DNA पॉलिमरेज (ख) RNA पॉलिमरेज
(ग) टोपोआइसोमरेज (घ) DNA लाइगेज

Which of the following links the small pieces of DNA.

- (a) DNA polymerase (b) RNA polymerase
(c) Topoisomerase (d) DNA ligase

7. वह बैक्टीरिया जो जंतुओं और मनुष्यों की आंत में साधारणतया पाया जाता है-

- (क) बैसिलस एन्थ्रोसिस (ख) विब्रीओ कॉलेरी
(ग) ई० कोलाई (घ) कोराइनीबैक्टीरिया

The bacterium that commonly lives in animal and human intestine is -

- (d) *Bacillus anthracis* (b) *Vibrio cholerae*
(c) *Escherichia coli* (d) *Corynebacterium*

8. पारिस्थितिक तंत्र के दो मुख्य घटक हैं—

- (क) पौधे और जंतु (ख) जैविक एवं अजैविक
(ग) ऊर्जा प्रवाह एवं खनिज लवण चक्रण (घ) इनमें सभी

The two main components of an ecosystem are-

- (b) Plants and animals (b) Biotic and abiotic
(c) Energy flow and mineral cycling (d) All of these

9. नर युग्मक का द्वितीयक केंद्रक के साथ युग्मन कहलाता है

- (क) संयुग्मन (ख) ट्रिपल फ्यूजन (त्रिसंलयन)
(ग) सजातपुष्पी परागण (घ) निमीलता

Fusion of male gametes with secondary nucleus is called-

- (d) Syngamy (b) Triple fusion (c) Geitonogamy (d) Cleistogamy

10. ओपेरॉन मॉडल किसने प्रस्तावित किया ?

- (क) वाट्सन एवं क्रिक (ख) ब्रिटन एवं डेविडसन
(ग) जैकब और मोनैड (घ) शार्प

Operon model is proposed by-

- (c) Watson and Crick (b) Briton and Davidson
(d) Jacob and Monad (d) Sharp

11. एक पारिस्थितिक तंत्र के वाहक बल हैं—

- (क) उत्पादक (ख) जीवभार (ग) कार्बोहाइड्रेट (घ) सूर्य की ऊर्जा

The driving force for an ecosystem is-

- (d) Producers (b) Biomass (c) Carbohydrates (d) Solar energy

12. साइट्रिक अम्ल का उत्पादन किसके द्वारा होता है ?

- (क) एसिटोबैक्टर एसिटी (ख) यीस्ट
(ग) एसपराजिलस नाइजर (घ) स्ट्रेप्टोकोकस

Citric acid is produced by-

- (d) *Acetobacter aceti* (b) Yeast
(c) *Aspergillus niger* (d) *Streptococcus*

13. वायु-परागण का सबसे अच्छा उदाहरण है—

- (क) सूर्यमुखी (ख) मक्का
(ग) अंजीर (घ) यक्का

Anemophily can be best seen in-

- (d) Sunflower (b) Maize (c) Fig (d) Yucca

14. राइबोसाम का एक बड़ा झुंड कहलाता है—
 (क) मेगासोम (ख) माइक्रोसोम (ग) ओलिगोसोम (घ) पॉलीराइबोसोम

A large cluster of ribosome is called-

- (d) Megasome (b) Microsome (c) Oligosome (d) Polyribosome

15. पारिस्थिति तंत्र का महत्त्व किसमें है ?

- (क) इसके जीवभार में (ख) सामग्रियों के चक्रण में
 (ग) ऊर्जा प्रवाह (घ) (ख) एवे (ग) दोनो

The importance of ecosystem lies in-

- (e) Its biomass (b) Cycling of materials
 (f) Flow of energy (d) Both (b) and (c)

16. निम्नलिखित में कौन जैव-उर्वरक है—

- (क) सायनोबैक्टीरिया (ख) माइक्रोराइजा
 (ग) सहजीवी बैक्टीरिया (घ) इनमें सभी

Which of the following is a biofertilizer ?

- (d) Cyanobacteria (b) Mycorrhiza
 (c) Symbiotic bacteria (d) All of these

17. कौन-सी कोशिका मानव वृषण में शुक्राणु को पोषित करता है ?

- (क) लिडीग कोशिका (ख) नर जर्म कोशिका
 (ग) अग्रपुंजक (घ) सर्टोली कोशिका

Which of the following cells present in mammalian testes help to nourish sperms ?

- (g) Leydig's cells (b) Male germ cells
 (c) Auosome (d) Sertoli cells

18. मानव शुक्राणु के बीच भाग में स्थित होते हैं—

- (क) केन्द्रक (ख) सेन्ट्रीओल
 (ग) माइटोकॉन्ड्रिया (घ) कुछ नहीं

Middle piece of a mammalian sperm contains-

- (d) Nucleus (b) Centriole (c) Mitochondria (d) None

19. अग्रपुंज (Acrosome) पाए जाते हैं—

- (क) शुक्राणु में (ख) अंडाणु में (ग) अंडाशय में (घ) युग्मनज में

Acrosome is present in-

- (d) Sperm (b) Ova (c) Ovary (d) Zygote

20. गट्ठर (एंद्रम) किसकी गुहा है ?

- (क) अंडाशय (ख) ग्राफी पुटक (ग) ब्लास्टुला (घ) गेस्टुला

Antrum is cavity of-

- (d) Ovary (b) Graafian follicle (c) Blastula (d) Gastrula

21. मानव में कौन-सी प्रजनन की प्रक्रिया होती है-
 (क) अलैंगिक (ख) लैंगिक (ग) दोनों (घ) कोई नहीं
- Which process of reproduction found in mammal ?
 (d) Asexual (b) Sexual (c) Both (d) None
22. गर्भ निरोधक की प्राकृतिक विधियाँ किस सिद्धांत पर कार्य करती है ?
 (क) अंडाणु एवं शुक्राणु के संगम को रोकने के सिद्धांत
 (ख) अंडाणु एवं शुक्राणु के संगम को न रोकने के सिद्धांत
 (ग) अंडाणु की उत्पत्ति को रोकने के सिद्धांत
 (घ) शुक्राणु की उत्पत्ति को रोकने के सिद्धांत
- Natural process of contraception works on the principle of-
 (d) Avoiding chances of ovum and sperms meeting
 (e) Not to avoid chances of ovum and sperms meeting
 (f) Control of release of ova
 (g) Control of release of sperms
23. अंडोत्सर्ग किस हार्मोन द्वारा प्रेरित होता है ?
 (क) एफ०एस०एच० (ख) एस्ट्रोजन
 (ग) एल०एच० (घ) इनमें से कोई नहीं
- Ovulation is induced by a hormone called-
 (g) F.S.H. (b) Oestrogen (c) L.H. (d) None of these
24. T- लिंफोसाइट्स कहाँ उत्पन्न होता है ?
 (क) थाइमस में (ख) अमाशय में (ग) यकृत में (घ) अस्थिमज्जा में
- T-lymphocytes are produced in-
 (d) Thymus (b) Stomach (c) Liver (d) Bonemarrow
25. हिस्टामिन संबंधित है-
 (क) उदासीनता से (ख) B-लिम्फोसाइट से (ग) एंटीवॉडी से (घ) एलर्जी से
- Histamine is associated with-
 (d) Nutralization (b) B-lymphocyte (c) Antibody (d) Allergy
26. रेबीज का टीका किसने खोजा था ?
 (क) जेनर (ख) पास्चर (ग) डार्विन (घ) लैमार्क
- Vaccine of Rabies was discovered by-
 (d) Jener (b) Pasteur (c) Darwin (d) Lamark
27. पर्यावरण में मौजूद कुछ प्रतिजनों के प्रति प्रतिरक्षा तंत्र की अनुक्रिया क्या कहलाती है ?
 (क) एलर्जन (ख) एलर्जी (ग) प्रतिआविष (घ) इनमें से कोई नहीं
- The reaction against immune system by environmental antigens is called-
 (d) Allergen (b) Allergy (c) Antitoxin (d) None of them

28. एलर्जी के लक्षणों को कम करने हेतु निम्न में किसका उपयोग किया जाता है—
 (क) प्रतिहिस्टैमिन (ख) एड्रिनेलीन (ग) स्टीराईड (घ) इनमें से सभी

Which among the following is used to diminish the symptoms of allergy ?

- (d) Antihistamine (b) Adrenaline (c) Steroid (d) All of the above

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र० 1. : ट्रांसफर RNA पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

Q. Write short notes on transfer RNA.

उत्तर:- ट्रांसफर RNA – इसे विलेय RNA भी कहते हैं। प्रोटीन संश्लेषण के समय यह आवश्यकता के अनुसार विभिन्न अमीनों अम्लों का कोशिका द्रव्य से राइबोसोम तक स्थानांतरण करता है। इस प्रकार का t-RNA केवल एक ही प्रकार के अमीनों अम्लों को स्थानांतरित कर सकता है इसलिए किसी भी कोशिका में अमीनों अम्लों की जो संख्या होती है, वही t-RNA की भी होती है। यह कुल RNA का 10-15% एक कोशिका में स्थित होता है।

Ans. Transfer RNA – A transfer RNA (tRNA) molecule has the form of a clover leaf that results from self folding and base pairing, creating paired stems and unpaired loops. It has four regions (a) carrier end (b) Recognition end (c) Enzyme site (d) Ribosome site. It forms about 10-15% of the total RNA.

प्र० 2. एक पुरुष अपने पुत्र को क्यों नहीं लिंग सहलग्न जीन संचारित कर सकता है ?

Q. Why a man cannot pass on a sex linked gene to his son ?

उत्तर:- लिंग सहलग्नता साधारणतया X क्रोमोसोम पर होती है इसलिए इसे X क्रोमोसोम वंशागति भी कहते हैं। पुत्र में X-क्रोमोसोम उसकी माता से आता है न कि उसके पिता से। इसलिए एक पुरुष अपने पुत्र को लिंग सहलग्न जीन संचरित नहीं कर सकते हैं।

Ans. Generally sex linkage genes are present on X-chromosome and son's X-chromosome inherited from his mother not from father. Therefore a man cannot pass on sex-linked gene to his son.

प्र० 3. जन्म-दर एवं मृत्यु-दर में अंतर स्पष्ट करें।

Q. Differentiate between Natality rate and Mortality rate.

उत्तर:-

जन्म-दर	मृत्यु-दर
1. यह प्रति हजार व्यष्टियों में प्रतिवर्ष होनेवाले जन्म की संख्या है।	1. यह प्रति हजार व्यष्टियों में हर वर्ष होने वाली मृत्यु की संख्या है।
2. इसमें प्रजनन द्वारा नए सदस्यों की वृद्धि की दर का पता चलता है।	2. इसमें जीवों की मृत्यु-दर का पता चलता है।
3. इससे आबादी के आकार एवं आबादी-घनत्व में वृद्धि होती है।	3. इससे आबादी के आकार एवं आबादी-घनत्व में कमी आती है।

Ans.

Natality Rate	Mortality Rate
1. It is the number of birth per one thousand individuals per year.	1. It is the number of deaths per one thousand individuals per year.
2. It is the rate at which new members are added to a population by reproduction.	2. It is the rate at which the individuals die out.
3. It increases population size and population density.	3. It decreases population size and population density.

प्र० 4. किसी चार जीवाणु जन्य रोग के नाम और उसके रोगजन्य जीव को लिखें।

Q. Write any four bacterial diseases and its pathogens.

उत्तर:- हैजा – बिब्रियो कोलेरी

क्षयरोग – माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस

टिटनस – क्लोस्ट्रीडियम टिटैनी

निमोनिया – स्ट्रेप्टोकोकस निमोनी

Ans. Cholera – *Vibrio cholerae*

Tuberculosis – *Mycobacterium tuberculosis*

Titanus – *Clostridium tetani*

Pneumonia – *Streptococcus pneumoni*

प्र० 5. आनुवंशिक अभियांत्रिकी में प्रयुक्त एंजाइम्स का नाम लिखिए।

Q. Name the enzymes which are employed in genetic engineering.

उत्तर:- निम्नलिखित एंजाइम्स आनुवंशिक अभियांत्रिकी में प्रयुक्त होते हैं-

(क) लाइजिंग एंजाइम – लाइसोजाइम

(ख) क्लीविंग एंजाइम

(i) एक्सोन्यूक्लियेज

(ii) एण्डोन्यूक्लियेज

(iii) रेस्ट्रिक्शन एण्डोन्यूक्लियेज

(ग) संश्लेषक एंजाइम

(i) डी.एन.ए. पॉलीमरेज (ii) रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज

(घ) ज्वाइनिंग एंजाइम

(ङ) एलकैलाइन फॉस्फेटेज

Ans. Following enzymes are employed in genetic engineering:-

(a) Lysing enzymes – Lysozyme

(b) Cleaving enzymes

(i) Exonuclease

(ii) Endonuclease

(iii) Restriction endonuclease

- (c) Synthesizing enzymes
 - (i) DNA polymerase
 - (ii) Reverse transcriptase
- (d) Joining enzyme
- (e) Alkaline phosphatase

प्र० 6. लघुयुग्मकजनन के बारे में लिखिए।

Q. Write about microgametogenesis.

उत्तर:- परागण से पूर्ण विकसित नर युग्मकोद्भिद् बनने तक की सभी क्रियाओं को मिलाकर लघुयुग्मकजनन कहते हैं। लघुबीजाणु या परागकण का केन्द्रक या तो परागकोष में ही या फिर परागकण से वर्तिकाग्र पर पहुँचने के बाद विभाजित होने लगता है। परागकण के केन्द्रक में सूत्रीविभाजन होता है। इस विभाजन के फलस्वरूप दो असमान कोशिकाएँ बनती हैं। बड़ी कोशिका को कायिक कोशिका तथा छोटी कोशिका को जनन कोशिका कहते हैं।

Ans. Microgametogenesis is the process in plant reproduction where a microgametophyte develops in a pollen grain to the three called stage of its development. In flowering plants it occurs with a microspore mother cell inside the anther of the plant.

प्र० 7. रोध (बैरियर) विधियाँ क्या है ? वर्णन करें।

Q. What is barrier method ? Explain.

उत्तर:- रोध (बैरियर) विधि एक गर्भ निरोधक साधन है जिसके अंतर्गत रोधक साधनों के माध्यम से अंडाणु एवं शुक्राणु को भौतिक रूप से मिलने से रोका जाता है। इस प्रकार का उपाय पुरुष एवं स्त्री दोनों के लिए उपलब्ध हैं। जैसे-कंडोम

Ans. Barrier method is a contraceptive in which ovum and sperms are prevented from physically meeting with the help of barriers. Such methods are available for both males and females. eg. Condoms

प्र० 8. बन्ध्यकरण से आप क्या समझते हैं ?

Q. What do you understand by sterilization ?

उत्तर:- बन्ध्यकरण एक शल्यक्रिया है जिसके दखलअंदाजी से युग्मक परिवहन को रोक दिया जाता है; फलतः गर्भाधान नहीं होता है। बन्ध्यकरण प्रक्रिया को पुरुषों के लिए 'शुक्रवाहक उच्छेदन' (वासेक्टोमी) तथा महिलाओं के लिए 'डिंबवाहिनी नलिका उच्छेदन' (ट्यूबैक्टोमी) कहा जाता है।

Ans. Sterilization is a surgical process whose intervention blocks gamete transport and thereby prevent conception. Sterilization procedure in the male is called 'vasectomy' and that in the female 'tubectomy'.

प्र० 9. एस०एल० मिलर ने 1953 में अपने प्रयोग में किन पदार्थों का उपयोग किया था और प्रयोग के उपरांत क्या पाया था ?

Q. Which substances were used by S.L. Miller in his experiment in 1953 and what was obtained after the end of experiment ?

उत्तर:- एस०एल० मिलर ने अपने प्रयोग में मिथेन, हाइड्रोजन, अमोनिया का उपयोग 800°C पर किया था। प्रयोग के उपरांत उन्हें अमीनो एसिड मिला था।

Ans. S.L. Miller in his experiment in 1953 used methane, hydrogen, ammonia at 800°C. At the end of experiment he obtained amino acids.

प्र० 10. अल्कोहल के प्रयोग के दीर्घकालिक हानिकारक प्रभाव का वर्णन करें।

Q. Mention the long term disadvantages of alcohol disuse ?

उत्तर:- मानव में अल्कोहल के प्रयोग के दीर्घकालिन हानिकारक प्रभाव निम्नलिखित हैं—

- (क) तंत्रिका-तंत्र पर हानिकारक प्रभाव
- (ख) यकृत को क्षति
- (ग) गर्भावस्था के दौरान उपयोग से गर्भ पर प्रतिकूल प्रभाव

Ans. Alcohol disuse showed following long term disadvantages in men

- (i) Harmful effect on nervous system.
- (ii) Damage of liver (serosis).
- (iii) During pregnancy its use caused adverse effects on embryo.

प्र० 11. टीकाकरण से आप क्या समझते हैं ?

Q. What is vaccination ?

उत्तर:- टीकाकरण में रोगजनक या एंटीजेनिक प्रोटीन रोगाणु की अल्प मात्रा शरीर में प्रवेश करा दी जाती है जिससे प्राथमिक प्रतिरक्षा अनुक्रिया होती है और शरीर अपना रक्षण करता है।

Ans. Vaccination, pathogens, antigens proteins are directly injected into the body in its very small quantity and body show primary immune response and protect the body from harmful infection.

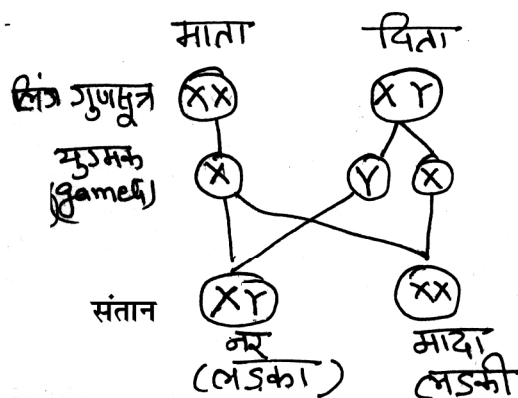
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

Long Question :-

प्र० 1. 'एक शिशु के लिंग का निर्धारण उसके पिता द्वारा होता है न कि माता द्वारा' इस कथन को स्पष्ट करें।

Q. "The sex of the body is determined by the father and not by the mother".
Explain this statement.

उत्तर:- हम जानते हैं कि स्त्री में XX गुणसूत्र तथा पुरुष में XY गुणसूत्र होता है। इसलिए स्त्री द्वारा उत्पादित (अंडाणु) में सभी अगुणित युग्मकों में X लिंग गुणसूत्र होते हैं। जबकि पुरुष युग्मकों (शुक्राणुओं) में लिंग गुणसूत्र या तो X या Y लिंग गुणसूत्र होते हैं। इसलिए 50% शुक्राणु में X लिंग गुणसूत्र होते हैं और 50% शुक्राणु में Y लिंग गुणसूत्र होते हैं। इसलिए पुरुष एवं स्त्री युग्मकों के संलयन के पश्चात् युग्मनज में या तो XX या XY लिंग गुणसूत्र की संभावना होगी। यह इस बात पर निर्भर करेगा कि X या Y लिंग गुणसूत्र वाले शुक्राणुओं में कौन अंडाणु का निषेचन करता है। जिस युग्मनज में XX गुणसूत्र होंगे वह एक मादा शिशु (लड़की) के रूप में जबकि XY गुणसूत्र वाला युग्मनज नर शिशु (लड़का) के रूप में विकसित होगा। इसी कारण कहा जाता है कि वैज्ञानिक रूप से यह कहना सही है कि एक शिशु के लिंग का निर्धारण उसके पिता द्वारा होता है न कि माता द्वारा।



चित्र :- क्रोमोसोम भिन्नताओं द्वारा लिंग निर्धारण

Ans. We know that the chromosome pattern in the human female is XX and that in the male is XY. Therefore all the haploid gametes produced by the female (ova) has the sex chromosome X where as in the male gametes (sperms) the sex chromosome could be either X or Y. hence 50% chances of sperms carry the X chromosome while the other 50% carry the Y. After fusion of the male and female gametes the zygote would carry either XX or XY depending on whether the sperm carrying X or Y fertilized the ovum. The zygote carrying XX would develop into a female (girl) baby and XY

would develop a male (boy). That is why, scientifically it is correct to say that the sex of the baby is determined by the father and not by the mother.

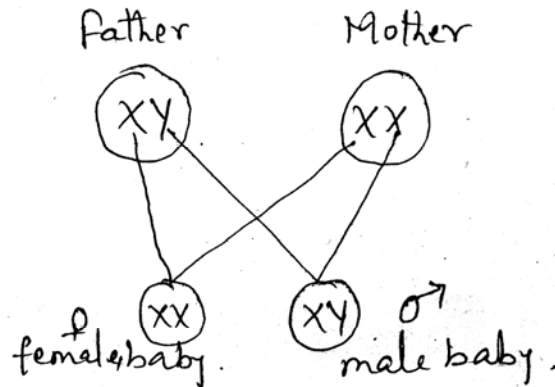


Fig:- Determination of sex by chromosomal differences

प्र० 2. विकास की क्रिया विधि में ह्यूगो डीवेरीज तथा डार्विन के विचार में अंतर बताएँ।

Q. Differentiate the mechanism of evolution on the basis of Hugo de Vries and Darwin's thought ?

उत्तर:- विकास की क्रिया-विधि में ह्यूगो डीवेरीज तथा डार्विन के विचार इस प्रकार हैं:-

ह्यूगो डीवेरीज	डार्विन
1. इनके मत के अनुसार विकास का कारण बड़े उत्परिवर्तन हैं।	1. डार्विन के अनुसार छोटे-छोटे विविधताएँ ही विकास का कारण है।
2. उत्परिवर्तन यादृच्छिक और दिशाहीन होते हैं।	2. इनकी विविधताएँ छोटी-छोटी और दिशावान है।
3. डीवेरीज के अनुसार उत्परिवर्तन ही प्रजाति की उत्पत्ति का कारण है उन्होंने इसे 'साल्टेशन' बताया।	3. इनके अनुसार विकास क्रमबद्ध होता है।

Ans.

Hugo deVries	Darwin
1. According to him mutation (large) is main reason for evolution.	1. According to Darwin minor variations are reason of evolution.
2. Mutations are random and directionless.	2. Variations are small and directional.
3. DeVries believed mutation caused speciation hence called it Saltation.	3. Evolution for Darwin was gradual.

प्र० 3. मधुमक्खी पालन से क्या समझते हैं ? इसके महत्व का वर्णन करें ?

Q. What do you mean by Bee-keeping? Explain the importance of Bee keeping ?

उत्तर:- शहद उत्पादन के लिए मधुमक्खियों के रख-रखाव ही मधुमक्खी पालन कहलाता है।

मधुमक्खी पालन एक कुटीर उद्योग है, जिसका निम्नलिखित आर्थिक महत्व है:-

- (क) मधुमक्खी पालन से शहद या मधु प्राप्त होता है, जो एक प्रमुख पोषणयुक्त पदार्थ है।
- (ख) इनके छत्ते से मधुमोम प्राप्त होता है, जो पॉलिश बनाने में उपयोग होता है।
- (ग) इससे प्रमुख फसलों के परागण में सहायता मिलती है।

Ans. The maintenance of hives of honey bees for the production of honey is called bee keeping or apiculture.

Bee keeping is a small scale industry for the production of honey which have following economic importance:-

- (i) Bee keeping gives honey which is an important nutritive substance.
- (ii) Bee-hives gives bee-wax which is utilized in making polishes.
- (iii) Bee keeping helps in pollination of various crops useful for mankind.

प्र० 4. मनुष्य में होने वाले पाँच-पाँच जीवाणुजनित एवं विषाणुजनित बीमारियों का नाम बताएँ।

Q. Mention the name of 5 bacterial and viral diseases of human and name its causative agents ?

उत्तर:- पाँच जीवाणुजनित रोग जो मनुष्य में होते हैं निम्नलिखित हैं:-

- (क) क्षय रोग – माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस
- (ख) हूपिंग कफ – बारडेल्ला परटूसीस
- (ग) हैजा – वाइब्रो कोलरी
- (घ) टाइफॉइड – सालमोनेलो टाइफी
- (ङ) कुष्ठ रोग – लाइकोबैक्टीरियम लिपैरी

पाँच विषाणुजनित रोग का नाम:-

- (क) स्मॉल पॉक्स – वेरीओला नामक वायरस
- (ख) रेबिज (हाइड्रोफोबिया)-लिसा वाइरस टाईप वन
- (ग) पीलिया – हिपेटाइटिस ए वाइरस
- (घ) पोलियोमाइलिटिस – पोलियो वाइरस
- (ङ) एड्स – एच.आई.वी. वायरस

Ans. Following are five bacterial diseases in human :-

- (a) Tuberculosis – *Mycobacterium tuberculosis*
- (b) Whooping cough – *Bordela pertussis*
- (c) Cholera – *Vibro cholera*
- (d) Typhoid – *Salmonella typhi*
- (e) Leprosy – *Mycobacterium leparae*

Following five viral diseases and its causative agent:–

- Small pox – Variola virus
- Rabies (Hydrophobia) – Lisa virus type I
- Hepatitis – Hepatitis A virus
- Polyomelites – Polio virus
- AIDs – HIV virus

प्र० 5. जैव विविधता की क्षति के कारण और प्रभाव क्या है ?

Q. What are the causes and effects of loss of biodiversity ?

उत्तर:– पृथ्वी की जैव-संपदा का तेजी से हास हो रहा है जिसके कारण जैव विविधता की क्षति होती है। जैव विविधता की क्षति होने से कई प्रभाव पड़ते हैं जैसे–

- पादप उत्पादकता घटती है,
- पर्यावरणीय समस्याओं के प्रति प्रतिरोध में कमी आता है, और
- कुछ पारितंत्र की प्रक्रियाओं की परिवर्तनशीलता बढ़ जाती है।

जैव विविधता की क्षति के कारण है–

- आवासीय क्षति तथा विखंडन** – मानव क्रियाकलापों के कारण उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में तेजी से कमी आ रही है जिससे उनमें वास करने वाले असंख्य जातियाँ विलुप्त हो रही हैं। प्रदूषण के बढ़ते प्रभाव से जैव आवास खंडित हो रहा है जिससे जातियाँ नष्ट हो रही हैं।
- अतिदोहन** – मानव अपनी जरूरत और लालच की पूर्ति हेतु प्राकृतिक संपदाओं का अतिदोहन कर रहा है जिससे व्यावसायिक महत्त्व की कई प्रजातियाँ लुप्त हो गई हैं अथवा विलुप्त होने के कगार पर हैं।
- विदेशी जातियों का आक्रमण** – किसी भी परितंत्र में अनजाने में अथवा जानबूझ कर किसी विदेशी जाति के समायोजन से, स्थानिक जातियाँ बुरी तरह प्रभावित होती हैं। विदेशी जातियों का आक्रमण उनके विलुप्त होने का मुख्य कारण है।
- सह विलुप्तता** – जब एक जाति विलुप्त होती है तब उस पर आधारित दूसरी जन्तु एवं पादप जातियाँ भी विलुप्त होने लगती हैं। जैसे सहोपभारिता द्वारा जीवन यापन करने वाले एक पादप के विलोपन से दूसरे कीट का विलोपन भी निश्चित रूप से होता है।

Ans. The biological wealth of our planet has been declining rapidly which leads to loss of biodiversity. The loss of biodiversity in a region may lead to many effects, such as–

- Decline in plant production,
- Lowered resistance to environmental perturbations, and
- Increased variability in certain ecosystem processes.

Causes of biodiversity losses are:–

- Habitat destruction and fragmentation** – Due to intense anthropogenic activities the number of temperate rain forests are greatly minimized. As a result

enumerable species living or in are being extinct. Due to increased pollution load, the biotic habitat is being fragmented as a result many species are extinct.

- (2) **Over exploitation** – Human beings has over exploited the natural resources for their need and greed, as a result many species of commercial importance are either become extinct or are on the verge of extinction.
- (3) **Invasion of exotic species** – The inclusion of exotic species in any ecosystem either knowingly or unknowingly has greatly affected the existence of local species. The invasion of exotic species is one of the principal cause of their distruction.
- (4) **Co-extinction** – when one species becomes extinct the species of plants and animals associated with it also become extinct. Like the extinction of a plant having mutual relationship with an insect, leads to extinction of the insect also.

प्र० 6. सूक्ष्मजीव मानव कल्याण के लिए आवश्यक हैं। कैसे ?

Q. How are microbes essential for human welfare ?

उत्तर:- सूक्ष्मजीव मानव कल्याण के लिए आवश्यक है क्योंकि ये कई तरह से हमारे स्वास्थ्य, भोजन, कृषि उत्पाद को बढ़ाता है तथा प्रदूषण स्तर को भी घटाता है। ये नीचे व्याख्यित है-

- (क) सूक्ष्मजीव डेयरी उत्पाद बनाने के लिए आवश्यक है जैसे-पनीर, दही, मक्खन, आदि जो कि दूध के प्रसंस्करण उत्पाद है। इनका उत्पादन सूक्ष्मजीव जैसे जीवाणु द्वारा होता है। उसी तरह पावरोटी, विनेगार का उत्पादन सूक्ष्मजीव द्वारा होता है।
- (ख) बायोगैस उत्पादन मीथेनोजेन जीवाणु की सहायता से संभव है।
- (ग) वाहित मलोपचार सूक्ष्मजीवों की सहायता से ही संभव है।
- (घ) औद्योगिक क्षेत्र में, सूक्ष्मजीव की क्रिया से हमें आण्विक तरह के एल्कोहलिक पेय, कार्बनिक अम्ल, विटामिन बी₂ और बी₁₂, डेक्सट्रिंग, स्टीरॉइड, एमीनो अम्ल, साइक्लोस्पोरिन इत्यादि प्राप्त होते हैं जो हमारे जीवन को बढ़ाते हैं।
- (ङ) सूक्ष्मजीव का उपयोग संक्रमण रोगों के उपचार हेतु किया जाता है।
- (च) कृषि के क्षेत्र में, सूक्ष्मजीव का उपयोग कृषि उपज बढ़ाने के लिए किया जाता है। हमलोग सूक्ष्मजीव का उपयोग पीड़कनाशी, खर-पतवारनाशी के रूप में करते हैं जो हमारे पर्यावरण के स्वास्थ्य को बढ़ाता है।
- (छ) सूक्ष्मजीव का उपयोग 'एक कोशिका प्रोटीन' के रूप में किया जाता है जो हमारे प्रोटीन की जरूरत को पूर्ण करता है।

Ans. Microbes are essential for human welfare because they help through various ways in promotion of our health, foods, agro product and reduction of pollution level as well. These are illustrated below:-

- (a) Microbes are essential for production of diary products like paneer, curd, butter etc. which are processing products of milk. Their production is carried out by the

microbes such as bacteria. Similarly bread, idli, vinegar are produced by the activity of microbes.

- (b) By using Methanogen bacteria, production of biogas is possible.
- (c) Microbes also help us in a treatment of domestic waste water.
- (d) In the field of industries, by activity of microbes we obtain alcoholic drinks of ionous type, organic acids, vitamin B₂ and B₁₂, dextrans, steroid, aminoacids, cyclosporin etc. which all enhances our life.
- (e) Microbes are used in the field of treatment against infectious diseases.
- (f) In the field of agriculture, microbes are used to increase production of agriculture. We used microbes as pesticides, weedicides which improve our environmental health.
- (g) Microbes are also used as 'single cell protein' which fulfills our protein requirements.

प्र० 7. एनिमोफिली से क्या समझते हैं ? वायु परागित पुष्पों को विशेषताएँ बताएँ।

Q. What do you understand by Anemophily ? Give characteristics of wind pollinated flowers.

उत्तर:- एनिमोफिली परागण का एक तरीका है अथवा वायु के माध्यम से परागकणों का परागकोष से वर्तिकाग्र पर स्थांतरण है। पुष्प जो वायु परागित होते हैं उसे एनिमोफिलिस कहते हैं। एनिमोफिलिस पुष्प में निम्नलिखित विशेषताएँ होती हैं—

- (क) पुष्प छोटे, रंगहीन, अगोचर, गंधहीन और मकरंदहीन होते हैं।
- (ख) बाह्यदलपुंज और दलपुंज या तो छोटे होते हैं या नहीं होते हैं।
- (ग) पुंकेसरों के पुतंतु हमेशा लंबे तथा मुक्तदोली होते हैं।
- (घ) परागकण छोटे, हल्के, सूखे, धूलकण जैसे और कभी-कभी पंखदार (जैसे-चीड़ में) होते हैं।
- (ङ) परागकण की संख्या अनगिनत होती है।
- (च) वर्तिकाग्र रोएँदार, पक्षवत और शाखित होता है।
- (छ) जब पुष्प एकलिंगी होता है, तब नर पुष्प मादा पुष्प से ज्यादा प्रचुर होता है। द्विलिंगी पुष्पों में, पुंकेसर ज्यादातर अधिक होते हैं।

वायु परागित पुष्पों के उदाहरण हैं— घास, गन्ना, बांस, मकई इत्यादि।

Ans. Anemophily is a mode of pollination or transfer of pollengrains from anther to stigma through the agency of wind. The flowers which are wind pollinated are called anemophilous. The anemophilous flowers are characterized by the following adaptation:—

- (a) Flowers are small, colourless, inconspicuous, odourless and nectarless.
- (b) Calyx and corolla are either reduced or absent.
- (c) Filament of stamens are usually long and versatile.
- (d) Pollengrains are small, light, dry, dusty and sometimes winged (e.g. pine).
- (e) Pollengrains are infinite in number.

- (f) Stigmas are hairy, feathery and branched.
- (g) When flowers are unisexual, male flowers are more abundant than female flowers.
In bisexual flowers, the stamens are generally numerous.
- Example of wind pollinated flowers are grasses, sugarcane, bamboo, maize etc.

प्र० 8. जेनेटिक कोड के गुण क्या हैं ?

Q. What are the properties of Genetic code ?

उत्तर:- जेनेटिक कोड के निम्नलिखित गुण हैं:-

- (क) ट्रिप्लेट प्रकृति – जेनेटिक कोड एक ट्रिप्लेट कोड है जो mRNA पर एक क्रम में व्यवस्थित रहता है।
- (ख) असंदिग्ध और विशिष्ट – एक कोडोन केवल एक अमीनो अम्ल का कूट लेखन करता है इस कारण से यह असंदिग्ध और विशिष्ट होता है।
- (ग) अपहासित कोड – कुछ अमीनो अम्ल का कूट लेखन एक से अधिक प्रकृतियों द्वारा होता है, इस कारण से इन्हें अपहासित कूट कहते हैं।
- (घ) कोमारहित रूप – दो कोडोन के बीच कोई कोमा या विराम चिन्ह नहीं रहता है।
- (ङ) सर्वव्यापी – कूट लगभग सर्वव्यापी होते हैं। उदाहरणार्थ-जीवाणु से मनुष्य में UUU फेनिलएलेनीन का कूट लेखन करता है।
- (च) बकवास अथवा समापन कोडोन – 64 कोडोन में से तीन कोडोन UAA, UAG और UGA ऐसे होते हैं जो पॉलिपेप्टाइड के समापन का संकेत देते हैं।
- (छ) प्रारंभन कोडोन – AUG और कभी-कभी GUG प्रारंभन कोडोन है। AUG मीथियोनीन का कूट लेखन करता है और पॉलिपेप्टाइड चैन बनने की प्रक्रिया मीथियोनीन से शुरू होती है।

Ans. The properties of genetic code are as follows:-

- (a) Triplet nature – The genetic code is a triplet code which is arranged in a sequence on m-RNA.
- (b) Unambiguous and specific – One codon codes for only one amino acid, hence it is unambiguous and specific.
- (c) Degenerate code – Some amino acids are coded by more than one codon, hence the code is degenerate.
- (d) Commaless form – There are no comma and punctuation marks between the coding triplets (Codons).
- (e) Universal – The code is nearly universal. For example, from bacteria to human UUU would code for Phenylalanine (Phe).
- (f) Nonsense or Terminator Codon – Three of the 64 codons, namely UAA, UAG and UGA, do not specify any amino acids, but signal the end of the message.
- (g) Initiation codon – AUG and sometime GUG are the initiator codon. As AUG stands for methionine, polypeptide chain begins with methionine when they are synthesized.

BIOLOGY (Set-5)

सही उत्तर चुने

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. पौधे में अर्धसूत्री विभाजन होता है-
- | | |
|-------------------------|----------------|
| (क) जड़ के ऊपरी भाग में | (ख) परागकण में |
| (ग) तने के ऊपरी भाग में | (घ) एंथर में |

In plants, Meiosis occurs in-

- | | |
|--------------|------------------|
| (a) Root tip | (b) Pollen grain |
| (c) Stem tip | (d) Anther |
2. DNA रेप्लीकेशन है-
- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| (क) अर्धसंरक्षी, संतत | (ख) संरक्षी, सतत |
| (ग) अर्धसंरक्षी, अर्ध असंतत | (घ) अर्धसंतत, संरक्षी |

DNA replication is-

- | | |
|---|-----------------------------------|
| (e) Semi-conservative, continuous | (b) Conservative, continuous |
| (c) Semi-conservative, semi-discontinuous | (d) Semi-continuous, conservative |
3. निम्न में से कौन जनसंख्या नियंत्रण की जैविक विधि है?
- | | | | |
|--------------|--------------|------------|---------------|
| (क) परजीविता | (ख) प्रीडेशन | (ग) बीमारी | (घ) इनमें सभी |
|--------------|--------------|------------|---------------|

Which of the following is a biotic method of population control?

- | | | | |
|----------------|---------------|-------------|-----------------|
| (a) Parasitism | (b) Predation | (c) Disease | (d) All of them |
|----------------|---------------|-------------|-----------------|
4. मिथानोजेन्स निम्न में से क्या नहीं बनाते हैं-
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (क) ऑक्सीजन | (ख) मिथेन |
| (ग) हाइड्रोजन सल्फाइड | (घ) कार्बनडाईऑक्साइड |

Methanogens do not produce-

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| (e) Oxygen | (b) Methane |
| (c) Hydrogen sulphide | (d) Carbon dioxide |
5. घनकंद का उदाहरण है-
- | | |
|-----------|---------------------|
| (क) अदरक | (ख) कोलोकेसिया (ओल) |
| (ग) प्याज | (घ) आलू |

Example of corm is-

- | | | | |
|------------|--------------------|-----------|------------|
| (a) Ginger | (b) Colocasia (ol) | (c) Onion | (d) Potato |
|------------|--------------------|-----------|------------|
6. एक जीन के भिन्न रूप को क्या कहते हैं?
- | | |
|----------------------|------------------------|
| (क) हेटेरोजाइगोट्स | (ख) एलिल |
| (ग) सप्लीमेन्टरी जीन | (घ) कम्प्लीमेन्टरी जीन |

The different forms of a gene are called-

- (a) Heterozygotes (b) Allele
(c) Supplementary gene (d) Complementary gene

7. इनमें से कौन प्राकृतिक वायु प्रदूषक है?

- (क) ज्वालामुखी से निकली गैसों (ख) परागकण
(ग) धूलकण (घ) इनमें सभी

Which is natural air pollutant?

- (e) Gases from volcanoes (b) Pollen grains
(f) Dust particle (d) All of these

8. आपणवक कैंची जो DNA को एक विशिष्ट जगह पर काटता है, कहलाता है-

- (क) पेक्टिनेज (ख) पॉलीमरेज
(ग) रेस्ट्रिक्शन इंडोन्युक्लिऐज (घ) लाइगेज

Molecular scissors which cut DNA at specific site is-

- (a) Pectinase (b) Polymerase
(c) Restriction endonuclease (d) Ligase

9. द्विनिषेचन प्रक्रिया की खोज किनके द्वारा की गई-

- (क) स्ट्रॉसबर्गर (ख) माहेश्वरी
(ख) नावास्चीन (घ) एमिकी

The process of double fertilization was discovered by-

- (e) Strasburger (b) P Maheswari
(c) Nawaschin (d) Amici

10. इनमें से कौन चैन प्रारंभन कोडॉन है ?

- (क) AUG (ख) CCC (ग) UAG (घ) UUA

Which of the following is chain initiation codon ?

- (a) AUG (b) CCC (c) UAG (d) UUA

11. 'ग्रीन मफ्लर' प्रदूषण किससे संबंधित है ?

- (क) मिट्टी (ख) हवा (ग) ध्वनि (घ) जल

'Green Muffler' is related to pollution of-

- (e) Soil (b) Air (c) Noise (d) Water

12. मानव जीनोम परियोजना की खोज किसने की ?

- (क) फ्रांसिस कॉलिनस एवं रॉडरिक (ख) वाट्सन एवं क्रिक
(ग) बीडल एवं टैटम (घ) पॉल बर्ग एवं वोलमैन

Human genome Project was discovered by-

- (e) Francis Collins and Roderick (b) Watson and Crick
(c) Beadle and Tatum (d) Paul Berg and Wollman

13. भ्रूणपोष की उत्पत्ति किससे होती है ?

(क) परागनलिका से (ख) लघुबीजाणु से

(ग) लघुबीजाणुधानी से (घ) गुरुबीजाणु से

Embryosac is created by which of the following ?

(e) Pollen tube (b) Microspore

(c) Microsporangium (d) Megaspore

14. बच्चों में मंगोलिज्म या डाउन सिंड्रोम होने के क्या कारण है ?

(क) नलीसोमी (ख) जीन उत्परिवर्तन

(ग) ट्राइसोमी (घ) मोनोसोमी

Down's syndrome or Mongolism in child is due to-

(e) Nullisomy (b) Gene mutation

(c) Trisomy (d) Monosomy

15. इनमें से किस क्रिया से DDT की सांद्रता अगली पोषी स्तर में बढ़ती है ?

(क) जल-प्रस्फुटन (ख) जैव-आवर्धन

(ग) सुपोषण (घ) ओजोन प्रदूषण

Concentration of DDT increases in next trophic level by which process-

(e) Water bloom (b) Biomagnification

(c) Eutrophication (d) Ozone pollution

16. Bt-विष का प्रभाव किस कीटवर्ग पर होता है ?

(क) लेपिडोप्टेरान (ख) कोलियोप्टेरान

(ग) डायप्टेरान (घ) इन सभी पर

On which insect group Bt-toxin is effective ?

(f) Lepidopteron (b) Choleopteron

(c) Dipteron (d) All of them

17. सर्टोली कोशिकाएं किस हार्मोन द्वारा नियंत्रित होता है ?

(क) ल्यूटनाइजिंग हार्मोन (ख) वृद्धि हार्मोन (जी०एच०)

(ग) फॉलिकल स्टीमुलेटिंग हार्मोन (घ) प्रोलेक्टिन

Sertoli cells are regulated by the hormone-

(h) Lutenizing hormone (b) Growth hormone

(c) Follicle stimulating hormone (d) Prolactin

18. शुक्राणुजनन की प्रक्रिया में शुक्राणु का उत्पत्ति कहाँ से होता है ?

(क) शुक्रजनक नलिका (ख) शुक्राणु सहायक नलिका

(ग) रक्तवाहिनियों (घ) (क) और (ख) दोनों

Spermiation is the process of the release of sperms from-

(e) Seminiferous tubules (b) Accessory ducts

(c) Blood capillaries (d) (a) & (b) both

19. माला-डी० क्या है ?

- (क) बुखार की दवा (ख) गर्भ निरोधक गोलियाँ
(ग) जॉन्डीस की दवा (घ) विटामिन की गोलियाँ

What is Mala-D ?

- (e) Medicine for fever (b) Contraceptive pills
(c) Medicine for Jaundice (d) Vitamins

20. ओपेरिन तथा हालडेन ने किस विकास सिद्धांत को दिया था ?

- (क) प्राकृतिक वरण (ख) स्वतः जनन सिद्धांत
(ग) रसायनिक विकास का सिद्धांत (घ) अंगों की उपयोग एवं अनुपयोग

Oparin and Haldane gave the theory of evolution-

- (e) Natural selection (b) Spontaneous generation theory
(c) Chemical evolution theory (d) Use & disuse of organ

21. मिलर प्रयोगशाला में क्या बनाए थे ?

- (क) मिथेन (ख) अमीनो एसिड (ग) हाइड्रोजन (घ) अमोनिया

Miller prepared in the laboratory-

- (e) Methane (b) Amino acid (c) Hydrogen (d) Ammonia

22. पहला मानव जैसा प्राणि को कहा गया था-

- (क) होमो हैबिलिस (ख) होमो सैपिएन्स (ग) होमो इरेक्टस (घ) इनमें से कोई नहीं

The first human-like being the hominid was called-

- (h) *Homo habilis* (b) *Homo sapiens* (c) *Homo erectus* (d) None of them

23. डायनोसोर किस काल में थे-

- (क) कार्बोनीफेरस (ख) पर्मियन (ग) जुरासिक (घ) आधुनिक

Dinosaurs found in the era of-

- (h) Carboniferous (b) Permian (c) Jurassic (d) Modern

24. प्रतिरक्षा तंत्र को पूर्ण रूप से दमन करने के लिए कौन-सी कोशिका उत्तरदायी है?

- (क) किलर-कोशिकाएं (ख) सहायक टी-कोशिका
(ग) निरोधी-टी कोशिका (घ) मेमोरी कोशिका

For complete suppression of immune system which among the following cell is responsible ?

- (e) Killer-cells (b) Helper-T-cell
(c) Suppressor T-cell (d) Memory cell

25. निम्नलिखित में कैंसर कौन है-

- (क) लाइपोसा (ख) ल्यूकेमिया (ग) लिम्फोमा (घ) इनमें से सभी

Which among following is cancer-

- (e) Liposa (b) Leukemia (c) Lymphoma (d) All of them

26. निम्न में भारतीय गाय का कौन-सा वैज्ञानिक नाम है-
- (क) एस्केरिस लाम्ब्रक्वायडीस (ख) प्लाज्मोडियम भाइभेक्स
(ग) बोस इन्डिक्स (घ) एपीस डोरसाटा

Which among the following is the scientific name of Indian cow -

- (e) *Ascaris lumbricoides* (b) *Plasmodium vivex*
(c) *Bos indicus* (d) *Apis dorsata*
27. निम्न में कौन सा ड्रग अवसाद एवं अनिद्रा में उपयोग किया जाता है-
- (क) एफेटामीन (ख) लाइसजिक अम्ल आइएथिल एमाइड
(ग) वेंजोडायजेपीन (घ) इनमें से सभी

Which among the following drug used in mental depression and insomnia-

- (e) Aphetamine (b) Lysergic acid diethyl amide
(c) Benzodiazapine (d) All of them
28. एड्स एक एस.टी.डी. है इसका संचरण होता है-
- (क) रक्त संचरण द्वारा (ख) दूषित सूई के उपयोग से
(ग) मैथुन से (घ) इनमें से सभी द्वारा

AIDS is STD which is transmitted through-

- (e) Blood transmission (b) Through contaminated syringe
(c) Through sexual contact (d) All of the above methods

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :- (2 marks each)

प०1. : न्यूक्लिओसाइड्स तथा न्यूक्लिओटाइड्स में अंतर बताइए।

Q. Give difference between Nucleoside and Nucleotide.

उत्तर :

न्यूक्लिओसाइड्स	न्यूक्लिओटाइड्स
1. यह नाइट्रोजन-क्षारक तथा पेन्टोस शर्करा दो अणुओं के संयोजन से बनता है।	1. यह नाइट्रोजन क्षारक, पेन्टोस शर्करा तथा फॉस्फेट तीन अणुओं के संयोजन से बनता है।
2. इनका स्वभाव क्षारीय होता है।	2. इनका स्वभाव अम्लीय होता है।
3. ये न्यूक्लिओटाइड्स के घटक होते हैं।	3. ये न्यूक्लिक अम्ल, ऊर्जा वाहक तथा सह-एन्जाइम के घटक होते हैं।

Ans.

Nucleoside	Nucleotide
1. A nucleoside consists of a nitrogenous base covalently attached to a sugar but without the phosphate group.	1. A nucleotide consists of nitrogenous base, a sugar and one to three phosphate group.
2. Nature is alkaline.	2. Nature is Acidic.
3. They are components of nucleotides	3. They are components of energy carriers and co-enzymes

प्र० 2.: डी०एन०ए० तथा आर०एन०ए० में अंतर स्पष्ट कीजिए।

Q. Differentiate between DNA and RNA.

उत्तर :

डी०एन०ए०	आर०एन०ए०
1. यह आनुवंशिक पदार्थ है।	1. यह आनुवंशिक पदार्थ नहीं है, लेकिन विषाणुओं में यह आनुवंशिक पदार्थ होता है।
2. इसमें डी. ऑक्सीराइबोस शर्करा होती है।	2. इसमें राइबोस शर्करा होती है।
3. इसमें पिरिमिडिन बेस थाइमीन पाया जाता है।	3. इसमें थाइमीन के स्थान पर यूरेसिल पाया जाता है।
4. यह द्विगुणित होता है।	4. यह द्विगुणित नहीं होता है।

Ans.

DNA	RNA
1. DNA is a genetic material.	1. It is not a genetic material exception-virus.
2. De-oxynribose sugar is present.	2. Ribose sugar present.
3. Pyrimidine base thymine is present.	3. Uracil in place of thymine.
4. It is double helical structure.	4. It is single helical structure.

प्र० 3.: सहभोजिता एवं परजीविता को परिभाषित करें।

Q. Define Commensalism and Parasitism.

उत्तर : सहभोजिता-ऐसे पारस्परिक क्रिया जिसमें एक जाति को लाभ होता है और दूसरी को न लाभ होता है न हानि, उसे सहभोजिता कहते हैं। जैसे-आर्किड का आम के वृक्ष की शाखाओं पर उगना।

परजीविता-ऐसे पारस्परिक क्रिया जिसमें विषमपोषी जीवधारी अपने जीवित परपोषी के शरीर से आहार प्राप्त करते हैं और इसमें केवल एक जाति को लाभ होता है, परजीविता कहलाता है। उदाहरण-अधिकांश जीवाणु, कवक आदि।

Ans. Commensalism- An interaction between two species in which one is benefitted and the other one is neither harmed nor benefitted.

e.g. Orchids growing on trunk/branch of a tree.

Parasitism- An interaction between two species where parasite not only obtains food from its host but also completes its life cycle on the host.

e.g. Bacteria, fungi etc.

प्र० 4.: संक्रामक रोग क्या है ? किन्ही तीन संक्रामक रोगों के नाम दिजिए।

Q. What is communicable disease ? Name any three communicable diseases.

उत्तर : ऐसे रोग जिसमें संक्रमण कारक तुरन्त संक्रमण उत्पन्न कर देता है, संक्रामक या संचरणीय रोग कहलाते हैं। उदाहरण-हैजा, तपेदिक, प्लेग आदि।

Ans. The disease where infections agents are the immediate cause, are called infectious or communicable diseases. These are caused by pathogens or microorganisms.

example- Cholera, Tuberculosis, Plague etc.

प्र० 5.: गोल्डन राइस क्या है ? यह बच्चे की अन्धता को रोकने में कैसे उपयोगी हो सकता है?

Q. What is golden rice ? How it can be useful in preventing child blindness ?

उत्तर : गोल्डन राइस चावल की आनुवंशिकतः रुपान्तरित प्रजाति है। इसमें पौधे डेफोडिल से तथा कुछ जीवाणु से प्राप्त ट्रान्सजीन्स होते हैं जो β -कैरोटीन के संश्लेषण के लिए उत्तरदायी है, जो विटामिन A का अवयव है। विटामिन-A की कमी से अन्धापन उत्पन्न होता है अतः गोल्डन राइस में β -कैरोटीन उपस्थित होती है जो बच्चों में अंधेपन को रोकने में सहायक होते हैं।

Ans. Golden rice is a genetically modified variety of rice. It contains the transgenes from the daffodil plant and also from some bacteria which are responsible for the synthesis of β -carotene which is a component of Vitamin A. Deficiency of vitamin A causes blindness. Therefore, β - carotene present in golden variety of rice can be helpful in preventing the child blindness.

प्र० 6.: अलैंगिक तथा लैंगिक प्रजनन में अन्तर स्पष्ट करें।

Q. Distinguish between Asexual reproduction and Sexual reproduction.

उत्तर :

अलैंगिक प्रजनन	लैंगिक प्रजनन
1. प्रजनन में केवल एक ही प्राणी भाग लेता है।	1. प्रजनन में दो प्राणी भाग लेते हैं।
2. इसमें युग्मकों का निर्माण नहीं होता है।	2. इसमें प्रजनन इकाई युग्मक होते हैं।
3. युग्मक संलयन नहीं होता है।	3. युग्मक संलयन होता है।
4. कम समय में अधिक नये सदस्यों की उत्पत्ति होती है।	4. ज्यादा समय में कम ही सदस्य की उत्पत्ति होती है।

Ans.

Asexual Reproduction	Sexual Reproduction.
1. It involves only one parent.	1. It involves two parents of opposite sex.
2. It is fast and simple process.	2. It is slow and complex process.
3. Production and fusion of gametes is not involved.	3. There is production of a\male and female gamete
4. Through asexual reproduction large number of offsprings are produced in a short span of time.	4. Comparatively very less number of offsprings are produced by sexual reproduction.

प्र० 7.: निषेचन क्या है ? कितने शुक्राणु कितने अंडाणु को एक बार में निषेचित करते हैं ?

Q. What is fertilization ? How many sperms fertilize one Ovum.

उत्तर : शुक्राणु के साथ अंडाणु के संलयन की प्रक्रिया को निषेचन कहते हैं। एक बार में एक अंडाणु को एक ही शुक्राणु निषेचित कर सकता है।

Ans. The process of fusion of a sperm with an Ovum is called fertilization. Only one sperm can fertilize an ovum at once.

प्र० 8.: अनुकूली विकरण से आप क्या समझते हैं ?

Q. What do you mean by adaptive radiation ?

उत्तर : जब एक विशेष भू-भौगोलिक क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों के विकास का प्रक्रम एक बिंदु से शुरु होकर भिन्न भू-भौगोलिक क्षेत्रों में प्रसारित होता है तो इस घटना को अनुकूली विकरण कहते हैं।

Ans. When process of evolution of different species in specific geographic region started from a point and extended in other geographical region, this phenomenon is called adaptive radiation.

प्र० 9.: अर्बुद (ट्यूमर) क्या है एवं कितने प्रकार के होते हैं?

Q. What is tumor and how many types of tumor are found ?

उत्तर : अनियंत्रित कोशिकाएँ जब विभाजन क्रिया जारी रख कोशिकाओं का भंडार खड़ा कर देती हैं, तो इसे अर्बुद (ट्यूमर) कहते हैं।

यह दो प्रकार का होता है-

- (1) **सुदृढ अर्बुद**-यह अपने मूल स्थान तक सीमित रहते हैं और शरीर के दूसरे भाग में नहीं फैलते हैं।
- (2) **दुर्दृढ अर्बुद**- ये शरीर के दूसरे भागों में फैलते हैं, और इनकी कोशिकाओं को नवद्रव्यीय कोशिका कहते हैं।

Ans. When cancerous cells by their division form a storage of cells, it is called tumor.

Tumor are of two types-

1. Benign
2. Malignant

Benign Tumor- They are restricted to a limited portion and do not extend in other parts of the body.

Malignant- They can easily spread to different parts of the body and their cells are known as neoplastic cells.

प्र०10.: ऑन्कोजीन क्या है ?

Q. What is Oncogene ?

उत्तर : कोई भी जीन (वायरल अथवा कोशिकीय) जब किसी साधारण कोशिका को एक वार्ट बनाने वाली कोशिका में बदल देता है, तो उसे ऑन्कोजीन कहते हैं।

Ans. When any gene (viral or cellular) forms a wart in any simple cell, it is called Oncogene.

प्र०11.: रूधिर-आधान द्वारा संचारित किसी रोग का वर्णन करें।

Q. Describe any disease transmitted through blood transfusion.

उत्तर : रूधिर-आधान द्वारा संचारित रोग एड्स (AIDS), जो ह्यूमन इम्यूनोडेफिसिएंसी वाइरस नामक विषाणु द्वारा होता है, जिसमें शरीर की प्राकृतिक प्ररिक्षण व्यवस्था नष्ट हो जाती है और शरीर विभिन्न प्रकार के रोगजनक से संक्रमित हो जाता है।

Ans. AIDS is a blood-transfusion transmitted disease caused by Human Immunodeficiency virus (HIV) in which the natural immune system of the body is destroyed and body is infected with various pathogens.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:—

Long Questions :-

प्र० 1.: गर्भ निरोधक की प्राकृतिक विधियों का वर्णन करें।

Q. Describe Natural methods of Contraception.

उत्तर : गर्भ निरोधक की प्राकृतिक विधियाँ अंडाणु एवं शुक्राणु के संगम को रोकने के सिद्धांत पर कार्य करती हैं। यह निम्नविधियों द्वारा हो सकता है।

(1) इनमें से एक उपाय आवधिक संयम है। जिसमें एक दंपति महावारी चक्र/ऋतु स्राव चक्र के 10वें से 17वें दिन के बीच की अवधि के दौरान मैथुन से बचते हैं जिसे अंडोत्सर्जन की अपेक्षित अवधि मानते हैं। इस अवधि के दौरान निषेचन एवं उर्वर (गर्भाधारण) के अवसर बहुत अधिक होने के कारण इसे निषेच्य अवधि भी कहा जाता है। इस तरह से, इस दौरान मैथुन (सहवास) न करने पर गर्भाधान से बचा जा सकता है।

(2) बाह्य स्खलन या अंतरित मैथुन (कोइटस इन्ट्रप्सन) एक अन्य विधि है जिसमें पुरुष साथी संभोग के दौरान वीर्य स्खलन से ठीक पहले स्त्री की योनि से अपना लिंग बाहर निकालकर वीर्य स्खलन योनि के बाहर करता है।

(3) स्तनपान अनार्तव (लेक्टेशनल एमेनोरिया) विधि में प्रसव के बाद स्त्री द्वारा शिशु को भरपूर स्तनपान कराने के दौरान अंडोत्सर्ग और आर्तव चक्र शुरु नहीं होता है। इसलिए जितने दिनों तक माता शिशु को पूर्णतः स्तनपान कराना जारी रखती है, गर्भाधान के अवसर लगभग शून्य होते हैं। यह विधि प्रसव के बाद ज्यादा से ज्यादा 6 माह की अवधि तक ही कारगर मानी गई है। चूंकि उपर्युक्त विधियों में किसी भी प्रकार का दवा का इस्तेमाल नहीं किया गया है अतः इसके दुष्प्रभाव लगभग शून्य के बराबर हैं। लेकिन इसके असफल रहने की दर काफी अधिक है।

Ans. The contraceptive natural methods work on principle of avoiding chances of ovum and sperms meeting. It can be through following methods :

- (1) Periodic abstinence is one such method in which the couples avoid or abstain from coitus from day 10 to 17 of the menstrual cycle when ovulation could be expected. As chances of fertilization are very high during this period, it is called the fertile period. Therefore, by abstaining from coitus during this period conception could be prevented.
- (2) Withdrawal or coitus interruptus is another method in which the male partner withdraws his penis from the vagina just before ejaculations so as to avoid insemination.
- (3) Lactational amenorrhea (absence of menstruation) method is based on the fact that ovulation and therefore the cycle do not occur during the period of intense lactation following parturition. Therefore, as long as mother breast-feeds the child fully, chances of conception are almost nil. However, this method has been reported to be effective only upto a maximum period of six months following

parturition. As no medicines or devices are used in these methods, side effects are almost nil. Chances of failure, are also high.

प्र० 2.: लामार्क के 'जीव रूपों का विकास' की व्याख्या करें।

Q. Describe Lamarck's 'evolution of life form.'

उत्तर : फ्रांसीसी वैज्ञानिक लामार्क ने कहा था कि जीव रूपों का विकास अंगों के उपयोग एवं अनुपयोग के कारण हुआ। उदाहरण के लिए जीराफ, जिसने ऊंचे पेड़ों के फुनगियों की पत्तियों को चरने के लिए अपने गर्दन की लम्बाई बढ़ाकर अनुकूलन किया। इस लम्बी गर्दन की प्राप्ति की विशिष्टता को उत्तरवर्ती संततियों को प्रदान किया और वर्षों-वर्ष बाद जिराफ ने धीरे-धीरे आज की लम्बी गर्दन को प्राप्त किया।

Ans. French naturalist Lamarck had said that 'evolution of life forms had been driven by use and disuse of organs. He gave the examples of Giraffes who in an attempt to forage leaves on tall trees had to adapt by elongation of their necks. As they passed on the acquired character of elongated neck to succeeding generations. Giraffes slowly over the years, came to acquire long necks.

प्र० 3.: अमीबीय पेचिश को नियंत्रण करने के तरीकों पर प्रकाश डालें ?

Q. What are the ways for controlling amoebiasis in men ?

उत्तर : अमीबीय पेचिस एंटामीबा हिस्टोलिटिका नामक प्रोटोजोअन परजीवी के द्वारा उत्पन्न होता है, जिसमें पेट में दर्द और मल के साथ रुधिर युक्त म्यूकस आना इस बीमारी का विशेष लक्षण है। इस बीमारी के नियंत्रण की निम्नलिखित तरीके हैं-

- (1) रोगी को विश्राम करना चाहिए एवं बीच-बीच में इलक्ट्रोलाइट फ्लूइड का सेवन करना चाहिए।
- (2) रोग के नियंत्रण के लिए रोगी को ऐमेटीन, वायोफार्म, चीनोफार्म, डायोडोक्वीन तथा एण्टिबायोटिक्स-टेरामाइसिन, एरिथ्रोमाइसिन, मेट्रोनिडाजोल एवं औरियोमाइसिन का उपयोग करना चाहिए।

Ans. Amoebiasis is caused by a protozoan parasite *Entamoeba histolytica*, in which pain in stomach and stool with mucus and blood are seen as specific symptom.

Following are the control major of amoebiasis-

1. Patient should take rest and after some interval electrolytic fluid must be taken.
2. For control of disease, emetin, viofarm chinofarm and didoquin should be taken as drug and antibiotics like Terramycine, Erythromycine, metronidazole and Aureomycin may be helpful in treatment and control of this disease.

प्र० 4.: मानव में दो कृमिजनित रोगों का नाम एवं उनके कारक का नाम बताएँ। इनमें से एक के लक्षण एवं नियंत्रण के बारे में बताएँ।

Q. Mention the name of five diseases caused by helminthes. Give symptoms & control of one disease.

उत्तर : मानव में 2 कृमिजनित रोग एवं उनके कारक निम्नलिखित हैं-

रोग	कारक
(1) ऐस्केरिएसिस	ऐस्केरिस लूमब्रीकायडीस
(2) फाइलेरिएसिस	वुच्चेरिया बौनक्रौफटाई

ऐस्केरिएसिस के लक्षण एवं रोकथाम के उपाय-

- (1) भूख नहीं लगना
- (2) पेट में दर्द
- (3) आँत की गुहा में इनके संख्या के बढ़ जाने से आहार नाला बंद हो जाता है।

नियंत्रण-

- (1) बारह घंटे उपवास के पश्चात् रोगी को हेक्जिल रिजोरसिनोल की एक खुराक दी जाती है जिससे कृमि मल के साथ बाहर निकल जाते हैं।
- (2) टेट्राक्लोरएथलीन एवं चिनोपोडियम का तेल के मिश्रण प्रभावशाली होता है।
- (3) हेट्राजन, पिपराजीनहाइड्रेट नामक दवाएँ भी लाभदायक होती हैं।

Ans. Name of disease	Causative agent
1. Ascariasis	<i>Ascaris lumbricoides</i>
2. Filiriasis	<i>Wuchereria bancrafti</i>

Syptom of Ascariasis-

1. Lose of Appetite
2. Pain in stomach
3. Increased number of worms in intestine may block the cavity which may create problem.

Control-

1. After 12 hrs. of fasting one dose of Hexil resorsinol is given due to which worms come outside with stool.
2. Tetrachloroethylene and oil of Chenopodiun in mixture is very effective.
3. Hetrazon & Piprazinhydrate drugs are helpful.

प्र० 5.: आबादी से आप क्या समझते हैं ? किसी स्थान पर जीवों की आबादी किन-किन बातों पर निर्भर करती है ? संक्षेप में लिखें।

Q. What do you understand by population ? On which factors does the population of organism depend at any place ? Write in brief.

उत्तर : किसी खास समय और क्षेत्र में एक ही प्रकार की स्पीशीज के व्यष्टियों या जीवों की कुल संख्या को आबादी कहते हैं। किसी क्षेत्र के किसी स्पीशीज की आबादी निश्चित नहीं होती है। यह समय-समय पर बदलता रहता है जो विभिन्न कारकों पर-आहार उपलब्धता, परभक्षण दाब और मौसमी परिस्थितियों पर निर्भर करता है। आबादी के अध्ययन के लिए निम्नलिखित कारकों को हमेशा ध्यान में रखना पड़ता है—(1) स्पीशीज के सदस्यों की संख्या तथा प्रकार (2) एक निश्चित स्थान या क्षेत्र और (3) निश्चित समय।

समष्टि का घनत्व दी गई अवधि के दौरान दिए गए आवास में चार मूलभूत प्रक्रमों में घटता-बढ़ता है। इन चारों में से दो (जन्मदर और प्रवासन) समष्टि घनत्व को बढ़ाते हैं और दो (मृत्युदर तथा उत्प्रवासन) इसे घटाते हैं।

- (1) **जन्मदर** – इससे मतलब समष्टि में जन्मी उस संख्या से है जो दी गई अवधि के दौरान आरंभिक घनत्व में जुड़ती है।
- (2) **मृत्यु दर** – यह दी गई अवधि में होने वाली मौतों की संख्या है।
- (3) **अप्रवासन** – उसी जाति के व्यष्टियों की वह संख्या है जो दी गई समय अवधि के दौरान आवास में कहीं और से आए हैं।
- (4) **उत्प्रवासन** – समष्टि के व्यष्टियों की वह संख्या है जो दी गई समयावधि के दौरान आवास छोड़कर कहीं और चले गए हैं।

Ans. A population may be defined as a group of organisms of the same species occupying a certain area or space at a given time. Any species of population of any area is not certain. It keeps changing in time, depending on various factors including food availability, predation pressure and adverse weather. For study population following factors must be kept in mind— (1) number and type of members of species, (2) a certain place and area and (3) certain time.

The density of a population in a given habitat during a given period, fluctuates due to changes in four basic processes, two of which (natality and immigration) contribute to an increase in population density and two (mortality and emigration) to a decrease.

- (1) **Natality** – It refers to the number of births during a given period in the population that are added to the initial density.
- (2) **Mortality** – It is the number of deaths in the population during a given period.
- (3) **Immigration** – It is the number of individuals of the same species that have come into the habitat from elsewhere during the time period under consideration.

- (4) Emigration – It is the number of individuals of the population who left the habitat and gone elsewhere during the time period under consideration.

प्र० 6.: अनुकूलन क्या है ? मरूस्थल में पाए जाने वाले पौधों में किस प्रकार का अनुकूलन पाया जाता है ?

Q. What is adaptation ? Which type of adaptation is found in plants of deserts ?

उत्तर : जीवों का कोई एक ऐसा गुण जो उसे अपने आवास में जीवित बने रहने और जनन करने के योग्य बनाता है उसे अनुकूलन कहते हैं। अनेक अनुकूलन लंबे समय की विकास यात्रा के बाद विकसित हुए हैं और आनुवंशिकतः स्थिर हो गए हैं। ये दो प्रकार का होता है—अस्थायी और स्थायी। उदाहरण के लिए, तेज प्रकाश के कारण पुतली का सिकुड़ना, अस्थायी अनुकूलन है जबकि पक्षियों में उड़ने के लिए अग्रपादों का पंखों में परिवर्तित होना स्थायी अनुकूलन है।

निम्नलिखित अनुकूलन मरूस्थलीय पौधों में पाए जाते हैं—

- (क) इनकी जड़ें बहुत लंबी, मोटी एवं मिट्टी के नीचे अधिक गहराई तक जाती हैं।
- (ख) इनके तने जल-संचय करने के लिए मांसल और मोटे होते हैं।
- (ग) वाष्पोत्सर्जन के द्वारा जल की क्षति को रोकने के लिए तथा सामान्यतः तना क्यूटिकल युक्त तथा घने रोम से भरा होता है।
- (घ) पत्तियाँ छोटी शल्क पत्र या कांटों के रूप में परिवर्तित हो जाती हैं जिससे कम-से-कम जल की क्षति वाष्पोत्सर्जन द्वारा हो।
- (ङ) पत्तियों में जल-संजय करने योग्य ऊतक होते हैं।
- (च) रंध्र स्टोमेटल कैविटी में धँसे रहते हैं।

मरूस्थलीय पौधों के उदाहरण हैं— नागफनी, यूफोर्बिया, आर्जेमोन, इत्यादि।

Ans. Adaptation is any attribute of the organism to survive and reproduce in its habitat. Many adaptations have evolved over a long evolutionary time and are genetically fixed. It is of two types— temporary and permanent. *e.g.* Shrinking of pupil due to bright light is temporary adaptation while change of forelimbs in feathers for fly in birds is permanent adaptation.

Following adaptation is found in plants of deserts—

- (a) Its roots are long, thick and goes deep in the soil.
- (b) Its stems are fleshy and thick for storage of water.
- (c) To check loss of water due to vapourisation, stems are generally cuticled and fill with dense hairs.
- (d) Leaves are changed into small scales and spines, which decrease loss of water due to vapourisation.
- (e) Leaves have suitable tissues for storage of water.
- (f) Stomata are embedded in stomatal cavity.

Example of xerophytic plants are – *Opuntia, Euphorbia, Argemone, etc.*

प्र० 7.: बहुभ्रूणता से क्या समझते हैं ? उसे कारण और महत्त्व का वर्णन कीजिए।

Q. What do you understand by polyembryony ? Describe its causes and importance.

उत्तर : जब एक बीज के अंदर एक से अधिक भ्रूण हो तो इस अवस्था को बहुभ्रूणता कहते हैं। बहुभ्रूणता की खोज ल्यूवेनहॉक ने 1719 में की थी। यह अवस्था अनावृतबीजी में ज्यादा पाई जाती है और आवृतबीजी (जैसे-आम, नींबू इत्यादि) में कम पाई जाती है। ये दो प्रकार का होता है—सत्यबहुभ्रूणता और असत्य बहुभ्रूणता।

बहुभ्रूणता के कारण निम्नलिखित हैं—

- (1) जब बीजांड में एक से अधिक भ्रूणकोष हो;
- (2) जब भ्रूणकोष में एक से अधिक अंडकोशिका हो;
- (3) जब निषेचन के बाद अंड कई छोटे-छोटे भागों में विभाजित हो जाए तथा प्रत्येक भाग से एक भ्रूण का निर्माण हो;
- (4) जब भ्रूणकोष के किसी भी कोशिका से भ्रूण का निर्माण हो;
- (5) जब भ्रूण का निर्माण भ्रूणकोष की बाहरी कोशिकाओं से हो।

बहुभ्रूणता का महत्त्व—

- (क) ये उद्यान वैज्ञानिकों के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।
- (ख) इसके द्वारा एक ही तरह के पौधों का निर्माण किया जा सकता है।
- (ग) पुत्री पौधों में मातृ पौधों के गुण विद्यमान रहते हैं।

Ans. Occurrence of more than one embryo in a seed is referred to as polyembryony. Polyembryony was discovered by Leeuwenhoek in 1719. It is mostly found in gymnosperms and less found in angiosperms (eg. Mango, lemon etc.). it is of two types— true polyembryony and false polyembryony.

Causes of polyembryony are as follows—

- (1) When more than one embryosac in ovule;
- (2) When more than one egg cell in embryosac;
- (3) When after fertilization, egg is separated in many small parts and every part forms a embryo;
- (4) When any cell of embryosac forms embryo;
- (5) When embryo is formed by outer cells of embryosac.

Importance of polyembryony are—

- (a) It is very important for horticulture scientists.
- (b) By this same types of plants may be formed.
- (c) Characters of mother plants are present in daughter plants.

प्र० 8.: आण्विक निदान पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Q. Write short notes on molecular diagnosis ?

उत्तर : किसी रोगी का उचित उपचार करने के लिए, इसको शुरुआत में ही पहचानना महत्वपूर्ण होता है तथा इसकी रोगकार्यिकी को जानना भी आवश्यक होता है किंतु सीरम व मूत्र विश्लेषण पर आधारित कन्वेंशनल रोग निदान ऐसा नहीं कर सकता। आजकल रोग के प्रारंभिक पहचान के लिए रिकॉम्बिनेन्ट DNA टेक्नोलॉजी, पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (PCR) तथा एंजाइम लिंकड इम्यूनोसॉर्वेंट एसे (ELISA) का उद्योग किया जाता है। इन सबों में आण्विक प्रोब्स की सहायता से रोग की जाँच करते हैं। ये आण्विक प्रोब्स नामांकित DNA खंड, RNA खंड, एंटीजन व एंटीबॉडी होते हैं। ये दोषपूर्ण जीन में परिपूरक संरचना, रोगजनक, उनके एंटीजन या उनके विरुद्ध उत्पन्न एंटीबॉडी द्वारा विकृति को जानने के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं। आजकल डायग्नोस्टिक टेस्ट के विकसित होने से रोगजनक जीवों की पहचान उनके DNA सिक्वेंस द्वारा की जा रही है। इसके लिए PCR की मदद से रोगजनक जीवों के न्यूक्लिक अम्ल के प्रवर्धन द्वारा डायग्नोसिस कर सकते हैं। जिन रोगियों में एड्स (AIDS) का संदेह होता है उनमें HIV की पहचान हेतु PCR का उपयोग किया जा रहा है। PCR का उपयोग कैंसर से पीड़ित रोगियों के जीन में होने वाले उत्परिवर्तनों का पता लगाने के लिए भी किया जा रहा है।

रोग की पहचान के लिए ELISA तकनीक का प्रयोग किया जा रहा है जो एंटीजन-एंटीबॉडी के सिद्धांत पर आधारित है। रोग जनकों के द्वारा उत्पन्न संक्रमणों की पहचान एंटीजेन्स जैसे प्रोटीन, ग्लाइकोप्रोटीन द्वारा की जाती है। रोग जनकों द्वारा संश्लेषित एंटीबॉडीज की उपस्थिति द्वारा रोगाणुओं का पता लगाया जा सकता है। ELISA तकनीक से निम्न बीमारियों का पता लगाया जा रहा है—हिपैटाइटिस, STD, रूबेला विषाणु का संक्रमण, थाइरॉयड डिसऑर्डर तथा AIDS । रोगजनक सूक्ष्मजीवों की पहचान के लिए हाइब्रीडोमा तकनीक का प्रयोग मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज के निर्माण के लिए किया जा रहा है।

Ans. For effective treatment of a disease, early diagnosis and understanding its pathophysiology is very important. Using conventional method of diagnosis (serum and urine analysis), early detection is not possible. Recombinant DNA technology, polymerase chain reaction (PCR) and Enzyme linked Immuno sorbent Assay (ELISA) are some of the techniques that serves the purpose of early diagnosis. Very low concentration of pathogen (bacteria, viruses) can be detected in early stage by amplification of their nucleic acid by PCR. PCR is now routinely used to detect HIV in suspected AIDS patients. It is being used to detect mutations in genes in suspected cancer patients too. It is powerful technique to identify many other genetic disorder.

ELISA is based on the principle of antigen-antibody interaction. Infection by pathogen can be detected by the presence of antigens (proteins, glycoproteins) or by detecting the antibodies synthesised against the pathogen. Hybridoma technology is also used to produce monoclonal antibody to detect microscopic pathogens.

BIOLOGY (Set-6)

सही उत्तर चुने:-

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. इनमें से किसकी पत्तियों से नये पौधे निकलते हैं-
 (क) आइकॉर्निया (ख) ब्रायोफिलम (ग) साइकस (घ) ग्लेडियोलस
 New plants develop from leaves in-
 (a) *Eichhornia* (b) *Bryophyllum* (c) *Cycas* (d) *Gladiolus*
2. मनुष्य की त्वचा का रंग निम्न में से किसके द्वारा नियंत्रित होता है-
 (क) पॉलीजीन के तीन जोड़े द्वारा (ख) डुप्लीकेट जीन द्वारा
 (ग) पॉलीजीन के छह जोड़े द्वारा (घ) सप्लीमेन्टरी जीन द्वारा
 Skin colour of man is controlled by-
 (f) Three pairs of polygenes (b) Duplicate genes
 (c) Six pairs of polygenes (d) Supplementary genes
3. पारिस्थितिकी तंत्र है-
 (क) सदैव बंद (ख) सदैव खुला
 (ग) दोनों खुला और बंद, जीव भार पर निर्भर (घ) दोनों खुला और बंद, समुदाय पर निर्भर
 Ecosystem is-
 (a) Always closed
 (b) Always open
 (c) Both open and closed depending upon biomass
 (d) Both open and closed depending upon community
4. अंगुलिकाएँ किसका लार्वा है ?
 (क) मधुमक्खी (ख) सालामैन्डर्स (ग) रेशमकीट (घ) मछली
 Fingerlings are larvae of-
 (f) Honey bee (b) Salamanders (c) Silkworm (d) Fish
5. लघुबीजाणुधानी की आंतरिक पोषक भित्ति कहलाती है-
 (क) एण्डोथेसियम (ख) अंतश्चोल
 (ग) टैपीटम (घ) मध्य परतें
 The nutritious inner wall of microsporangium is called-
 (a) Endothecium (b) Intine
 (c) Tapetum (d) Middle layer
6. ई-कोलाई के लैक-ओपेरॉन के प्रेरक अणु एक रासायनिक प्रकार है-
 (क) डाइसैकेराइड्स (ख) एमिनो अम्ल (ग) प्रोटीन (घ) आर.एन.ए.
 Inducer molecule in lac-operon of *E.coli* is chemically-
 (a) Disaccharides (b) Amino acid (c) Protein (d) RNA

7. एक प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र में अपघटन निम्न से किनके द्वारा होता है—
 (क) बैक्टीरिया एवं फंजाई (ख) सूक्ष्मजीव
 (ग) परजीवी शैवाल (घ) सभी

In a natural ecosystem, decomposition takes place by-

- (g) Bacteria and fungi (b) Microbes
 (h) Parasitic algae (d) All of these
8. PCR तकनीक का उपयोग किसका पता लगाने में किया जाता है—
 (क) एच.आई.वी. (ख) कैंसर (ग) TB (घ) कॉलेरा

PCR technique is routinely used to detect-

- (a) HIV (b) Cancer (c) TB (d) Cholera
9. एनाट्रोपस बीजांड होता है—
 (क) सीधा (ख) उल्टा (ग) गोल (घ) वक्र

Anatropus ovule is-

- (f) Upright (b) Inverted (c) Round (d) Curved
10. 'B' एवं 'O' ब्लड ग्रुप वाले माता-पिता के बच्चों का संभावित ब्लड ग्रुप है—
 (क) सभी B (ख) सभी O (ग) B एवं O दोनों (घ) A और B

Possible blood group in children from the parent with 'B' and 'O' blood group are-

- (a) All B (b) All O (c) Both B and O (d) A and B
11. ऊर्जा की वह मात्रा जो एक पोषी स्तर से अगले पोषी स्तर तक प्रवाहित होती है—
 (क) 1.5% (ख) 10% (ग) 15% (घ) 20%

The amount of energy transferred from one trophic level to next is-

- (f) 1.5% (b) 10% (c) 15% (d) 20%
12. बायोगैस में रहता है—
 (क) CO₂ (ख) H₂S (ग) CH₄ (घ) इनमें सभी

Biogas contains-

- (f) CO₂ (b) H₂S (c) CH₄ (d) All of these
13. परागकण का बाह्यचोल बना होता है—
 (क) पेक्टोसेलुलोज (ख) लिग्नोसेलुलोज (ग) स्पोरोसेलुलोज (घ) पॉलेन किट

Exine of pollen grain is made up of-

- (f) Pectocellulose (b) Lignocellulose (c) Sporopollenin (d) Pollen kit
14. ई. कोलाई के लैक-ओपेरॉन में संरचनात्मक जीनों की संख्या होती है—
 (क) 4 (ख) 3 (ग) 2 (घ) 1

How many structural genes are present in lac-operon in *E.coli* ?

- (f) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

15. आहार श्रृंखला में दस प्रतिशत ऊर्जा स्थानांतरण का नियम किसने दिया ?
 (क) स्टेनले (ख) लिंडमान
 (ग) विसमान (घ) टैन्सले
- 10% law for energy transfer in a food chain is given by
 (g) Stanley (b) Lindemann
 (h) Weismann (d) Tansley
16. इनमें से कौन कार्बनिक खेती में उपयोग नहीं किया जाता है ?
 (क) घोंघा (ख) ग्लोमस (ग) केंचुआ (घ) ऑसिलेटोरिया
- Which one of the following is not used in organic farming ?
 (g) Snail (b) Glomus (c) Earthworm (d) *Oscillatoria*
17. सटोली कोशिका कहाँ पाए जाते हैं—
 (क) यकृत (ख) शुक्रजनक नलिका (ग) हृदय (घ) अंडाशय
- Sertoli cells are found in-
 (i) Liver (b) Seminiferous tubules
 (c) Heart (d) Ovary
18. निषेचन के दौरान एक शुक्राणु अंडाणु के किस के संपर्क में आता है ?
 (क) पारदर्शी अंडावरण (जोना पेलुसिडा) (ख) अरीय किरीट (कोरोना रेडिएटा)
 (ग) अंडाणु के कोशिका द्रव्य (घ) इनमें से कोई नहीं
- During fertilization, sperms contact with which part of ovum ?
 (f) Zona pellucida (b) Corona radiata
 (c) Cytoplasm of ovary (d) None of these
19. स्तनपान अनार्तव (लैक्टेशनल एमेजोरिया) क्या है ?
 (क) गर्भ निरोधक की कृत्रिम विधि है। (ख) गर्भ निरोधक की प्राकृतिक विधि है।
 (ग) स्तनपान कराने की विधि है। (घ) स्तनपान न कराने की अवस्था है।
- Lactational amenorrhea is-
 (f) Artificial process of contraception (b) Natural process of contraception
 (c) A process of lactation (d) Stage of non lactation
20. क्या यौन शिक्षा विद्यालयों में आवश्यक है ?
 (क) हाँ (ख) नहीं
 (ग) केवल शहरी क्षेत्र में आवश्यक है (घ) केवल ग्रामीण क्षेत्र में आवश्यक है।
- Is sex education necessary in school ?
 (f) Yes (b) No
 (c) Only in urban area (d) Only in rural area
21. इनमें से कौन गर्भ निरोधक गोली है ?
 (क) सांगिनी (ख) सहेली (ग) संवाहिनी (घ) सुहानी
- Which one is contraceptive pills ?
 (f) Sangini (b) Saheli (c) Sanvahini (d) Suhani

22. गोनेट्रोपिन रिलिजिंग हार्मोन द्वारा स्त्रावित हार्मोन जो शुक्राणु जनन में सहायक है—

- (क) प्रोजेस्टेरोन (ख) एस्ट्रोजन और एल.एच.
(ग) एफ.एस.एच. और एल.एच. (घ) प्रोजेस्टेरोन और एस्ट्रोजन

Which hormones are secreted by gonadotropic releasing hormones, help in spermatogenesis ?

- (i) Progesterone (b) Oestrogen + LH
(c) FSH + LH (d) Progesterone + Oestrogen

23. झालर (फिम्ब्री) कहाँ पाए जाते हैं ?

- (क) अंडाशय के पास (ख) शुक्रजनक नलिका में
(ग) स्त्री के बाह्य जननांग के पास (घ) इनमें कोई नहीं

Fimbriae are found at-

- (i) Near ovary (b) Seminiferous tubules
(c) External genitalia of female (d) None of these

24. डेंगु बुखार का कारक है—

- (क) जीवाणु (ख) विषाणु (ग) प्रोटोजोआ (घ) कृमी

Causative agent of Dengue fever is-

- (f) Bacteria (b) Virus (c) Protozoa (d) Worms

25. वैसे रोग जो एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में आसानी से संचारित होते हैं उन्हें कहते हैं—

- (क) संक्रामक बीमारी (ख) असंक्रामक बीमारी
(ग) आनुवांशिक बीमारी (घ) हार्मोनल बीमारी

Any diseases easily communicable from one person to another are called-

- (f) Communicable disease (b) Non-communicable disease
(c) Hereditary disease (d) Hormonal disease

26. नवजात शिशु अपने माँ के दूध से निम्न में कौन-सा प्रतिरक्षी प्रचुर मात्रा में प्राप्त करता है—

- (क) I_gA (ख) I_gM (ग) I_gB (घ) I_gE

Which among the following antibodies, the nascent child obtains maximum from their mother's milk-

- (f) I_gA (b) I_gM (c) I_gB (d) I_gE

27. थाइमस पाया जाता है—

- (क) हृदय के पास (ख) गुर्दे के पास (ग) यकृत के पास (घ) वृषण के पास

Thymus is present near-

- (f) Heart (b) Kidney (c) Liver (d) Testis

28. मेंडल ने काम किया—

- (क) मटर (ख) चना (ग) अरहर (घ) खेसारी

Mendel worked on-

- (a) Garden pea (b) Chick pea (c) Pigeon pea (d) Grass pea

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:—

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र०1. : अन्तः प्रजनन के महत्त्व पर टिप्पणी लिखें।

Q. Write notes on significance of Inbreeding.

उत्तर : अन्तः प्रजनन का महत्त्व:—

- (क) अन्तः प्रजनन से समयुग्मजता (Homozygosity) बनी रहती है जिससे आबादी में शुद्ध रूप जंतु का चयन किया जा सकता है।
- (ख) यह अच्छे जीन्स में बढ़ोतरी तथा कमजोर जीन्स की कमी में सहायक होता है।
- (ग) यह अन्तः प्रजनकों की आबादी को बढ़ाता है।
- (घ) चयन के द्वारा अयोग्य जीन्स की छँटनी हो जाती है।

Ans. Significance of Inbreeding:—

- (i) Inbreeding increases homozygosity in the population which is used for developing a pure line of animals.
- (ii) It helps in accumulation of superior genes and elimination of less desirable genes.
- (iii) It increases the productivity of inbred population.
- (iv) Inbreeding exposes harmful recessive genes that are eliminated by selection.

प्र०2. : मानव जीनोम परियोजना के लक्ष्य लिखिए ।

Q. Write goals of Human genome project.

उत्तर : मानव जीनोम परियोजना के लक्ष्य:—

- (क) मानव DNA में पाये जाने वाले सभी जीन्स को ज्ञात करना।
- (ख) मानव DNA के 3 बिलियन क्षारकों युग्मक के अनुक्रमों को निर्धारित करना।
- (ग) उपर्युक्त जानकारी के आंकड़ों के रूप में संग्रहीत करना।
- (घ) विभिन्न प्रकार के सामाजिक एवं कानूनी विवाद को सुलझाना।

Ans. Goals of Human genome project:—

- (i) Identify all the genes in Human DNA.
- (ii) Determine the sequence of 3 billion chemical base pairs that make up human DNA.
- (iii) Store this information in Database.
- (iv) Address the ethical, legal and social issues that may arise from the project.

प्र०3. : उत्परिवर्तन से क्या समझते हैं ?

Q. What do you mean by mutation ?

उत्तर : उत्परिवर्तन जीवों में अचानक प्रकट होने वाले वे परिवर्तन हैं या असतत भिन्नताएँ (Variations) हैं जो वंशागत होती हैं तथा नई जातियों के विकास के लिए उत्तरदायी होती हैं। ह्यूगो-डी-ब्रिज ने उत्परिवर्तन को ही विकास का मुख्य कारक माना।

Ans. Mutations are sudden heritable discontinuous variations which appear in the organisms due to permanent change in their genotype. Hugo-de-vries coined the term mutation.

प्र०4. : आयु पिरामिड क्या है ?

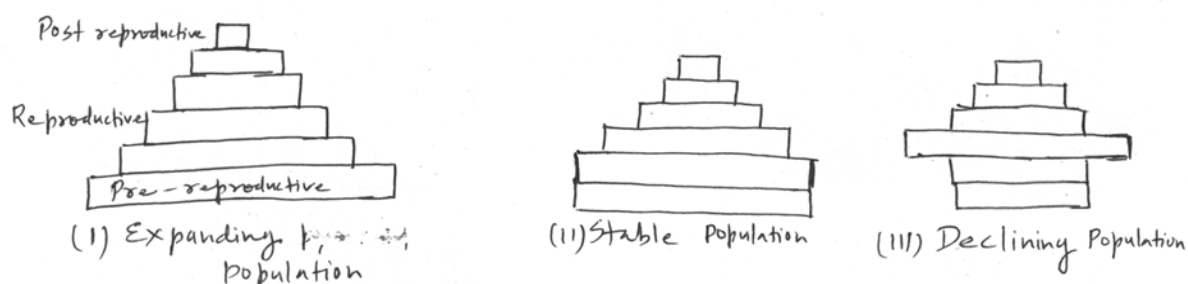
Q. What is Age pyramids ?

उत्तर : आयु पिरामिड – किसी जीव की समष्टि में उसकी आयु की अनेक समूहों के अनुपात को रेखागणितीय रूप से दर्शाने वाले मॉडल आयु पिरामिड कहलाते हैं। इसके तीन रूप हैं—

(क) विस्तृत आधार वाला पिरामिड – वयस्कों का प्रतिशत अधिक।

(ख) घंटीनुमा बहुभुज – वयस्कों की संख्या कम परंतु वृद्धों से अधिक होती है।

(ग) कलशनुमा आकृति – वयस्कों के आयु के कम प्रतिशत को प्रदर्शित करना।



Ans. Age Pyramids – The model representing geometrically the proportion of different age group in the population of any organism is called age pyramid.

The three hypothetical pyramids are—

(i) **A pyramid with a broad base** – High percentage of young individuals.

(ii) **A bell shaped polygon** – Moderate proportion of young to old.

(iii) **An urn shaped figure** – A low percentage of young individuals.

प्र०5. : बायोपाइरेसी क्या है ?

Q. What is Biopiracy ?

उत्तर : किसी राष्ट्र या उससे संबंधित लोगों से बिना व्यवस्थित अनुमोदन व क्षतिपूरक भुगतान के जैव संसाधनों का उपयोग **बायोपाइरेसी** कहलाता है।

विश्व के विकसित देश औद्योगिक और आर्थिक दृष्टि से संपन्न हैं, परंतु विकासशील देश जैव विविधता की दृष्टि व परंपरागत ज्ञान से संपन्न हैं। जैव विविधता संपन्न राष्ट्र बिना पूर्व अनुमति के इस विविधता के उपयोग पर प्रतिबंध के लिए नियम बना रहे हैं।

Ans. Biopiracy – The use of bio-resources without proper authorization from the countries and people concerned without paying any compensation is called **biopiracy**.

Some of the countries are developing laws to prevent such unauthorized exploitation of the bio-resources and traditional knowledge. All these aspects indicate that biotechnology is focussed on exploiting the biological world.

प्र०6. : कायिक प्रवर्धन से आप क्या समझते हैं ?

Q. What do you mean by vegetative propagation ?

उत्तर : कायिक प्रवर्धन अलैंगिक जनन ही होता है। यह केवल पादपों में होता है कायिक प्रवर्धन में पौधे का संपूर्ण शरीर या शरीर का कोई अंग (पुष्प छोड़कर) भाग लेता है। प्राकृतिक कायिक जनन पौधों की जड़, तना अथवा पत्तियों से हो सकता है। कृत्रिम कायिक प्रवर्धन कलम लगाना, दाब लगाना, रोपण तथा उत्तक संवर्धन आदि विधियों द्वारा किया जाता है।

Ans. Vegetative reproduction is an asexual reproduction. It is the process of multiplication in which a portion or fragmentation of plant body functions as a propagule and develops into a new individual. Example – Leaf notch and Auxillary bud in potato tubers.

प्र०7. : प्रसव क्या है ? कौन-कौन से हार्मोन प्रसव को प्रेरित करते हैं ?

Q. What is Parturition? Which hormones induce the parturition ?

उत्तर : माता के गर्भ में पूर्णतः विकसित होने के बाद शिशु के जन्म लेने की प्रक्रिया को प्रसव (पारट्यूरिशन) कहते हैं। ऑक्सीटोसिन कॉर्टिसॉल एवं एस्ट्रोजन नामक हार्मोन प्रसव की प्रक्रिया को प्रेरित करते हैं।

Ans. Parturition is the process of giving birth to a baby as the development of the foetus gets completed in the mothers wombs. Oxytocin, Cortisol and estrogen hormones are involved in the process of parturition.

प्र०8. : अग्रपिंडक (एक्रोसोम) को उनके कार्य के साथ वर्णन करें।

Q. Write down about Acrosome with their functions.

उत्तर : शुक्राणु के शीर्ष के अग्रभाग में एक टोपीनुमा संरचना होता है जिसे अग्रपिंडक कहते हैं। एक अग्रपिंडक उन प्रकिण्वों (एंजाइम) से भरा होता है, जो अंडाणु के निषेचन में मदद करते हैं।

Ans. It is a cap like structure present in the anterior part of the head of sperm. It is filled with enzymes that help in fertilization of the ovum.

प्र०9. : हार्डी-बेनवर्ग सिद्धांत से आप क्या समझते हैं ?

Q. What do you mean by Hardy-Weinberg Principle ?

उत्तर : जब एक जीव संख्या में अलील आवृतियों और उनके विस्थल सुस्थिर होती है, जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक निरंतर बने रहते हैं, उसे हार्डी-बेनवर्ग का सिद्धांत कहते हैं। इस प्रकार के स्थायित्व को आनुवंशिक संतुलन कहते हैं।

Ans. The allelic frequency of organism in number and their locus become constant and continued from one generation to another is the Hardy & Weinberg principle. Such type of stability is called hereditary equilibrium.

प्र०10.: ड्रग व्यसन क्या है ?

Q. What is drug addiction ?

उत्तर : जब कोई व्यक्ति किसी ड्रग के सेवन का आदी हो जाता है, जिसके सेवन के बिना वह जी नहीं सकता। इसे ड्रग व्यसन कहते हैं।

Ans. When a person depends upon a drug without which he cannot live and finally became habituated, the phenomenon is called drug addiction.

प्र०11.: 'एलर्जी' से क्या समझते हैं एवं ऐलर्जन क्या है ?

Q. What do you mean by 'Allergy' and Define allergen ?

उत्तर : पर्यावरण में मौजूद कुछ प्रतिजनों के प्रति प्रतिरक्षा तंत्र की अतिरंजित अनुक्रिया को एलर्जी कहते हैं। ऐसे पदार्थ जो एलर्जी उत्पन्न करते हैं, उन्हें ऐलर्जन कहते हैं।

Ans. The responses of immune system of the body against some antigenic substances present in the environment is called Allergy. Such substances which cause allergy in the body are called allergens.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

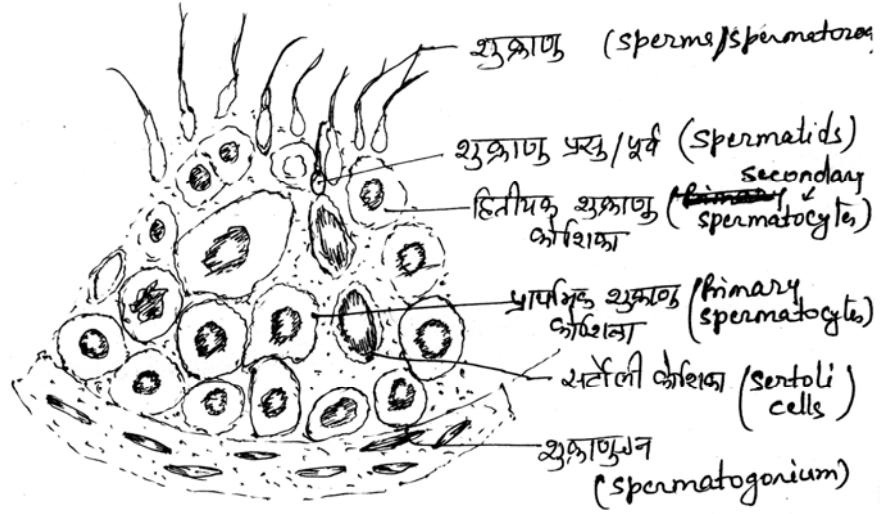
Long Questions :-

प्र०1. : शुक्राणुजनक नलिकाओं का आरेखिय काट का चित्र बनाकर नामांकित करें।

Q. Draw a well labelled diagrammatic sectional view of seminiferous tubules.

उत्तर : चित्र:- शुक्रजनक नलिकाओं (वर्धित) के आरेखिय काट का चित्र

Ans. Fig:- Diagrammatic sectional view of a seminiferous tubule (enlarged)



चित्र :- शुक्रजनक नलिकाओं (वर्धित) के आरेखिय काट का चित्र

Fig:- Diagrammatic sectional view of a Seminiferous tubule (enlarged)

प्र०2. : बंध्यता क्या है ? इस स्थिति में कौन-कौन से तरीके उपलब्ध हैं ?

Q. What is infertility ? What are the various methods available for infertility ?

उत्तर : दो वर्ष तक मुक्त या असुरक्षित सहवास के बावजूद गर्भाधान न हो पाने की स्थिति को बंध्यता कहते हैं। ऐसे निःसंतान दंपतियों की मदद हेतु अब विभिन्न उपाय उपलब्ध हैं-

(क) पात्ते निषेचन - शरीर से बाहर लगभग शरीर के भीतर जैसी स्थितियों में निषेचन।

(ख) भ्रूण स्थानांतरण - प्रयोगशाला में अनुरूपी परिस्थितियों में युग्मनज बनने के लिए प्रेरित किया जाता है, इस युग्मनज या प्रारंभिक भ्रूण (8 ब्लास्टोमीयर) को फैलोपीयन नलिकाओं में स्थानांतरित किया जाता है और जो भ्रूण 8 ब्लोस्टोमीयर से अधिक होता है उसे परिवर्धन हेतु गर्भाशय में स्थानांतरित कर दिया जाता है।

Ans. Inability to conceive or produce children even after 2 years of unprotected sexual cohabitation is called infertility. Various methods are now available to help such couples. These are—

- (i) ***In vitro* fertilization** – Fertilization outside the body in almost similar condition as that in the body.
- (ii) **Embryo transfer** – Ova from the wife/donar (female) and sperms from the husband/donar (male) are collected and are induced to form zygote under simulated conditions in the laboratory. The zygote or early embryos (with 8 blastomeres) could then be transferred into the fallopian tube and embryos with more than 8 blastomeres into the uterus, to complete its further development.

प्र०३. : कुक्कुट-फार्म प्रबंधन में किन बातों पर ध्यान रखना चाहिए ?

Q. What are important facts for poultry farm management ?

उत्तर : कुक्कुट-फार्म प्रबंधन मुख्यतया मांस तथा अंडा प्राप्ति के लिए किया जाता है। इसमें उच्च नस्ल वाली मुर्गियाँ विकसित की जाती हैं। अंडे देने वाली मुर्गियाँ एग लेअर्स एवं अधिक मांस देने वाली मुर्गियाँ वॉलर कहलाती हैं।

कुक्कुट-फार्म प्रबंधन में निम्नलिखित बातों का ध्यान रखा जाता है—

- (क) **बेहतर नस्ल** – संकर नस्लवाली मुर्गियाँ शीघ्र परिपक्व हो जाती हैं, तथा इनकी मृत्युदर भी अपेक्षाकृत कम होती है। जैसे-आई.एस.एल-82, बी-77 नस्ल की मुर्गियाँ।
- (ख) **सुरक्षित परिस्थितियाँ** – कुक्कुट आवास ऐसा होना चाहिए जिसमें वे अपने प्रतिकूल परिस्थितियों में सुरक्षित रह सकें।
- (ग) **कुक्कुटों का आहार** – संतुलित आहार जिसमें अंडा देने वाली मुर्गियों को कैल्शियम तथा फास्फोरस की समुचित मात्रा आवश्यक होता है।
- (घ) **कुक्कुटों के रोग** – उनमें होनेवाली बीमारियों में रानीखेत, हैजा, बर्डफ्लू के प्रति सचेत रहना चाहिए।

Ans. Poultry farm management is mainly for the production of egg and meat from the poultry. In this management superior breed poultry are developed. Egg laying hens are called egg layers and meat producing are known as broilers.

Following facts are kept in mind for poultry farm management:—

- (i) **Superior Breed** – Hybrid breed poultry matured in short time and their death rate are comparatively very short. For example ISL-82 and B-77 breeds are known as superior breed.
- (ii) **Protected environment** – Poultry habitat should be such, so that in adverse condition they are well protected.

- (iii) **Feed for poultry** – A balanced feed is essential in which egg-layers should be given in balanced amount of calcium & phosphorus.
- (iv) **Diseases of poultry** – Various diseases in poultry like ranikhet, bird flue & cholera should must be in mind.

प्र०4. : संक्रामक, असंक्रामक एवं रोगजनक रोगों में विभेद करें ?

Q. Differentiate between the term communicable, non-communicable and pathogens ?

उत्तर : संक्रामक रोग – ऐसे रोग जो प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में संक्रमण होता है, ऐसे रोगों को संक्रामक रोग कहते हैं।, जैसे-क्षयरोग, हैजा, मलेरिया, फाइलेरिया इत्यादि।

असंक्रामक रोग – ऐसे रोग जो प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से एक व्यक्ति दूसरे व्यक्ति को संक्रमित नहीं कर सकते उन्हें असंक्रामक रोग कहते हैं। जैसे-डायबीटीज, वात, प्रोटीन, लवणों एवं विटामिन आदि की कमी से होने वाले रोग।

रोगजनक – ऐसे रोग जो सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पन्न होते हैं। जैसे सूक्ष्मजीवों को रोगजनक कहते हैं।

Ans. Communicable – Such diseases which arise directly or indirectly through infection of one to another person. Such as Tuberculosis, Cholera, Malaria, Filaria etc.

Non-communicable – Such disease which do not arise directly or indirectly through infection for contact with one to another person. Such as Diabetes, Arthritis, Protein, Mineral and vitamin deficiency diseases.

Pathogen – The microbes which caused diseases in men are called pathogens.

प्र०5. : अलैंगिक तथा लैंगिक जनन के बीच अंतर स्पष्ट करें। कायिक जनन को अलैंगिक जनन क्यों माना गया है ?

Q. Distinguish between asexual and sexual reproduction. Why vegetative reproduction is considered as asexual reproduction ?

उत्तर : अलैंगिक और लैंगिक जनन में अंतर निम्नलिखित हैं—

अलैंगिक जनन	लैंगिक जनन
1. प्रजनन में केवल एक ही प्राणी भाग लेता है।	1. प्रजनन में दो प्राणी भाग लेता है।
2. युग्मों का निर्माण नहीं होता है।	2. नर और मादा युग्मकों का निर्माण होता है।
3. इसमें केवल समसूत्री विभाजन होता है।	3. युग्मक के निर्माण के समय अर्द्धसूत्री विभाजन होता है और निषेचन के बाद समसूत्री विभाजन होता है।
4. युग्मक-संलयन नहीं होता है।	4. नर और मादा युग्मक संलयन करके जायगोट बनाते हैं।

5. संतान आनुवंशिक रूप से जनन के सामान होता है।	5. संतान आनुवंशिक रूप से जनक से भिन्न होता है।
6. जनन की दर तेज होती है।	6. जनन की दर धीरे होती है।
7. प्रजनन इकाई पूरा जनक शरीर या कलिका या शरीर का भाग हो सकता है।	7. प्रजनन इकाई युग्मक होता है।
8. विकास में कम सहायक होते हैं क्योंकि इनमें आनुवंशिक भिन्नताएँ नहीं होती है।	8. विकास में सहायक होता है क्योंकि इसमें आनुवंशिक भिन्नताएँ होती है।
9. यह निम्न अकशेरुओं तथा कशेरुकियों और साधारण संगठन वाले पौधे में पाया जाता है।	9. ये उच्च पादप और जन्तुओं में पाया जाता है।

कायिक जनन को अलैंगिक जनन माना गया है क्योंकि इसमें किसी प्रकार का गैमीट नहीं बनता और एक ही जनक पौधे से नए पौधे का निर्माण होता है। नए पौधे आनुवंशिक रूप से जनक पौधे के समान होते हैं।

Ans. Differences between Asexual and sexual reproduction are as follows:—

Asexual reproduction	Sexual reproduction
1. Always uniparental reproduction.	1. Generally biparental.
2. No gametes are formed.	2. Male and female gametes are formed.
3. It involves only mitotic division.	3. Meiosis occurs at the time of gamete formation and mitosis occurs after fertilisation.
4. No fusion of gametes occurs.	4. Male and female gametes fuse to form zygote.
5. Offsprings are genetically similar to the parents.	5. Offsprings are genetically different from the parent.
6. Rate of reproduction is faster.	6. Rate of reproduction is slower.
7. Unit of reproduction can be whole parent body or bud or body fragment.	7. Unit of reproduction are gametes.
8. Partially helpful in evolution due to no presence of genetic differences.	8. Helpful in evolution due to presence of genetic differences.
9. Found in lower invertebrates and chordates and plants with simple organisations.	9. Found in higher plants and animals.

Vegetative reproduction is considered as asexual reproduction because there are no gamete formation in it and new plants are formed from same parent plant. Also new plants are genetically similar to the parent plant.

प्र०6. : एकल-कोशिका प्रोटीन की व्याख्या कीजिए। इसके फायदे की विवेचना कीजिए।

Q. Give an account of single-cell protein. Describe its advantages

उत्तर : मनुष्य और जानवरों के पोषण के लिए सूक्ष्मजीवों द्वारा खाने योग्य प्रोटीन का वृहत मात्रा में उत्पादन करना, एकल कोशिका प्रोटीन कहलाता है। ये सूक्ष्मजीवों जैसे-जीवाणु, यीस्ट, मोल्ड्स, उच्च कवक और कुछ शैवाल की शुष्क कोशिका होती है। एकल कोशिका प्रोटीन के उत्पादन के लिए कच्ची सामाग्री-भूसा, शीरा, पशु खाद, गंदा जल इत्यादि का उपयोग होता है।

एकल कोशिका प्रोटीन से निम्नलिखित फायदे हैं:-

1. एकल कोशिका प्रोटीन (SCP) मनुष्यों को प्रोटीनयुक्त आहार देता है।
2. SCP उत्पादन औद्योगिक प्रवाह पर आधारित है जो पर्यावरण प्रदूषण कम करने में सहायता देता है।
3. इसका उत्पादन जलवायु से प्रभावित नहीं होता है।
4. इसके उत्पादन के लिए कम जगह की आवश्यकता होती है।
5. इसका उत्पादन प्रयोगशाला में सालों भर हो सकता है।
6. प्रोटीन उत्पादन की मात्रा की तुलना में इसके उत्पादन का खर्च बहुत कम है।
7. SCP बहुत तेजी से बढ़ता है और बहुत मात्रा में प्रोटीन उत्पादित करता है।

Ans. Production of edible protein on a large scale by means of micro-organisms for human and animal nutrition is called single cell protein. It is the dried cells of micro organisms belonging to bacteria, yeasts, moulds, higher fungi and some algae. The raw materials used for single cell protein production include straw, molasses, animal manure, waste water etc.

Advantages of single cell protein are as follows:-

- (1) Single cell protein (SCP) provides a protein rich diet for human beings.
- (2) SCP production is based on industrial effluents helps to reduce environmental pollution.
- (3) Its production is not affected by climatic factors.
- (4) Small spaces are needed for its production.
- (5) It can be produced in laboratories all the year round.
- (6) Cost of production is very less as compared to the amount of protein produced.
- (7) SCP are very fast growing and produce large amount of proteins.

प्र०7. : DNA फिंगरप्रिंटिंग क्या है ? इसके उपयोगों को लिखे।

Q. What is DNA fingerprinting ? Write its uses.

उत्तर : दो व्यक्तियों के डी.एन.ए. अनुक्रमों के बीच तुलना करने हेतु डी.एन.ए. फिंगर प्रिंटिंग एक त्वरित विधि है। इसका उद्देश्य दो व्यक्तियों या किसी जनसंख्या के लोगों के बीच आनुवंशिक विभिन्नताओं का पता लगाना है। ये डीएनए अनुक्रम में स्थित कुछ विशिष्ट जगहों के बीच विभिन्नता का पता लगाते हैं। इसको पुनरावृत्ति डी.एन.ए. कहते हैं; अनुक्रमों में डी.एन.ए. का छोटा भाग कई बार

पुनरावृत्त होता है। इन पुनरावृत्ति डी.एन.ए. को जीनोमिक डी.एन.ए. के ढेर से अलग करने के लिए जो विभिन्न शिखर बनाते हैं घनत्व प्रवणता अपकेंद्रीकरण द्वारा अलग करते हैं। डी.एन.ए. फिंगर प्रिंटिंग के उपयोग निम्नलिखित हैं:—

- (क) फॉरेंसिक प्रयोगशालाओं में इसका उपयोग अपराधियों को पहचानने में किया जाता है।
- (ख) समरूपी जुड़वां को छोड़कर डी.एन.ए. की संरचना किसी भी दो व्यक्तियों में एक जैसी नहीं होती है।
- (ग) न्यायालय में पैतृत्व-निर्धारण के मामले में इसका उपयोग किया जाता है।
- (घ) मानव जीनोम के आनुवंशिक नक्शे को तैयार करने में लाभदायक है।
- (ङ) किसी संतान के सही माता-पिता का ज्ञान इसी विधि के द्वारा प्राप्त किया जाता है।
- (च) आनुवंशिक रोगों का पता लगाने के लिए इसका उपयोग होता है।
- (छ) इसका उपयोग मनुष्य और अन्य जंतुओं की प्रजातियों का निर्धारण करने में होता है जो जीव विज्ञान के विकास का पता लगाते हैं।

Ans. DNA fingerprinting is a very quick way to compare the DNA sequences of any two individuals. Its aims to find out genetic differences between two individuals or among individuals of a population. It involves identifying differences in some specific regions in DNA sequence called as repetitive DNA; because in these sequences, a small stretch of DNA is repeated many times. These repetitive DNA are separated from bulk genomic DNA as different peaks during density gradient centrifugation.

Uses of DNA fingerprinting are as follows:—

- (r) It is used in forensic laboratories to recognise criminals.
- (s) Structures of DNA of two persons are not same, except identical twins. So that, with the help of it may be recognise any one.
- (t) It is used in the case of paternity testing in courts.
- (u) It is useful to make genetic map of human genome.
- (v) By this method, gain knowledge of right parents of any child.
- (w) It is used to diagnose hereditary diseases.
- (x) It is used in determining lineages of humans and other animals to ascertain biological evolution.

प्र०४. : बाह्यस्थान संरक्षण क्या है ? संरक्षण का ध्येय का वर्णन कीजिए।

Q. What is ex-situ conservation ? Describe the objectives of conservation.

उत्तर : बाह्यस्थाने संरक्षण में, संकटोत्पन्न पादपों और जंतुओं को उनके प्राकृतिक आवास से अलग एक विशेष स्थान पर उनकी अच्छी देखभाल की जाती है और सावधानीपूर्वक संरक्षित किया जाता है। जंतु उद्यान, वनस्पति उद्यान तथा वन्य जीव सफारी पार्कों का यही उद्देश्य है। ऐसे बहुत से जंतु हैं जोकि वनों में विलुप्त हो गए हैं, लेकिन जंतु उद्यानों में सुरक्षित हैं। आजकल संकटोत्पन्न जातियों

को परिबद्ध घेरे में रखने के बजाय बाह्यस्थाने संरक्षण दिया जाता है। अब संकटग्रस्त जातियों के युग्मकों को जीवित और जननक्षम स्थिति में निम्नताप परिक्षण तकनीकों के द्वारा लंबे समय तक परिरक्षित किया जा सकता है। अंडों को पात्रे निषेचित किया जा सकता है और पादपों का ऊतकीय संवर्धन विधि द्वारा प्रवर्धन किया जा सकता है। व्यापारिक महत्त्व के पौधों के विभिन्न आनुवंशिक प्रभेदों के बीज लंबे समय तक बीज बैंक में रखे जा सकते हैं। संरक्षण का ध्येय निम्नलिखित है:—

- (क) पारिस्थितिक तंत्र के जैविक और अजैविक भागों का आपस में संतुलन बनाए रखना।
- (ख) संकटग्रस्त तथा दुर्लभ जातियों की रक्षा करना।
- (ग) सभी जातियों के पूर्ण जीन पुल का संरक्षण करना।
- (घ) जीवधारियों का मानवहित के लिए संतुलित रूप में उपयोग किया जाना।
- (ङ) प्राकृतिक संतुलन बनाए रखना।

Ans. In *ex-situ* conservation, threatened animals and plants are taken out from their natural habitat and placed in special setting where they can be protected and given special care. Zoological parks, botanical gardens and wildlife safari parks serve this purpose. There are so many animals that have become extinct in the forest but continue to be maintained in zoological parks.

In recent years, *ex-situ* conservation has advanced beyond keeping threatened species in enclosures. Now gametes of threatened species can be preserved in viable and fertile condition for long periods using cryopreservation techniques, eggs can be fertilised *in vitro*, and plants can be propagated using tissue culture methods. Seeds of different genetic strains of commercially important plants can be kept for long periods in seed banks.

Objectives of conservation are as follows:—

- (vii) To maintain equilibrium between biotic and abiotic components of ecosystem.
- (viii) To preserve endangered and rare species.
- (ix) To conserve whole gene pool of all species.
- (x) To use organisms in balanced way for human welfare.
- (xi) To maintain natural balance.

BIOLOGY (Set-7)

सही उत्तर चुने:-

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. निम्नांकित किसमें 12 वर्ष में सिर्फ एक बार पुष्प खिलते हैं ?
 (क) सुर्यमुखी (ख) बरगद (ग) नीला कुरेंजी (घ) महुआ
 In which of the following flowers do blossom only one in 12 years ?
 (a) Sunflower (b) Banyan
 (c) *Strobilanthus kunthiana* (d) *Madhuca longifolia* (Mahua)
2. मेंडल का एक संकर अनुपात है—
 (क) 1 : 2 (ख) 3 : 1
 (ग) 9 : 3 : 3 : 1 (घ) 9 : 7
 Mendel's monohybrid ratio is—
 (g) 1 : 2 (b) 3 : 1 (c) 9 : 3 : 3 : 1 (d) 9 : 7
3. आगरा स्थित विश्वप्रसिद्ध ताजमहल को मुख्यतः किस गैस से खतरा है ?
 (क) CO₂ (ख) NO₂ (ग) SO₂ (घ) CFC
 Tajmahal located in Agra is in danger due to which gas—
 (e) CO₂ (b) NO₂ (c) SO₂ (d) CFC
4. कौन-सा एंजाइम उच्च तापक्रम पर भी सक्रिय रहता है ?
 (क) सेल्यूलोज (ख) पेक्टिनेज (ग) टैकपॉलिमरेज (घ) लाइसोजाइम
 Which enzyme remains active at high temperature ?
 (g) Cellulase (b) Pectinase
 (c) Taqpolymerase (d) Lysozyme
5. परिभ्रूणपोष किसका बचा हुआ भाग है ?
 (क) बीजांडकाय (ख) भ्रूण (ग) भ्रूणपोष (घ) अध्यावरण
 Perisperm is residual part of which of the following ?
 (a) Nucellus (b) Embryo (c) Endosperm (d) Integument
6. वैसे जीव जिनके पास दो एकसमान एलिल होते हैं, कहलाते हैं—
 (क) संकर (ख) समयुग्मजी (ग) विषमयुग्मजी (घ) प्रभावी
 An organism with two identical alleles is said to be
 (a) Hybrid (b) Homozygous (c) Heterozygous (d) Dominant
7. वाहित जलमल के शुद्धिकरण में क्रियाशील होते हैं—
 (क) जंतुप्लवक (ख) मछलियाँ (ग) जीवाणु (घ) इनमें सभी
 Which one of the following is active in treatment of sewage ?
 (i) Zooplankton (b) Fishes (c) Bacteria (d) All of these

8. एडीनोसीन डिएमीनेज की कमी को किस प्रकार दूर किया जा सकता है ?
 (क) जीन थेरेपी द्वारा (ख) एंटीबायोटिक्स बनाकर
 (ग) मानव-वृद्धि हार्मोन द्वारा (घ) इंटरफेरॉन का उत्पादन कर

Deficiency of Adenosine deaminase can be overcome by-

- (b) Gene therapy (b) Antibiotics
 (c) Human growth hormone (d) Producing interferon
9. वर्णांधता के रोगी पहचान नहीं कर पाता
 (क) लाल तथा पीले रंग की (ख) हरा तथा नीले रंग की
 (ग) लाल तथा हरे रंग की (घ) किसी भी रंग की

A person suffering from colourblindness can not differentiate between-

- (g) Red and yellow colour (b) Green and blue colour
 (c) Red and green colour (d) Any colour
10. विभिन्न प्रकार के RNA से प्रोटीन संश्लेषण की क्रिया को कहते हैं—
 (क) ट्रांसलोकेशन (ख) ट्रांसक्रिप्शन (ग) ट्रांसफॉर्मेशन (घ) ट्रांसलेशन

Protein synthesis from different types of RNA is called-

- (b) Translocation (b) Transcription (c) Transformation (d) Translation
11. बैक्टीरियोफाजेज मार देता है—
 (क) फंजाई (ख) पारासाइट्स (परजीवी)
 (ग) बैक्टीरिया (घ) वाइरस

Bacteriophages kill-

- (g) Fungi (b) Parasites (c) Bacteria (d) Viruses
12. बी.ओ.डी. का पूर्ण रूप है—
 (क) बायोलॉजिकल ऑक्सीजन डेफिसिट (ख) बायोलॉजिकल ऑक्सीजन डिमांड
 (ग) बायोकेमिकल ऑक्सीजन डेफिसिट (घ) बायोलॉजिकल ऑक्सीजन डेरीवेटिव

Full form of B.O.D. is-

- (g) Biological oxygen deficit (b) Biological oxygen demand
 (h) Biochemical oxygen deficit (d) Biological oxygen derivative
13. जैवीय समुदाय में प्राथमिक उपभोक्ता होते हैं—
 (क) मांसाहारी (ख) मृतभोजी (ग) शाकाहारी (घ) सर्वाहारी

Primary consumer in a biotic community is-

- (g) Carnivores (b) Scavengers (c) Herbivores (d) Omnivores
14. ELISA परीक्षण में प्रयुक्त अभिकर्मक है—
 (क) एन्डोन्यूक्लिएज (ख) पॉलीमरेज (ग) लाइगेज (घ) पैरॉक्सीडेज

Which of the following is used in ELISA test ?

- (g) Endonuclease (b) Polymerase (c) Ligase (d) Peroxydase

15. अपघटक होते हैं—

- (क) एनिमेलिया एवं मोनेरा (ख) प्रोटिस्टा एवं एनिमेलिया
(ग) कवक व पादप (घ) जीवाणु व कवक

Decomposers are-

- (i) Animalia and Monera (b) Protista and Animalia
(j) Fungi and plant (d) Bacteria and fungi

16. ओजोन छिद्र किसके द्वारा होता है ?

- (क) एसिटिलीन (ख) एथिलीन
(ग) क्लोरोफ्लोरो कार्बन (घ) मिथेन

Which of the following causes ozone hole ?

- (h) Acetylene (b) Ethylene
(c) Chlorofluoro carbon (d) Methane

17. नर जर्म कोशिकाएँ अर्द्धसूत्री विभाजन के फलस्वरूप किसका निर्माण करती है ?

- (क) अंडाणु (ख) शुक्राणु (ग) पुंजन (घ) मूत्र

The male germ cells undergo meiotic divisions finally leading to formation of-

- (j) Ovum (b) Sperm (c) Androgen (d) Urine

18. गर्भाशय एक पतली ग्रीवा द्वारा खुलता है—

- (क) योनि में (ख) जन्म नाल में (ग) अंडाशय में (घ) कहीं नहीं

The uterus opens through a narrow cervix in-

- (g) Vagina (b) Birth canal (c) Ovary (d) None

19. पीत पिंड (कॉरपस ल्यूटियम) किस हार्मोन को स्रावित करता है ?

- (क) एस्ट्रोजन (ख) प्रोजेस्ट्रॉन (ग) दोनों (घ) कोई नहीं

Corpus luteum secretes the hormone-

- (g) Estrogen (b) Progesteron (c) Both (d) None

20. गर्भावस्था पूर्ण होने से पहले जानबूझ कर या स्वैच्छिक रूप से गर्भ के समापन को कहते हैं—

- (क) चिकित्सीय संगर्भता समापन (ख) बन्ध्यकरण
(ग) गर्भ निरोधक (घ) नलिका उच्छेदन

Intentional or voluntary termination of pregnancy before full term is called-

- (g) Medical termination of pregnancy (MTP)
(h) Sterilisation
(c) Contraception
(d) Tubectomy

21. शरीर से बाहर लगभग शरीर के भीतर जैसी स्थितियों में निषेचन की क्रिया को कहते हैं—

- (क) प्राकृतिक निषेचन (ख) पात्रे निषेचन या जीवे निषेचन
(ग) दोनों (क) और (ख) (घ) निषेचन संभव नहीं

Fertilization outside the body in almost similar conditions as that in the body is called as-

- (g) Natural fertilization (b) *In vitro* fertilization
 (c) Both (a) and (b) (d) Fertilization not possible
22. इनमें से कौन ताम्र मोचक आई.यू.डी. है—
 (क) एल.एन.जी. 20 (ख) लिप्पेस लूप (ग) कॉपर-टी (घ) प्रोजेस्टासर्ट

Which is the copper releasing IUD-

- (j) LNG 20 (b) Lippes loop
 (c) CuT (d) Progestasert
23. हाथी पांव रोग को कहते हैं—
 (क) मलेरिया (ख) काला जार (ग) फाइलेरिया (घ) ऐस्केरियेसीस

Elephantiasis is called as-

- (j) Malaria (b) Kala-azar (c) Filaria (d) Ascariasis
24. धूम्रपान से होता है—
 (क) फेफड़े की बीमारी (ख) ब्रौकाइटीस
 (ग) अस्थमा (घ) इनमें सभी

Smoking causes—

- (g) Diseases of lungs (b) Bronchitis
 (c) Asthama (d) All of these
25. तम्बाकू दुर्व्यसन से उत्पन्न होता है—
 (क) मुँह का कैंसर (ख) हाइपरटेंशन
 (ग) हृदय की बीमारी (घ) इनमें से सभी

Tobacco addiction produces-

- (g) Cancer of mouth (b) Hypertension
 (c) Heart disease (d) All of these
26. शरीर में रोधी क्षमता पैदा करने की क्रिया कहलाती है—
 (क) प्रतिरक्षा (ख) प्रतिरक्षीकरण (ग) स्वअसंक्रम्यता (घ) एलर्जी

The process of producing immunity in the body is called-

- (g) Immunity (b) Immunization (c) Autoimmunity (d) Allergy
27. निम्न में किसके अध्ययन को ऑनकोलॉजी कहते हैं ?
 (क) कॉलेरा (ख) कुष्ठ (ग) कैंसर (घ) मलेरिया

Which of the study among the following is called oncology-

- (g) Cholera (b) Leprosy (c) Cancer (d) Malaria
28. इनमें से कौन एक वायरस जनित रोग है ?
 (क) मलेरिया (ख) फाइलेरिया (ग) क्षय रोग (घ) कैंसर

Which among following is a virus borne disease?

- (h) Malaria (b) Filaria (c) Tuberculosis (d) Cancer

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र०1. : संदेशवाहक RNA (m-RNA) एवं अभिगमन RNA (t-RNA) में क्या अंतर है ?

Q. What is the difference between messenger RNA and transfer RNA ?

उत्तर : संदेशवाहक RNA (m-RNA) एवं अभिगमन RNA (t-RNA) में निम्नलिखित अंतर है:-

संदेशवाहक RNA	अभिगमन RNA
<ol style="list-style-type: none"> कोशिका में लगभग 2-5% होते हैं। इनका जीवन अवधि सबसे कम 2-4 मिनट होती है। प्रोटीन अनुवादन की सूचनाओं को DNA से प्राप्त कर कोशिका द्रव्य में आकर प्रोटीन संश्लेषण की क्रिया में सहायक होते हैं। 	<ol style="list-style-type: none"> कोशिका में 15% होते हैं। इनकी जीवन अवधि लंबी होती है। कोशिका द्रव्य के सक्रिय अमीनों अम्लों को mRNA के कोडोन के अनुरूप पॉलिपेप्टाइड श्रृंखला में व्यवस्थित करते हैं।

Ans. Difference between messenger RNA and transfer RNA is following:-

m-RNA	t-RNA
<ol style="list-style-type: none"> it constitutes 2-5% of total RNA. It is long RNA. It carries coded information for translation into polypeptide formation. 	<ol style="list-style-type: none"> It constitutes about 15% of total RNA. It is very small RNA. It is adaptor molecule and transfers amino acids to ribosomes for synthesis of polypeptides.

प्र० 2.: विभिन्न प्रकार के आर.एन.ए. (RNA) के नाम व कार्य बताइए।

Q. Name and functional work of different type of RNAs.

उत्तर : (क) संदेशवाहक या दूत RNA (messenger RNA) – यह अनुलेखित सूचना या संदेश की प्रतिलिपि को लेकर केन्द्रक से बाहर कोशिका द्रव्य में जाता है और यहाँ राइबोसोम से संलग्न होकर पॉली पेप्टाइड श्रृंखला के संश्लेषण में अमीनो अम्लों के क्रम को निर्धारित करता है।

(ख) अभिगमन RNA या हस्तांतरण RNA (Transfer RNA) – tRNA अणु कोशिका द्रव्य में उपस्थित अमीनों अम्ल के अणुओं को राइबोसोम तक ले जाते हैं।

(ग) राइबोसोमल RNA (Ribosomal RNA) – ये ऐसे RNA अणु होते हैं जो सभी कोशिका में उपस्थित राइबोसोम नाम कोशिकांगों की रचना तथा कार्यिकी में भाग लेते हैं।

- Ans.** (i) **Messenger RNA** – It carries the information regarding the definite sequence of amino acids in a polypeptide chain. It carries the instruction coded in DNA to the cytoplasm and finally determines the amino acids sequence in the synthesis of polypeptide chain.
- (ii) **Transfer RNA** – Each form carries a specific amino acids from the amino acid pool to the mRNA on the ribosome to form a polypeptide.
- (iii) **Ribosomal RNA** – Ribosomal RNA takes part in the structure and physiology of ribosome.

प्र० 3.: पारिस्थितिक तंत्र को परिभाषित कीजिए तथा इसे कितने भागों में बाँटा गया है ?

Q. Define the ecosystem. In how many parts it can be divided ?

उत्तर : पारिस्थितिक तंत्र – किसी विशिष्ट स्थान पर पाये जाने वाले सभी जीवधारियों तथा पर्यावरण के पारस्परिक संबंधों द्वारा बने तंत्र को पारिस्थितिक तंत्र कहते हैं।

इसे तीन प्रमुख प्रकारों में बाँटा जा सकता है—

- (क) स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र
- (ख) जलीय पारिस्थितिक तंत्र
- (ग) कृत्रिम पारिस्थितिक तंत्र

Ans. Ecosystem – A system formed by inter-relationship of all living organism and environment in a specific area is called ecosystem.

Kinds of ecosystem:—

- (a) Terrestrial ecosystem
- (b) Aquatic ecosystem
- (c) Artificial ecosystem

प्र० 4.: एंटीबायोटिक्स क्या है ? चार उदाहरण लिखें।

Q. What is Antibiotics ? Give four examples.

उत्तर : एंटीबायोटिक्स – ये ऐसे रासायनिक पदार्थ हैं जो सूक्ष्मजीवाणुओं द्वारा बनाए जाते हैं। एंटीबायोटिक्स का प्रयोग जीवाणुओं की वृद्धि को रोकने या उन्हें मारने के लिए किया जाता है। एंटीबायोटिक्स जो जैव प्रौद्योगिकी से बनाए जा रहे हैं, उनमें मुख्य हैं—

- (क) पेनीसीलीन (ख) इरिथ्रोमाइसिन
- (ग) सिफैलोस्पोरिन (घ) नियोमाइसिन

Ans. Antibiotics – It is a chemical substance which is prepared from fungi and bacteria. Antibiotics are used to prevent the growth of bacteria or kill the bacteria. Antibiotics prepared from biotechnology are–

- (iv) Penicillin (ii) Erythromycin
(iii) Cephalosporin (iv) Neomycin

प्र० 5.: शुक्राणुजनन तथा अंडाणुजनन में अंतर लिखिए।

Q. Differentiate between spermatogenesis and oogenesis.

उत्तर : निम्नलिखित अंतर हैं:–

शुक्राणुजनन	अंडाणुजनन
1. शुक्राणुजनन की प्रक्रिया वृषण में होता है।	1. अंडाणुजनन की प्रक्रिया अंडाशय में होता है।
2. वृद्धि प्रावस्था छोटी होती है।	2. वृद्धि प्रावस्था बहुत लंबी होती है।
3. एक प्राथमिक शुक्राणु कोशिका से चार शुक्राणुओं का निर्माण होता है।	3. एक प्राथमिक अंडाणु कोशिका से एक अंडाणु तथा तीन लोपिकाओं का निर्माण होता है।

Ans. Followings are given:–

Spermatogenesis	Oogenesis
1. It takes place in testes.	1. It takes place in ovary.
2. It is a short time process.	2. It is a long time process.
3. In this process one primary germinal cells produces 4 haploid sperms.	3. In this one primary germ cell produces one mature ovum.

प्र० 6.: पारजीनी जीवाणु क्या है ? उदाहरण दें।

Q. What are transgenic bacteria ? Illustrate using example.

उत्तर : पारजीनी जीवाणु – ऐसे जीवाणु जिनके डी.एन.ए. में परिचालन द्वारा एक अतिरिक्त (बाहरी) जीन व्यवस्थित होता है जो अपना लक्षण व्यक्त करता है, उसे पारजीनी जीवाणु कहते हैं।

उदाहरण – एक पारजीनी जीवाणु ई. कोलाई है जो मधुमेह रोग के निदान के लिए इंसुलिन को उत्पन्न करता है। इंसुलिन अणु दो पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं का बना होता है– A श्रृंखला तथा B श्रृंखला जो आपस में डाइ सल्फाइड बंधों द्वारा जुड़ी होती है। इंसुलिन की दोनों श्रृंखलाओं का जैव संश्लेषण एकल पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला प्राक-इंसुलिन के रूप में होता है।

Ans. **Transgenic bacteria** – Bacteria that have had their DNA manipulated to possess and express an extra (foreign) gene are known as transgenic bacteria.

Example – The bacteria *E.coli* is a transgenic bacteria used to produce insulin to cure diabetes. Insulin molecule is made up of two peptide chains : Chain A and Chain B. The two DNA sequences corresponding to A & B, chains of human insulin are prepared through genetic engineering.

प्र० 7.: वृषणकोष क्या है ? इसके कार्य क्या हैं ?

Q. **What is scrotum ? What is its function ?**

उत्तर : शरीर में वृषण जो उदर गुहा के बाहर एक थैली/धानी में स्थित होते हैं, उसे वृषण कोष कहते हैं।

वृषणकोष वृषण के तापमान को कम रखने में सहायक होते हैं जो शुक्रजनन के लिए आवश्यक हैं।

Ans. The testis which are situated outside the abdominal cavity within a pouch called scrotum.

The scrotum helps to maintain the low temperature of testes necessary for spermatogenesis.

प्र० 8.: पीत पिंड का वर्णन उनके कार्य के साथ करें।

Q. **Describe corpus luteum with their function.**

उत्तर : पीत पिंड का निर्माण ग्राफी पुटक का शेष बचा हुआ भाग से होता है। यह पीत पिंड भारी मात्रा में प्रोजेस्ट्रॉन मासिक धर्म के पीत प्रवस्था में स्रावित करता है जो गर्भाशय के अंत स्तर को बनाए रखने के लिए आवश्यक होता है। यह गर्भाशय अंतस्तर निषेचित अंडाणु के अंतर्पण (इम्प्लान्टेशन) के लिए तैयार करता है।

Ans. Corpus luteum is formed from the ruptured graphian follicle. (i) It secretes progesterone hormone during the luteal phase of the menstrual cycle. (ii) It also allows the endometrium of the uterus to proliferate and to prepare itself for implantation.

प्र० 9.: डार्विन के प्राकृत वरण से क्या समझते हैं ?

Q. **What do you mean by the Natural selection of Darwin ?**

उत्तर : डार्विन के द्वारा दी गई क्रम विकास के सिद्धांत में प्राकृत वरण का तात्पर्य यह है कि प्रकृति हमेशा एक सी नहीं रहती, बराबर बदलती रहती है, इसलिए अनुकूल प्राणियों का वरण करती है तथा प्रतिकूल प्राणियों को छाँट देती है। इस तथ्य को प्राकृतिक वरण कहा जाता है।

Ans. In the course of giving theory of evolution, the “Natural selection” given by Darwin means that Nature not always be same, it changes continuously and therefore it selects adaptable organism and short out non-adaptable. This fact is called natural selection of Darwin.

प्र०10.: स्व प्रतिरक्षा रोग से क्या समझते हैं ?

Q. What do you mean by autoimmune disease ?

उत्तर : कभी-कभी आनुवंशिक और अज्ञात कारणों से शरीर अपनी ही कोशिकाओं पर हमला कर देता है। जिसके फलस्वरूप शरीर को क्षति पहुँचती है, इसे स्वप्रतिरक्षा रोग कहते हैं, जैसे-र्यूमेटोयड अर्थराइटिस।

Ans. Some time, hereditary and unknown factors attack on the selfcells of the body due to which it causes harmful effects and produces autoimmune diseases like rhuematoid arthritis.

प्र०11.: लसीकाय अंग कौन-कौन हैं ?

Q. Which are lymphoid organs ?

उत्तर : वैसे अंग जिसमें लसीकाणुओं की उत्पत्ति और परिपक्वण एवं प्रचुरोद्भवन होता है, उन्हें लसीकाय अंग कहते हैं। जैसे-अस्थिमज्जा, थाइमस।

Ans. Those organs in which lymphocytes originated, matured and proliferated are called lymphoid organs, for example- Bone marrow and Thymus.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

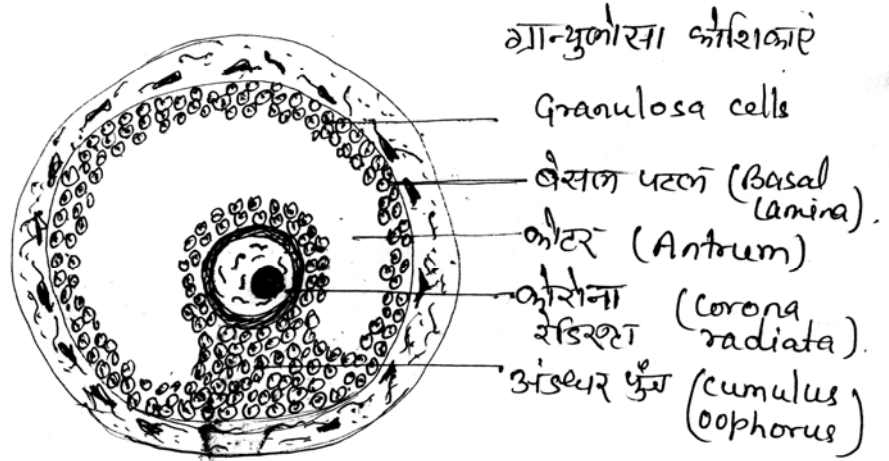
Long Questions :-

प्र० 1.: ग्राफी पुटक (ग्राफिएन फॉलिकिल) का एक नामांकित आरेख बनाएँ।

Q. Draw a well labelled diagram of Graafian follicle.

उत्तर : चित्र:- ग्राफी पुटक का चित्र/आरेख

Ans. Fig.:- Diagram of Graafian follicle



चित्र:- ग्राफी पुटक का चित्र/आरेख
Diagram of Graafian follicle.

प्र० 2.: गर्भाशय के आंतरिक संरचना के बारे में बताएँ।

Q. Describe the internal structure of uterus.

उत्तर : स्त्री के शरीर में एक गर्भाशय होता है जिसे बच्चादानी (बुम्ब) कहते हैं। इसका आकार उल्टी रखी हुयी नाशपाती जैसा होता है। यह श्रोणि भित्ति से स्नायुओं द्वारा जुड़ा होता है। गर्भाशय एक पतली ग्रीवा द्वारा योनि में खुलता है। ग्रीवा की गुहा को ग्रीवा नाल (सर्वाइकल कैनल) कहते हैं, जो योनि के साथ मिलकर जन्म नाल (बर्थ कैनल) की रचना करती है। गर्भाशय की भित्ति, उत्तको की तीन परत वाली होती है। बाहरी पतली झिल्लीमय स्तर को परिगर्भाशय (पेरिमेट्रियम), मध्य मोटी चिकनी पेशीय स्तर को गर्भाशय पेशी स्तर (मायोमेट्रियम) और आंतरिक ग्रंथिल स्तर को गर्भाशय अंतःस्तर (एंडोमेट्रियम) कहते हैं, जो गर्भाशय गुहा को स्तरित करती है। मासिक चक्र के दौरान गर्भाशय के अंतःस्तर में चक्रीय परिवर्तन होते हैं, जबकि गर्भाशय पेशी स्तर में प्रसव के समय काफी तेज संकुचन होते हैं।

Ans. Uterus is found in female body which is single and it is also called womb. The shape of the uterus is like an inverted pear. It is supported by ligament attached to the pelvic wall. The uterus opens into vagina through a narrow cervix. The cavity of the cervix is called cervical canal which alongwith vagina forms the birth canal. The wall of the uterus has three layers of tissue. The external thin membranous *perimetrium*, middle thick layer of smooth muscles *myometrium* and inner glandular layer called *endometrium* that lines the uterine cavity. The endometrium undergoes cyclical changes during menstrual cycle while the myometrium exhibits strong contraction during delivery of the baby.

प्र० 3.: रोगों के परोक्ष संचरण के विभिन्न तरीकों का उल्लेख करें।

Q. Mention different indirect ways of transmission diseases ?

उत्तर : मानव में रोगों के परोक्ष संचरण की निम्नलिखित तरीके हैं:—

- (क) **वाहनजात संचरण** – जब रोगों के संक्रमण का माध्यम जल, भोजन, रक्त, उत्तक तथा अंग हो तो उसे वाहनजात संचरण कहते हैं। जैसे-टाइफाइड, हैजा, पेचिश, पीलिया इत्यादि।
- (ख) **वाहकजात संचरण** – जब रोगों का संचरण किसी वाहक द्वारा हो तो उसे वाहकजात संचरण कहते हैं। जैसे-मलेरिया
- (ग) **वायुजात संचरण** – जब बिन्दुक केन्द्रक तथा संक्रमित धूल द्वारा संपादित संचरण हो, तो उसे वायुजात संचरण कहते हैं। जैसे-क्षयरोग, चेचक, इंप्लुएंजा इत्यादि।
- (घ) **फोमाइटजात संचरण** – हवा तथा पानी के अतिरिक्त अन्य दूषित निर्जीव पदार्थ जिस पर संक्रमण कारक रहते हैं यदि उनसे रोग का संचरण हो तो उसे फोमाइटजात संचरण कहते हैं। जैसे तौलिया, रूमाल, कप, चम्मच, ग्लास के माध्यम से संचारित रोग-टाइफाइड, आँख तथा त्वचा का संक्रमण आदि।

Ans. Following are the indirect ways of the transmission of diseases:—

- (v) **Vehicle borne transmission** – When transmission of infection occur through water, food, blood, tissue and organ, it is called vehicle borne transmission. For example, Typhoid, Cholera, Dysentery, Hepatitis, etc.
- (vi) **Vector borne transmission** – When diseases are transmitted through a vector, it is called vector borne transmission. Ex-Malaria.
- (vii) **Air borne transmission** – When droplet nuclei and infected dust are responsible for transmission, it is called air borne transmission. For example Influenza, Tuberculosis etc.
- (viii) **Fomite borne transmission** – Apart from air and water, non-living substances are responsible for the transmission of disease, then it is called fomite borne transmission. For example—dirty cloth, handkerchief, cup, glass, which produce the disease like typhoid & infection of eye and skin.

प्र० 4.: एक स्वच्छ एवं नामंकित चित्र द्वारा रिकॉम्बिनेन्ट DNA तकनीक को दर्शाएँ।

Q. Show Recombinant DNA Technology by a clear and labelled diagramm.

Ans.

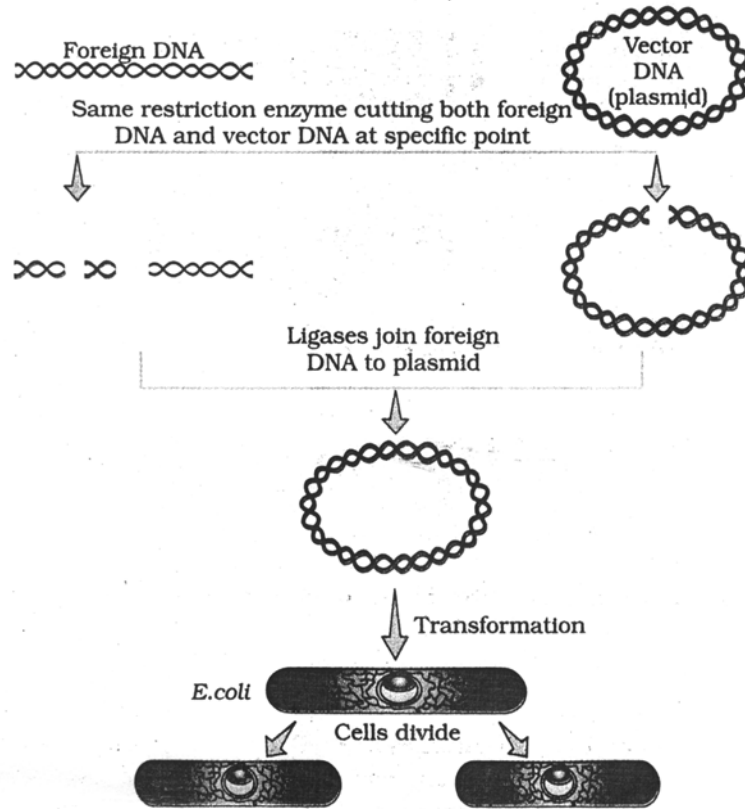


Fig. : Diagrammatic representation of recombinant DNA technology

प्र० 5.: (क) अंतर स्पष्ट करें- स्व-युग्मन, सजातपुष्पी परागण तथा पर-निषेचन।

(ख) पराग-स्त्रीकेसर संकर्षण की घटनाओं के स्पष्ट करें।

Q. (a) Differentiate between : Autogamy, Geitonogamy and Xenogamy

(b) Explain the events that occur during pollen-pistil interaction.

उत्तर : (क) स्वयुग्मन – परागण उसी पुष्प में होता है। परागकोष से परागकण का स्थानांतरण उसी पुष्प के वर्तिकाग्र पर होता है। ऐसे पुष्पों के स्व-युग्मन में क्रमशः परागकण निकलने और वर्तिकाग्र के लिए सिनक्रोनी की आवश्यकता होती है।

सजातपुष्पी परागकण – इसमें एक पादप के एक पुष्प के परागकणों का उसी पादप के दूसरे पुष्प के वर्तिकाग्रों तक का स्थानांतरण होता है। हालांकि सजातपुष्पी परागण क्रियात्मक रूप से पर-परागण है जिसमें परागणीय कारक आनवंशिक होता है। सजातपुष्पी परागण लगभग स्व-युग्मन जैसा ही होता है क्योंकि इस परागकण में परागकण उसी पादप से आते हैं।

पर निषेचन – इसमें भिन्न पादपों के परागकणों का परागकोष से भिन्न पादपों के वर्तिकाग्र पर स्थानांतरण होता है। ये ऐसा परागण है जिसमें परागण के समय आनुवंशिक रूप से भिन्न परागकण वर्तिकाग्र पर जाते हैं।

(ख) आवृतबीजी में लैंगिक जनन का विशेष लक्षण परागकण का संकर्षण है, नर युग्मक का अंड के निकट निकलने से पहले बड़े पैमाने पर जायांग (वर्तिकाग्र और वर्तिका) के स्पोरोफिटीक ऊतक के साथ नर गैमीटोफाइट का रहना। स्व-अनुकूलता को समझने के बाद पराग-स्त्रीकेसर संकर्षण का महत्त्व स्पष्ट होता है। वर्तिकाग्र पर परागकणों के गिरने से लेकर बीजांड में परागनलिका के प्रविष्ट होने तक की सभी घटनाओं को पराग-स्त्रीकेसर संकर्षण कहा जाता है। पराग-स्त्रीकेसर संकर्षण के क्रम हैं:-

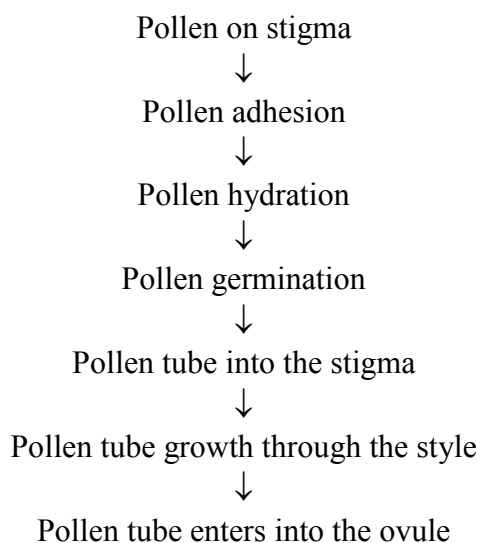
वर्तिकाग्र पर परागकण → परागकण आसंजन → पराग जलयोजन → पराग अंकुरण → वर्तिकाग्र में परागनलिका → परागनलिका का वर्तिका में बढ़ना → परागनलिका का बीजांड में प्रवेश

Ans. (a) Autogamy – Pollination is achieved within the same flower. Transfer of pollen grains from the anther to stigma of the same flower. Autogamy in such flowers requires synchrony in pollen release and stigma respectively.

Geitonogamy – Transfer of pollen grains from the anther to the stigma of another flower of the same plant. Although geitonogamy is functionally cross-pollination involving pollinating agent, genetically. It is similar to autogamy since the pollen grains come from the same plant.

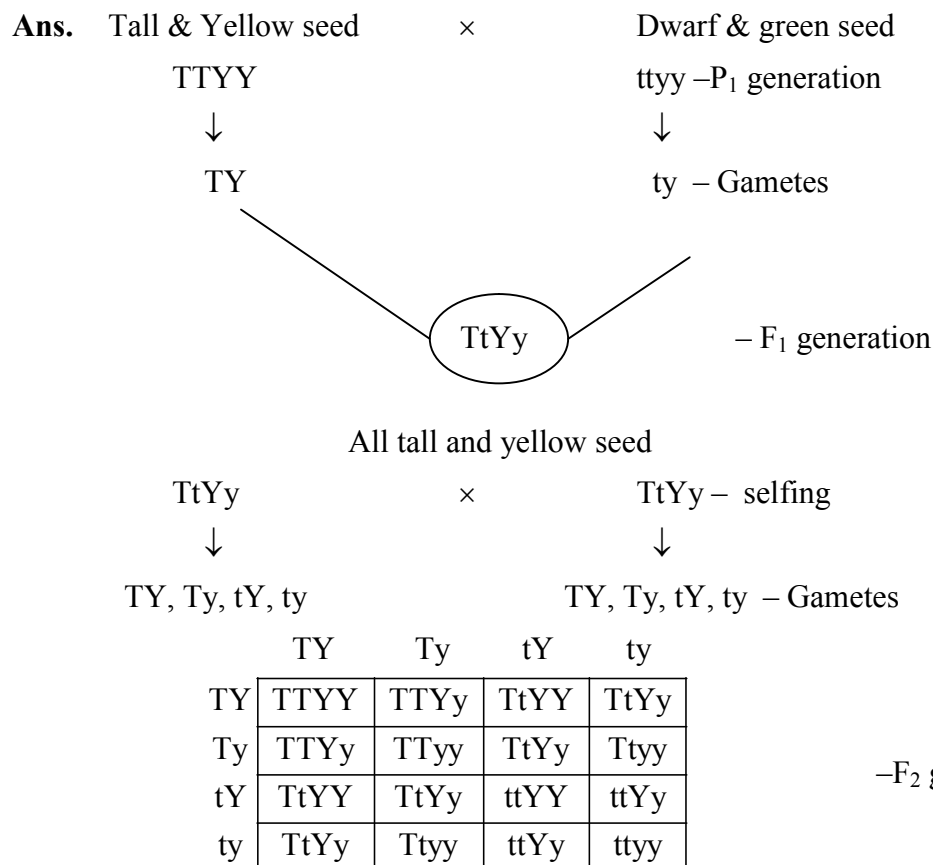
Xenogamy – Transfer of pollen grains from the anther to the stigma of a different plant. This is the pollination which brings genetically different types of pollen grains to the stigma.

(i) A special character of sexual reproduction in angiosperm is the interaction of pollengrain, male gametophyte with massive sporophytic tissue of pistil (stigma and style) before discharging the male gametes near the egg. Only after the elucidation of self-incompatibility, the importance of pollen-pistil interactions become apparent. All events from falling of pollengrains on stigma to the entering of pollentube into the ovule is called pollen-pistil interaction. The sequences of pollen pistil interaction are-



प्र० 6.: पीले बीज वाले मटर के लंबे पौधे (विषमयुग्मज दोनों लक्षण के लिए) का क्रॉस हरे बीज वाले बौने मटर के पौधे से कराया जाता है। F₂ पीढ़ी के फीनोटाइप और जीनोटाइप को पनेट वर्ग बनाकर प्रदर्शित करें।

A tall pea plant with yellow seeds (heterozygous for both the traits) is crossed with a dwarf pea plant with green seeds. Using a punnett square work out the cross to show the phenotypes and the genotypes of F₂ generations.



Phenotypic ratio of F₂ generation – 9 : 3 : 3 : 1

Tall & Yellow : Tall & green : Dwarf & yellow : Dwarf & green

9 : 3 : 3 : 1

प्र० 7.: मानव जीनोम परियोजना को महापरियोजना क्यों कहा गया है ? एच.जी.पी. के लक्ष्य क्या हैं?

Q. Why is the Human Genome Project called a mega project ? What are the Goals of HGP ?

उत्तर : मानव जीनोम परियोजना (एच.जी.पी.) महापरियोजना कहालाती है और साल 1990 में इसकी शुरुआत हुई। मानव जीनोम में लगभग 3×10^9 क्षार युग्म मिलते हैं। यदि अनुक्रम जानने के लिए प्रतिक्षार तीन अमेरिकन डॉलर खर्च होते हैं तो पूरी परियोजना पर खर्च होनेवाली लागत लगभग 9 बिलियन अमेरिकी डॉलर होगा। प्राप्त अनुक्रमों को टंकणित रूप में किताब में संग्रहित किया जाए तो जिसके प्रत्येक पृष्ठ में 1000 अक्षर हो तो इस प्रकार इस किताब में 1000 पृष्ठ होंगे तब इस तरह

से एक मानव कोशिका के डी.एन.ए. सूचनाओं को संकलित करने हेतु 3300 किताबों की आवश्यकता होगी। इस प्रकार बड़ी संख्या में आंकड़ों की प्राप्ति के लिए उच्च गतिकीय संगणक साधन की आवश्यकता होगी, जिससे आंकड़ों के संग्रह, विश्लेषण और पुनः उपयोग में सहायता मिलती है। एच.जी.पी के बारे में जानकारी जीव विज्ञान के इस नए क्षेत्र का तेजी से विस्तार से संभव हो पाया है जिसे जैव सूचना विज्ञान कहते हैं।

एच.जी.पी. के लक्ष्य निम्नलिखित हैं—

- (क) मानव में लगभग 20,000-25,000 सभी जीनों के बारे में पता लगाना।
- (ख) मानव डी.एन.ए. को बनाने वाले 3 बिलियन रासायनिक क्षार युग्मों के अनुक्रमों को निर्धारित करना।
- (ग) उपरोक्त जानकारी को आंकड़ों के रूप में संग्रहित करना।
- (घ) आंकड़ों के विश्लेषण हेतु नयी तकनीक का सुधार करना।
- (ङ) संबंधित तकनीकियों का दूसरे शाखाओं में स्थानांतरण करना जैसे-औद्योगिकी में।
- (च) योजना द्वारा उठने वाले नैतिक, कानूनी और सामाजिक मुद्दों के बारे में विचार करना।

Ans. Human genome project (HGP) was called a mega project and was launched in the year 1990. It is said to have approximately 3×10^9 bp, and if the cost of sequencing required is US \$ 3 per bp, the total estimated cost of the project would be approximately 9 billion US\$. If the obtained sequences were to be stored in typed form in books, and if each page of the book contained 1000 letters and each book contained 1000 pages, then 3300 such books would be required to store the information of DNA sequence from a single human cell. The enormous amount of data expected to be generated also necessitated the use of high speed computational devices for data storage and retrieval, and analysis. HGP was closely associated with the rapid development of a new area in biology called Bioinformatics. The goals of HGP are following:—

- (y) Identify all the approximately 20,000-25,000 genes in human DNA;
- (z) Determine the sequences of the 3 billion chemical base pairs that make up human DNA;
- (aa) Store this information in databases;
- (bb) Improve tools for data analysis;
- (cc) Transfer related technologies to other sectors, such as industries;
- (dd) Address the ethical, legal and social issues that may arise from the project.

प्र० 8.: आनुवांशिकतः रूपांतरित जीवों से संबंधित नैतिक मुद्दों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Q. Write a short note on ethical issues regarding genetic modification of organisms.

उत्तर : नैतिकता शैक्षिक सिद्धांतों व विचारों का एक क्रम है जिसके द्वारा एक समुदाय अपने व्यवहार का निर्णय किसी कार्य की सच्चाई या दोहरापन की स्थिति को निश्चित करके करता है। मनुष्य अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अन्य जीवों पर विभिन्न प्रकार के परीक्षण करता है। इस क्रम में जीवों, जैसे चूहे, बंदर आदि की बड़ी संख्या में बलि देनी पड़ती है। चूंकि इस तरह के प्रयोगों के लिए कोई नियमावली नहीं बनी है, इस कारण जानवरों को अमानवीय यातनाएँ झेलनी पड़ती है। अतः वैसे मानवीय क्रियाकलाप, जो अन्य जीवधारियों के लिए असुरक्षात्मक हो, को रोकने के लिए कुछ नैतिक मानदंडों की आवश्यकता है। यद्यपि आनुवांशिक रूपांतरण जैविक उपयोगिता की दृष्टि से महत्वपूर्ण है, परंतु ऐसे ट्रांसजेनिक जीवों को जब पारिस्थितिकी तंत्र में डाला जाएगा तब इसके क्या परिणाम होंगे, यह सोचनीय प्रश्न है। लाभ के बजाय यह प्रयोग हानिकारक भी हो सकता है।

इन कार्यों की मॉनीटरिंग के लिए भारत सरकार ने एक संगठन जेनेटिक इंजीनियरिंग एप्रुवल कमेटी (GEAC) गठित किया है।

- (क) जेनेटिकली मॉडीफाइड (GM) शोध की वैधानिकता तथा
- (ख) GM जीवों का जनसेवाओं के लिए सुरक्षित उपयोग का आकलन
- (ग) ऐजेंसियों और व्यक्ति, विशेष को GM जीवों के बड़े पैमाने पर उत्पादन और वातावरण में उसके निष्कासन के लिए अधिकृत करना।

भारत में उपर्युक्त कमेटी ने Bt कॉटन को उपजाने के लिए अनुमति प्रदान किया जो अकेला व्यावसायिक रूप से विकसित GM फसल है।

Ans. In biotechnology, ethical issues have started arising in various societies. Objections are being raised to genetic modifications as the people, all over the world, feel that GM goods have acted in unethical ways. Such a manipulation of living organisms by the human beings can not go any more without regulation because several societies have started objecting to genetic modifications as they feel that GM foods have acted in unethical ways. In several instances protestors destroyed what they thought were fields of GM plants. The related problem was further enhanced when some agricultural companies started marketing GM crops that did not produce viable seeds. This has forced the farmers to purchase new seeds in each season. The only solution was to put some regulatory measures on these activities taking care of morality on such issues on one hand and the biological importance of these studies on the other.

Thus an organisation aiming to regulate biotechnological activities was established by Indian Government named GEAC (Genetic Engineering Approval Committee). The aims and objectives of GEAC are—

- (xii) To pursue the use of GM organisms and their products for commercial applications.

(xiii) To adopt producers for restriction, production, scale, import, export and application of GM organisms.

(xiv) To approve for conduct of large scale field trails and release of transgenic crop in the environment.

The committee gave approval for cultivation of Bt cotton, the only commercially grown GM crop in India, in 2002.

BIOLOGY (set-8)

सही उत्तर चुने

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. निम्न में से कौन बीजांड का भाग नहीं है?
 (क) इंटैगुमेन्ट (ख) न्युसेलस
 (ग) चैलेजा (घ) इण्डोथेसियम

Which of the following is not a part of ovule ?

- (a) Integument (b) Nucellus
 (c) Chalaza (d) Endothecium
2. 'अनुवांशिकी के जनक' किन्हें कहा जाता है ?
 (क) ह्युगोडीब्रीज (ख) मॉर्गन
 (ग) मेंडल (घ) डार्विन

Who is considered as 'father of genetics' ?

- (h) Hugo de vries (b) Morgan
 (c) Mendel (d) Darwin
3. निम्न में कौन जैव विविधता का हॉट स्पॉट है?
 (क) इस्टर्न घाट (ख) वेस्टर्न घाट
 (ग) अरावली पर्वत (घ) इंडोगैंगेटिक प्लेन

Which one is the hotspot of biodiversity ?

- (a) Eastern Ghat (b) Western Ghat
 (c) Aravalli Hills (d) Indogangetic plain
4. एक पारिस्थितिक तंत्र में इनमें से मनुष्य किस पोषी स्तर के अंतर्गत आता है ?
 (क) शाकाहारी (ख) माँसाहारी
 (ग) सर्वभक्षी (घ) उत्पादक

Which of the following is the trophic level of man in an ecosystem ?

- (h) Herbivores (b) Carnivores
 (c) Omnivores (d) Producers
5. चिड़ियों के द्वारा परागण कहलाता है-
 (क) एन्टोमोफिली (ख) मिरमेकोफिली
 (ग) आर्निथोफिली (घ) चिरॉप्टेरोफिली

Pollination by birds is called-

- (a) Entomophily (b) Myrmecophily
 (c) Ornithophily (d) Cheiropterophily

6. mRNA का निर्माण होता है-
- (क) कोशिकाद्रव्य में (ख) राइबोसोम में
(ग) केंद्रक में (घ) माइटोकॉन्ड्रिया में

mRNA formation takes place in-

- (a) Cytoplasm (b) Ribosome
(c) Nucleus (d) Mitochondria
7. जल प्रदूषण का सूचक जीव है-
- (क) एण्टामीबा हिस्टोलिटिका (ख) विब्रियो कॉलेरी
(ग) सालमोनेला टाइफी (घ) ई. कोलाई

Indicator of water pollution is-

- (j) *Entamoeba histolytica* (b) *Vibrio cholerae*
(k) *Salmonella typhi* (d) *E. coli*

8. ध्वनि प्रदूषण की माप इकाई है-
- (क) डेसीबल (ख) फ़ैदम
(ग) नैनोमीटर (घ) हर्ट्ज

Noise pollution is measured in-

- (h) Decibels (b) Fathoms
(c) Nanometer (d) Hertz
9. अंड समुच्चय बना होता है-
- (क) अंड कोशिका से (ख) सहायक कोशिका (Synergids)
(ग) दोनों (क) एवं (ख) (घ) प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ (Antipodal cells)

Egg apparatus consists of-

- (i) Egg cell (b) Synergids
(c) Both a and b (d) Antipodal cell

10. इनमें से किसे जंक DNA कहा जाता है?
- (क) कोडिंग क्रम (ख) नॉनकोडिंग क्रम
(ग) प्रमोटर जीन (घ) हिस्टोन प्रोटीन

Which of the following is called Junk DNA ?

- (a) Coding sequence (b) Noncoding sequence
(c) Promotor gene (d) Histone protein
11. एक वन/तालाब पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का पिरामिड रहता है-
- (क) सदैव सीधा (ख) सदैव उल्टा
(ग) दोनों सीधा तथा उल्टा (घ) स्पिंडल आकार का

Pyramid of energy in a pond/forest ecosystem is -

- (h) Always upright (b) Always inverted
(c) Both upright and inverted (d) Spindle-shaped

12. इनमें से किस एंटीबायोटिक की खोज सर्वप्रथम हुई ?
 (क) स्ट्रेप्टोमाइसिन (ख) नियोमाइसिन
 (ग) इरिथ्रोमाइसिन (घ) पेनिसिलिन

Which of the following antibiotic was discovered first ?

- (i) Streptomycin (b) Neomycin
 (c) Erythromycin (d) Penicillin
13. पेनिसिलियम में जनन होता है-
 (क) मुकुलन द्वारा (ख) खंडन द्वारा
 (ग) जेम्यूलस द्वारा (घ) कोनिडिया द्वारा

Penicillium reproduces by-

- (h) Budding (b) Fragmentation
 (c) Gemmules (d) Conidia
14. मेंडल ने प्रतिपादित किया-
 (क) प्रभाविता (ख) पृथक्करण
 (ग) अपूर्ण प्रभाविता (घ) (क) एवं (ख) दोनों

Mendel proposed-

- (h) Dominance (b) Segregation
 (c) Incomplete dominance (d) Both (a) and (b)
15. अप्रभावी गुणोंवाले समयुग्मजी जनक के साथ F_1 पीढ़ी के जीवों का संकरण कहलाता है?
 (क) बाह्य संकरण (ख) परीक्षार्थ संकरण
 (ग) एक संकर क्रॉस (घ) द्विसंकर क्रॉस

A cross between F_1 hybrid and its homozygous recessive parent is called-

- (i) Out cross (b) Test cross
 (c) Monohybrid cross (d) Dihybrid cross
16. ऊर्जा का पिरामिड होता है-
 (क) सदैव उल्टा (ख) सदैव सीधा
 (ग) दोनों (क) एवं (ख) (घ) इनमें से कोई नहीं

Pyramid of energy is-

- (j) Always inverted (b) Always upright
 (c) Both a and b (d) None of these
17. रबीस (कोलोस्ट्रम) में कई प्रकार के समाहित होते हैं जो नवजात शिशु में प्रतिरोधी क्षमता उत्पन्न करते हैं।
 (क) दर्द निवारक तत्व (ख) प्रतिरक्षी (एन्टीबॉडी) तत्व
 (ग) हार्मोन (घ) एन्जाइम्स

Colostrum contains several which is essential to develop resistance for the new born babies.

- (k) Anti pyratic (b) Antibody
 (c) Hormone (d) Enzymes

18. गर्भावस्था के दौरान गर्भ की पहली गतिशीलता किस माह में देखा जाता है?
 (क) तीसरे माह (ख) चौथे माह (ग) पांचवे माह (घ) नौवें माह
 The first movement of foetus observed during the month of pregnancy of
 (h) 3rd month (b) 4th month (c) 5th month (d) 9th month
19. शिशु के लिंग का निर्धारण किसके द्वारा होता है?
 (क) पिता (ख) माता (ग) दोनों (घ) इनमें कोई नहीं
 Who is responsible for the sex determination of baby ?
 (h) Father (b) Mother (c) Both (d) None of these
20. 8 से 16 कोरक खंडों (ब्लास्टोमीयर्स) वाले भ्रूण को कहते हैं-
 (क) पोष कोरक (ट्राफोब्लास्ट) (ख) तूतक (मारूला)
 (ग) कोरकपुटी (ब्लास्टोसिस्त) (घ) स्टेम कोशिकाएँ
 The embryo with 8 to 16 blastomeres is called-
 (i) Trophoblast (b) Morula (c) Blastocyst (d) Stem cells
21. शुक्राणु में अग्र पुंज (Acrosome) का निर्माण किससे होता है ?
 (क) सेन्ट्रोसोम (ख) गाल्गी बॉडी (ग) केन्द्रक (घ) माइटोकॉन्ड्रिया
 Formation of Acrosome in sperm by-
 (h) Centrosome (b) Golgibody (c) Nucleus (d) Mitochondria
22. एड्स का पूर्ण रूप है-
 (क) एक्वियाड इम्यून डिफिसिएन्सी सिन्ड्रोम
 (ख) एक्वियाड इन्टीग्रेटेड डिफिसिएन्सी सिन्ड्रोम
 (ग) ऑल इंडिया डिजिज साइट्स
 (घ) इनमें से कोई नहीं
 Full form of AIDS-
 (k) Acquired immune deficiency syndrome
 (b) Acquired integrated deficiency syndrome
 (c) All India disease sites
 (d) None of them
23. वृषण कोष का कार्य है-
 (क) वृषण के तापमान को शरीर के तापमान से ज्यादा रखना
 (ख) वृषण के तापमान को शरीर के तापमान से कम रखना
 (ग) वृषण के तापमान को शरीर के तापमान के बराबर रखना
 (घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं
 What is role of Scrotum-
 (k) To maintain the temperature of testes more than body temperature
 (l) To maintain the temperature of testes below than body temperature
 (c) To maintain the temperature of testes equal to the body temperature
 (d) None of the above

24. किसके अध्ययन को ऑनकोलॉजी कहते हैं ?
 (क) कॉलेरा (ख) कुष्ठ (ग) मलेरिया (घ) फाइलेरिया

Which of the study is called oncology ?

- (h) Cholera (b) Leprosy (c) Malaria (d) Cancer
 25. संयोजी ऊतक में होने वाले कैंसर को क्या कहते हैं ?
 (क) सारकोमा (ख) लिम्फोएमा (ग) कारसिनोमा (घ) ल्यूकेमिया

Cancer affecting connective tissue is called-

- (h) Sarcoma (b) Lymphoma (c) Carcinoma (d) Leukaemia
 26. IgM एंटीबॉडी पाया जाता है-
 (क) सेरम में (ख) रक्त में
 (ग) लार में (घ) इनमें से किसमें भी नहीं

IgM antibody is found in-

- (h) Serum (b) Blood
 (c) Saliva (d) None of them
 27. निम्नलिखित में किस रोग में कीट, रोगवाहक होता है ?
 (क) मलेरिया (ख) टाइफॉइड (ग) अतिसार (घ) कैंसर

Which one of the disease is transmitted by insect as vector ?

- (j) Malaria (b) Typhoid (c) Dysentery (d) Cancer
 28. प्रत्येक प्रतिरक्षी अणु में कितने पेप्टाइड श्रृंखलाएँ होती हैं ?
 (क) 1 (ख) 2 (ग) 3 (घ) 4

How many peptide chains are found in each antibody molecule ?

- (f) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र० 1. : क्रॉसिंग ओवर क्या है ? इसका क्या महत्त्व है ?

Q. What is crossing over ? What is its use ?

उत्तर : क्रॉसिंग ओवर वह प्रक्रिया है जिसमें एक क्रोमोसोम पर स्थित जीनों का एक समूह सहजात क्रोमोसोम पर स्थित समान जीनों के समूह से स्थान परिवर्तित करता है।

क्रॉसिंग ओवर का महत्त्व :

- (i) जीवों की नई जातियों के विकास में क्रॉसिंग ओवर का बहुत ही महत्त्व है।
- (ii) अच्छी गुणों वाली संतान की उत्पत्ति क्योंकि इससे माता तथा पिता के लक्षणों का विनिमय होता है।
- (iii) क्रॉसिंग ओवर की आवृत्ति से क्रोमोसोम का मानचित्र तैयार किया जाता है।

Ans. Crossing over is the exchange of genetic material between homologous chromosomes that results in recombinant chromosomes during sexual reproduction.

Its uses are as follows :

- (i) For producing new combination of genes.
- (ii) For development of new species.
- (iii) Mapping of chromosome is prepared by frequency of crossing over.

प्र० 2.: DNA फिंगर प्रिंटिंग के उपयोग को लिखें।

Q. Write uses of DNA finger printing.

उत्तर : DNA फिंगर प्रिंटिंग का उपयोग :

- (i) पैतृत्व परीक्षण
- (ii) अपराधी की पहचान करने में
- (iii) मानव जीनोम के आनुवंशिक नक्शे को तैयार करने में

Ans. Uses of DNA finger printing :

- (i) Paternity test.
- (ii) Identification of criminal.
- (iii) Mapping of Human genome.

प्र० 3.: आगमन तथा बहिर्गमन को परिभाषित करें।

Q. Define Immigration and emigration.

उत्तर : आगमन-अपना मूल आवास छोड़कर जब कोई जीव या समूह किसी नए स्थान पर आकर अपना आवास बना लेता है तो उसे आगमन कहते हैं और वह जीव अप्रवासी (imigrant) कहलाता है। आगमन से किसी स्थान की आबादी में वृद्धि होती है जो स्थाई एवं अस्थायी दोनों हो सकती है।

बहिर्गमन-जब कोई जीव या समूह अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अपने मूल आवास को छोड़कर नए स्थान में चला जाता है तो इसे बहिर्गमन कहते हैं। इससे आबादी में कमी आती है।

Ans. Immigration- It is the number of individuals of the same species that have come into the habitat from elsewhere during the considerable time period.

Emigration- It is the number of individuals of the population who left the habitat and gone elsewhere during the considerable time period.

प्र० 4.: चिकित्सा एवं मानव स्वास्थ्य में जैव प्रौद्योगिकी के उपयोग को लिखें।

Q. Write Biotechnological application in medicine and human health.

उत्तर : चिकित्सा एवं मानव स्वास्थ्य में जैव प्रौद्योगिकी के निम्नलिखित उपयोग हैं-

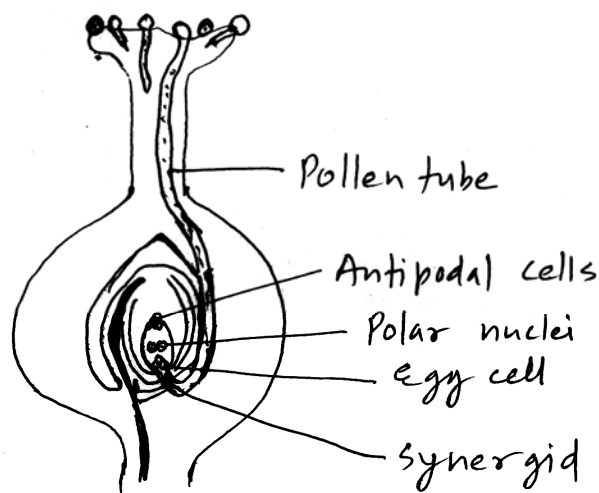
- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| (i) आनुवंशिकी द्वारा तैयार इंसुलिन | (ii) इंटरफेरॉन |
| (iii) मानव वृद्धि हॉर्मोन | (iv) टीका या वैक्सिन निर्माण |
| (v) मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज | (vi) एंटीबायोटिक्स |
| (vii) जीन चिकित्सा | |

Ans. Biotechnological applications in medicine and human health-

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| (i) Genetically engineered insulin | (ii) Interferon |
| (iii) Human growth hormone | (iv) Vaccine preparation |
| (v) Monoclonal antibodies | (vi) Antibiotics |
| (vii) Gene therapy | |

प्र० 5.: स्त्रीकेसर की अनप्रस्थ काट (लम्ब काट) द्वारा परागकों के अंकुरण का एक रेखाचित्र बनाइए।

Q. Draw a diagram of germination of pollen in t.s. of carpel ?



स्त्रीकेसर की अनप्रस्थ काट

प्र० 6.: “जैव प्रौद्योगिकी के विकास ने आधुनिक युग में क्रांति ला दी है।” इस कथन पर चर्चा कीजिए।

Q. “Biotechnology is the revolution in modern time.” Comments.

उत्तर : जन्तुओं और मानव स्वास्थ्य की देखभाल के लिए जैव प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग अनेक स्तरों पर हुआ है जिसमें आनुवंशिक हस्तकौशल द्वारा पौष्टिक आहार का उत्पादन भी शामिल है। जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग अनेक उद्योगों (जैसे-एलकोहल निर्माण, बेकरी उद्योग) चिकित्सा क्षेत्र में (औषधि का निर्माण, आनुवंशिक परामर्श, पूर्व प्रसव निदान, आदि) विधिविज्ञान में (जैसे-DNA फिंगर प्रिंटिंग) कृषि में (जैसे-अधिक उत्पाद वाली तथा रोगरोधी फसलें तैयार करने में) आदि विभिन्न कार्यों में हो रहा है। भविष्य में इससे और भी संभावनाएँ हैं।

Ans. Biotechnology has been applied at several levels for the benefit of plant, animals and human beings, which includes production of hygienic food by genetic manipulation. Biotechnology is being used in many industries as alcohol formation, bakery, medical field (such as formation of medicines, genetic consultations, pre-parturition diagnosis, gene therapy etc.) agriculture as in the preparation of high yielding and disease resistance crops and in DNA finger-printings.

प्र० 7.: नलिका उच्छेदन क्या है ?

Q. What is tubectomy ?

उत्तर : महिलाओं में डिंबवाहिनी के बाध्यकरण की प्रक्रिया को नलिका उच्छेदन करते हैं। इसके तहत शल्यक्रिया द्वारा महिला के उदर में छोटा सा चीरा लगाकर अथवा योनि द्वारा डिंब-वाहिनी नली का छोटा सा भाग निकाल या बाँध दिया जाता है।

Ans. Tubectomy is a sterilization process of women. In this process, a small part of the fallopian tube is removed or tied up through a small incision in the abdomen or through vagina of female.

प्र० 8.: यौन संक्रामित रोग किसे कहते हैं ? दो उदाहरण के साथ बताएँ।

Q. What is sexually transmitted disease ? Explain with two examples.

उत्तर : कोई भी रोग या संक्रमण जो मैथुन द्वारा संचारित होते हैं उन्हें सामुहिक तौर पर यौन संचारित रोग (एस०टी०डी०) या रतिज्वर (वी०डी०) अथवा जनन मार्ग संक्रमण (आर०टी०आई०) कहा जाता है। जैसे-सुजाक, एच.आई.वी./एड्स रोग, सिफिलिस, जननिक परिसर्प।

Ans. Diseases or infections which are transmitted through sexual intercourse are collectively called sexually transmitted disease (STD) or venereal disease (V.D.) or reproductive tract infections (RTI)
e.g. Gonorrhoea, HIV/AIDS, syphilis, genital herpes.

प्र० 9.: स्वतः जनन (स्पॉन्टेनियस जेनरेशन) नामक सिद्धांत क्या है ?

Q. What is the theory of Spontaneous generation ?

उत्तर : स्वतः जनन नामक सिद्धांत के अनुसार जीवन की उत्पत्ति क्षयमान और सड़ती हुई सामग्री जैसे कि भूसे, कीचड़ आदि से हुई है। काफी समय तक यह मान्य था। परन्तु अब इसकी मान्यता नहीं है।

Ans. According to the theory of spontaneous generation, life originated from disintegrable and detritus husk and mud. This theory was acceptable for many years but later on discarded .

प्र०10.: मात्स्यकी क्या है ? 'नील क्रांति' से क्या समझते हैं ?

Q. What is Fisheries ? What do you mean by Blue Revolution ?

उत्तर : मात्स्यकी एक प्रकार का उद्योग है, जिसका संबंध मछली अथवा अन्य जलीय को पकड़ना, उसका प्रसंस्करण तथा उन्हें बेच कर धन प्राप्त करना होता है। मछली उत्पादन को बढ़ाने की दिशा में क्रांति को नीलक्रांति कहा जाता है।

Ans. Fisheries is a kind of industry which is associated with fish and other aquatic animals (crab, prawn), and for their production, processing and marketing management. The revolution in the field of increased production of fishes is called "Blue Revolution."

प्र०11.: एंटीजन एवं एंटीबॉडी में अन्तर स्पष्ट करें।

Q. Differentiate between Antigens & Antibody.

उत्तर : जब कोई बाहरी जीन किसी व्यक्ति के शरीर में प्रवेश करता है, तो वह कुछ प्रोटीन यौगिक का उत्पादन करता है। शरीर में प्रवेशित इन प्रोटीनों को एंटीजेन्स कहते हैं। शरीर में इन एंटीजेन्स के प्रकटन के प्रतिक्रियास्वरूप एक दूसरे प्रोटीन अणुओं का संश्लेषण होता है, जो एंटीजेन्स से अभिक्रिया करता है, इसे एंटीबॉडी कहते हैं।

Ans. When any foreign organism enters into the body it produces certain protein compounds which are called antigens. The other type of protein produced in the body against the antigens are called antibody.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:—

Long Questions :-

प्र० 1.: चिकित्सीय संगर्भता समापन या प्रेरित गर्भपात क्या है ?

Q. What is medical termination of pregnancy ?

उत्तर : गर्भावस्था पूर्ण होने से पहले जानबूझकर या स्वैच्छिक रूप से गर्भ के समापन को 'प्रेरित गर्भपात' या 'चिकित्सीय संगर्भता समापन' कहते हैं। सामान्य रूप से चिकित्सीय संगर्भता का उपयोग बलात्कार जैसे मामलों से हुई अनचाही संगर्भता तथा सामान्य या कभी-कभार के यौन संबंधी आदि से पैदा हुई, संगर्भता को समाप्त कराने हेतु किया जाता है। कुछ ऐसे मामलों में भी इसे किया जाता है जहाँ बार-बार की संगर्भता माँ अथवा भ्रूण अथवा दोनों के लिए हानिकारक या जानलेवा साबित हो रही हो। हमारे देश में चिकित्सीय संगर्भता समापन को वैधानिक मान्यता प्राप्त है।

Ans. Intentional or voluntary termination of pregnancy before full term is called medical termination of pregnancy (MTP) or induced abortion. MTP is generally to get rid of unwanted pregnancy due to rapes, casual relationship etc. as also in cases when the continuation of pregnancy could be harmful or even fatal to either the mother or the foetus or both. Medical termination of pregnancy is legalized in our country.

प्र० 2.: हार्डी-वेनबर्ग के सिद्धांत को समझाएँ।

Q. Explain about Hardy-Weinberg principle.

उत्तर : हार्डी-वेनबर्ग सिद्धांत कहता है कि एक जीव संख्या में अलील (युग्मविकल्पी) आवृत्तियाँ और उनके लोकस (विस्थल) सुस्थिर होती है जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक निरंतर रहते हैं। जीन कोश सदा अपरिवर्तनीय रहते हैं। इसे अनुवांशिक संतुलन कहते हैं। सभी अलील आवृत्तियाँ 1 होती हैं तथा-व्यक्तिगत आवृत्तियों को पी. क्य. (pq) कहा जा सकता है। द्विगुणित में p तथा q अलील A तथा a प्रतिनिधित्व करते हैं। एक जीव संख्या में AA की आवृत्ति- p^2 होती है, aa प्रकार की आवृत्ति q^2 होती है। और Aa की $2pq$ होती है।

अतः $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ हुआ

यह $(p+q)^2$ की द्विपदी अभिव्यक्ति है, ठीक यह जब नापी गई आवृत्ति, अपेक्षित मान से भिन्न होती है, यह भिन्नता (दिशा) विकासीय परिवर्तन की व्यापकता का संदेश देती है।

Ans. Hardy-Weinberg principle says that allele frequencies in a population are stable and is constant from generation to generation.

The gene pool remains constant. This is called genetic equilibrium. Sum total of all the allelic frequencies is 1. Individual frequencies for example can be named p, q , etc. In a diploid p and q represents the frequency of allele A and allele a.

The frequency of AA individual in a population is $\rightarrow p^2$, in another ways i.e. the probability that an allele A with a frequency of p appear on both the chromosomes of

a diploid individual is simply the product of probabilities i.e. p^2 . Similarly of aa is q^2 , of Aa $2pq$.

Hence $p^2 + 2pq + q^2 = 1$.

This is a binomial expansion of $(p + q)^2$. When frequency measured, differs from expected values, the difference (direction) indicates the extent evolutionary change. Disturbance in genetic equilibrium or Hardy-Weinberg equilibrium i.e. change of frequency of allele in a population would be interpreted as resulting in evolution.

प्र० 3.: निम्नलिखित रोगों का संचरण कैसे होते हैं ?

(क) मलेरिया (ख) एस्केरिएसिस (ग) न्यूमोनिया

Q. How the following diseases transmitted ?

(a) Malaria (b) Ascariasis (c) Pneumonia

उत्तर : मलेरिया-मलेरिया रोग का संचरण मादा एनोफेलीज मच्छर के द्वारा एक संक्रमित व्यक्ति से स्वस्थ व्यक्ति में होता है।

एस्केरिएसिस- यह बीमारी एस्केरिस नामक कृमि के अंडों से संदूषित, पानी शाक-सब्जी, एवं फलों के सेवन के फलस्वरूप होता है।

न्यूमोनिया- इस रोग के जीवाणुओं के ड्रॉप्लेट अथवा एयरोसॉल साँस द्वारा अंदर लेने के कारण संचरण होता है।

Ans. Malaria – This disease is transmitted through bite of female Anopheles mosquito by an infective person to healthy person.

Ascariasis- This disease is transmitted by a worm Ascaris egg through contaminated water, vegetables and fruits taken by a healthy person.

Pneumonia- Transmitted through droplet and Aerosol of causative bacteria through breathing.

प्र० 4.: मानव में एच०आई०वी० वायरस का संचरण कैसे होता है?

Q. Through how many ways HIV transmission is possible in human ?

उत्तर : (i) संक्रमित व्यक्ति के यौन-संपर्क से।

(ii) संदूषित रक्त और रुधिर उत्पादों के आधान से।

(iii) संक्रमित सुइयों के साझा प्रयोग से।

Ans. (i) Sexual –contact with the person infected with HIV.

(ii) Through contaminated HIV blood-transfusion.

(iii) By using contaminated needles of injection with HIV.

प्र० 5.: जनन क्या है ? जनन से क्या लाभ है ?

Q. What is reproduction ? What are the advantages of reproduction ?

उत्तर : वो विज्ञानीय प्रक्रम जिसमें एक जीव अपने समान एक छोटे से जीव (संतति) को जन्म देता है उसे जनन कहते हैं। जनन जीवित प्राणियों का विशेष लक्षण है, परंतु प्रत्येक जीव में अपने को बहुगुणित करने तथा संतति उत्पन्न करने की अपनी विधि होती है। जीव किस प्रकार से जनन करता है उसके वास स्थान, उसकी आंतरिक शरीर क्रिया विज्ञान तथा अन्य कई कारक सामूहिक रूप से उत्तरदायी हैं। जनन दो प्रकार का होता है- (1) **अलैंगिक जनन** और (2) **लैंगिक जनन**

- (1) **अलैंगिक जनन**- जब संतति की उत्पत्ति एकल जनक द्वारा युग्मक निर्माण की भागीदारी के साथ अथवा इसकी अनुपस्थिति में हो तो उसे अलैंगिक जनन कहते हैं।
- (2) **लैंगिक जनन**- जब दो जनक विपरीत लिंग वाले जनन प्रक्रिया में भाग लेते हैं तथा नर और मादा युग्मक में युग्मन होता है तो उसे लैंगिक जनन कहते हैं।

जनन से लाभ :-

- (1) जनन प्रजाति में एक पीढ़ी के बाद दूसरी पीढ़ी में निरंतरता बनाए रखता है।
- (2) संतति के जन्म के बाद उसमें वृद्धि होती है, उनमें परिपक्वता आती है तथा इसके बाद वह नई संतति को जन्म देता है।
- (3) इसमें जन्म, वृद्धि तथा मृत्यु का चक्र सम्मिलित है।
- (4) ये धरती पर प्रजाति की आबादी का अस्तित्व बनाए रखने की विधि है।
- (5) ये “जीवन से जीवन आता है” कथन को पूर्ण करता है।

Ans. A biological process in which an organism gives rise to young ones (offspring) similar to itself is called reproduction. Reproduction is special characteristics of living organisms, but each organism has evolved its own mechanism to multiply and produce offspring. The organism's habitat, its internal physiology and several other factors are collectively responsible for how it reproduces.

Reproduction is of two types – (1) Asexual reproduction and ((2) Sexual reproduction.

- (1) **Asexual reproduction** – When offspring is produced by a single parent with or without the involvement of gamete formation, it is called asexual reproduction.
- (2) **Sexual reproduction** – When two parents of opposite sex participate in the reproductive process and also involve fusion of male and female gametes, it is called sexual reproduction.

Advantages of reproduction :

1. Reproduction enables the continuity of the species, generation after generation.
2. After birth of offspring, it grows, matures and in turn produces new offsprings.
3. It involves the cycle of birth, growth and death.
4. It is a means for the survival of the population of species on this earth.
5. It fulfills the statement “life comes from life”.

प्र० 6.: सूक्ष्मजीवों का उपयोग पादप रोगों तथा पीड़कों के जैव-नियंत्रक कारक के रूप में कैसे किया जाता है ?

Q. Describe how microbes serve as biological control agents of plant diseases and pests.

उत्तर : पादप रोग रोगकारक जीवाणु, विषाणु, कवक इत्यादि द्वारा उत्पन्न होते हैं जिसे रोगजनक कहा जाता है। पादप रोग का नियंत्रण इन रोग जनकों एवं पीड़कों के नियंत्रण से संभव है। जब यह नियंत्रण सूक्ष्मजीवों द्वारा होता है तो ऐसे नियंत्रण को जैव नियंत्रण तथा इन सूक्ष्मजीवों को जैव नियंत्रण कारक कहा जाता है। यह निम्नलिखित रूप से नियंत्रित होते हैं—

- (क) **विषाणु द्वारा नियंत्रण** – इसमें विषाणु का उपयोग कीटों के नाश के लिए किया जाता है। ये लक्षित पीड़कों का नाश करते हैं। जैसे-बैक्यूलोवाइरस रोगजनक है जो कीड़ों पर आक्रमण करता है।
- (ख) **जीवाणु द्वारा नियंत्रण** – इसमें बैसिलस थुरिजिएंसिस का उपयोग बटरफ्लाई कैटरपिलर के नियंत्रण के लिए किया जाता है।
- (ग) **कवक द्वारा नियंत्रण** – इसमें स्वतंत्रजीवी कवक ट्राकोडर्मा विरीडी का उपयोग फलवृक्षों के जख्मों के उपचार के लिए किया जाता है।

Ans. Plant diseases are caused by pathogenic bacteria, viruses, fungi, etc. which are called pathogens. Control of plant diseases are possible by controlling pathogens and pests. When it is controlled by micro-organisms then it is called biological control and these microbes are called biological control agents. The controlling measures are-

- (i) **Control by Viruses** – In this categories the viruses are used to control plant disease caused by pest. This is achieved by killing targeting pests. eg. Baculoviruses are pathogens that attack insects.
- (ii) **Control by Bacteria** – In this categories the *Bacillus thuringiensis* is used to control caterpillars of butterfly.
- (iii) **Control by Fungi** – In this category the freeliving fungi *Tricoderma viridi* is used in treatment of wound of fruit trees.

प्र० 7.: ग्लोबल वार्मिंग के कारणों एवं प्रभावों के बारे में लिखें। इसे कैसे नियंत्रित किया जा सकता है ?

Q. Write about the factors and effects of global warming ? How it can be controlled?

उत्तर : ग्रीनहाउस गैसों के स्तर के वृद्धि के कारण पृथ्वी की सतह का ताप काफी बढ़ जाता है जिसके कारण ग्लोबल वार्मिंग होती है। कार्बन डाइऑक्साइड और मिथेन गैसों को आमतौर पर ग्रीनहाउस गैस कहा जाता है क्योंकि इनके कारण ही ग्रीनहाउस प्रभाव पड़ते हैं। ग्रीनहाउस प्रभाव प्राकृतिक रूप से होने वाली परिघटना है जिसके कारण पृथ्वी की सतह और वायुमंडल गर्म हो जाता है।

गत शताब्दी में पृथ्वी के तापमान में 0.6 डिग्री सेंटीग्रेड वृद्धि हुई है। इसमें से अधिकतर वृद्धि पिछले तीन दशकों में ही हुई है। वैज्ञानिकों का मानना है कि तापमान में इस वृद्धि से पर्यावरण में हानिकारक परिवर्तन होते हैं, जिसके फलस्वरूप विचित्र जलवायु परिवर्तन होते हैं। इसके फलस्वरूप ध्रुवीय, हिम टोपियों और अन्य जगहों, जैसे हिमालय की हिम चोटियों का पिघलना बढ़ जाता है। कई वर्षों बाद इससे समुद्र तल का स्तर बढ़ेगा जो कई समुद्रतटीय क्षेत्रों को जलमग्न कर देगा।

ग्लोबल वार्मिंग को नियंत्रित करने के उपायः—

- (1) जीवाश्म ईंधन के प्रयोग को कम करना,
- (2) ऊर्जा दक्षता में सुधार करना
- (3) वनोन्मूलन को कम करना
- (4) वृक्षारोपण करना
- (5) मनुष्य की बढ़ती हुई जनसंख्या को कम करना

Ans. Increase in the level of green house gases has led to considerable heating of Earth leading to global warming. Carbon dioxide and methane are commonly known as greenhouse gases because they are responsible for the greenhouse effect. The greenhouse effect is a naturally occurring phenomenon that is responsible for heating of Earth's surface and atmosphere.

During the past century, the temperature of earth has increased by 0.6°C, most of it during the last three decades. Scientists believe that this rise in temperature is leading to deleterious changes in the environment and resulting in odd climatic changes, thus leading to increased melting of polar ice caps as well as of other places like the Himalayan snow caps. Over many years, this will result in a rise in sea level that can submerge many coastal areas.

Global warming can be controlled by—

- (g) Cutting down use of fossil fuel.
- (h) Improving efficiency of energy usage.
- (i) Reducing deforestation.
- (j) Planting trees.
- (k) Slowing down the growth of human population.

प्र० 8.: डार्विन के विकासवाद के सिद्धांत का वर्णन करें।

Q. Describe the theory of evolution given by Darwin.

उत्तर : चार्ल्स डार्विन ने 1859 में प्राकृतिक वरण के सिद्धांत पर आधारित जीवों के विकास की क्रिया विधि का वर्णन किया। अपनी समुद्र यात्रा के दौरान डार्विन ने गैलोपैगोस द्वीप-समूह में जीवों के बीच विविधताओं को देखा। यात्रा से लौटकर डार्विन ने अपनी पुस्तक 'ऑरिजीन ऑफ़ स्पीशीज' लिखा जिसमें विकास की प्रक्रिया की व्याख्या की गयी है। डार्विन का विकासवाद निम्नलिखित प्रक्षेपों पर आधारित है जो तथ्यात्मक है—

- (क) जीवों में प्रचुर प्रजनन क्षमता उनके जीवित रहने के लिए संघर्ष का कारण है। जीवों में प्रजनन की प्रचुर क्षमता होती है परन्तु सीमित प्राकृतिक संसाधनों के कारण उनमें आपसी प्रतियोगिता या संघर्ष होता है।
- (ख) एक जनसंख्या के सदस्य विशिष्टताओं में भिन्न होते हैं जिसमें अधिकतर विविधताएँ वंशागत होती है। कुछ जीव जिनमें विविधताएँ पर्यावरण के प्रति बेहतर अनुकूलन उत्पन्न करती है— वे संसाधनों का बेहतर उपयोग कर पाते हैं। ऐसे विविधता वाले जीवों की जीवित रहने की संभावना अधिक होती है, जिसके कारण वे अगली पीढ़ी के लिए संतति छोड़ जाते हैं।
- (ग) जीवों में प्रजनन का भिन्न स्तर उस प्रक्रिया का परिणाम है जिसे डार्विन ने प्राकृतिक वरण का नाम दिया। हर्बर्ट स्पेन्शर ने इसे 'योग्य जीवों की उत्तरजीविता' कहा जिस प्रक्रम में कम योग्यता वाले जीव विलुप्त हो जाते हैं।
- (घ) एक समयाविधि के बाद उत्तरजीवी अधिकाधिक संतति छोड़ जाते हैं तथा बदलते पर्यावरण के साथ विशिष्टताओं में पीढ़ी दर-पीढ़ी बदलाव के कारण एक नई प्रजाति की उत्पत्ति हो जाती है।

Ans. Charles Darwin in 1859 explained the mechanism of organic evolution based on the principle of natural selection. Darwin encountered with a wide range of variation among organisms in the Galapagos islands during his voyage. On returning, Darwin authored his famous book 'Origin of species' by means of Natural selection to describe the process of evolution.

The Darwinian view of evolution is based on following observations and their deductions—

- (6) Enormous fertility among organisms causes struggle for existence. Organisms possess enormous potentiality of reproduction and this results in struggle among them for limited natural resources (food and space).
- (7) Members of a population differ from each other and most variations are hereditary. The organisms, that possess variations which make them best adapted to existing environmental conditions, can make better use of resources. Organisms with such variations are, therefore, more likely to survive and leave descendants.
- (8) This differential reproductive success of organisms is the consequence of a process called natural selection. Herbert Spencer used the term "survival of the fittest" to describe this weeding out of less perfect ones.
- (9) After a certain period of time, continuous changes in specificities due to changing environmental conditions lead to emergence of new phenotypes and ultimately cause origin of a new species.

BIOLOGY (Set-9)

सही उत्तर चुने:-

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. खुराना को नोबल पुरस्कार क्यों मिला था ?
 (क) DNA की खोज (ख) RNA की खोज
 (ग) जीन के रासायनिक संश्लेषण हेतु (घ) DNA पॉलिमरेज की खोज
 Khorana got Nobel Prize for-
 (a) Discovery of DNA (b) Discovery of RNA
 (c) Chemical synthesis of gene (d) Discovery of DNA polymerase
2. ब्रेड बनाने में कौन सूक्ष्मजीव प्रयुक्त होता है ?
 (क) लैक्टोबैसिलस (ख) स्ट्रेप्टोबैसिलस (ग) एस्पेरजिलस (घ) एस० सेरीवाइसी
 Which of the following microbe is used in making bread ?
 (i) Lactobacillus (b) Streptobacillus (c) Aspergillus (d) *S. cerevisiae*
3. सदर्न ब्लॉटिंग (Southern blotting) द्वारा की जाती है—
 (क) RNA की पहचान RNA प्रोब द्वारा
 (ख) RNA की पहचान DNA प्रोब द्वारा
 (ग) प्रोटीन की पहचान नामांकित एंटीबॉडी द्वारा
 (घ) DNA खंड की पहचान DNA या RNA प्रोब द्वारा
 Which of the following is possible by Southern blotting ?
 (f) Identification of RNA by RNA probe
 (g) Identification of RNA by DNA probe
 (c) Identification of protein by labelled antibody
 (d) Identification of DNA sequence by DNA or RNA probe
4. द्वितीयक प्रदूषक होता है—
 (क) CO (ख) CO₂ (ग) PAN (घ) एरोसॉल
 Secondary pollutant is-
 (i) CO (b) CO₂ (c) PAN (d) Aerosol
5. इनमें कौन तालाबीय पारिस्थितिकी तंत्र में एक से अधिक पोषण स्तर पर कार्य करता है—
 (क) मेंढक (ख) फाइटोप्लैक्टन (ग) मछली (घ) जूओप्लैक्टन
 Which of the following is found in more than one trophic level in a pond ecosystem?
 (a) Frog (b) Phytoplankton (c) Fish (d) Zooplankton
6. 'चिपको आंदोलन' किसके बचाव के लिए चलाया गया ?
 (क) दलदली भूमि (ख) घास प्रदेश (ग) वन (घ) पशु समुदाय
 'Chipko movement' is launched for protection of-
 (a) Marshy land (b) Grassland (c) Forest (d) Animal community

7. कौन कैंसर का कारण होता है ?

- (क) ओन्कोजीन का सक्रियण (ख) ट्यूमर सप्रेसर जीन का निष्क्रियण
(ग) प्रोटोओन्कोजीन (घ) (क) एवं (ख) दोनों

Which of the following is a cause of cancer ?

- (l) Activation of oncogene (b) Inactivation of tumor suppressor gene
(m) Protooncogenes (d) Both (a) and (b)

8. $TT \times tt$ है—

- (क) रेसिप्रोकल क्रॉस (ख) हाइब्रिडाइजेशन
(ग) टेस्ट क्रॉस (घ) बैक क्रॉस

$TT \times tt$ is—

- (c) Reciprocal cross (b) Hybridization
(d) Test cross (d) Back cross

9. बाँस की प्रजाति में फूल खिलते हैं—

- (क) पूरे जीव अवधि में एकबार (ख) बारह वर्ष में एक बार
(ग) प्रत्येक वर्ष (घ) 50-100 वर्षों में दो बार

Bamboo species flower-

- (j) Only once in life time (b) Once in 12 years
(k) Every year (d) Twice in 50-100 years

10. कितने प्रकार का DNA पॉलिमरेज यूकैरियोटिक कोशिका से संबंधित है—

- (क) 3 (ख) 4
(ग) 5 (घ) 2

How many types of DNA polymerases are associated with eukaryotic cell ?

- (c) 3 (b) 4
(c) 5 (d) 2

11. स्वस्थाने संरक्षण का उदाहरण है—

- (क) जंतु-उद्यान (ख) वानस्पतिक उद्यान
(ग) जीव सफारी पार्क (घ) इनमें सभी

Example of *in situ* conservation is-

- (i) Zoological garden (b) Botanical garden
(j) Biological safari park (d) All of them

12. एक पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह का मार्ग होता है—

- (क) शाकाहारी → उत्पादक → मांसाहारी → अपघटक
(ख) शाकाहारी → मांसाहारी → उत्पादक → अपघटक
(ग) उत्पादक → मांसाहारी → शाकाहारी → अपघटक
(घ) उत्पादक → शाकाहारी → मांसाहारी → अपघटक

Path of energy flow in an ecosystem is-

- (j) Herbivores → Producers → Carnivores → Decomposers
 (k) Herbivores → Carnivores → Producers → Decomposers
 (l) Producers → Carnivores → Herbivores → Decomposers
 (m) Producers → Herbivores → Carnivores → Decomposers

13. इनमें से कौन-सा भाग द्विगुणित है-

- (क) युग्मनज (ख) अंड (ग) पराग (घ) नर युग्मक

Which of the following is diploid ?

- (i) Zygote (b) Ovum (c) Pollen (d) Male gamete

14. मॉरगन ने ड्रॉसोफिला को प्रयोग में लाया क्योंकि-

- (क) यह प्रयोगशाला में आसानी से विकसित नहीं किया जा सकता है।
 (ख) एक बार जनन से बहुत कम संख्या में संतति मक्खियाँ पैदा करती है।
 (ग) जीवन चक्र बहुत छोटा है।
 (घ) इसमें आनुवांशिक विविधता नहीं पाया जाता है।

Morgan used Drosophila as experimental material because-

- (i) It cannot be easily bred under lab condition
 (j) A single mating produces very few offsprings
 (k) It has a short life span
 (l) Hereditary variations are not found in them

15. किसी आबादी का स्वरूप निर्भर करता है-

- (क) वितरण (ख) घनत्व (ग) जातीय रचना (घ) इनमें सभी

Pattern of any population depends on-

- (k) Distribution (b) Density
 (c) Specific structure (d) All of these

16. 'मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल' किसके बुरे प्रभावों को नियंत्रित करने से संबंधित है ?

- (क) अम्ल वर्षा (ख) ग्लोबल वार्मिंग (ग) ओजोन अवक्षय (घ) निर्वनीकरण

'Montreal Protocol' is related to control the deleterious effect of-

- (k) Acid rain (b) Global warming (c) Ozone depletion (d) Deforestation

17. मानव में निषेचन होता है।

- (क) बाह्य (ख) आंतरिक (ग) दोनों (घ) इनमें कोई नहीं

In human fertilization occurred.

- (l) External (b) Internal (c) Both (d) None of these

18. एक परिपक्व पुटक से अंडाणु (ओवम) के मोचित होने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं ?

- (क) अंडोत्सर्ग (ख) अंडजनन (ग) दुग्ध स्त्रवण (घ) निषेचन

The process of release of ovum from a mature follicle is called-

- (i) Ovulation (b) Oogenesis (c) Lactation (d) Fertilization

19. भ्रूण और गर्भाशय के बीच संवहनी संपर्क बनाने वाली संरचना को कहते हैं।

- (क) डिम्बवाहिनी नलिका (ख) ग्रीवा नाल
(ग) अपरा (घ) इनमें कोई नहीं

The structure which provides vascular connection between foetus and uterus is called-

- (i) Fallopian tube (b) Cervical canal
(c) Placenta (d) None of these

20. निषेचन में संपन्न होता है।

- (क) गर्भाशय (ख) डिम्बवाहिनी नलिका
(ग) अंडाशय (घ) योनि

Fertilization takes place in-

- (j) Uterus (b) Fallopian tube (c) Ovary (d) Vagina

21. ह्यूगो डीवेरीज ने किस पौधा पर कार्य किया ?

- (क) गुलाब (ख) मटर (ग) धान (घ) इवनिंग प्राइमरोज

Hugo devries worked on which plant-

- (i) Rose (b) Pea (c) Rice (d) Evening primerose

22. हार्डी-वेनवर्ग सिद्धांत है-

- (क) एक जीव संख्या में अलील (युग्मविकरूपी) आवृतियाँ सुस्थिर नहीं होते हैं।
(ख) एक जीव संख्या में अलील (युग्मविकरूपी) आवृतियाँ और उनके लोकस सुस्थिर होते हैं जो एक पीढ़ी से दूसरे पीढ़ी तक निरंतर रहते हैं।
(ग) एक जीव संख्या में अलील आवृतियाँ और उनके लोकस सुस्थिर होते हैं जो एक पीढ़ी से दूसरे पीढ़ी तक निरंतर नहीं रहते हैं।
(घ) उपर्युक्त सभी

Hardy-Weinberg principle is as

- (l) Allele frequencies in a population are not stable
(m) Allele frequencies in a population are stable and is constant from generation to generation.
(n) Allele frequencies in a population are stable and is not constant from generation to generation.
(o) All of the above

23. अग्रपाद की अस्थियाँ चमगादड़, चीता और मानव के-

- (क) समजातीय हैं (ख) अनुरूपीय (तुल्यरूपीय) है
(ग) दोनो (क) और (ख) (घ) इनमें से कोई नहीं

Bones of forelimbs of Bat, Cheetah and humans are-

- (m) Homologous (b) Analogous
(c) Both (a) and (b) (d) None of these

24. न्यूमोनिया किससे होता है—
 (क) ट्रीपोनिमा पैलिडम (ख) स्ट्रीप्टोकोकस न्यूमोनिये
 (ग) न्यूमोनिया क्लेसीइला (घ) साल्मोनेला टाइफी
- Pneumonia is caused by—
 (i) *Trypanema pallidum* (b) *Streptococcus pneumoniae*
 (c) *Pneumonia clacila* (d) *Salmonella typhi*
25. मूलतः जल जात रोग है—
 (क) पीलिया (ख) मलेरिया (ग) फाइलेरिया (घ) कैंसर
- Mainly water borne disease is—
 (i) Hepatitis (b) Malaria (c) Filaria (d) Cancer
26. एड्स की पहचान सर्वप्रथम हुई—
 (क) रूस में (ख) जर्मनी में (ग) फ्रांस में (घ) संयुक्त राज्य अमेरिका में
- AIDS is identified first of all in
 (i) Russia (b) Germany
 (c) France (d) United States of America (USA)
27. साल्मोनेला संबंधित है—
 (क) टीबी (ख) टिटनेस (ग) पोलियो (घ) टायफॉइड
- Salmonella* is associated with—
 (k) TB (b) Tetanus (c) Polio (d) Typhoid
28. रासायनिक दृष्टिकोण से एंटीबॉडी है—
 (क) प्रोटीन (ख) लिपिड (ग) लिपोप्रोटीन (घ) न्यूक्लियो प्रोटीन
- Chemically antibodies are—
 (l) Protein (b) Lipid (c) Lipoprotein (d) Nucleoprotein

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:—

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र० 1: अवशेषी अंग क्या है ? ये पूर्वजी अंगों से किस प्रकार भिन्न है ?

Q. What are vestigial organs ? How they are different from atavistic organs ?

उत्तर : जीवधारी के शरीर के ऐसे अंग जो अक्रियाशील होते हैं किन्तु उनके पूर्वजों में क्रियाशील थे अवशेषी अंग कहलाते हैं। जैसे-निक्टेटिंग मेम्ब्रेन एवं क्रमिरूप परिशोषिका।

पूर्वजी अंग ऐसे अंग है जो क्रियाशील होते हैं, जैसे-जन्म के समय मानव शिशु में कभी-कभी छोटी पूँछ का पाया जाना, कर्ण पिन्ना की घुमाने की क्षमता एवं कुछ व्यक्तियों में अतिरिक्त चुचुकों की उपस्थिति।

Ans. The organs of the body of the organisms which are non-functional but were functional in their early ancestors are called as the vestigial organs. eg. Coccyx, third eyelid, vermiform appendix in man.

Atavistic organs are those vestigial organs which have become functional eg. Birth of human baby with a small tail, development of power of moving pinna in some persons and presence of additional mammae in some human beings.

प्र० 2: आनुवंशिक कोड की विशेषताओं को लिखें।

Q. Write features of genetic code.

उत्तर : आनुवंशिक कोड की विशेषताएँ:—

- (क) कोड त्रिक होता है।
- (ख) कोड (कूट) कोमारहित होता है।
- (ग) कोड अपहसित होता है।
- (घ) कोड अनतिव्यापी होता है।
- (ङ) कोड असंदिग्ध होता है।
- (च) कोड सार्वत्रिक होता है।
- (छ) कोड सरेख होता है।

Ans. Features of Genetic code:—

- (i) The code is triplet.
- (ii) The code is commaless.
- (iii) The code is degenerate.
- (iv) The code is non-overlapping.
- (v) The code is non-ambiguous.
- (vi) The code is universal.
- (vii) The code is collinear.

प्र० 3: चारण खाद्य श्रृंखला एवं अपरद खाद्य श्रृंखला में अंतर बताएँ।

Q. Differentiate between Grazing food chain and Detritus food chain.

उत्तर : निम्नलिखित अंतर है—

चारण खाद्य श्रृंखला	अपरद खाद्य श्रृंखला
(1) चारण खाद्य श्रृंखला पादपों से प्रारंभ होकर छोटे जन्तुओं से बड़े जन्तुओं की ओर चलती है। जैसे-पादप (घास) → शाकाहारी जंतु (खरगोश) → मासाहारी जंतु (बाघ)	(1) अपरद खाद्य श्रृंखला मृत जानवरों के प्रारंभ होकर सूक्ष्मजीवों की ओर चलती है। जैसे-मृत कार्बनिक पदार्थ → अपघटक
(2) यह ऊर्जा के प्राथमिक स्रोत के लिए प्रत्यक्ष रूप से सौर विकिरण पर निर्भर रहती है।	(2) यह सौर विकिरण पर निर्भर नहीं होती है।

Ans.

Grazing food chain	Detritus food chain
1. Grazing food chain begins from plants and proceed from small to large animals. Ex-Plants(Grass) → herbivores (Rabbit) → carnivores (Tiger)	1. Detritus food chain proceeds from dead animals to micro-organism. Ex-Detritus → Decomposers
2. They are directly dependent on solar radiations as a source of energy.	2. They do not depend on solar radiation.

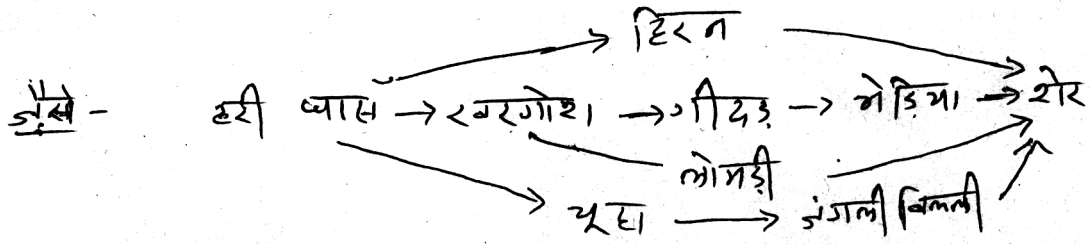
प्र० 4: खाद्य श्रृंखला तथा खाद्य जाल को परिभाषित करें।

Q. Define food chain and food web.

उत्तर : खाद्य श्रृंखला – उत्पादकों की भोजन, ऊर्जा का अनेक श्रेणियों के जीवों जैसे शाकाहारी, मांसाहारी तथा अपघटनकर्त्ताओं द्वारा निरंतर उपयोग करते रहने के कारण स्थानांतरण होना खाद्य श्रृंखला कहलाता है।

उदाहरण – हरी घास → बकरी → मनुष्य → शेर

खाद्य जाल – खाद्य जाल खाद्य श्रृंखलाओं का एक नेटवर्क होता है जिसमें खाद्य श्रृंखलाएँ आपस में मिलकर खाद्य जाल बनाती है।



Ans. Food chain – Organism of different trophic levels in nature are connected to each other for food or energy relationship forming a food chain.

Food web – A network of food chains which become interconnected at various trophic levels so as to form a number of feeding connections amongst the different organisms of a biotic community is called as food web.

प्र० 5: जीन चिकित्सा क्या है ?

Q. What is gene therapy ?

उत्तर : जीन चिकित्सा – किसी जीव के आनुवंशिक दोष के उपचार हेतु एक या अधिक सामान्य जीन को कायिक कोशिका में प्रवेश कराना जीन चिकित्सा कहलाता है। इस विधि द्वारा जीन-दोषों का सुधार किया जाता है। इसमें रोग के उपचार हेतु जीनों को व्यक्ति की कोशिकाओं या उत्तकों में प्रवेश कराया जाता है। जीन चिकित्सा में आनुवंशिक दोषवाली कोशिकाओं के उपचार हेतु सामान्य जीन को व्यक्ति या भ्रूण में स्थानांतरित किया जाता है। ये स्थानांतरित जीन निष्क्रिय जीन की क्षतिपूर्ति कर उनके कार्यो को संपन्न करते हैं।

Ans. Gene therapy – The application of techniques of genetic engineering to alter or replace defective genes is called gene therapy. In gene therapy, normal genes are inserted into individual or embryo to take over the function and compensate for non-functional gene.

प्र० 6: क्लोन से आप क्या समझते हैं ?

Q. What do you understand by clone ?

उत्तर : आकारिकीय तथा आनुवंशिक रूप से एकसमान जीवों के लिए क्लोन (clone) शब्द की रचना की गई है। अलैंगिक जनन के परिणामस्वरूप जो संतति (offspring) उत्पन्न होती है, वह केवल एक-दूसरे के समरूप ही नहीं, बल्कि अपने जनक के आनुवंशिक रूप से भी समान होती है। इसलिए अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संतति को क्लोन (clone) कहा गया है।

Ans. Clone is the product of living structures genetically identical to their parent structure. It occurs naturally in asexually reproducing microbes, some lower animals like *Amoeba* and also in monozygotic identical twins. Thus clone is exact carbon copy of a single living parent.

प्र० 7: परखनली शिशु (टेस्ट ट्यूब बेबी) के बारे में बताएँ।

Q. Give an account of Test tube baby.

उत्तर : प्रयोगशाला में पत्नी का या दाता स्त्री के अंडे से पति अथवा दाता पुरुष से प्राप्त शुक्राणुओं को एकत्रित करके अनुरूप परिस्थितियों में युग्मनज बनाए जाते हैं। इस युग्मनज या प्रारंभिक भ्रूण (8 ब्लास्टोमियर) को फेलोपी नलिकाओं में स्थानांतरित किए जाते हैं और जो भ्रूण 8 ब्लास्टोमियर से अधिक का होता है उसे परिवर्धन हेतु गर्भाशय में स्थानांतरित कर दिया जाता है। इनसे पैदा होने वाले बच्चा को टेस्ट ट्यूब बेबी या परखनली शिशु कहते हैं।

Ans. In the laboratory ova from wife/donar (female) and sperms from the husband/donar (male) are collected and are induced to form zygote under simulated conditions. The early embryos (with upto 8 blastomeres) could then be transferred into the fallopian tube and embryo with more than 8 blastomeres into the uterus to complete its further development. The baby produced by this process known as Test tube baby.

प्र० 8: स्त्री जनन तंत्र के प्रमुख अंगों का नाम लिखें।

Name the important parts of female reproductive system.

उत्तर : स्त्री जनन तंत्र के अंतर्गत निम्न अंग आते हैं—

- (क) एक जोड़ा अंडाशय,
- (ख) एक जोड़ा अंडवाहिनी,
- (ग) एक गर्भाशय
- (घ) एक योनि, बाह्य जननेन्द्रिय और
- (ङ) एक जोड़ा स्तन ग्रंथियाँ होती हैं।

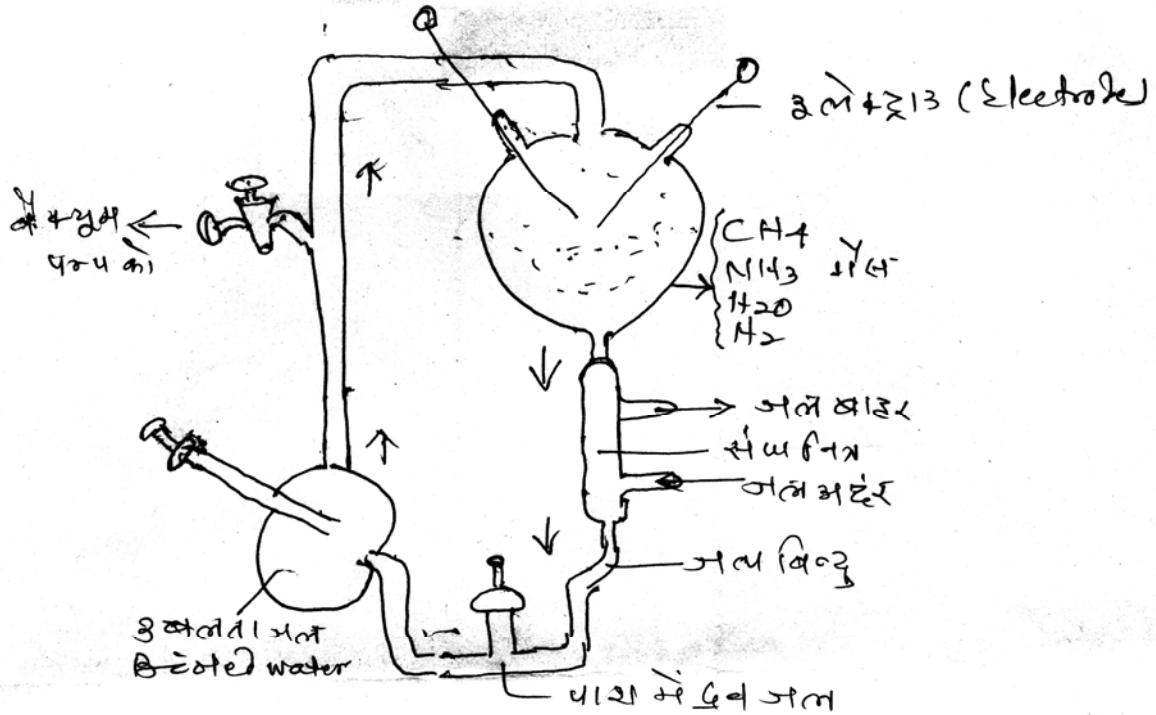
Ans. Female reproductive system includes—

- (a) A pair of ovaries,
- (b) A pair of oviducts,
- (c) Uterus,
- (d) Cervix, vagina, external genitalia, and
- (e) A pair of mammary glands.

प्र० 8: मिलर के प्रयोग का आरेखीय निरूपण करें।

Q. Digrammatic representation of Miller's experiment.

Ans.



मिलर के प्रयोग का आरेखीय निरूपण

प्र० 9: अमीबी अतिसार के लक्षण क्या है ?

Q. What are the symptoms of Amoebic dysentery ?

उत्तर : अमीबी अतिसार के निम्न लक्षण हैं:-

- (क) कोष्ठवद्धता कब्ज
- (ख) उदरीय पीड़ा एवं ऐंठन
- (ग) मल में अत्यधिक श्लेष्म एवं रक्त के थक्का

Ans. Following are the symptoms of Amoebic dysentery:-

- (a) Dysentery
- (b) Abdominal pain
- (c) Stool with mucous & clotted blood.

प्र 10: सक्रिय एवं निष्क्रिय प्रतिरक्षा में अंतर स्पष्ट करें।

Q. Differentiate between active and passive immunity.

उत्तर : सक्रिय प्रतिरक्षा एक धीमी क्रिया है और समय लेती है, इनमें शरीर को एंटीजेंस का सामना करना पड़ता है, जबकि शरीर की रक्षा के लिए बने बनाए प्रतिरक्षी सीधे ही शरीर को दिया जाता है, तो उसे निष्क्रिय प्रतिरक्षा कहते हैं।

Ans. Active immunity is a slow process and it takes time and body have to face the antigens (live & dead pathogens) while for body immunity when man made antibodies are given, it is called passive immunity.

प्र 11.: एंटीबायोटिक्स क्या है ? इसके दो उदाहरण दें।

Q. What is antibiotics ? Give two examples.

उत्तर : एंटीबायोटिक्स वे रासायनिक उत्पाद हैं जो सूक्ष्मजीवों से प्राप्त होते हैं तथा सूक्ष्मजीवों के खिलाफ ही प्रयुक्त होते हैं। जैसे-पेनिसिलीन एवं स्ट्रेप्टोमाइसिन।

Ans. Antibiotics are antimicrobial substances of microbial origin. e.g.- Penicillin and Streptomycin.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:—

Long Questions :-

प्र० 1: शुक्राणुजनन की प्रक्रिया को समझाएँ। इस प्रक्रिया में कौन-कौन से हार्मोन शामिल हैं और उनके कार्य क्या हैं ?

Q. Describe the process of spermatogenesis. Which hormones involved in this process and what are their functions ?

उत्तर : पुरुषों में वृषण युग्मकजननक विधि द्वारा क्रमशः नर युग्मक यानी शुक्राणु उत्पन्न करते हैं। वृषण में अपरिपक्व नर जर्म कोशिकाएँ (शुक्राणुजन/स्पर्मेटोगोनियम) शुक्राणुजनन (स्पेमेटोजेनेसिस) द्वारा शुक्राणु उत्पन्न करती है जो किशोरावस्था के समय शुरू होती है। शुक्रजनक नलिकाओं (सेमिनीफेरस ट्यूब्यूल्स) की भीतरी भित्ति में उपस्थित शुक्राणुजन समसूत्री विभाजन (माइटोसिस डिवीजन) द्वारा संख्या में वृद्धि करते हैं। प्रत्येक शुक्राणुजन द्विगुणित होता है और उसमें 46 गुणसूत्र (क्रोमोसोम) होते हैं। कुछ शुक्राणुजनों में समय-समय पर अर्धसूत्री विभाजन (मिओसिस डिवीजन) होता है जिनको प्रथम शुक्राणु कोशिकाएँ (प्राइमरी स्पर्मेटोसाइट्स) कहते हैं। एक प्राथमिक शुक्राणु कोशिका प्रथम अर्धसूत्री विभाजन करके दो समान अगुणित कोशिकाओं की रचना करते हैं जिन्हें द्वितीयक शुक्राणु कोशिकाएँ (सेकेण्डरी स्पर्मेटोसाइट्स) कहते हैं। ऐसे उत्पन्न हुए कोशिका में 23 गुण सूत्र होते हैं। द्वितीयक शुक्राणु कोशिकाएँ दूसरे अर्धसूत्री विभाजन से चार बराबर अगुणित शुक्राणुप्रसु (स्पर्मेटिड्स) पैदा करते हैं। ये शुक्राणुप्रसु रूपांतरित होकर शुक्राणु (स्पर्म) बनाते हैं और इस प्रक्रिया को शुक्राणुजनन (स्पर्मिओजेनेसिस) कहा जाता है।

शुक्राणुजनन किशोरावस्था में प्रारंभ होता है, इस दौरान गोनेडोट्रोपिन रिलिजिंग हार्मोन के स्त्रवण में काफी वृद्धि हो जाती है। जिसके कारण अग्र पीयुष ग्रंथि (एंटेरियर पिट्यूटरी ग्लैंड) पर कार्य करता है तथा दो गोनेडासेट्रोपिन हार्मोन-पीत पिंडक (ल्यूटनाइजिंग हार्मोन LH) और पुटकोद्दीपक हार्मोन (फॉलिक स्टिमुलेटिंग हार्मोन FSH) के स्त्रवण को उद्दीपित करता है। एलएच लीडिंग कोशिकाओं पर कार्य करता है और पुंजनों (एंड्रोजेन्स) के संश्लेषण और स्त्रवण को उद्दीपित करता है। इसके बदले में पुंजन शुक्राणुजनन की प्रक्रिया को उद्दीपित करता है। एफ०एस०एच० सर्टोली कोशिकाओं पर कार्य करता है और कुछ घटकों के स्त्रवण को उद्दीपित करता है जो शुक्राणुजनन की प्रक्रिया में सहायता करता है।

Ans. The testis produces gametes i.e. sperms by the process of spermatogenesis. In testis the immature male germ cells (spermatogonia) produce sperms by spermatogenesis that begins at puberty age. The spermatogonia present on the inside wall of seminiferous tubules multiply by mitotic division and increase in numbers. Each spermatogonia is diploid and contain 46 chromosomes. Some of the spermatogonia called primary spermatocytes periodically undergo meiosis. A primary spermatocyte complete, the first meiotic division leading to formation of two equal haploid cells called secondary spermatocytes which have only 23 chromosomes each. The spermatocytes undergo the second meiotic division to produce four equal haploid

spermatids. These spermatids are transformed into sperms/spermatozoa by the process called spermatogenesis.

Spermatogenesis starts at the age of puberty at which significant increase in the secretion of gonadotropin releasing hormone (GnRH) occurred. The increased level of GnRH acts at the anterior pituitary gland and stimulates secretion of two gonadotropins—Luteinising hormone (LH) and follicle stimulating hormone (FSH). LH acts at the Leydig cells and stimulates synthesis and secretion of Androgens. Androgens, in turn, stimulate the process of spermatogenesis. FSH acts on the Sertoli cells and stimulates secretion of some factors which help in the process of spermatogenesis.

प्र० 2: जनसंख्या विस्फोट के कौन से कारण हैं ?

Q. What are the main reasons of population explosion ?

उत्तर : दिन-ब-दिन बढ़ती मानव जनसंख्या विस्फोटक रूप ले रही है। इसके मुख्य दो कारण हैं—

(क) मृत्यु दर में कमी (ख) जन्मदर में वृद्धि और जनन आयु में वृद्धि

मृत्यु दर में पिछले 50 सालों में कमी आयी है। मृत्युदर में कमी तथा जन्मदर में वृद्धि के प्रमुख कारक हैं— शिक्षा का प्रचार एवं प्रसार, स्वास्थ्य संबंधी सुविधा में बढ़ती, आपातकाल में भोजन की सुविधा, आदि। यह सभी जनन आयु में वृद्धि को भी बढ़ावा देते हैं।

Ans. The human population is increasing day by day, leading to population explosion. It is because of the following two major reasons:—

(a) Decreased death rate (b) Increased birth rates and longevity

The death rate has decreased in the past 50 years. The factors leading to decreased death rate and increased birth rate are awareness and spread of education, improvement in medical facilities, ensure of food facility in emergency situation, etc. All these have also resulted in an increase in the longevity of an individual.

प्र० 3: संक्रमित ऊतक के आधार पर कितने स्वरूपों में कैंसर होते हैं ?

Q. On the basis of infected tissue how many type of cancer are found in the body ?

उत्तर : संक्रमित ऊतकों के आधार पर कैंसर को निम्नलिखित स्वरूपों में जाना जाता है:—

(क) सारकोमा — संयोजी ऊतक में होनेवाले कैंसर को सारकोमा कहते हैं।

(ख) लिम्फोमा — लसीका ऊतक में होने वाले कैंसर को लिम्फोमा कहते हैं।

(ग) कार्सिनोमा — एपिथिलियल ऊतक में होने वाले कैंसर को कार्सिनोमा कहते हैं।

(घ) ल्यूकोमिया—रूधिर कोशिकाओं का निर्माण करने वाली कोशिकाओं को ल्यूकोमिया कहते हैं।

(ङ) लाइपोसा — वासा ऊतक में पाए जाने वाले कैंसर को लाइपोसा कहते हैं।

Ans. On the basis of infected tissue following types of cancer are reported:—

- (a) **Sarcoma** – Cancer in connective tissue is called sarcoma.
- (b) **Lymphoma** – Cancer in lymphatic tissue is called lymphoma.
- (c) **Carcinoma** – Cancer in epithelial tissue is called carcinoma.
- (d) **Leukaemia** – Cancer in haemopoietic tissue is called Leukaemia.
- (e) **Liposa** – Cancer in fatty tissue is called liposa.

प्र० 4: एंटीबॉडी को इम्युनोग्लोबुलिनस क्यो कहा जाता है तथा ये कितने प्रकार के होते हैं ?

Q. Why antibody is called immunoglobulins. How many types of immunoglobulins are found ?

उत्तर : शरीर के प्रतिरक्षा प्रणाली में एंटीजेन के विरुद्ध उत्पन्न प्रोटीन को एंटीबॉडी कहते हैं, जो ग्लोबुल प्रोटीन का बना होता है, और ये गामा ग्लोबुलिनस होते हैं, इसलिए इन्हें इम्युनोग्लोबुलिनस कहते हैं। ये पाँच प्रकार के होते हैं:—

- (क) आई.जी.जी. – यह सेरम में पाया जाता है।
- (ख) आई.जी.एम. – रूधिर में।
- (ग) आई.जी.ए. – लार, पसीना एवं अश्रु इत्यादि में।
- (घ) आई.जी.डी. – लिंफोसाइट के ऊपर रहता है।
- (ङ) आई.जी.ई. – सेरम में पाया जाता है।

Ans. The proteins formed against the antigen in the immune system of the body. These are globular proteins and generally γ -globulins, therefore antibodies are called immunoglobulins (Ig).

Following five types of immunoglobulins are found:—

- (a) IgG – Present in serum.
- (b) IgM – Present in blood.
- (c) IgA – Present in saliva, sweat and lachrymal gland secretion.
- (d) IgD – Found in the surface of Lymphocyte.
- (e) IgE – Present in serum.

प्र० 5: निम्नलिखित का वर्णन कीजिए।

- (क) बायोरिएक्टर
- (ख) अनुप्रवाह संसाधन

Q. Describe briefly the following.

- (a) **Bioreactor**
- (b) **Downstream processing**

उत्तर : (क) बायोरिएक्टर – जैव तकनीक में प्रयुक्त जैव रिएक्टर सामान्यतः 100-1000 लीटर का बेलनाकार धातु पात्र होता है जो पदार्थों को मिश्रित करने के लिए मुड़े हुए आधार वाला होता है। सभी पोषक पदार्थ, लवण, विटामिन, हार्मोन आदि को रखने वाले संवर्धन माध्यम के रिकाम्बीनेन्ट DNA में रूपांतरित कोशिकाओं के संरोप के साथ डालते हैं। एक हिलाने वाला मिश्रित करने में

सहायता करता है तथा संवर्धन कोशिकाओं को पोषक पदार्थों की पर्याप्त मात्रा उपलब्ध कराता है। ऑक्सीजन की आपूर्ति नियमित रखी जाती है अगर कोशिकाएँ वायवीय स्थिति के अंतर्गत अच्छे से कार्य करती हैं। झाग नियंत्रित रखा जाता है। गैजेट ताप व पदार्थों का pH ज्ञात करने के लिए जोड़े जाते हैं। आवश्यकता होने पर सुधार किया जाता है। नमूना निकालने का स्थान होता है जहाँ से संवर्धन का थोड़ा भाग कोशिकाओं की वृद्धि व निकाले गए उत्पाद की सांद्रता ज्ञात करने के लिए निकाला जाता है।

(ख) अनुप्रवाह संसाधन – अनुप्रवाह संसाधन पूर्ण रूप से वृद्धि करती, आनुवंशिक रूप से रूपांतरित कोशिकाओं, इसके शुद्धिकरण व संरक्षण से उत्पाद की प्राप्ति है। यह सैम्पलिंग रिपोर्ट के बाद की जाती है जो कोशिकाओं में पर्याप्त उत्पाद की उपस्थिति व जैव संश्लेषी प्रावस्था की पूर्णता सूचित करती हैं संरोप के कोशिकीय द्रव्यमान के एक भाग को छोड़ने के बाद, शेष को पूर्णित किया जाता है तथा उत्पाद को पृथक करने के लिए रासायनिक रूप से अभिकृत कराते हैं। पृथक उत्पाद को शुद्ध किया जाता है तथा इसके बाद उपयुक्त संरक्षक के साथ फार्मलिकृत करते हैं। क्लिनिकल जाँच इसके उपयोग को जानने व किसी तात्कालिक या दीर्घकालीन विपरीत प्रभाव को जानने के लिए की जाती है। उत्पादक का प्रत्येक बैच किस्म की दृढ़ता से जाँच परीक्षण से होकर गुजरता है। वास्तव में अनुप्रवाह संसाधन की विधि व शक्ति तथा किस्म का नियंत्रण हर उत्पाद में बदलता है।

Ans. (a) Bioreactor – Bioreactors are large vessels normally 100-1000 litres which are used for biological conversion of raw materials into specific products. Each bioreactor has a cylindrical stirred tank to facilitate the mixing of contents. The stirrer provides, facility of mixing the contents as well as the availability of oxygen. A bioreactor is more advantageous than shake flasks. It has an agitator system to mix the contents properly, an oxygen delivery system to make availability of oxygen, a foam control system, a temperature control system, a pH control system and a sampling port to withdraw the small volumes of the culture periodically.

(b) Downstream Processing – Once the foreign gene product is synthesised, it is collected from the bioreactor and then processed further for its separation and purification. The purified and finally finished product is now ready for marketing. After biosynthetic stage, the collection of product, its separation and purification is known as downstream processing. Before marketing, the product has to be formulated with suitable preservatives. In case of drugs obtained from recombinant proteins, clinical trials and strict quality control testing must be carried. These quality control testings and clinical trials vary from product to product.

प्र० 6: सहलग्नता क्या है ? इसके क्या महत्व हैं ?

Q. What is Linkage ? What is its significances ?

उत्तर : एक ही क्रोमोसोम पर उपस्थित वे जीन अथवा एलील जो अर्धसूत्री विभाजन के समय एक-दूसरे से बिना पृथक हुए उसी स्थिति में पीढ़ी-दर-पीढ़ी स्थानांतरित होते रहते हैं, एक-दूसरे में सहलग्न होते

हैं। ऐसी घटना को सहलग्नता कहते हैं। सहलग्नता के सिद्धांत की खोज बेटेसन और पनेट ने 1906 में मीठे मटर (*Lathyrus odoratus*) में की। सहलग्नता दो प्रकार की होती है—पूर्ण और अपूर्ण।

(क) पूर्ण सहलग्नता – जीनों का गुणसूत्र में नजदीक रहना पूर्ण सहलग्नता दर्शाता है जिससे उसे विनिमय द्वारा अलग करने का मौका नहीं मिलता तथा उसका हमेशा साथ में समान गैमीट और समान संतति में स्थानांतरण होता है।

(ख) अपूर्ण सहलग्नता – जीनों का गुणसूत्र में दूर रहना अपूर्ण सहलग्नता दर्शाता है क्योंकि इनमें विनिमय द्वारा अलग होने का मौका रहता है तथा ये भिन्न गैमीट और संतति में जाते हैं।

सहलग्नता का महत्व निम्नलिखित है:—

- (1) युग्मक में नए प्रकार के जीन बनने के अवसर को बहुत हद तक घटाता है। अतः ये जनकीय, जातिय और मुख्य लक्षण को साथ में रखने में मदद करता है।
- (2) नव विकसित किस्म के महत्वपूर्ण लक्षणों को बनाए रखने में मदद करता है।
- (3) ये पादप और जंतु प्रजनक को सभी वांछित गुणों को एकल विविधता में मिलाने से मना करता है।
- (4) ये क्रोमोसोम में स्थित जीन्स की सही स्थिति तथा उनके बीच की दूरी का पता लगाने में मदद करता है।

Ans. Linkage is the persistent association of genes which, without being separated during meiosis, are passed on from generation to generation in the same position on their chromosome, such genes are linked together and are present on the same chromosome. The principle of linkage was first discovered by Bateson and Punnett in 1906 in sweet pea (*Lathyrus odoratus*). Linkage is of two types – complete and incomplete.

- (a) Complete linkage – The genes closely located in the chromosome show complete linkage as they have no chance of separating by crossing over and are always transmitted together to the same gamete and same offspring.
- (b) Incomplete linkage – The genes distantly located in the chromosome show incomplete linkage because they have a chance of separation by crossing over and of going into different gametes and offsprings.

Significance of linkage are as follows:—

1. It greatly reduces the chances of the formation of new combinations of genes in the gametes. It, thus, helps in keeping the parental, racial and specific traits together.
2. It helps in maintaining the valuable traits of a newly developed variety.
3. It disallows the plant and animal breeders to combine all the desirable traits in single variety.
4. It helps in ascertain exact position of genes and distances between them in chromosome.

प्र० 7: सुपोषण किसे कहते हैं ? त्वरित सुपोषण की व्याख्या करें। इसे घटना के दो परिणामों को बताएँ।

Q. What is eutrophication ? Explain accelerated eutrophication. Mention any two consequences of this phenomenon.

उत्तर : अकार्बनिक फॉस्फेट एवं नाइट्रेट के जलाशयों में एकत्र होने की क्रिया को सुपोषण कहते हैं जिसके फलस्वरूप शैवाल की आबादी में अचानक वृद्धि हो जाती है एवं इनमें मुख्यतः नील हरित शैवाल, जैसे माइक्रोकॉसिसटिस, जलाशयों की सतह पर फैल जाता है। इन शैवालों में विषैले रसायन उत्पन्न होते हैं, जो जलाशय के जीवों तथा खाद्य-श्रृंखला के द्वारा पशुओं एवं मनुष्यों के लिए हानिकारक होते हैं।

मनुष्य के क्रिया-कलाप जैसे उद्योगों और घरों के बहिःस्राव काल-प्रभावन प्रक्रम में मूलतः तेजी लाते हैं, इसे त्वरित सुपोषण कहते हैं। पृथ्वी के कई भागों के झील का वाहित मल और कृषि तथा औद्योगिक अपशिष्ट के कारण तीव्र सुपोषण हुआ है। इसके मुख्य संदूषक नाइट्रेट और फॉस्फेट है जो पौधों के लिए पोषक का कार्य करते हैं। इनके कारण शैवाल की वृद्धि अति उद्दीपित होती है जिसकी वजह से अरमणीक मलफम (स्कम) बनते हैं तथा अरूचिकर गंध निकलती है। ऐसा होने से जल में विलीन ऑक्सीजन जो अन्य जल जीवों के लिए अनिवार्य है, समाप्त हो जाती है। साथ ही झील में बहकर आने वाले अन्य प्रदूषक संपूर्ण मत्स्य समष्टि को विषाक्त कर सकता है। जिनके अपघटन के अवशेष से जल में विलीन ऑक्सीजन की मात्रा और कम हो जाती है। इस प्रकार झील वास्तव में घुट कर मर सकती है।

इस घटना के दो परिणाम निम्नलिखित हैं—

- (क) सुपोषण जलाशय में विलीन ऑक्सीजन को घटाता है जिससे जलीय जीवन मर जाते हैं।
- (ख) उर्वरकों और अपमर्जकों के नाइट्रेट पीने वाले पानी को दूषित करते हैं जिसके कारण मनुष्यों में हिमोग्लोबिन में ऑक्सीजन ले जाने की क्षमता कम हो जाती है।

Ans. The phenomenon of deposition of inorganic phosphate and nitrate in water bodies is called eutrophication, due to that the growth of algae population is increased suddenly and mainly blue green algae, eg. *Microcystis*, spread on the surface of the water bodies. Phytotoxin is generated by these algae which is harmful for organisms of waterbodies and for animals and human by food chain.

The phenomenon by which pollutants from man's activities like effluents from the industries and homes are radically accelerated the aging process is called accelerated eutrophication. Lakes in many parts of the earth have been severely eutrophied by sewage and agricultural and industrial wastes. The prime contaminants are nitrates and phosphates, which act as plant nutrients. They overstimulate the growth of algae, causing unsightly scum and unpleasant odors, and robbing the water of dissolved oxygen vital to other aquatic life. At the same time, other pollutants flowing into a lake may poison whole populations of fish, whose decomposing remains further deplete the water's dissolved oxygen content. In such fashion, a lake can literally choke to death.

Two consequences of phenomenon are as follows—

1. Eutrophication leads to lowering of dissolved oxygen in water body leading to death of aquatic life.
2. Nitrates from fertilizers and detergents contaminate drinking water leading to decrease in oxygen carrying capacity of haemoglobin in human beings.

प्र० 8: पारिस्थितिक तंत्र के घटकों की व्याख्या कीजिये।

Q. Explain the components of ecosystem.

उत्तर : पारिस्थितिक तंत्र के घटक—

पारिस्थितिक तंत्र के दो प्रमुख घटक हैं—

(क) जैविक घटक (ख) अजैविक घटक

(क) जैविक घटक – इसमें पारिस्थितिक तंत्र के जीवित सदस्य सम्मिलित किये जाते हैं। जैविक घटक तीन प्रकार के होते हैं:—

(i) उत्पादक (ii) उपभोक्ता (iii) अपघटक

(i) उत्पादक – इस घटक के अंतर्गत जीवधारी अपने पोषण के लिए अकार्बनिक पदार्थों से स्वयं भोज्य पदार्थों का निर्माण करते हैं। इसलिए इन्हें स्वपोषी घटक भी कहा जाता है। इनमें सभी हरे पौधे, प्रकाश संश्लेषी जीवाणु तथा सायनोबैक्टीरिया सम्मिलित हैं।

(ii) उपभोक्ता – ये अपना भोजन स्वयं नहीं बना सकते हैं। ये भोजन के लिए प्रत्यक्ष रूप से पादपों पर निर्भर रहते हैं। चूंकि ये भोजन के लिए उत्पादक पर निर्भर रहते हैं। इसलिए इन्हें परपोषी भी कहा जाता है। ये तीन प्रकार के होते हैं:— प्रथम श्रेणी उपभोक्ता, द्वितीय श्रेणी उपभोक्ता तथा तृतीय श्रेणी उपभोक्ता।

(iii) अपघटक – ये जीव कार्बनिक पदार्थों को उनके अवयवों में तोड़कर भोजन प्राप्त करते हैं। ये मुख्यतः उत्पादक तथा उपभोक्ता के मृत शरीर का अपघटन करते हैं, अतः इन्हें मृतजीवी भी कहा जाता है। प्रायः इनमें जीवाणु और कवक सम्मिलित किये जाते हैं।

(ख) अजैविक घटक – इसमें पर्यावरण के अजीवित भौतिक-रासायनिक कारकों को सम्मिलित किया जाता है। इन्हें प्रमुख तीन समूहों में बाँटा जा सकता है—

(i) जलवायुवीय और मृदीय कारक – इसमें भौतिक कारक जैसे-ताप, प्रकाश, वर्षा, हवा, नमी आदि तथा मृदीय कारक जैसे-मृदा pH, मृदा संगठन, मृदाजल, मृदा की स्थलाकृति आदि को सम्मिलित किया जाता है।

(ii) अकार्बनिक पदार्थ – ये पदार्थ चक्रण में भाग लेते हैं जैसे- कार्बन, नाइट्रोजन, CO₂, फॉस्फोरस, जल आदि।

(iii) कार्बनिक पदार्थ – ये पदार्थ जैवीय तथा अजैवीय घटकों में संबंध स्थापित करने में सहायक होते हैं, जैसे-प्रोटीन्स, कार्बोहाइड्रेट, लिपिड्स आदि।

Ans. Components of an ecosystem :-

An ecosystem is formed of two major components:—

(a) Biotic components

(b) Abiotic components

- (a) Biotic components – All the living organisms present in the ecosystem from the biotic components. It is categorized into three groups–
- (i) Producers (ii) Consumers (iii) Decomposers
- (i) **Producers** – These components include those living organisms which manufacture their own food from inorganic substances. These include green plants, photosynthetic bacteria, cyanobacteria, etc. they are autotrophic.
- (ii) **Consumers** – As they consume the producers directly or indirectly they are called consumers. They are heterotrophic. These are of three types – Primary consumers, secondary consumers and tertiary consumers.
- (iii) **Decomposers** – These are decomposers or saprotrophs or reducers which decompose the complex organic compounds of dead bodies of both plants and animals. They include bacteria and fungi.
- (b) **Abiotic components** – Abiotic components of an ecosystem consists of non-living substances and factors. They are broadly classified into edaphic and climatic factors. The edaphic factors include those connected with soil like topography, mineral, elements, background. pH (Hydrogen ion concentration) etc. **Climatic factors** include those formed by interaction of solar radiation with various constituents of hydrosphere, lithosphere, altitude and latitude. Abiotic factors limit the distributions behaviour and relationship with other organisms.

BIOLOGY (set-10)

सही उत्तर चुने

Choose the correct answer :- (1 marks each)

1. इनमें से कौन वायु प्रदूषण का मुख्य कारक है ?

- | | |
|-----------------|------------------|
| (क) ऑटोमोबाइल्स | (ख) उद्योग |
| (ग) जलता कोयला | (घ) इनमें से सभी |

Which one of the following is major source of air pollution ?

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) Automobiles | (b) Industries |
| (c) Burning coal | (d) All of these |

2. वह एन्जाइम जो ओकाजाकी खण्ड जोड़ता है-

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (क) DNA पॉलीमरेज I | (ख) DNA पॉलीमरेज II |
| (ग) लाइगेज | (घ) टोपोआइसोमरेज |

The enzyme which connects Okazaki fragments-

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (j) DNA Polymerase I | (b) DNA Polymerase II |
| (c) Ligase | (d) Topoisomerase |

3. PCR (पॉलीमरेज चेन रिएक्शन) किसके लिए आवश्यक है ?

- | | |
|----------------------|------------------------|
| (क) DNA संश्लेषण | (ख) DNA संवर्धन |
| (ग) प्रोटीन संश्लेषण | (घ) एमीनोअम्ल संश्लेषण |

PCR (Polymerase chain reaction) is necessary for which of the following ?

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| (a) DNA synthesis | (b) DNA amplification |
| (c) Protein synthesis | (d) Aminoacid synthesis |

4. सोमाक्लोनल विभिन्नताएँ किसके द्वारा प्राप्त होती हैं ?

- | | |
|----------------------------|------------------|
| (क) रासायनिक उत्परिवर्तकों | (ख) गामा किरणें |
| (ग) ऊतक संवर्धन | (घ) एम्फीमिक्सिस |

Somaclonal variations is obtained from which of the following ?

- | | |
|----------------------|----------------|
| (j) Chemical mutants | (b) Gamma rays |
| (c) Tissue culture | (d) Amphimixis |

5. विषाणु मुक्त पौधे किसके द्वारा प्राप्त हो सकते हैं ?

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| (क) भ्रूण संवर्धन | (ख) विभाज्योतक संवर्धन |
| (ग) प्रोटोप्लास्ट संवर्धन | (घ) परागकोष संवर्धन |

Virus free plants can be produced by-

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (a) Embryo culture | (b) Meristem culture |
| (c) Protoplast culture | (d) Anther culture |

6. हाइड्रोजन बंध DNA के किन दो अवयवों के बीच रहता है-
- (क) सुगर और क्षार (ख) फॉस्फेट और क्षार
(ग) कॉम्प्लीमेन्टरी क्षार (घ) फॉस्फेट और सुगर

Hydrogen bonds occur between which of the following constituents of DNA ?

- (a) Sugar and base (b) Phosphate and base
(c) Complementary base (d) Phosphate and sugar
7. इनमें से कौन क्लोनिंग वेक्टर की तरह उपयोग में लाया जाता है ?
- (क) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसियन्स (ख) बैसिलस पॉलिमिक्सा
(ग) एसपरजिलस नाइजर (घ) सैक्रेरोमाइसेज सेरेविसी

Which of the following is used as cloning vector ?

- (n) *Agrobacterium tumifaciens* (b) *Bacillus polymyxa*
(o) *Aspergillus niger* (d) *Saccharomyces cerevisiae*
8. Taq DNA पॉलीमरेज एंजाइम किससे प्राप्त होता है ?
- (क) थर्मस एक्वेटिकस (ख) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसियन्स
(ग) एसपरजिलस फ्लैवस (घ) ई-कोलाई

Taq DNA polymerase enzyme is obtained from-

- (a) *Thermus aquaticus* (b) *Agrobacterium tumifaciens*
(b) *Aspergillus flavus* (d) *Escherichia coli*
9. रासायनिक संयोजन या वैद्युत संयोजन किसके लिए प्रयुक्त होता है ?
- (क) क्लोनिंग (ख) उत्परिवर्तन
(ग) प्रोटोप्लास्ट संयोजन (घ) यूजेनिक्स (सुजननिकी)

Chemofusion or electrofusion is used for-

- (l) Cloning (b) Mutation
(c) Protoplast fusion (d) Eugenics
10. DNA का विलगन किया जाता है-
- (क) CTAB तकनीक द्वारा (ख) ऊत्तक संवर्धन तकनीक द्वारा
(ग) PCR तकनीक द्वारा (घ) आसवन विधि द्वारा

Isolation of DNA is done by-

- (a) By CTAB method (b) By tissue culture
(c) By PCR technique (d) By distillation method
11. इनमें कौन कैंसर के उपचार में प्रयोग आता है ?
- (क) ट्रेटासाइक्लीन (ख) TSH (थाइरॉयड स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन)
(ग) इंसुलिन (घ) HGH (ह्युमनग्रोथ हॉर्मोन)

Which of the following is used for the treatment of Cancer ?

- (k) Tetracycline (b) TSH (Thyroid stimulating Hormone)
(c) Insulin (d) HGH (Human growth Hormone)

12. वह एंजाइम जो बार्ली (जौ) के बीजों में अंकुरण को प्रेरित करता है-

- (क) α -एमाइलेज (ख) प्रोटीएज
(ग) लाइपेज (घ) इंवरटेज

An enzyme that stimulates germination of barley seed is-

- (n) α -amylase (b) Protease
(c) Lipase (d) Invertase

13. पोमेटो किसके बीच का दैहिक संकर है-

- (क) आलू व टमाटर (ख) टमाटर व गोभी
(ग) गोभी व गाजर (घ) गाजर व मूली

Pomato is a hybrid of-

- (j) Potato and Tomato (b) Tomato and Cabbage
(c) Cabbage and Carrot (d) Carrot and Radish

14. DNA के थाइमीन पिरामिडीन क्षार की जगह RNA में कौन-सा पिरिमिडीन क्षार होता है ?

- (क) एडिनीन (ख) ग्वानिन
(ग) साइटोसिन (घ) यूरेसिल

Pyrimidine base present in RNA in place of thymine of DNA is-

- (m) Adenine (b) Guanine
(c) Cytosine (d) Uracil

15. Bt कॉटन किसके प्रतिरोधी है ?

- (क) कीट (ख) खरपतवार (ग) लवण (घ) सूखा

Bt- cotton is resistant to-

- (l) Insect (b) Weeds (c) Salts (d) Drought

16. 'ह्युमुलीन' शब्द का प्रयोग किसके लिए होता है ?

- (क) काइटीन का एक रूप (ख) एक पाचक एंजाइम
(ग) एक शक्तिशाली एंटीबायोटिक (घ) ह्युमन इंसुलिन

'Humulin' term is used for-

- (m) A form of chitin (b) A digestive enzyme
(c) A powerful antibiotic (d) Human insulin

17. पुरुष जनन तंत्र शरीर के में अवस्थित होता है।

- (क) श्रोणि क्षेत्र (ख) कवच क्षेत्र
(ग) उदर क्षेत्र (घ) इनमें से कोई नहीं

Male reproductive system situated at the of body.

- (m) Pelvic region (b) Pectoral region
(c) Abdominal region (d) None of these

18. अंडाणु का निषेचन होता है ?

- (क) योनि (ख) गर्भाशय (ग) अंडाशय (घ) ग्रीवा नाल

The fertilization of ovum takes place

- (j) Vagina (b) Uterus (c) Ovary (d) Fallopian tube

19. एक विशेष भू-भौगोलिक क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों के विकास का प्रक्रम एक बिंदु से शुरु होकर अन्य भू-भौगोलिक क्षेत्रों तक प्रसारित होने को कहा जाता है-
- (क) अभिसारी विकास (ख) अपसारी विकास
(ग) अनुकूली विकिरण (घ) (क) और (ख) दोनों

The process of evolution of different species in a given geographical area starting from a point and literally graduating to other areas of geography is called-

- (j) Convergent evolution (b) Divergent evolution
(c) Adaptive radiation (d) Both (a) and (b)
20. विकास के डार्विनवाद की दो मुख्य संकल्पनाएँ हैं-

- (क) प्राकृतिक वरण एवं अभिसारी विकास
(ख) प्राकृतिक वरण एवं शारबनी अवरोहण
(ग) शारबनी अवरोहण एवं अभिसारी विकास
(घ) अभिसारी एवं अपसारी विकास

The two key concepts of Darwinian theory of Evolution are-

- (k) Natural selection and convergent evolution
(b) Natural selection and Branching descent
(c) Branching descent and convergent evolution
(d) Convergent and divergent evolution

21. लेमार्क किस देश के थे ?

- (क) इंग्लैण्ड (ख) भारत (ग) अमेरिका (घ) फ्रांस

Lamarck was from-

- (j) England (b) India (c) America (d) France

22. निम्नलिखित रोगों में कौन-सा आनुवंशिक रोग है?

- (क) डायबिटीज (ख) हिमोफीलिया (ग) क्रेटिनिज्म (घ) इनमें से कोई नहीं

Which among the following is a hereditary disease?

- (p) Diabetes (b) Haemophilia (c) Cretinism (d) None of these

23. रिट्रोवायरस का उदाहरण है-

- (क) एच०आई०वी० (ख) टी०एम०वी० (ग) प्लाज्मोडियम (घ) इनमें कोई नहीं

The example of retrovirus is-

- (n) HIV (b) TMV (c) Plasmodium (d) None of these

24. मानव में हाथी पाँव रोग के लिए निम्नलिखित में कौन जिम्मेदार है-

- (क) वुच्चेरिया बैक्रोफ्टाई (ख) एंटामीबा हिस्टोलिटिका
(ग) प्लाज्मोडियम विवेक्स (घ) सैलमोनेला टाइफी

Which among the following is responsible for elephantiasis-

- (j) *Wuchereria bancrofti* (b) *Entamoeba histolytica*
(c) *Plasmodium vivax* (d) *Salmonella typhi*

25. निम्न में कौन एक वायुजनित रोग है—
 (क) न्यूमोनिया (ख) काला जार (ग) एस्केरिएसीस (घ) इनमें कोई नहीं

Which among the following is air born disease—

- (j) Pneumonia (b) Kala azar (c) Ascariasis (d) None of these
 26. स्त्री जनन तंत्र में कितने अंडाशय होते हैं ?
 (क) एक (ख) एक जोड़ा
 (ग) दो जोड़ा (घ) इनमें कोई नहीं

How many ovary found in female reproductive system ?

- (j) Single (b) One pair
 (c) Two pair (d) None of these
 27. जर्म कोशिकाएँ किस प्रक्रिया के फलस्वरूप शुक्राणुओं का निर्माण करती हैं ?
 (क) सूत्री विभाजन (ख) अर्धसूत्री विभाजन
 (ग) दोनों (क) और (ख) (घ) इनमें कोई नहीं

By which process germ cells produce sperms ?

- (m) Mitosis (b) Meiosis
 (c) Both (a) and (b) (d) None of these
 28. शुक्राणुजनन उत्पन्न करते हैं -
 (क) अंडाणु (ख) शुक्राणु
 (ग) युग्मनज (घ) (ख) और (ग) दोनों

Spermatogenesis produces-

- (g) Ova (b) Sperm
 (c) Zygote (d) Both (b) and (c)

SOLUTION

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

लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :- (2 marks each)

प्र०1. : वर्णान्धता क्या है ?

Q. What is colourblindness ?

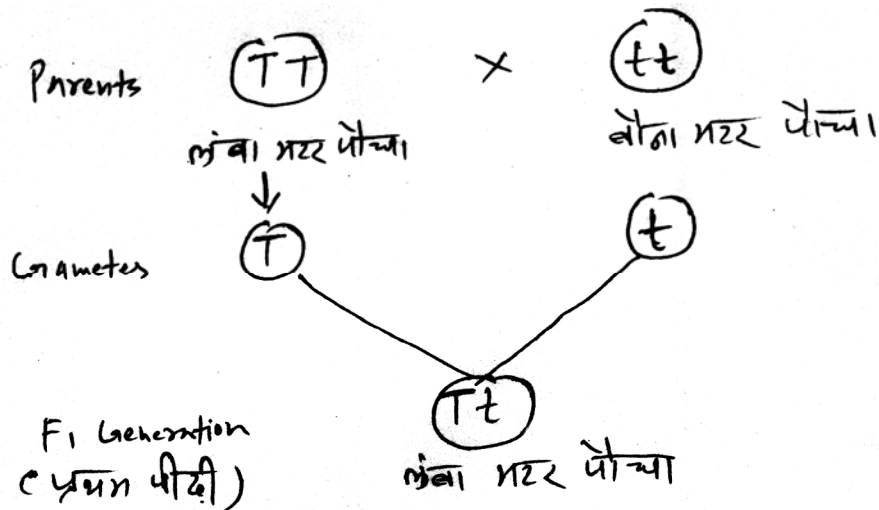
उत्तर : यह लिंग सहलग्न रोग है। इसमें मनुष्य को लाल एवं हरे रंग में अंतर नहीं हो पाता है। अतः यह रोग लाल-हरा अंधापन या डाल्टोनिज्म भी कहलाता है। यह लिंग सहलग्न अप्रभावी लक्षण है जिसका जीन X गुणसूत्र पर स्थित होता है तथा Y गुणसूत्र पर युग्मविकल्पी का अभाव होता है।

Ans. This is a sex linked disorder. Colourblindness is the inability of certain human beings to distinguish red colour from green colour. Hence this disease is X linked recessive gene by causing lack of one of the primary cone pigments of the retina.

प्र० 2.: प्रभाविता का नियम क्या है ?

Q. What is law of dominance ?

उत्तर : प्रभाविता का नियम - इस नियम के अनुसार दो विपरीत ऐलील किसी जीवधारी में एक साथ आते हैं तब उनमें से केवल एक बाह्य रूप से दिखाई पड़ता है और दूसरा दबा रहता है। दिखाई देनेवाले लक्षण को प्रभावी (dominant) एवं नहीं दिखाई देनेवाले लक्षण को अप्रभावी (recessive) कहते हैं।



Ans. Law of dominance - According to this law when two homozygous (pure line) individuals with one pair of contrasting character are crossed, the character which appears in F_1 generation is called dominant and other character which doesnot appear is called recessive. For example, when two pea plants, one pure or homozygous tall (TT) and other pure or homozygous dwarf (tt) are crossed, all plants of F_1 generation were tall, though they have also received a factor for dwarfness.

प्र० 3.: पर-परागण के लाभ बताइये।

Q. Give the advantages of cross pollination.

उत्तर : पर-परागण के लाभ—

- (क) पर-परागण के द्वारा जातियों में नये लक्षणों का विकास होता है।
- (ख) पर-परागण से उत्पन्न बीज संकर ओज (Hybrid vigour) वाले होते हैं।
- (ग) अनेक प्रकार के फसली पौधों, जैसे सरसों, सूर्यमुखी, कुकुरबिट्स आदि में अधिक उत्पादन प्राप्त होता है।
- (घ) बीज एवं फल अधिक संख्या में बनते हैं।

Ans. Advantages of cross-pollination –

- (a) Cross pollination introduces genetic recombination and production of new varieties.
- (b) The seeds produced are usually larger and the off springs have characters better than the parents due to hybrid vigour.
- (c) Several crop plants (such as mustard, sunflower, cucurbits) give significantly higher yields.
- (d) The plants produced through cross pollination are more resistant to diseases.

प्र० 4.: आण्विक निदान से आप क्या समझते हैं ?

Q. What do you mean by molecular diagnosis ?

उत्तर : आण्विक निदान – किसी रोग के प्रभावी उपचार के लिए उसकी पहचान के लक्षण एवं रोग कारक की कार्यिकी को समझना अति आवश्यक होता है। चूंकि उपचार की परम्परागत विधियों, जैसे-सीरम व मूत्र विश्लेषण आदि से सभी रोगों का ज्ञान नहीं होता है, इसलिए पुनर्योगज डी.एन.ए. प्रोद्यौगिकी, पी.सी.आर. एवं एंजाइम सहलग्न प्रतिरक्षा शोषक आमापन (ELISA) कुछ ऐसी तकनीक है जिनके द्वारा रोग की प्रारंभिक पहचान की जा सकती है। इन सभी को आण्विक निदान कहते हैं।

Ans. Molecular diagnosis – For the effective and better treatment of any disease, an early diagnosis by knowing symptoms, pathophysiology is required. Early deflection is usually not possible by most of the conventional methods. Some techniques like PCR and Recombinant DNA technology and enzyme linked Immuno sorbent Assay (ELISA) have proved rewarding in this regard. These techniques are called molecular diagnosis.

प्र० 5.: प्राथमिक उत्पादकता क्या है ?

Q. What is primary productivity ?

उत्तर : प्राथमिक उत्पादकता – हरे पादपों द्वारा एक निश्चित समयावधि में प्रति इकाई क्षेत्र द्वारा उत्पन्न किये गये जैव पदार्थ या कार्बनिक सामग्री की मात्रा को प्राथमिक उत्पादन कहते हैं। जैव मात्रा के उत्पादन की दर को उत्पादकता कहते हैं।

इसे दो भागों में विभाजित किया जा सकता है—

(क) सकल प्राथमिक उत्पादकता (GPP)

(ख) नेट प्राथमिक उत्पादकता (NPP)

$$GPP - R = NPP$$

जहाँ R = Respiration losses (श्वसन द्वारा क्षति)

सकल प्राथमिक उत्पादकता – प्रकाश संश्लेषण के दौरान कार्बनिक तत्व का उत्पादन दर।

शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता – सकल प्राथमिक उत्पादकता-श्वसन के दौरान हुई क्षति।

Ans. Primary Productivity – It is the rate of capture of solar energy or biomass production of the producers. It is of two types–

(i) Gross Primary Productivity

(ii) Net primary productivity (NPP)

$$GPP - R = NPP$$

Where R = Respiration losses

प्र० 6.: उर्ध्ववर्ती पिरामिड एवं अद्योवर्ती पिरामिड में अंतर बताएँ।

Q. Differentiate between upright pyramid and Inverted pyramid.

उत्तर : निम्नलिखित अंतर है–

उर्ध्ववर्ती पिरामिड	अद्योवर्ती पिरामिड
उर्ध्ववर्ती पिरामिड में आधार चौड़ा और शीर्ष धीरे-धीरे संकीर्ण होता है। उदाहरण – ऊर्जा पिरामिड, संख्या पिरामिड (तालाब) उर्ध्ववर्ती पिरामिड का उदाहरण है।	अद्योवर्ती पिरामिड में आधार संकीर्ण एवं शीर्ष क्रमशः चौड़ा होता है। उदाहरण – जीव भार का पिरामिड (तालाब) अद्योवर्ती पिरामिड का उदाहरण है।

Ans. Differences of upright pyramid and inverted pyramid are –

Upright pyramid	Inverted pyramid
Upright pyramid has broad base. The successive levels gradually grow narrow towards top. Ex-pyramid of energy, pyramid of number in pond ecosystem	Inverted pyramid has very narrow base level and successive levels gradually grow broad towards the top. Ex-Pyramid of number in parasitic food chain.

प्र० 7.: पुरुष जननतंत्र में कौन-कौन से अंग जुड़े होते हैं ?

Q. Which organs are associated with male reproductive system ?

उत्तर : पुरुष जननतंत्र में निम्नांकित अंग जुड़े होते हैं—

- (क) एक जोड़ा वृषण
- (ख) नर लिंग सहायक नलिकाएँ
- (ग) सहायक ग्रंथियाँ और
- (घ) बाह्य जनेन्द्रिय

Ans. In male reproductive system the following organs are associated. These are

- (a) One pair of testis
- (b) Accessory ducts,
- (c) Glands and
- (d) The external genitalia

प्र० 8.: जनन स्वास्थ्य का वर्णन करें।

Q. Explain about Reproductive health.

उत्तर : जनन स्वास्थ्य का मतलब जनन के सभी पहलुओं जैसे शारीरिक, भावनात्मक, व्यावहारिक तथा सामाजिक स्वास्थ्य से है। इस दिशा में लोगों के बीच जनन अंगों, किशोरावस्था एवं उससे जुड़े बदलावों, सुरक्षित एवं स्वच्छतापूर्ण यौन-प्रक्रियाओं एचआईवी/एड्स सहित यौन संचारित रोगों के बारे में परामर्श देना एवं जागरूकता पैदा करना चाहिए।

Ans. Reproductive health refers to a total well being in all aspects of reproduction i.e. physical, emotional, behavioral and social. Counseling and creating awareness among people about reproductive organs, adolescence and associated changes, safe and hygienic sexual practices, sexually transmitted disease (STDs) including HIV/AIDS etc. are the primary steps towards reproductive health.

प्र० 9.: डार्विन ने प्राकृतिक वरण (चुनाव) में क्या कहा था ?

Q. What was stated in Natural selection of Darwin ?

उत्तर : डार्विन ने प्राकृतिक वरण (चुनाव) विकास के प्रतिमान के रूप में लागू किया था। उन्होंने इस सिद्धांत में कहा था कि जिन जीवों में जनन संबंधी उपयुक्तता अधिक पायी जाती है उनके संतानों की संख्या अधिक होती है। डार्विन के अनुसार सक्षम विभिन्नता निहत होने पर उपयुक्तता अधिक होती है।

Ans. Darwin stated Natural selection as a symbol of evolution. He stated in this theory that those organisms which showed increased reproductive ability have more progeny. According to him suitable variations when any organism contain, they show much more adaptability.

प्र०10.: कैनाविनाईड्स क्या है ? इनके उदाहरण दें।

Q. What are Canabinoids ? Give examples.

उत्तर : कैनाविनाईड्स रसायनों के समूह हैं जो मुख्य रूप से मस्तिस्क में मौजूद कैनाविनाईड ग्राहियों से क्रिया करते हैं और हृदय-वाहिका तंत्र को प्रभावित करते हैं। उदाहरण-हशीश, चरस, गांजा, मैरिजुआना, इत्यादि।

Ans. Canabinoids are group of chemicals which mainly react with the canabinoid receptor of brain and affect the cardio vascular system. For example Hashis, Charas, Ganja and Marijuana.

प्र०11.: मानसिक व्याधि से ग्रस्त रोगियों के उपचार के लिए कौन से ड्रग का इस्तेमाल किया जाता है ?

Q. Which drugs are used for the treatment of mentally depressed persons ?

उत्तर : मानसिक व्याधि से ग्रस्त रोगियों के उपचार के लिए वावियूरेट, एंफेटामीन, बेंजोडायजेपीन, लइसर्जिक अम्ल डायएथिल एमाइड्स जैसे ड्रग का उपयोग किया जाता है।

Ans. Barbiurates, Amphetamin Benzodiazapin, Lysergic Acid diethyle Amide (LSD) are used for the treatment of mentally depressed patient.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

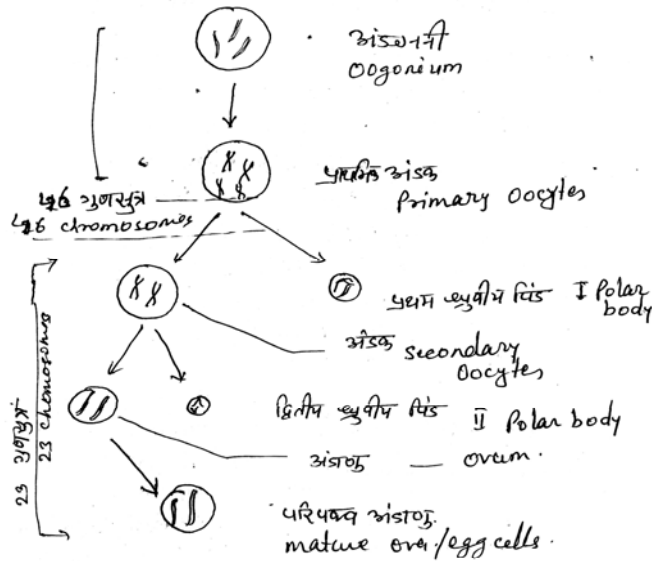
Long Questions :-

प्र० 1.: अंडोत्सर्ग क्या है ? संक्षेप में वर्णन करें।

Q. What is ovulation ? Describe in brief.

उत्तर : अंडोत्सर्ग एक प्रक्रिया है जिसमें मादा (स्त्री) के अंडाशय से अंडक (द्वितीयक अंडक) बाहर निकलता है।

किसी मादा में परिपक्व मादा युग्मक के निर्माण की प्रक्रिया को अंडजनन कहते हैं। इसकी शुरुआत भ्रूणीय परिवर्धन चरण के दौरान होती है जब कई लाख मातृ युग्मक कोशिकाएँ यानि अंडजननी (ऊगोनिया) प्रत्येक भ्रूणीय अंडाशय के अंदर विनिर्मित होती है। जन्म के बाद अंडजननी का निर्माण और उसकी वृद्धि नहीं होती है। इन कोशिकाओं में विभाजन शुरू हो जाता है तथा अर्धसूत्री विभाजन के पूर्वावस्था-1 (प्रोफेज-1) में प्रविष्ट करता है तथा इस अवस्था में स्थायी तौर पर अवरूद्ध रहती है। इन्हें प्राथमिक अंडक (प्राइमरी ऊसाइट्स) कहते हैं। तत्पश्चात् प्रत्येक प्राथमिक अंडक कणिकामय कोशिकाओं (ग्रेनुलोसा सेल्स) की परत से आवृत होती है और इन्हें प्राथमिक पुटक (प्राइमरी फॉलिकल) कहा जाता है। यह प्राथमिक पुटक कणिकामय कोशिकाओं के और अधिक परतों से घिर जाते हैं जिसे द्वितीयक पुटक कहते हैं। यह द्वितीयक पुटक जल्द ही तृतीय पुटक में बदल जाते हैं। तृतीय पुटक के भीतर प्राथमिक अंडक के आकार में वृद्धि होती है और इसका पहला अर्धसूत्री विभाजन पूरा होता है जिसके फलस्वरूप वृहत् अगुणित द्वितीयक अंडक तथा लघु प्रथम ध्रुवीय पिंड की रचना होती है। तृतीय पुटक आगे चलकर परिपक्व पुटक या ग्राफी पुटक (ग्रेफियन फॉलिकल) में परिवर्तित हो जाता है। द्वितीयक अंडक अपने चारों ओर एक नई झिल्ली का निर्माण करता है जिसे पारदर्शी अंडावरण (जोना पेल्यूसिडा) कहते हैं। अब ग्राफी पुटक फटकर द्वितीयक अंडक (अंडाणु) को अंडाशय में मोचित करता है, इस प्रक्रिया को अंडोत्सर्ग (ओवुलेशन) कहा जाता है।



अंडजनन की आरेखीय निरूपण

Schematic representation of Oogenesis

Ans. The process of ovulation is release of secondary oocyte from ovary of female. The process of formation of mature female gamete is called oogenesis, which is initiated during the embryonic development stage when a couple of million gamete mother cells (oogonia) are formed within each fetal ovary; no more oogonia are formed and added after birth. These cells start division and enter into prophase I of the meiotic division and get temporarily arrested at that stage, called primary oocytes. Each primary oocyte then gets surrounded by a layer of granulosa cells and then called the primary follicle. The primary follicles get surrounded by more layers of granulosa cells and a new theca called secondary follicles. The secondary follicle soon transforms into a tertiary follicle which is characterised by a fluid filled cavity called antrum. Tertiary follicle grows in size and completes its first meiotic division. It is an unequal division resulting in the formation of a large haploid secondary oocyte and a tiny first polar body. The tertiary follicle further changes into the mature follicle or Graafian follicle. The secondary oocyte forms a new membrane called zona pellucida surrounding it. The graafian follicle now ruptures to release the secondary oocyte (ovum) from the ovary by the process called *ovulation*.

प्र० 2.: पृथ्वी पर स्तनधारी के विकास के बारे में बताएँ।

Q. Explain about evolution of mammal on earth.

उत्तर : पृथ्वी पर पहला स्तनधारी प्राणी श्रू (मंजोरू) थे इसके जीवाश्म छोटे आकार के हैं। स्तनधारी प्राणी जरायुज होते हैं तथा उनके अजन्में बच्चे माँ के शरीर के अंदर (गर्भ) सुरक्षित रहते हैं। ये प्राणी छोटे-छोटे खतरों के प्रति सतर्क रहने एवं बचाव करने में बुद्धिमान होते थे। जब सरीसृपों की कमी हुई तब स्तनधारी प्राणियों ने स्थल पर कब्जा किया। यहाँ पर दक्षिण अमेरिकी स्तनधारी घोड़े से मिलता जुलता हिप्पोपोटेमस (दरियाई घोड़ा), भालू तथा खरागोश आदि थे। महाद्वीपिय विचलन के कारण जब दक्षिणी एवं उत्तरी अमेरिका एक-दूसरे से जुड़े तो इन जीवों ने उत्तरी अमेरिका तक विस्तार बनाया और ये उत्तरी अमेरिकी प्राणि जगत पर छा गए और इसी क्रम में ये जीव उत्तरी जंतुओं के दबाव में आ गए और वे बहुसंख्य हो गए। महाद्वीपीय विस्थापन के कारण ही ऑस्ट्रेलियाई स्तनधारी (कंगारू) जीवित रहे; क्योंकि उन्हें दूसरे अन्य स्तनधारी जीवों से प्रतियोगिता कम थी।

Ans. On earth, the first mammals were like shrews. Their fossils are small sized. Mammals were viviparous and protected their unborn young inside the mother's body. Mammals were more intelligent in sensing and avoiding danger at least. When reptiles came down, mammals took over this earth. There were in South America mammals resembling horse, hippopotamus, bear, rabbit etc. Due to continental drift when South America joined North America, these animals were over ridden by North

America fauna. Due to same continental drift pouched mammals of Australia survived because of lack of completion from any other mammal.

प्र० 3.: असंक्राम्यता में लिंफोसाइट के कार्य का वर्णन करें।

Q. What is the function of lymphocytes in immunity.

उत्तर : असंक्राम्यता में लिंफोसाइट निम्नलिखित कोशिकाओं का निर्माण करता है जिसका विशेष कार्य होता है—

- (क) कीलर कोशिकाएँ – आक्रमण के स्थान पर ये कोशिकाएँ एक प्रकार का रसायन तैयार करते हैं, जिसमें फैगोसाइट्स आकर्षित होता है, जो एंटीजेन को नष्ट करता है एवं अन्य टी-कोशिकाओं को आकर्षित करता है।
- (ख) सहायक टी-कोशिकाएँ – ये एंटीबॉडीज तैयार करने के लिए बी-कोशिकाओं को उद्दीप्त करते हैं।
- (ग) निरोधी-टी कोशिकाएँ – ये असंक्राम्य तंत्र को पूर्ण रूप से दमन करने के लिए है।
- (घ) टी-लिंफोसाइट्स – कुछ टी-लिंफोसाइट्स मेमोरी कोशिकाओं का निर्माण करते हैं, जो शरीर प्रतिरक्षा के लिए आवश्यक है।

Ans. During immunity lymphocytes produces following types of immune cells which functions are specific—

- (a) **Killer cells** – During immune reaction these cells produces a type of chemicals which attract phagocytosis and destroyed the antigens. It attracts another T-lymphocytes.
- (b) **Helper T-cells** – They stimulate B-cells to prepare antibodies.
- (c) **Suppressor T-cell** – It supress the immune system.
- (d) **Memory cells** – Some T-lymphocyte produces memory cells which is important for body immunity.

प्र० 4.: कैंसर उपचार के विभिन्न विधियों का उल्लेख करें।

Q. Explain the different methods of cancer treatment ?

उत्तर : कैंसर उपचार के लिए निम्नलिखित विधियों का उपयोग किया जाता है—

- (क) **शल्य चिकित्सा** – कैंसर रोग से ग्रसित उत्तक की शल्य-क्रिया द्वारा शरीर के अलग कर उस रोग का उपचार किया जाता है।
- (ख) **रेडियो थेरेपी** – उपचार के इस विधि में शरीर के कैंसर ग्रस्त भाग में रेडिएशन द्वारा उपचार रेडियाथेरेपी कहलाता है।
- (ग) **कीमोथेरेपी** – कुछ औषधि कैंसर विरोधी होता है, जिनका उपयोग इस विधि में किया जाता है। जैसे-वाइसल्फॉन, मेलफॉन, नाइट्रोजन मसटार्ड एवं एंटीमेटावोलाइट्स (मरकेप्टोप्यूरीन, फ्लोरोयूरासील) इत्यादि।

Ans. For treatment of cancer following methods are used in medical science–

- (i) Surgery – Cancer affected tissues of the body is removed by surgery.
- (ii) Radiotherapy – In this method of treatment, affected part of the body is treated with radiations to kill cancer cells.
- (iii) Chemotherapy – Some drugs are used which are anticancerous. Such as Bisulphan, melphan, nitrogen mustard and some antimetabolites like mercaptopurine and flurouracil are used to eradicate cancer.

प्र० 5.: पारजीवी जंतु क्या है ? ट्रांसजेनिक जंतु बनाने में मनुष्य को क्या लाभ हैं ? वर्णन करें।

Q. What are transgenic animals ? What are the advantages of making transgenic animals ? Describe.

उत्तर : वे जंतु जिनके डी.एन.ए. में परिचालन द्वारा बाह्य जीन व्यवस्थित होता है और अपना लक्षण व्यक्त करता है, उसे पारजीवी जंतु कहते हैं।

ट्रांसजेनिक जंतु या पारजीवी जंतु बनाने में मनुष्य को अनेक लाभ हैं–

- (1) **सामान्य शरीर क्रिया एवं विकास की जानकारी** – विभिन्न कारकों की शरीर में जैविक भूमिका का पता लगाने के लिए ट्रांसजेनिक जंतुओं से बहुत सहायता मिलती है। जैसे-इंसुलिन का प्रभाव।
- (2) **रोगों का अध्ययन** – मानव रोगों के निदान के लिए नए उपचारों की खोज की जाती है परंतु उन उपचारों का सीधे प्रभाव या क्लिनिकल ट्रायल ट्रांसजेनिक जंतुओं पर किया जाता है। जैसे-कैंसर, एल्जिमर के लिए मॉडल के लिए ट्रांसजेनिक जंतुओं का उपयोग किया जाता है।
- (3) **जैविक उत्पाद की प्राप्ति** – जैसे मानव प्रोटीन ($\alpha 1$ antitrypsin) का उपयोग इन्फीसीमा बीमारी को ठीक करने के लिए किया जाता है। इस प्रोटीन का उत्पादन ट्रांसजेनिक जंतुओं द्वारा किया जा सकता है।
- (4) **टीका सुरक्षा** – मनुष्य को रोगों से बचाने के लिए कई प्रकार के टीके लगाए जाते हैं। इन टीकों का सीधा मानव पर शरीर पर प्रयोग करने के बजाय उसे सर्वप्रथम ट्रांसजेनिक जंतुओं जैसे चूहा आदि पर किया जाता है। जैसे-पोलियो का टीका।
- (5) **रासायनिक सुरक्षा परीक्षण** – औषधियों की विषाक्तता की जाँच करने के लिए ऐसे ट्रांसजेनिक जंतुओं का प्रयोग किया जाता है जिनके शरीर में ऐसे जीन हो जो विशाल पदार्थों के प्रति अतिसंवेदनशील हो। रासायनिक सुरक्षा परीक्षण के लिए टॉक्सिक पदार्थों को ट्रांसजेनिक जंतुओं के संपर्क में लाया जाता है जहाँ उनपर पड़नेवाले प्रभावों का अध्ययन किया जाता है।

Ans. Animals which contain and express in its genome one or more foreign genes are called transgenic animals.

Men are benefited by making transgenic animals in following ways–

- (3) **Knowledge of normal physiology and development** – Transgenic animals can be specifically designed to allow the study of how genes are regulated and how they affect the normal functions of the body and its development. e.g. Study of effect of insulin on transgenic animals
- (4) **Study of disease** – Transgenic animals are specially made to serve as models for human disease so that investigation of new treatments for disease is made possible. Today transgenic models exist for many human diseases such as cancer, Alzheimer's, etc.
- (5) **Biological products** – For example human protein α -1 antitrypsin used to treat emphysema can be produced by transgenic animals.
- (6) **Vaccine safety** – Transgenic mice are being used in testing the safety of vaccines before they are used on humans eg. Polio vaccine.
- (7) **Chemical safety testing** – Transgenic animals are made that carry genes which make them more sensitive to toxic substances than non-transgenic animals. They are then exposed to the toxic substances and the effects studied.

प्र० 6: अनुकूली विकिरण क्या है ? अनुकूली विकिरण के उदाहरण का वर्णन करें।

Q. What is adaptive radiation ? Describe examples of adaptive radiation.

उत्तर : वो विकासीय प्रक्रम जिसमें एक पैतृक रूप से भिन्न नई जाति बनती है जो नए आक्रमण वास में अनुकूलित हो जाती है तथा जीवन के तरीके जो वहाँ आवश्यक है उसमें रहती है, उसे अनुकूली विकिरण कहते हैं। दूसरे शब्दों में, एक विशेष भू-भौगोलिक क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों के विकास का प्रक्रम एक बिन्दु से शुरू होकर अन्य भू-भौगोलिक क्षेत्रों तक प्रसारित होने को अनुकूली विकिरण कहते हैं।

अनुकूली विकिरण के उदाहरण निम्नलिखित हैं—

- (क) अनुकूली विकिरण ऑस्ट्रेलियाई शिशुधानी प्राणियों द्वारा दिखता है। अधिकांश मार्सुपियल जो एक दूसरे से बिल्कुल भिन्न थे; एक पूर्वज प्रभाव से विकसित हुए और वे सभी ऑस्ट्रेलियाई महाद्वीप के अंतर्गत हुए हैं। ये विभिन्न तरीकों से निखरित और विकसित होते हैं— खुदाई के लिए उपयुक्त, वृक्ष संबंधी, जलीय, अर्द्धजलीय, भूमिगत रूप।
- (ख) अनुकूली विकिरण का दूसरा उदाहरण गैलापैगों द्वीप में डार्विन फिंच द्वारा दिखता है। ये फिंच, प्रतिस्पर्धा से बचने के लिए साधारण पैतृक भंडार से बहुत तरीके से भिन्न होती है। ये नए आक्रमण वास में अनुकूलित हो जाते हैं तथा आवश्यक जीवन के तरीके में रहते हैं तथा बिल के आकार, पंख के रंग, इत्यादि में भिन्नताएँ दर्शाते हैं।
- (ग) दूसरा उदाहरण स्तनधारियों के प्रचलन पर आधारित है। बहुत सारे स्तनधारी जैसे-चीता, हाथी, गिलहरी, चमगादड़, कंगारू और हिरण के प्रचलन के लिए पाद होते हैं। इन सभी स्तनधारियों में पाद साधारण उद्भव है लेकिन विभिन्न स्तनधारी में ये भिन्न तरीके से रूपांतरित होता है और भिन्न कार्य करता है।

Ans. The evolutionary process which produces new species diverged from a single ancestral form and adapted to new invaded habitats and to modes of life necessary there, is known as adaptive radiation or divergent evolution. In other words, the process of evolution of different species in a given geographical area starting from a point and literally radiating to other areas of geography (habitats) is called adaptive radiation.

Example of adaptive radiation are as follows—

- (1) Adaptive radiation is shown by Australian marsupial mammals. A number of marsupials, each different from the other evolved from an ancestral stock, but all within the Australian island continent. They flourished and evolved along different lines into fossorial, arboreal, semiaquatic, aquatic and terrestrial forms.
- (2) Another example of adaptive radiation is shown by Darwin's finches in Galapagos islands. These finches, to avoid competition, diverged along different lines from a common ancestral stock. They adapted to new invaded habitats and to modes of life necessary in such habitats by showing variations in bill shape, feather colour etc.
- (3) Another example is based on locomotion in mammals. A variety of mammals such as cheetah, elephant, squirrel, bat, kangaroo and deer have limbs for locomotion. Limbs in all these mammals have common origin but have been modified differently in different mammals and also serve different functions.

प्र०7: पादप प्रजनन क्या है ? पादप में भाग लेने वाले विभिन्न चरण क्या है ?

Q. What is plant breeding ? What are the various steps involved in plant breeding ?

उत्तर : पादप प्रजनन पादप प्रजातियों का एक उद्देश्यपूर्ण परिचालन है; ताकि वांछित पादप किस्में तैयार हो सके। यह किस्में खेती के लिए अधिक उपयोगी, अच्छा उत्पादन करने वाली एवं रोग प्रतिरोधी होती है। बड़ी सीमा तक उत्पादन को बढ़ाने में पादप प्रजनन ने एक प्रौद्योगिकी के रूप में सहायता की है। प्रतिष्ठित पादप-प्रजनन में शुद्ध वंशक्रम का संकरण अथवा क्रॉसिंग शामिल है, जिसके पश्चात् कृत्रिम चयन होता है; ताकि अधिक उत्पादन देनेवाले, पोषणज तथा रोगों के प्रति प्रतिरोधी, पादपों के वांछनीय विशेषक को तैयार किया जा सके। आनुवंशिकी, आण्विक, जीव विज्ञान तथा ऊतक संवर्धन में हुई उन्नति के साथ-साथ आण्विक आनुवंशिक साधन का प्रयोग अब पादप प्रजनन में किया जा रहा है।

पादप प्रजनन कार्यक्रम अत्यंत सुव्यवस्थित रूप से पूरे विश्व के सरकारी संस्थानों तथा व्यापारिक कंपनियों द्वारा चलाए जाते हैं। हरित क्रांति काफी हद तक पादप प्रजनन तकनीकों पर गेहूँ, धान, मक्का आदि में अधिक उत्पादन तथा रोग निरोधक किस्मों के विकास के लिए आश्रित थी।

पादप प्रजनन में भाग लेने वाले विभिन्न चरण निम्नलिखित हैं—

- (क) परिवर्तनशीलता का संग्रहण;
- (ख) जनकों का मूल्यांकन तथा चयन;
- (ग) चयनित जनकों के बीच संकरण;
- (घ) श्रेष्ठ पुनर्योगण का चयन तथा परीक्षण;
- (ङ) नये कषणों का परीक्षण, निर्मुक्त होना तथा व्यापारीकरण।

Ans. Plant breeding is the purposeful manipulation of plant species in order to create desired plant types that are better suited for cultivation, give better yields and are disease resistant. Plant breeding as a technology has helped in increasing yields to a very large extent. Classical plant breeding involves crossing or hybridisation of pure lines, followed by artificial selection to produce plants with desirable traits of higher yield, nutrition and resistance to diseases. With advancements in genetics, molecular biology and tissue culture, plant breeding is now increasingly being carried out by using molecular genetic tools.

Plant breeding programmes are carried out in a systematic way worldwide in government institutions and commercial companies. Green revolution was dependent to a large extent on plant breeding techniques for development of high yielding and disease resistant varieties in wheat, rice, maize etc.

The various steps involved in plant breeding are as follows—

- (1) Collection of variability;
- (2) Evaluation and selection of parents;
- (3) Cross hybridisation among the selected parents;
- (4) Selection and testing of superior recombinants;
- (5) Testing, release and commercialisation of new cultivars.

प्र० 8: DNA तथा RNA में अंतर स्पष्ट करें।

Q. Differentiate between DNA and RNA.

उत्तर : निम्नलिखित अंतर हैं—

डी.एन.ए	आर.एन.ए
1. डी.एन.ए. कोशिका के केन्द्रक द्रव्य, गुणसूत्र, माइटोकॉन्ड्रिया तथा हरित लवक पाया जाता है।	आर.एन.ए केन्द्रक द्रव्य, राइबोसोम तथा कोशिका द्रव्य में पाया जाता है।
2. यह आनुवंशिक पदार्थ है।	यह आनुवंशिक पदार्थ नहीं है, लेकिन विषाणुओं में यह आनुवंशिक पदार्थ होता है।
3. इसमें डी-ऑक्सीराइबोस शर्करा होता है।	इसमें राइबोस शर्करा होता है।
4. यह डबल स्ट्रैन्डेड होता है।	यह सिंगल स्ट्रैन्डेड होता है।
5. इसमें पिरिमिडीन बेस, थाइमीन पाया जाता है।	इसमें थाइमीन के स्थान पर यूरेसिल पाया जाता है।
6. यह स्वयं द्विगुणित होता है।	डी.एन.ए. से लिप्यंतरण (Transcription) के द्वारा बदलता है।
7. यह ट्रांसक्राइब होकर सूचना आरएनए को देता है।	यह प्रोटीन संश्लेषण में सहायता करता है।

Ans. Differences of DNA and RNA are following:–

DNA	RNA
1. It usually occurs inside nucleus and some cell organelles.	Very little RNA occur inside nucleus. Most of it is found in the cytoplasm.
2. It is a genetic material.	It is not the genetic material except in certain viruses.
3. It has deoxyribose sugar.	It has ribose sugar.
4. It is usually double stranded.	It is single stranded except in certain viruses e.g. Reoviruses.
5. It has thymine as one of the nitrogenous bases.	Thymine is replaced by uracil in RNA.
6. It replicates to form new DNA molecule.	It normally cannot replicate itself.
7. DNA transcribes genetic information to RNA.	It translates the transcribed message to form polypeptide.