UTKARSH CLASSES

For Session 2022-23

RBSE

जीव विज्ञान

CLASS-XII

मॉडल पेपर्स

सॉल्यूशन सहित

RBSE द्वारा निर्धारित पाठ्यक्रम व ब्लूप्रिंट पर आधारित नवीनतम मॉडल पेपर

जीव विज्ञान (42)

MODEL PAPER (RBSE) 1

कक्षा-XII

समय : 3 घंटे 15 मिनट | **पूर्णांक : 56**

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश:
1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न–पत्र पर नामांक अनिवार्यत: लिखें।
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर–पुस्तिका में ही लिखें।
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।

खण्ड – (अ)

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर–पुस्तिका में लिखिए– 9×1=9

(i) कवकों व शैवालों में प्रतिकूल परिस्थितियों में मोटी रसायन व तापरोधी तथा जल हानि को बचाने वाली आवरण (भित्ति) किस तरह के जनन में बनती हैं। [1]
(अ) कायिक जनन (ब) अलैंगिक जनन
(स) लैंगिक जनन (द) इनमें से कोई नहीं

(ii) 'पारितंत्र' शब्द किसके द्वारा दिया गया था? [1]
(अ) ओडम (ब) टैन्सले
(स) लिन्डमैन (द) एल्टन

(iii) शल्य क्रिया के दौरान डॉक्टर द्वारा बांयी तरफ की फेलोपियन नलिका को काटा या बांधा नहीं जाता है तो इससे कौनसी क्रिया प्रभावित होगी। [1]
(अ) निषेचन (ब) अन्तर्रोपण
(स) शुक्रजनन (द) इनमें से कोई नहीं

(iv) एक न्यूक्लियोसाइड एक न्यूक्लियोटाइड से भिन्न होता है। इसमें अनुपस्थित होता है - [1]
(अ) एक क्षारक (ब) शर्करा
(स) फॉस्फेट समूह (द) हाइड्रॉक्सिल

(v) शिशु को कोलोस्ट्रम (colostrum) देने पर कौनसी प्रतिरक्षा प्रणाली उत्पन्न होगी- [1]
(अ) ऑटो प्रतिरक्षा (ब) निष्क्रिय प्रतिरक्षा
(स) सक्रिय प्रतिरक्षा (द) स्वाभाविक प्रतिरक्षा

(vi) सूक्ष्मजीव पाये जाते हैं [1]
(अ) मृदा में (ब) गर्म झरनों में
(स) प्रदूषित जल में (द) उपर्युक्त सभी में

(vii) डीएनए को काटने के लिये किस एन्जाइम का उपयोग किया जाता है? [1]
(अ) लाइगेज (ब) रेस्ट्रिक्शन एण्डोन्यूक्लियेज
(स) हाइड्रोलेज (द) एमाइलेज

(viii) बीटी (Bt) जीव विष किस जीवाणु द्वारा उत्पादित होता है - [1]
(अ) बैसीलस वल्गैरिम (ब) बैसीलस थुरिन्जिएन्सिस
(स) बैसीलस बसटिलिस (द) बैसीलस मैगाथीरियम।

(ix) पिछले 500 सालों में डोडो, पैसेन्जर कबूतर और स्टीलस/समुद्री गाय सी काऊ के विलुप्त होने का कारण है- [1]
(अ) आवास क्षति (ब) अति-दोहन
(स) बर्ड फ्लू-वायरस संक्रमण (द) प्रदूषण

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए– 4×1=4

(i) पक्षियों के लिंग क्रोमोसोमों को _____ और _____ क्रोमोसोम कहा जाता है। [1]

(ii) टाइफॉइड ज्वर की पुष्टि _____ से हो सकती है। [1]

(iii) जल के उचित निकास के बिना सिंचाई के कारण मृदा में _____ होती है। [1]

(iv) जातीय विविधता _____ है, जैसे ही हम _____ से दूर _____ की ओर जाते हैं। [1]

3. अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न– 8×1=8

(i) आकारिकी तथा आनुवांशिकी रूप से एक समान जीवों को क्या कहा जाता है? [1]

(ii) एक बंध्य महिला को गर्भधारण के लिए आप क्या सुझाव देंगे? [1]

(iii) गोल पीले एवं झुर्रीदार हरे बीज वाले मटर के पौधों में संकरण से प्राप्त F_2 पीढ़ी में फीनोटाइप अनुपात बताइये। [1]

Utkarsh Classes & Edutech Pvt. Ltd.

(iv) मनुष्य के अगुणित DNA में कितने क्षार युग्म पाये जाते हैं। [1]

(v) बाजार से खरीदा गया बोतल बन्द फलों का रस घर पर बने रस की तुलना में अधिक साफ एवं पारदर्शी दिखायी पड़ता है, क्यों? [1]

(vi) जीन चिकित्सा की परिभाषा दीजिये। [1]

(vii) एक व्हेल की पीठ को आवास बनाने वाले बार्नेकल के बीच होने वाली अन्योन्य क्रिया (interaction) का नाम लिखिए। [1]

(viii) वायुमण्डल में उपस्थित ग्रीनहाऊस गैसों के नाम दीजिए।[1]

खण्ड – (ब)

लघूत्तरात्मक प्रश्न 12×1 ½=18

4. मानव नर जनन तंत्र अथवा मादा जनन तंत्र की संरचना का नामांकित चित्र बनाइये। [1½]

5. यदि पीतपिंड निष्क्रिय हो जाये तो भ्रूण परिवर्धन पर क्या प्रभाव पड़ेगा? कारण सहित समझाइए। [1½]

6. मेण्डल का द्वि-संकर संकरण (दो जीनों की वंशागति) क्या है? इस संकरण से प्रतिपादित नियम की व्याख्या कीजिये। [1½]

7. सहप्रभाविता किसे कहते हैं? उदाहरण सहित समझाइए। [1½]

8. अनुकूली विकिरण क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।[1½]

9. समजात अंग व समवृत्ति अंग (तुल्यरूपी अंग) किसे कहते है? उदाहरण दीजिए। [1½]

10. पादप प्रजनन के उद्देश्य लिखिए। किसी भी फसल की नई आनुवंशिकी नस्ल के प्रजनन के चरण कौनसे है। [1½]

11. जैव उर्वरक क्या है? जैव उर्वरक के रूप में साइनोबैक्टीरिया की भूमिका बताइये। [1½]

12. जीव के आनुवंशिक रुपान्तरण में मूलभूत चरण कौन कौन से है? [1½]

13. प्रथम कृत्रिम पुनर्योगज डीएनए अणु कैसे बनाया गया ? [1½]

14. यदि वाहित मल से सूक्ष्म जीवों का निष्कासन कर दिया जाये तो इसके उपचार पर क्या प्रभाव पड़ेगा? स्पष्ट कीजिये ।[1½]

15. किण्वक या फरमैंटर किसे कहते हैं? किण्वित पेय प्राप्त करने हेतु किन सूक्ष्मजीवों का उपयोग लिखिये। [1½]

खण्ड – (स)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 3×3=9

16. प्रतिरक्षा किसे कहते हैं? सक्रिय तथा निष्क्रिय प्रतिरक्षा में अन्तर लिखिये। [3]

17. संभार तंत्र (लॉजिस्टिक समष्टि वृद्धि) को उपर्युक्त आरेख द्वारा समझाइए। [3]

18. पारितंत्र में ऊर्जा प्रवाह किस प्रकार होता है। भूमण्डल में कार्बन चक्र का सरलीकृत मॉडल का आरेख बनाइए। [3]

खण्ड – (द)

निबन्धात्मक प्रश्न 4×2=8

19. अनुलेखन किसे कहते हैं? जीवाणु में अनुलेखन प्रक्रिया को नामांकित चित्र बनाकर समझाइए। [4]

अथवा

ओपेरॉन किसे कहते हैं लैक ओपेरॉन के तीन संरचनात्मक जीन कौनसे है एवं लैक ओपेरॉन द्वारा जीन अभिव्यक्ति के नियमन को सचित्र समझाइए? [4]

20. परागण किसे कहते हैं? वेलिसनेरिया तथा समुद्री घासों में जल परागण की क्रिया का संक्षेप में सचित्र वर्णन कीजिए।[4]

अथवा

द्विनिषेचन एवं त्रिक संलयन क्या है? प्राथमिक भ्रूणपोष कोशिका किस रचना का निर्माण करती है? समझाइए। [4]

Utkarsh Classes & Edutech Pvt. Ltd.

उत्तरमाला मॉडल पेपर – 01

खण्ड- (अ)

1.

(i) **[स]** कवकों व शैवालों में प्रतिकूल परिस्थितियों में मोटी रसायन व तापरोधी तथा जल हानि को बचाने वाली आवरण (भित्ति) लैंगिक जनन तरह के जनन में बनती हैं।

(ii) **[ब]** 'पारितंत्र' शब्द टैन्सले द्वारा दिया गया था।

(iii) **[अ]** निषेचन

(iv) **[स]** एक न्यूक्लियोसाइड एक न्यूक्लियोटाइड से भिन्न होता है इसमें फॉस्फेट समूह अनुपस्थित होता है।

(v) **[ब]** दुग्ध स्त्रवण की प्रारम्भिक अवस्था में स्त्रावित दुग्ध को कोलोस्ट्रम (खीस) कहते है जिसमें IgA प्रतिरक्षी उपस्थित होती है अत: यह निष्क्रिय प्रतिरक्षा का एक उदाहरण है।

(vi) **[द]** सूक्ष्मजीव सर्वत्र पाये जाते हैं। ये मृदा जल, वायु, बर्फ, मानव, जन्तुओं और पादपों के शरीर के अन्दर पाये जाते हैं। कुछ गर्म जल के स्रोतों (झरनों) (80°-100°C ताप पर) भी पाये जाते हैं।

(vii) **[ब]** DNA को काटने के लिये रेस्ट्रिक्शन एण्डोन्यूक्लियेज एन्जाइम का उपयोग किया जाता है।

(viii) **[ब]** - बीटी (Bt) जीव विष बैसीलस थुरिन्जिएन्सिस जीवाणु द्वारा उत्पादित होता है।

(ix) **[ब]** एक जाति के अत्यधिक दोहन से, चाहे वह एक पादप हो या जन्तु, उसकी समष्टि का आकार कम होता है इसलिए यह विलुप्तता के लिये अति संवेदनशील हो जाती है। डोडो, पैसेन्जर पिजन और स्टेलर्स समुद्री गाय पिछले 500 वर्षों में मनुष्यों द्वारा अति दोहन के कारण विलुप्त हो गई है।

2. **रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए–**

(i) Z, W

(ii) विडाल परीक्षण

(iii) जलाक्रान्ति

(iv) घटती, भूमध्य रेखा, ध्रुवों

3. **अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न–**

(i) आकारिकी तथा आनुवांशिकी रूप से एक समान जीवों को क्लोन कहा जाता है?

(ii) बंध्य महिला को गर्भधारण के लिए सहायक जनन प्रौद्योगिकी की सलाह देंगे। जैसे– पात्रे निषेचन, कृत्रिम वीर्यसेचन या अन्त:गर्भाशय वीर्यसेचन।

(iii) फीनोटाइप अनुपात- 9 : 3 : 3 : 1
गोल पीले 9 : गोल हरे 3 : झुर्रीदार पीले 3 : झुर्रीदार हरे 1

(iv) 3.3×10^9 क्षार युग्म

(v) पैक्टीनेज तथा प्रोटीऐजेज के प्रयोग के कारण बोतल बंद रस अधिक स्वच्छ एवं साफ होता है।

(vi) दोषपूर्ण जीन को हटाकर उसके स्थान पर नया जीन डाले जाने की क्रिया 'जीन चिकित्सा' कहलाती है।

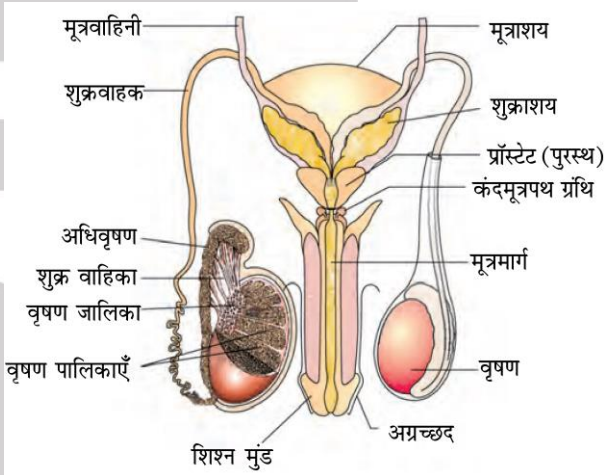
(vii) सहभोजिता (Commensalism)

(viii) हरितगृह गैस (ग्रीन हाउस गैस)– CO_2, CH_4, CFC, N_2O

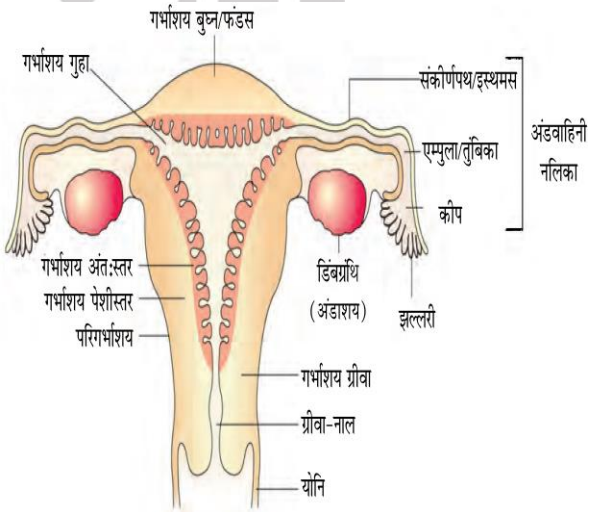
खण्ड – (ब)

लघूत्तरात्मक प्रश्न

4.



चित्र: नर जनन तंत्र



चित्र: मादा जनन तंत्र

5. पीतपिंड (कॉर्पस ल्यूटियम) द्वारा प्रोजेस्टेरॉन हार्मोन स्रावित होता है, यदि पीतपिंड निष्क्रिय हो जाये तो पीतपिंड (कॉर्पस ल्यूटियम) से प्रोजेस्टेरॉन हार्मोन स्रावित नहीं होगा तथा इसके परिणामस्वरूप परिवर्धनशील भ्रूण का अन्तर्रोपण व सगर्भता की स्थिति नहीं बन पायेगी।

Utkarsh Classes & Edutech Pvt. Ltd.

6. **दो जीनों की वंशागति या द्विसंकर संकरण (Dihybrid Cross) -** इसके अन्तर्गत दो जोड़ी विपर्यासी लक्षणों की एक साथ वंशागति का अध्ययन किया जाता है।
जब दो लक्षणों में भिन्न पौधों पर संकरण प्रयोग किया जाता है तब ऐसा संकरण द्विसंकर संकरण कहलाता है।
इसमें दो जोड़ी विपर्यासी लक्षणों के युग्मविकल्पियों के मध्य संकरण होता है।
उदाहरण– पीले-गोल बीज व हरे-झुरींदार बीज वाले पादपों में संकरण।
स्वतन्त्र अपव्यूहन का नियम (Low of Independent Assortment) – यह द्विसंकर संकरण पर आधारित मेण्डल का तृतीय नियम है, इस नियम के अनुसार– एक से अधिक जोड़ी विपर्यासी लक्षणों की वंशागति का साथ-साथ अध्ययन करने पर, प्रत्येक जोड़ी विपर्यासी लक्षण के कारक (जीन) अन्य विपर्यासी लक्षणों से प्रभावित हुए बिना स्वतन्त्र रूप से अपव्यूहन करते हैं अर्थात् प्रत्येक लक्षण की वंशागति अन्य लक्षणों की वंशागति से स्वतन्त्र होती है। इसे स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम कहते हैं।

7. प्रभावी, अप्रभावी दोनों युग्मविकल्पी जब स्वतन्त्र रूप से अपनी अभिव्यक्ति प्रदर्शित करते है तो उसे सहप्रभाविता कहते हैं।
- F_1 पीढ़ी में प्रभावी एंव अप्रभावी जीनों की बराबर अभिव्यक्ति होती हैं।
- उदाहरण-मनुष्यों में रूधिर वर्ग AB की वंशागति।
- रुधिर वर्ग का नियंत्रण I जीन करती है, इसके तीन एलील I^a, I^b तथा I^o होते हैं। एलील I^a तथा I^b क्रमश: a तथा b एण्टीजन का उत्पादन करते हैं और एलील I^o किसी प्रकार की एण्टीजन का उत्पादन नहीं करता है। I^a तथा I^b एण्टीजन उत्पादित करते हैं अत: जब दोनों साथ होते हैं तो दोनों स्वयं को अभिव्यक्त करते हैं, अर्थात् इनमें सह–प्रभाविता (रक्त समूह AB) पायी जाती है।

8. एक विशेष भू-भौगोलिक क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों के विकास का प्रक्रम एक बिंदु से शुरू होकर अन्य भू-भौगोलिक क्षेत्रों तक प्रसारित होने को **अनुकूली विकिरण (ऐडेप्टिव रेडिऐशन)** कहा गया। डार्विन की फिंच इस प्रकार की घटना का एक सर्वोत्तम उदाहरण प्रस्तुत करती है। उदाहरण के लिए डार्विन की फिन्चे। डार्विन ने गेलेपेगॉस द्वीप समूह पर कई प्रकार की काली छोटी चिड़ियां देखी जिन्हें डार्विन फिन्चे कहा जाता है। इसी प्रकार की एक प्रजाति दक्षिण अमेरिका महाद्वीप में भी देखी गई। डार्विन ने इस आधार पर निष्कर्ष निकाला कि दक्षिण अमेरिका महाद्वीप से चिड़िया उड़कर गेलेपेगॉस द्वीप पहुँची तथा इन द्वीपों के वातावरण में भिन्नता के अनुसार धीरे-धीरे अनुकलित हो गई और इस तरह नई प्रजाति का विकास हुआ। इन चिड़ियाओं के शरीर व चोंच की आकृति व माप में विभिन्नताएँ देखी जाती है।

9. **समजात अंग (Homologous Organs) –** संरचना एवं उद्भव में समान तथा कार्य में भिन्न अंगों को समजात अंग कहते हैं।
उदाहरण– व्हेल, चमगादड़, चीता व मानव के अग्र पाद।।
समवृत्ति अंग या तुल्यरूपी अंग (Analogous Organs)– संरचना व उद्भव में भिन्न लेकिन कार्य में समानता रखने वाले अंग समवृत्ति अग कहलाते हैं। उदाहरण–
- कीटों व पक्षियों के पंख।
- ऑक्टोपस व स्तनधारियों की आँखे।
- पेंग्विन व डॉलफिन के फ्लिपर्स।

10. पादप प्रजनन के उद्देश्य निम्न है–
- खाद्य उत्पादन में वृद्धि करने के लिए उन्नत किस्मों का विकास करना।
- खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता व पोषक पदार्थों की प्रचुरता वाली किस्में तैयार करना।
- पादपों की रोग प्रतिरोधी, कीट प्रतिरोधी व सूखा प्रतिरोधी जैसी उन्नत किस्मों का विकास करना।
- मृदा की अम्लता, लवणता व क्षारकता के प्रति प्रतिरोधी किस्मों का विकास करना।
- कम समय में तैयार होने वाली फसलों का विकास करना।
- वांछित लक्षणों का समावेश फसलों में करना।

पादप प्रजनन के दौरान नयी आनुवांशिक किस्म के विकास के प्रमुख पद निम्नलिखित हैं –
- विभिन्नताओं/परिवर्तनशीलता का संग्रहण
- जनकों का मूल्यांकन एवं चयन।
- चयनित जनकों के बीच संकरण
- श्रेष्ठ पुनर्योगजों का चयन एवं परीक्षण।
- नवीन किस्म (कंषणों) का परीक्षण, निर्मुक्तन एवं व्यावसायीकरण।

11. **जैव उर्वरक (Bio-fertilizers)-** मृदा की उर्वरता बढ़ाने वाले सूक्ष्मजीवों को जैव उर्वरक अथवा बायो- फर्टिलाइजर्स कहते हैं। जैव उर्वरकों के रूप में सूक्ष्मजीवों जैसे जीवाणु, कवक व सायनोबैक्टीरिया का उपयोग किया जाता है जो निम्नलिखित प्रकार से हैं-
- **राइजोबियम (जीवाणु) –** यह लेग्यमिनस पादपों (फली वाले पादपों) की जड़ों की ग्रन्थिकाओं में पाया जाता है तथा वायुमण्डलीय नाइट्रोजन को स्थिरीकृत कर मृदा को उर्वर बनाता है।
- **माइकोराइजा (कवकमूल) –** इसमें ग्लोमस वंश का कवक सदस्य भूमि से फास्फोरस व अन्य खनिज लवणों के अवशोषण में पादप की मदद करता है तथा पादप की रोग प्रतिरोधकता, लवण व सूखे के प्रति सहनशीलता के लिए भी उत्तरदायी होता है।

- **सायनोजीवाणु –** जैसे नॉस्टॉक, ऐनाबीना तथा ऑसिलेटोरिया वायुमण्डलीय मुक्त नाइट्रोजन को स्थिरीकृत करते हैं तथा मृदा की उर्वरता को बढ़ाते हैं जैव उर्वरक के रूप में सूक्ष्म जीवों के उपयोग से पर्यावरण प्रदूषण की समस्या भी कम हो जाती है तथा इनका दूसरे जीवों पर प्रभाव भी नहीं पड़ता।

12. मूलभूत तीन चरण निम्न हैं–

a. वांछित जीन युक्त डीएनए की पहचान।

b. चिन्हित (पहचाने गये) डीएनए का परपोषी में स्थानान्तरण।

c. स्थानान्तरित डीएनए का परपोषी मे रखरखाव तथा डीएनए का संतति में स्थानान्तरण।

13. प्रथम कृत्रिम पुनर्योगज डीएनए का निर्माण स्टेनले कोहने व हरबर्ट बोयर ने साल्मोनेला टाइफीम्यूरियम जीवाणु के सहज प्लाज्मिड में प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन को काटकर ई. कोलाई के प्लाज्मिड से जोड़कर पुनर्योगज प्लाज्मिड का निर्माण किया। स्टेनले कोहने व हरबर्ट बोयर ने साल्मोनेला टाइफीम्यूरियम जीवाणु के सहज प्लाज्मिड में प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन को रेस्ट्रिक्शन एन्जाइमों की सहायता से अलग किया जाता है। इस काटे गये डीएनए खण्ड (वांछित जीन) को फिर से एक नये प्लाज्मिड डीएनए के साथ जोड दिया गया। यह प्लाज्मिड इससे जुड़े डीएनए खण्ड के लिए यह एक वाहक का कार्य करते है। प्लाज्मिड वाहक से प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन के कटे सिरों को जोड़ने का कार्य डी डीएनए लाइगेज एन्जाइम करता हैं। इस तरह से बना यह डीएनए पुनर्योगज डीएनए कहलाता हैं। पुनर्योगज डीएनए को एशरिचिया कोलाई (ई.कोलाई) में स्थानान्तरित कर दिया गया। जहाँ पुनर्योगज डीएनए का स्वतंत्र रूप से प्रतिकृतिकरण होता है और डीएनए पोलीमरेज एन्जाइम का प्रयोग कर अनेक प्रतिलिपियाँ बनाई गई।

14. यदि वाहित मल से सूक्ष्म जीवों का निष्कासन कर दिया जाये तो वाहित मल का द्वितीयक उपचार नहीं हो पायेगा अर्थात् कार्बनिक पदार्थों का अपघटन नहीं हो पायेगा। द्वितीयक उपचार के दौरान वायवीय एवं अवायवीय सूक्ष्म जीवों द्वारा वाहित मल का उपचार किया जाता है क्योंकि इससे अच्छी प्रौद्योगिकी मनुष्य के पास अब तक नहीं है अतः सूक्ष्मजीवों के बिना वाहित मल का उपचार संभव नहीं है।

15. व्यावसायिक पैमाने पर सूक्ष्मजीवों को पैदा करने के लिए बडे बर्तनों की आवश्यकता होती है जिन्हें किण्वक या फरमैंटर कहते हैं। बीवर्स यीस्ट यानि सेक्रोमाइसीज सैरीविसी यीस्ट का प्रयोग करते हुए माल्टीकृत धान्यों व फलों के रस से किण्वन क्रिया द्वारा एल्कोहलीय पेय पदार्थ बनाये जाते हैं। बिना आसवन विधि द्वारा वाइन तथा बीयर बनायी जाती है तथा आसवन विधि द्वारा व्हिस्की, ब्राण्डी तथा रम बनायी जाती है।

खण्ड – (स)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

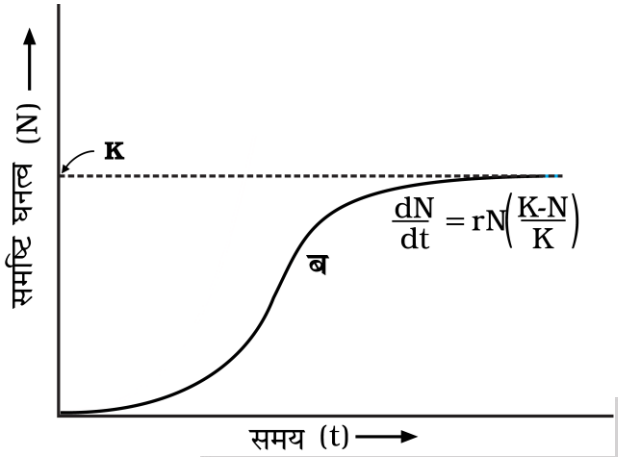
16. रोगों से लड़ने की क्षमता को **प्रतिरक्षा** कहते हैं ।

क्र.स.	सक्रिय प्रतिरक्षा	निष्क्रिय प्रतिरक्षा
(i)	जब व्यक्ति के शरीर की अपनी कोशिकाएँ रोगाणु के प्रति प्रतिरक्षी पैदा करती हैं तो इस प्रकार की प्रतिरक्षा सक्रिय प्रतिरक्षा कहलाती है।	जब शरीर की रक्षा के लिए बने बनाए प्रतिरक्षी सीधे ही शरीर को दिए जाते हैं तो यह निष्क्रिय प्रतिरक्षा कहलाती है।
(ii)	यह प्रतिरक्षा धीमी होती है, इसमें प्रभावशाली अनुक्रिया प्रदर्शित होने में अधिक समय लगता है।	यह प्रतिरक्षा तीव्र होती है तथा तुरन्त राहत देती है।
(iii)	यह जीवनभर कार्य करती है। उदाहरण:- मानव में चेचक बीमारी के प्रति प्रतिरक्षा।	इसका प्रभाव कुछ समय के लिए होता है। उदाहरण:- कोलोस्ट्रम (पीयूष), टिटनेस का टीका।

17. **सभांर तंत्र वृद्धि दर** – इसे विर्हुस्ट पर्ल लाजिस्टिक वृद्धि वक्र भी कहते हैं।

- इस प्रकार का वक्र सिग्मॉइडड आकार का प्राप्त होता है।
- जब सीमित संसाधन होते है तब जीवों में संसाधनों की प्राप्ति के लिए प्रतिस्पर्धा होती है एवं अंत में केवल योग्यतम जीव ही जीवित रहता है। इस तरह प्राप्त वृद्धि वक्र S–आकार का प्राप्त होता है।
- प्रत्येक आवास में जीवों की एक निश्चित संख्या के पश्चात् पोषण के संसाधन पाए जाते है अत: इनमें असीमित वृद्धि सभंव नहीं है।
- आवास में एक निश्चित सीमा तक वृद्धि हेतु पाये जाने वाले संसाधन **पोषण क्षमता** (k) कहलाते हैं।
- इसे वहन क्षमता (k) भी कहते हैं।
- इस वक्र में सर्वप्रथम **पश्चता अवस्था** (Lag phase)आती है जिसमें वृद्धि दर धीमी होती है।
- इसकी दूसरी अवस्था **त्वरण अवस्था** (Log phase) कहलाती है जिसमें जनसंख्या तीव्र गति से बढ़ती है।
- तीसरी अवस्था **मंदन अवस्था** (Decline phase) कहलाती है जिसमें जनसंख्या पोषण क्षमता तक पहुँच जाती है एवं अब इसमें वृद्धि की दर पुन: मंद हो जाती है
- अंतिम अवस्था **स्थिर अवस्था** (Stationary phase) कहलाती है जिसमें जनसंख्या की वृद्धि रुक जाती है।

Utkarsh Classes & Edutech Pvt. Ltd.



- सभांर तंत्र वृद्धि वक्र को निम्न सूत्र द्वारा दर्शाया जा सकता है यहाँ

$$\left[\frac{dN}{dt} = \frac{rN(K-N)}{K}\right]$$

$\frac{dN}{dt}$ = जनसंख्या घनत्व

r = इन्टरेन्सिक वृद्धि

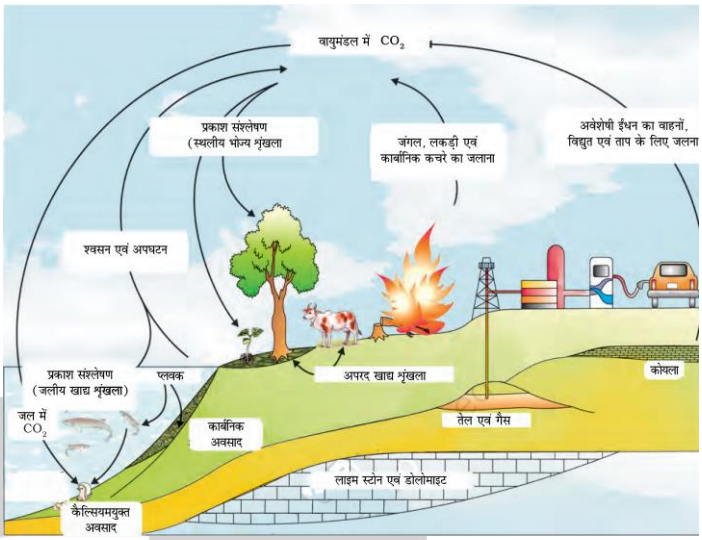
N = जनसंख्या का आकार

K = पोषण क्षमता

18. पारितंत्र में ऊर्जा प्रवाह –

- सभी प्रकार के पारितंत्र में ऊर्जा का मुख्य स्त्रोत "सूर्य" होता है।
- सौर विकरण का 50% भाग प्रकाश संश्लेषणात्मक सक्रिय विकिरण (PAR – Photo synthetically active radiation) के रूप में काम आता हैं।
- पादप केवल 2 से 10% प्रकाश संश्लेषणात्मक सक्रिय विकिरण को ग्रहण करते हैं यही आंशिक ऊर्जा की मात्रा पूरे विश्व का पोषण करती हैं।
- सूर्य से उत्पादकों की ओर फिर उपभोक्ता की ओर ऊर्जा का प्रवाह एकदिशीय होता है जो ऊष्मागतिकी के सिद्धांत या नियम के अनुसार होता है।
- ऊर्जा प्रवाह का 10% (प्रतिशत) का नियम – कोई भी जीव प्राप्त की गई ऊर्जा का केवल 10% ही अपने शरीर निर्माण में उपयोग करता है तथा शेष 90% ऊर्जा का उष्मा के रूप में ह्रास हो जाता है इस प्रकार की श्रृंखला में एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर में केवल 10% ऊर्जा ही स्थानांतरित हो पाती है।
- ऊर्जा प्रवाह का उदाहरण–

घास → कीट (टिड्डा) → मेंढक → साँप → बाज
(1000Kcal) (100Kcal) (10Kcal) (1Kcal) (0.1Kcal)



चित्र: भूमण्डल में कार्बन–चक्र का सरलीकृत मॉडल

खण्ड – (द)

निबन्धात्मक प्रश्न

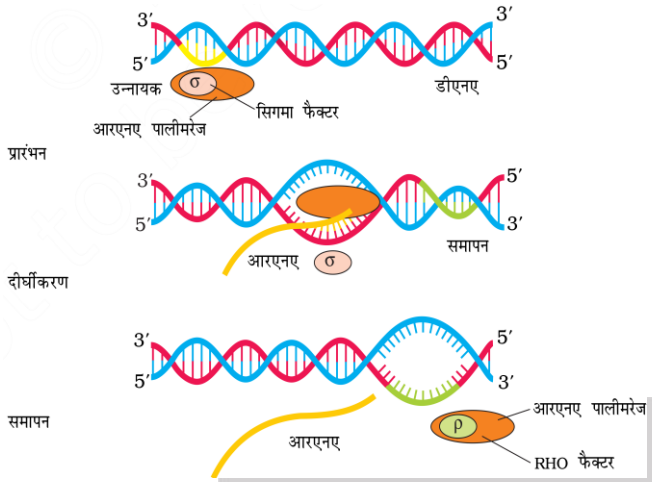
19. जीवाणु की अनुलेखन इकाई में संरचनात्मक जीन पॉली सिस्ट्रॉनिक होते है।

DNA के एक सूत्र (रज्जुक) से आनुवांशिक सूचनाओं का RNA में प्रतिलिपीकरण करने की प्रक्रिया को **अनुलेखन** कहते हैं।

प्रोकेरियोट्स (जीवाणुओं) में अनुलेखन इसमें मुख्य रूप से तीन चरण है-

- ➢ प्रारम्भन (Initiation)- जीवाणुओं में DNA पर निर्भर केवल एक RNA पॉलीमरेज होता है। यह RNA पॉलीमरेज उन्नायक (Promoter) से जुड़कर अनुलेखन की शुरूआत करता है।
- ➢ दीर्धीकरण (Elongation)- RNA पॉलीमरेज DNA टेम्पलेट पर न्यूक्लिओटाइडों के संयोजन को आगे बढ़ता है, इसमें ट्राईफास्फेट को क्रियाधार के रूप में काम में लिया जाता है।
- ➢ समापन (Termination)- जब RNA पॉलीमरेज DNA टेम्पलेट पर समापक किनारे पर पहुँच जाता है तो नवनिर्मित RNA श्रृंखला RNA पॉलीमरेज से अलग हो जाती है तथा अनुलेखन का समापन हो जाता है।
  - RNA पॉलीमरेज प्रारम्भन कारक (सिग्मा σ) तथा समापन कारक (rho) से अस्थाई रूप से बंधकर अनुलेखन के सभी चरणों को उत्प्रेरित करने में सक्षम होता है।
  - जीवाणु कोशिका में अनुलेखन व अनुवादन (रूपान्तरण एक ही कक्ष में होता है। अत: कई बार ये दोनों प्रक्रिया साथ साथ शुरू हो जाती है।

Utkarsh Classes & Edutech Pvt. Ltd.



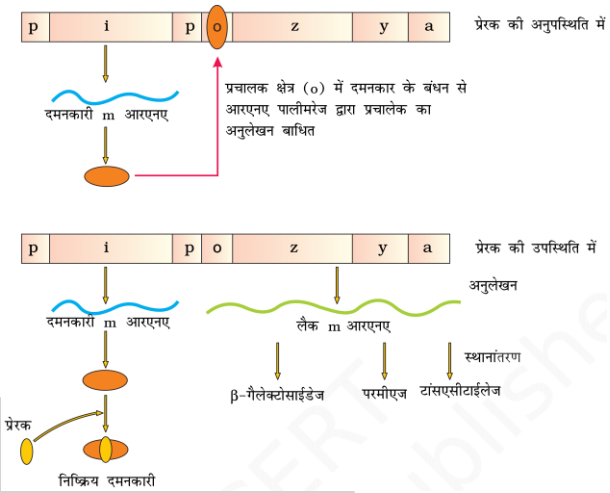
चित्र: जीवाणु में अनुलेखन प्रक्रिया

अथवा

जीवाणु में एक से अधिक जीन आपस में इस तरह से व्यवस्थित होते हैं कि वे एक इकाई के रूप में नियमित होते हैं जिसे प्रचालेक (ओपेरॉन) कहते हैं।

लैक ओपेरॉन में तीन संरचनात्मक जीन होते हैं जिन्हें z, y तथा a जीन कहते हैं।

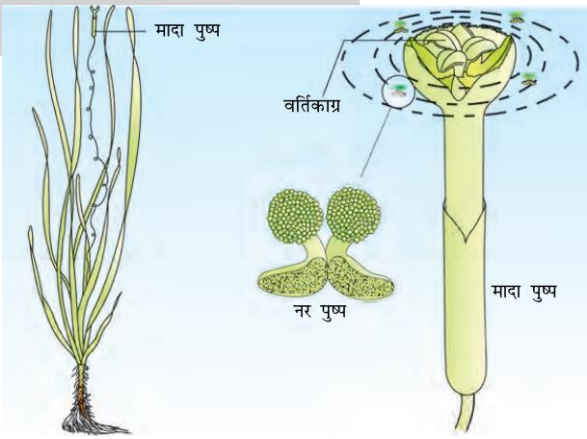
- लैक ओपेरॉन के तीनों संरचनात्मक जीन एक वृहत पॉलीसिस्ट्रॉनिक m RNA अणु का अनुलेखन करते हैं।
- z- जीन- बीटा गैलेक्टोसाइडेज (β-gal) का कूट लेखन करता है जो लेक्टोज से गेलेक्टोज व ग्लूकोज का निर्माण करता है।
- y जीन, परमिऐज एंजाइम का कूट लेखन करता है।
- A जीन ट्रांसएसिटाईलेज एंजाइम का कूट लेखन करता है।
- लैक्टोज, एंजाइम बीटा गैलेक्टोसाइडेज के लिए क्रियाधार का काम करता है जो ओपेरॉन की सक्रियता के आरंभ या समाप्ति को नियमित करता है अत: इसे **प्रेरक** कहते हैं।
- ये दमनकरी के साथ जुड़कर दमनकारी को निष्क्रिय बनाता है।
- यह प्रेरक दमनकारी प्रोटीन से जुड़कर इसकी संरचना को इस तरह परिवर्तित कर देता है कि वह ऑपरेटर जीन से नहीं जुड़ सकती।
- ऑपरेटर जीन के दमनकारी से मुक्त होने के कारण RNA पॉलीमरेज प्रमोटर जीन से संलग्न होकर संरचनात्मक जीन का अनुलेखन करता है।



चित्र: लैक ओपेरॉन

20. परागकणों (Pollen Grains) का परागकोश से मुक्त होकर स्वत: या विभिन्न विधियों एवं माध्यमों के द्वारा उसी पुष्प या उसी जाति के अन्य पुष्प के स्त्रीकेसर की वर्तिकाग्र (Stigma) तक पहुँचना परागण (pollination) कहलाता है।

➢ **वेलिसनेरिया में जलपरागण** – वैलिसनेरिया जल निमग्र एकलिंगी (Dioceous) व ताजे पानी में पाया जाने वाला पादप है। नर पौधा काफी संख्या में नर पुष्प उत्पन्न करता है, जो टूटकर बन्द अवस्था में ही जल की सतह पर आ जाते हैं। ऊपर आकर नर पुष्प जल सतह पर आ जाते हैं। ऊपर आकर नर पुष्प जल सतह पर खुल (Open) जाते हैं। मादा पौधे पर, मादा पुष्प बनते है तथा मादा पुष्प लम्बे कुण्डलित वृन्त पर लगा होता हैं जिससे यह पानी की सतह तक आ जाता हैं। तैरते हुए नर पुष्प, मादा पुष्प के पास आता है और मादा पुष्प के सम्पर्क में आने से नर पुष्पों के परागकोश फट जाते हैं। परागण वर्तिकाग्र से चिपक जाते हैं। परागण के उपरान्त मादा पुष्प पुन: बन्द हो जाता है तथा इसका वृन्त कुण्डलित होकर पुष्प को पानी के अन्दर खींच लेता हैं। इस प्रकार वेलिसनेरिया में जल परागण की क्रिया होती है।



चित्र: वेलिसनेरिया में जल परागण

Utkarsh Classes & Edutech Pvt. Ltd.

- **समुद्री घासों में परागण की क्रिया –** समुद्री घासों (Sea Grasses) जैसे जोस्टेरा (Zostera) में मादा पुष्प जल निमग्न रहते हैं तथा परागकण भी जल के अन्दर ही छोड़े जाते हैं। इनके परागकण लम्बे व फीते जैसे होते हैं जो जल के अन्दर निष्क्रिय रूप से बहते हुए वर्तिकाग्र तक पहुँचते हैं, जिससे परागण क्रिया सम्पन्न हो जाती है।

अथवा

द्वि-निषेचन - आवृत्तबीजी पादपों में एक नर युग्मक (n) अण्ड कोशिका (n) से संयोजित होता है तथा दूसरा नर युग्मक (n) द्वितीयक केन्द्रक (2n) से संयोजित होता है अत: कहा जा सकता है कि दो बार निषेचन क्रिया होती है, इसे ही **दोहरा निषेचन या द्वि-निषेचन (Double Fertilization)** कहते हैं।

त्रिसंलयन-एक नर युग्मक व दो अगुणित ध्रुवीय केंद्रक संयोजित होकर एक त्रिगुणित प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक (3n) बनाते है, इस प्रक्रिया का त्रिसंलयन कहते हैं। प्राथमिक (PEN) भ्रूणपोष कोशिका से भ्रूणपोष का निर्माण होता है। प्राथमिक भ्रूणपोष कोशिका में कई बार विभाजन होने के फलस्वरूप त्रिगुणित भ्रूणपोष ऊतक बनता है। भ्रूणपोष को कोशिकाओं में खाद्य पदार्थ संग्रहित होता है। जो परिवर्धनशील भ्रूण के पोषण में काम आता है। सामान्यतः प्राथमिक भ्रूणपोष कोशिका का केन्द्रक उत्तरोत्तर विभाजित होकर मुक्त केन्दकीय का निर्माण करता है। भ्रूणपोष की इस अवस्था को **मुक्तकेन्द्रकी भ्रूणपोष** कहते हैं। इन केन्द्रकों के सापेक्ष कोशिका भित्ति बनने के फलस्वरूप **कोशिकीय भ्रूणपोष** का निर्माण हो जाता है। **कच्चे नारियल का पानी मुक्तकेन्द्रकी भ्रूणपोष एवं नारियल गिरी कोशिकीय भ्रूणपोष होता है।**

प्रथम नर युग्मक (n) + मादा युग्मक (n) $\xrightarrow{\text{निषेचन}}$ युग्मनज (2n) $\rightarrow$ भ्रूण

दूसरा नर युग्मक (n) + दो ध्रुवीय केन्द्रक (n+n) $\xrightarrow{\text{त्रिसंलयन}}$ प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक (3n) $\rightarrow$ भ्रूणपोष (3n)

#अब कामयाबी पर होगा सबका हक़

UTKARSH CLASSES

CLASS 6-12

Smart e-Learning Programme

उत्कर्ष एप से घर बैठे कीजिए ऑनलाइन ट्यूशन और बनिए क्लास में टॉपर

उत्कर्ष एप में गुणवत्तामूलक स्कूली शिक्षा के ऑनलाइन कोर्सेस नाममात्र के शुल्क में उपलब्ध

QR Code Scan कर आज ही 'उत्कर्ष एप' डाउनलोड करें

Academic Session 2022-23

Class VI-VIII	~~₹10,000~~	₹1999	CBSE | RBSE & Other 7 State Boards
Class IX-X	~~₹15,000~~	₹2999	
Class XI-XII	~~₹18,000~~	₹3499	

₹1200/- per subject Live	₹600/- per subject Recorded

Class XI-XII
(Science, Commerce & Arts)

• LIVE & Recorded Classes • English & Hindi Medium

आज से ही बनाएँ अपनी पढ़ाई को और बेहतर
Utkarsh Online Tuition के साथ

उत्कर्ष एप ही क्यों ?

- विख्यात व अनुभवी विषय-विशेषज्ञों की टीम
- फैकल्टी द्वारा हस्तलिखित पैनल PDF & e-Notes
- नियमित टेस्ट द्वारा मूल्यांकन (MCQs & Self Assessment)
- टॉपिकवाइज़ क्विज़ एवं उनका वीडियो व्याख्यान
- Live Poll during interactive classes.
- 4K डिजिटल पैनल पर इंटरैक्टिव कक्षाएँ
- 360° Rapid Revision.

15 M+ SUBSCRIBERS
2 M+ SUBSCRIBERS
10 M+ DOWNLOADS
1 M+ FOLLOWERS

UTKARSH CLASSES

www.utkarsh.com support@utkarsh.com