

MODEL PAPER – 5

[पूर्णांक : 70]

समय : 3 घंटा 15 मिनट]

परीक्षार्थी के लिए निर्देश :

1. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
2. दाहिनी ओर हाशिए पर दिए हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
3. इस प्रश्न-पत्र को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
4. यह प्रश्न-पत्र दो खण्डों में है— **खण्ड-अ** एवं **खण्ड-ब**।
5. **खण्ड-अ** में 70 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनमें से केवल 35 वस्तुनिष्ठ प्रश्न का उत्तर देना है। (प्रत्येक के लिए 1 अंक निर्धारित है), इनका उत्तर उपलब्ध कराये गये **OMR-शीट** में दिए गए सही वृत्त को काले/नीले बॉल पेन से भरें। किसी भी प्रकार के ह्याइटनर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून आदि का उत्तर पत्रिका में प्रयोग करना मना है, अथवा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।
6. **खण्ड-ब** में 20 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, (प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है), जिनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। इनके अतिरिक्त, इस खण्ड में 6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिए गए हैं (प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है) जिनमें से किन्हीं 3 प्रश्नों का उत्तर देना है।
7. किसी तरह के इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का उपयोग वर्जित है।

खण्ड – अ : वस्तुनिष्ठ प्रश्न

निर्देश : प्रश्न-संख्या 1 से 70 में से केवल 35 वस्तुनिष्ठ प्रश्नों का चयन करें। चुने गए प्रश्न के सही विकल्प को चिह्नित कर अपने OMR ANSWER-SHEET में रजित करें। $35 \times 1 = 35$

1. भू-जैवरासायनिक चक्र का अर्थ है :

- (A) जल का चक्रण
- (B) किसी पारितंत्र में ऊर्जा का चक्रण
- (C) पारितंत्र में पोषक तत्वों का चक्रण
- (D) पौधों में तथा वातावरण के बीच गैसों का चक्रण

2. निम्नलिखित में से कौन-सा पौधा विषैला हृदय ग्लाइकोसाइड उत्पन्न करता है ?

- (A) केक्टस
- (B) केलोट्रोपिस
- (C) कॉफी पौधा
- (D) तंबाकू

3. निम्नलिखित में से कौन जीवनकाल में एक बार प्रजनन करता है ?

- (A) प्रशांत महासागरीय सामन मछली एवं बाँस
- (B) स्तनपायी
- (C) पक्षी एवं स्तनपायी
- (D) लीची एवं आम

4. निम्नलिखित में से कौन लघु बीजाणुधानी का हिस्सा नहीं है ?

- (A) अंतस्थीसियम
- (B) टेपीटम
- (C) बाह्य त्वचा
- (D) बीजांड द्वार

5. निम्नलिखित में कौन भारी मात्रा में प्रोजेस्टेरोन स्रावित करता है ?

- (A) ग्राफी पुटक
- (B) श्वेत पिंड
- (C) पीत पिंड
- (D) प्राथमिक पुटक

6. निम्नलिखित में से कौन पौधों में कायिक (वानस्पतिक) प्रसार के लिए उत्तरदायी नहीं है ?

- (A) भूस्तारिका
- (B) शल्क कंद
- (C) प्रकन्द
- (D) मुकुलक (जेम्यूल)

7. गर्भ निरोधक गोली में मौजूद प्रोजेस्टेरोन किस कार्य के लिए होता है ?

- (A) विदलन रोकने के लिए
- (B) अण्डोत्सर्ग रोकने के लिए
- (C) निषेचन को रोकने के लिए
- (D) (A) और (C) दोनों

8. द्विसंकर परीक्षार्थ संकरण अनुपात क्या है ?

- (A) 1 : 1
- (B) 7 : 1 : 1 : 7
- (C) 1 : 1 : 1 : 1
- (D) 1 : 7 : 7 : 1

9. DNA तथा RNA समान हैं :

- (A) द्विगुणन में सक्षम होने के नाते
- (B) समान शर्करा होने के कारण
- (C) न्यूक्लियोटाइड के बहुलक होने के नाते
- (D) समान पाइरीमिडीन क्षार होने के कारण

10. बूँद संक्रमण क्या है ?

- (A) सिफिलिस
- (B) टेटनस
- (C) टायफाइड
- (D) निमोनिया

11. भोजन की विषाक्तता किनके कारण होती है ?

- (A) राइजोबियम
- (B) एजोटोबैक्टर
- (C) लैक्टोबैसीलस
- (D) क्लोस्ट्रिडियम

12. भू-जैवरासायनिक चक्र का अर्थ है :

- (A) जल का चक्रण
- (B) किसी पारितंत्र में ऊर्जा का चक्रण
- (C) पारितंत्र में पोषक तत्वों का चक्रण
- (D) पौधों में तथा वातावरण के बीच गैसों का चक्रण

13. मानस अभयारण्य अवस्थित है :

- (A) असम में
- (B) बिहार में
- (C) गुजरात में
- (D) राजस्थान में

14. निम्नांकित में से किसमें रंध तथा जड़ों का अभाव रहता है ?
 (A) ड्रेसीना (B) मासीलिया
 (C) हाइड्रीला (D) जलकुम्भी
15. ग्लूकोज को अल्कोहल में बदलने वाला एंजाइम है :
 (A) इंवरटेज (B) लाइपेज
 (C) जाइमेज (D) डायस्टेज
16. 124 शुक्राणुओं के निर्माण में कितने अर्द्धसूत्री विभाजन की आवश्यकता है ?
 (A) 124 (B) 31
 (C) 30 (D) 62
17. मुकुलन (Budding) द्वारा जनन किसमें होता है ?
 (A) यीस्ट में (B) म्यूकर में
 (C) पाइनस में (D) फर्न में
18. ऋतुसाव चक्र किसमें होता है ?
 (A) मनुष्य में (B) बंदर में
 (C) चिंपैंजी में (D) इन सभी में
19. निम्न में से किसमें बाह्य निषेचन होता है ?
 (A) मेंढक (B) हिरण
 (C) मनुष्य (D) घोघा
20. शरीर के बाहर होने वाले निषेचन को क्या कहते हैं ?
 (A) इन विट्रो (B) इन वीवो
 (C) 'A' और 'B' दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
21. भ्रूणपोष का क्या कार्य है ?
 (A) भ्रूण बनाना (B) भ्रूण को पोषण देना
 (C) लिग का निर्धारण करना (D) इनमें सभी
22. परागभित्ति होती है :
 (A) एक स्तरीय (B) द्वि-स्तरीय
 (C) त्रि-स्तरीय (D) कई स्तरीय
23. परागकण हो सकते हैं :
 (A) गैमेटोफाइट (B) सजावटी
 (C) एलर्जी कारक (D) इनमें से सभी
24. वायु परागित पुष्प सामान्यतः होते हैं :
 (A) आकर्षक (B) छोटे
 (C) रंगहीन (D) 'B' और 'C' दोनों
25. बीजाण्ड विकसित होकर क्या बनाता है ?
 (A) फल (B) फूल
 (C) बीज (D) बीजपत्र
26. एनाट्रोपस बीजाण्ड होता है :
 (A) सीधा (B) उल्टा
 (C) टेढ़ा (D) इनमें से कोई नहीं
27. ग्रेफियन पुटिका पाई जाती है :
 (A) स्तनियों के वृषण में (B) मेंढक के अण्डाशय में
 (C) तिलचट्टा के अण्डाशय में (D) स्तनियों के अण्डाशय में
28. नर हार्मोन्स की उत्पत्ति कहाँ से होती है ?
 (A) अण्डाशय (B) शुक्राणु
 (C) वृषण (D) वृक्क
29. 'सहेली' क्या है ?
 (A) गर्भधारण की मुखीय गोली
 (B) नॉन-स्टेरॉयडल गोली
 (C) मानव मादा के लिए मुखीय गर्भ निरोधक
 (D) 'B' तथा 'C' दोनों
30. मेण्डल ने कार्य किया :
 (A) खाद्य मटर पर (B) जंगली मटर पर
 (C) उद्यान मटर पर (D) इनमें से कोई नहीं
31. क्रॉसिंग ओवर किस अवस्था में होता है ?
 (A) लेप्टीटीन (B) सायटोकायनेसिस
 (C) पैकटीन (D) डायकायनेसिस
32. ट्रिटिकम एस्टीवम क्या है ?
 (A) ट्रिप्लोइड (B) टेट्राप्लोइड
 (C) हेक्साप्लोइड (D) डिप्लोइड
33. एक क्रॉस में 1 : 2 : 1 का अनुपात क्या दर्शाता है ?
 (A) प्रभाविता (B) अपूर्ण प्रभाविता
 (C) संलग्नता (D) इनमें से कोई नहीं
34. मनुष्य (पुरुष) में गुणसूत्र की संख्या है :
 (A) 44 + xx (B) 44 + xy
 (C) 46 + xy (D) 46 + xx
35. टोडैको मोजेक विषाणु का आनुवांशिक पदार्थ निम्नांकित में से कौनसा है ?
 (A) डी. एन. एन.
 (B) आर. एन. ए. एक कुण्डलिनी
 (C) आर. एन. ए. द्वि कुण्डलिनी
 (D) आर. डी. एन. ए.
36. निम्न में से डीएनए में कौन-से प्यूरिन बेस हैं ?
 (A) एडेनीन और साइटोसीन (B) साइटोसीन और थायमिन
 (C) एडेनीन और गुआनीन (D) इनमें से कोई नहीं
37. डार्विन फिंचेज इनमें से किसका उदाहरण है ?
 (A) संयोजन कड़ी (B) अनुकूली विकिरण
 (C) अभिसारी क्रम विकास (D) औद्योगिक मेलैनिज्म
38. नयी प्रजातियों के निर्माण का महत्त्वपूर्ण कारक है :
 (A) प्रतियोगिता (B) उत्परिवर्तन
 (C) विलंगन (D) निरंतर विविधता
39. विषाणु का अध्ययन किस शाखा में किया जाता है ?
 (A) फाइकोलॉजी (B) वाइरोलॉजी
 (C) ब्रायोलॉजी (D) भ्रूण विज्ञान
40. PCR विधि आवश्यक है :
 (A) DNA संश्लेषण में (B) प्रोटीन संश्लेषण में
 (C) एमीनो अम्ल संश्लेषण में (D) DNA संवर्धन में
41. जुकाम (साधारण ठंड) होता है :
 (A) रेट्रोविषाणु से (B) फेज विषाणु से
 (C) राइनोविषाणु से (D) संदल विषाणु से
42. कुछ रोगों की शीघ्र एवं सही पहचान हेतु हम किसका प्रयोग कर सकते हैं ?
 (A) एलाइजा (ELISA) का (B) कल्चर का
 (C) रसायनों का (D) विश्लेषणात्मक

43. 'कोकीन' इनमें से किससे प्राप्त होता है ?
 (A) इरिथोजाइलम कोका (B) एट्रोपा बेलाडोना
 (C) धतूरा एल्बा (D) इनमें से सभी
44. ऑन्कोलॉजी किसका अध्ययन है ?
 (A) कैंसर का (B) ऑन्कोजीन का
 (C) 'A' और 'B' दोनों का (D) विषाणु का
45. कुष्ठ रोग होता है :
 (A) जीवाणु द्वारा (B) विषाणु द्वारा
 (C) कवक के द्वारा (D) उपरोक्त सभी
46. एसेटाबुलेरिया निम्न में से क्या है ?
 (A) जीवाणु (B) शैवाल
 (C) प्रोटोजोआ (D) एकल कोशिका प्रोटीन
47. भारतीय भैंस का जन्तु वैज्ञानिक नाम है :
 (A) ब्यूबैलस ब्यूबैलस (B) बोस इंडिकस
 (C) बोस टॉरस (D) गैलस गैलस
48. निम्नलिखित में कौन पशुपालन में सम्मिलित नहीं है ?
 (A) मधुमक्खी पालन (B) कुक्कुट पालन
 (C) मत्स्यकी (D) कार्बनिक खेती
49. यीस्ट किसका प्रमुख स्रोत है ?
 (A) विटामिन-C (B) राइबोफ्लेविन
 (C) शर्करा (D) प्रोटीन
50. मिट्टी को उपजाऊ बनाने में सहायक हैं :
 (A) कीटनाशक (B) जैविक खाद
 (C) यीस्ट (D) इनमें सभी
51. कवक मूल उदाहरण है :
 (A) अपघटक (B) अन्तःपरजीविता
 (C) सहजीवी संबंध (D) बाह्य परजीविता
52. वायु द्वारा स्थानान्तरित मृदा होती है :
 (A) ऐलुवियल (B) ग्लैसियल
 (C) कोलुवियल (D) इयोलिन
53. बाघ उपभोक्ता है :
 (A) प्रथम श्रेणी का (B) द्वितीय श्रेणी का
 (C) तृतीय श्रेणी का (D) इनमें से कोई नहीं
54. वायुमण्डलीय आर्द्रता को किससे मापा जाता है ?
 (A) ऑक्सेनोमीटर (B) हाइग्रोमीटर
 (C) फोटोमीटर (D) पोटोमीटर
55. पारितन्त्र की दो वनस्पतियों के बीच का संक्रमण भाग कहलाता है :
 (A) इकोटोन (B) इकोक्लाइन
 (C) इकोसिस्टम (D) इकेसिस
56. पादप वृद्धि के लिए सबसे अच्छी मृदा है :
 (A) कंकड़ (B) बलुई
 (C) मृत्तिका (D) दोमट
57. इनमें से कौन भारत वर्ष में जैव विविधता का हॉटस्पॉट है ?
 (A) अरावली (B) पूर्वी घाट
 (C) पश्चिमी घाट (D) इन्डोगैजेटिक मैदान
58. डोडो है :
 (A) विलुप्त प्रजाति (B) संकटग्रस्त प्रजाति
 (C) आपत्तिग्रस्त प्रजाति (D) इनमें से कोई नहीं
59. भोपाल गैस त्रासदी किस गैस के रिसाव से हुई ?
 (A) PAN (B) स्मॉग
 (C) मिथाइल आइसोसाइनेट (D) SO₂
60. बायोगैस में होते हैं :
 (A) CO₂ (B) H₂S
 (C) CH₄ (D) इनमें सभी
61. नाइट्रोजन स्थिरीकरण में मुख्य भूमिका कौन निभाते हैं ?
 (A) नोस्टॉक (B) एनाबेना
 (C) नील-हरित शैवाल (D) इनमें से सभी
62. वैसे बैक्टीरिया का समूह जो सेलूलोज पदार्थों पर अवायवीय वृद्धि करते हैं तथा अवायवीय आंजक संपाचित्र तथा पशुओं के प्रथम आमाशय में पाये जाते हैं, कहलाते हैं :
 (A) मीथेनोजेन (B) प्लाज्मालोजेन
 (C) इम्यूनोजेन (D) इनमें से कोई नहीं
63. क्लोरेला निम्न में से क्या है ?
 (A) विषाणु (B) जीवाणु
 (C) प्रोटोजोआ (D) एकल कोशिका प्रोटीन
64. पोषक DNA से सम्बद्ध विषाणु जीनोम कहलाता है :
 (A) प्रोफेज (B) प्रोफाज
 (C) बैक्टीरियोफेज (D) इनमें से कोई नहीं
65. रेस्ट्रीक्शन एंजाइम है :
 (A) Eco RI (B) Bam HI
 (C) Hind III (D) इनमें सभी
66. किसी भी जीन की अनभिव्यक्ति इनमें से किसके द्वारा संपादित होती है ?
 (A) छोटा व्यतिकारी आर. एन. ए. (RNAi)
 (B) एंटीसेन्स आर. एन. ए.
 (C) 'A' एवं 'B' दोनों
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
67. रिकाम्बिनेट DNA तकनीकी की खोज किसने की ?
 (A) हरगोविंद खुराना (B) जेम्स. डी. वाटसन
 (C) एस. कोहन व एच. बोयर (D) सटन व ऐवरी
68. लेक ऑपेरॉन किसका प्रतिनिधि है ?
 (A) अनुदेशी जीन क्रियाविधि का
 (B) दमनकारी जीन क्रिया विधि का
 (C) गृह संचालन जीन संरचना का
 (D) इन सभी का
69. निम्न में से अकार्बनिक पदार्थों का प्रयोग करते हैं :
 (A) स्वपोषी (B) अपघटक
 (C) मृतोपजीवी (D) विषमपोषी
70. ओजोन परत किस प्रकार की किरणों से जैवमण्डल की रक्षा करती है :
 (A) इन्फ्रारेड-किरणों से (B) अल्ट्रावायलेट किरणों से
 (C) एक्स-किरणों से (D) गामा किरणों से

खण्ड - ब : गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न

लघु उत्तरीय प्रश्न

निर्देश : प्रश्न-संख्या 1 से 20 तक लघु उत्तरीय प्रश्न है। इनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें। $10 \times 2 = 20$

- परजीवी अनुकूलन की व्याख्या करें।
- प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लियेज को कैसे नाम दिया जाता है ?
- साइक्लोस्पोरीन-ए क्या है और इसका उपयोग क्या है ?
- डीएनए खंड का पृथक्करण तथा विलगीकरण कैसे करते हैं ?
- अलैंगिक जनन मुकुलन से आप क्या समझते हैं ?
- परीक्षार्थ संकरण (Test Cross) क्या है ?
- जंतु प्रजनन के प्रमुख उद्देश्य क्या हैं ?
- पुंपूर्वता से आप क्या समझते हैं? इसके लाभ बताइए।
- बायो-रिएक्टर (Bio-reactors) क्या है ?
- ट्रांसक्रिप्शन और ट्रांसलेशन में अन्तर बताइए।
- आनुवंशिक कोड के गुण या विशेषताएँ बताइए।
- एम.-आर.एन.ए. और टी.-आर.एन.ए. में अन्तर बताएँ।
- निमोनिया रोग के रोगजनक, संक्रमण के कारण, लक्षण एवं उपचारों को लिखें।
- निम्नांकित का विस्तारित रूप लिखें :
(i) MALT, (ii) CMI, (iii) AIDS, (iv) NACO, (v) HIV.
- एंजाइम क्या है ?
- एक परिस्थितिकी तंत्र से आप क्या समझते हैं?
- भारत में जैव विविधता संरक्षणी संबंधी प्रयासों पर एक व्याख्यात्मक टिप्पणी लिखिए।
- निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें :
(a) एंटीबॉडी के कार्य
(b) क्लाइनफेल्टर सिण्ड्रोम
- ध्वनि-प्रदूषण से आप क्या समझते हैं ?
- ग्रीन हाउस गैसों के बारे में चर्चा करें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

निर्देश : प्रश्न-संख्या 21 से 26 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न है। किन्हीं 3 प्रश्नों का उत्तर दें। $3 \times 5 = 15$

- डेयरी फार्म में दुग्ध उत्पादन में मात्रा बढ़ाने तथा उसके गुणवत्ता सुधारने के क्या-क्या उपाए हैं ?
- निम्नलिखित में किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखें :
(क) पी सी आर
(ख) प्रतिबंधन एंजाइम और डीएनए
(ग) काइटिनेज
- निम्नलिखित को परिभाषित करें :
(a) पृथक्करण का नियम
(b) असमजात अंग
- समजात अंग तथा असमजात अंग क्या है ? उदाहरण देकर समझाइए।
- मलेरिया ज्वर के कारण, लक्षण, नियंत्रण तथा इसके रोकथाम के बारे में लिखें।
- अनुलेखन इकाई के तीन भागों की भूमिका क्या है ?

व्याख्यासहित उत्तर

खण्ड - अ

OMR ANSWER-SHEET

1. (A)	(B)	(C)	(D)	36. (A)	(B)	(C)	(D)
2. (A)	(B)	(C)	(D)	37. (A)	(B)	(C)	(D)
3. (A)	(B)	(C)	(D)	38. (A)	(B)	(C)	(D)
4. (A)	(B)	(C)	(D)	39. (A)	(B)	(C)	(D)
5. (A)	(B)	(C)	(D)	40. (A)	(B)	(C)	(D)
6. (A)	(B)	(C)	(D)	41. (A)	(B)	(C)	(D)
7. (A)	(B)	(C)	(D)	42. (A)	(B)	(C)	(D)
8. (A)	(B)	(C)	(D)	43. (A)	(B)	(C)	(D)
9. (A)	(B)	(C)	(D)	44. (A)	(B)	(C)	(D)
10. (A)	(B)	(C)	(D)	45. (A)	(B)	(C)	(D)
11. (A)	(B)	(C)	(D)	46. (A)	(B)	(C)	(D)
12. (A)	(B)	(C)	(D)	47. (A)	(B)	(C)	(D)
13. (A)	(B)	(C)	(D)	48. (A)	(B)	(C)	(D)
14. (A)	(B)	(C)	(D)	49. (A)	(B)	(C)	(D)
15. (A)	(B)	(C)	(D)	50. (A)	(B)	(C)	(D)
16. (A)	(B)	(C)	(D)	51. (A)	(B)	(C)	(D)
17. (A)	(B)	(C)	(D)	52. (A)	(B)	(C)	(D)
18. (A)	(B)	(C)	(D)	53. (A)	(B)	(C)	(D)
19. (A)	(B)	(C)	(D)	54. (A)	(B)	(C)	(D)
20. (A)	(B)	(C)	(D)	55. (A)	(B)	(C)	(D)
21. (A)	(B)	(C)	(D)	56. (A)	(B)	(C)	(D)
22. (A)	(B)	(C)	(D)	57. (A)	(B)	(C)	(D)
23. (A)	(B)	(C)	(D)	58. (A)	(B)	(C)	(D)
24. (A)	(B)	(C)	(D)	59. (A)	(B)	(C)	(D)
25. (A)	(B)	(C)	(D)	60. (A)	(B)	(C)	(D)
26. (A)	(B)	(C)	(D)	61. (A)	(B)	(C)	(D)
27. (A)	(B)	(C)	(D)	62. (A)	(B)	(C)	(D)
28. (A)	(B)	(C)	(D)	63. (A)	(B)	(C)	(D)
29. (A)	(B)	(C)	(D)	64. (A)	(B)	(C)	(D)
30. (A)	(B)	(C)	(D)	65. (A)	(B)	(C)	(D)
31. (A)	(B)	(C)	(D)	66. (A)	(B)	(C)	(D)
32. (A)	(B)	(C)	(D)	67. (A)	(B)	(C)	(D)
33. (A)	(B)	(C)	(D)	68. (A)	(B)	(C)	(D)
34. (A)	(B)	(C)	(D)	69. (A)	(B)	(C)	(D)
35. (A)	(B)	(C)	(D)	70. (A)	(B)	(C)	(D)

ANSWER

1. (C)	2. (B)	3. (A)	4. (D)	5. (C)
6. (D)	7. (B)	8. (C)	9. (C)	10. (D)
11. (D)	12. (C)	13. (A)	14. (C)	15. (C)
16. (B)	17. (A)	18. (D)	19. (A)	20. (A)
21. (B)	22. (B)	23. (C)	24. (D)	25. (C)
26. (B)	27. (D)	28. (C)	29. (D)	30. (C)
31. (C)	32. (C)	33. (A)	34. (B)	35. (B)
36. (C)	37. (B)	38. (D)	39. (B)	40. (D)
41. (C)	42. (A)	43. (A)	44. (C)	45. (A)
46. (D)	47. (A)	48. (D)	49. (B)	50. (B)
51. (C)	52. (D)	53. (B)	54. (B)	55. (A)
56. (D)	57. (C)	58. (A)	59. (C)	60. (D)
61. (D)	62. (A)	63. (D)	64. (B)	65. (D)
66. (B)	67. (C)	68. (B)	69. (A)	70. (B)

खण्ड - ब

1. परजीवी अनुकूलन एक प्रकार का संबंध है जिसमें एक जीव अन्य जीव के साथ रहने के लिए और उससे लाभ प्राप्त करने के लिए संबंध बनाता है। इसमें एक परजीवी और एक मेजोजीवी होते हैं। ऐसे परिवर्तन परजीवी को अनुकूलन करने में सुविधा प्रदान करते हैं।

2. प्रतिबंधन एंजाइम के नामकरण में परम्परानुसार नाम का पहला शब्द वंश (genus) एवं दूसरा एवं तीसरा शब्द प्राकेन्द्रकी कोशिकाओं (prokaryotic cell) की जाति (species) से लिया गया है, जिनसे ये पृथक किए गए थे। जैसे EcoRI को इशरिशिया कोलाई RY 13 से प्राप्त किया गया है। EcoRI में वर्ण 'आर (R)' RY प्रभेद (strain) से लिया गया है।

3. साइक्लोस्पोरीन-ए एक इम्यूनोसप्रेसेंट है। शरीर से प्रत्यारोपित अंग अस्वीकृति की रोकथाम के लिए इस दवा का उपयोग किया जाता है। इस दवा का प्रयोग अधिवृक्क कॉर्टिकोस्टेरोइड के साथ संयोजन में किया जाता है।

4. DNA खंड का पृथक्करण तथा विलगीकरण जेल वैद्युत का संचलन तकनीक से किया जाता है। प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लियेज एंजाइम DNA को विशेष स्थान पर काटकर उसके टुकड़े कर देता है। प्रतिबंधन एंजाइम द्वारा काटा गया DNA खंड ऋणात्मक आवेशित होता है, इसलिए इन्हें विद्युत क्षेत्र में माध्यम/आधानी द्वारा एनोड की तरफ बलपूर्वक भेजकर अलग कर सकते हैं।

5. इस प्रकार के जनन में जनक के शरीर में कोई बल्ब-सरीखी प्रवर्ध निकल आती है जिसे मुकुल कहते हैं, और फिर यह मुकुल टूटकर जनन के शरीर से अलग हो जाती है जो स्वतंत्र जीव बनाती है।

6. टेस्ट क्रॉस के अन्तर्गत अप्रबल जनकीय पौधों का प्रबल पौधों से क्रॉस कराया जाता है। इस प्रक्रिया में आधे अप्रबल एवं आधे प्रबल पौधों की प्राप्ति हुई, यदि यह क्रॉस विषम युग्मों के साथ हुआ तथा चारों प्रबल प्राप्त होते हैं।

7. जंतु प्रजनन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं :

- वृद्धि दर में सुधार।
- अधिक दूध, मांस, अंडे, ऊन आदि का उत्पादन।
- दूध, मांस, अंडों आदि की गुणवत्ता में सुधार।
- विभिन्न रोगों के लिए रोधिता में सुधार।
- उत्पादक जीवनकाल में वृद्धि।
- अपेक्षाकृत उच्च या कम से कम संतोषजनक जनन दर आदि।

8. पुंपूर्वता द्विलिंगी पुष्पों में पर-परागण के लिए एक स्थिति है जिसमें नर जनन भाग (एंथर) मादा भाग (स्टिग्मा) से बहुत पहले परिपक्व होकर परागकों को मुक्त कर पर-परागण को उत्साहित करता है।

लाभ—द्विलिंगी पुष्पों में स्वनिषेचन को रोककर विभिन्नता उत्पन्न करता है।

9. बायो-रिएक्टर एक बड़े वाल्युम का (आयतन) पात्र है, जिसमें कच्चा माल डालकर जीवाणुओं, पौधों और जीव कोशिका या एंजाइम की मदद से विशिष्ट उत्पाद तैयार किए जाते हैं।

10. **ट्रांसक्रिप्शन**—जेनेटिक सूचना को DNA के स्ट्रैंड से RNA में कॉपी करने को ट्रांसक्रिप्शन कहते हैं।

DNA $\xrightarrow{\text{ट्रांसक्रिप्शन}}$ RNA

ट्रांसलेशन—एमीनो एसिड मोनोमर से पॉलिपेप्टाइड के निर्माण को ट्रांसलेशन कहते हैं।

RNA $\xrightarrow{\text{ट्रांसलेशन}}$ प्रोटीन

11. आनुवंशिक कोड की निम्न विशेषताएँ (Special features of genetic code) हैं :

- प्रत्येक अमीनों अम्ल के लिए कम से कम एक त्रिक (triplet) कोडोन होता है।
- कोड अपहलासित (degenerate) होता है, अर्थात् एक ही अमीनो अम्ल के लिए एक से ज्यादा कोडोन हो सकते हैं।
- कोड अनतिव्यापी (non-overlapping) होता है अर्थात् तीन क्षारकों में एक अमीनो अम्ल कोड होता है, अगले अमीनो अम्ल के लिए तीन क्षारक और चाहिए। पिछले तीन क्षारकों में से कोई भी अगले अमीनो अम्ल के कोडोन में सम्मिलित नहीं होगा। परन्तु हाल ही में वैज्ञानिकों को पता लगा कि जीवाणु भोजी $\phi \times 174$ में कुछ नतिव्यापी (overlapping) होते हैं।
- कोड कोमारहित (commaless) होता है, अर्थात् दो कोडोनों के बीच कोमा की आवश्यकता नहीं होती। एक अमीनो अम्ल को कोडित कर देने के बाद अगले तीन क्षारक दूसरे अमीनो अम्ल को स्वतः ही कोडित कर देते हैं।
- कोड असंदिग्ध (unambiguous) होता है अर्थात् एक निश्चित कोडोन एक निश्चित अमीनो अम्ल को ही प्रदर्शित करेगा।
- कोड सार्वत्रिक (universal) होता है अर्थात् सभी जीवधारियों में एक-सा होता है।

12. एम.-आर.एन.ए. और टी.-आर.एन.ए. में निम्नलिखित अन्तर हैं :

m-RNA	t-RNA
1. यह जीवाणु में पाया जाता है।	1. यह अमीनो अम्ल में पाया है।
2. यह प्रोटीन संश्लेषण करता है।	2. यह आनुवंशिक कूट को पढ़ने का काम करता है।
3. यह टेम्पलेट प्रदान करता है।	3. यह RNA स्थानांतरण के दौरान संरचनात्मक उत्प्रेरक की भूमिका निर्वाह करता है।

13. निमोनिया रोग के रोगजनक, संक्रमण के कारण, लक्षण एवं उपचारों निम्नलिखित हैं :

रोगजनक—डिप्लोकाकेस नामक बैक्टीरिया

संक्रमण के कारण—वायु द्वारा संचरित रोग, संक्रमित व्यक्ति द्वारा छोड़े गए बिन्दुकों द्वारा, संक्रमित ग्लास या बर्तन के प्रयोग से।

लक्षण—संक्रमण के द्वारा वायुकोष्ठों में तरल पदार्थ का भर जाना जिससे श्वास लेने में तकलीफ का होना, पंजरी चलन, छाती दर्द, सिर दर्द, ठिठुरन, होंठ एवं हाथ के नाखून का रंग नीला हो जाना।

उपचार—पेंसिलिन, फ्लूक्लोक्सासिलीन।

रोकथाम एवं बचाव के उपाय—मरीज को अन्य परीजनों से अलग रखना, स्वच्छता बनाये रखना आदि।

14.

(i) **MALT**—Mucon Association Lymphoid Tissue

(ii) **CMI**—Cell Mediated Immunity

(iii) **AIDS**—Acquired Immuno Deficiency Syndrome

(iv) **NACO**—National AIDS Control Organization

(v) **HIV**—Human Immuno Deficiency Virus

15. ग्लोबूलर प्रोटीन (Globular proteins) का महत्वपूर्ण समूह जो जैव तंत्र उत्प्रेरक का कार्य करते हैं, एंजाइम (Enzymes) कहलाते हैं। इन एंजाइमों का हमारे जीवन में अधिक महत्व है। इनकी अनुपस्थिति में हमारे जीवन की क्रियाएँ कितनी मंद गति से संपन्न होती हैं कि हमारे लिए जीवित रहना कठिन ही नहीं असंभव हो जाता।

16. जीवों के समूह जो पारस्परिक क्रियाएँ करते हैं तथा वातावरण के साथ भी क्रियाएँ करते हैं, उसे पारिस्थितिक तंत्र कहा जाता है।

17. जैव विविधता के संरक्षण के लिए स्व-स्थाने एवं पर-स्थाने दोनों ही उपायों की आवश्यकता है। भारत में जैव विविधता के संरक्षण हेतु निम्न प्रयास किए गए हैं—

स्व-स्थाने—इसके अंतर्गत जैवमंडल निलय, राष्ट्रीय अभ्यारण्य, वन्य जीवाश्रम स्थल तथा अन्य सुरक्षित क्षेत्रों की स्थापना, वन तथा पर्यावरण मंत्रालय द्वारा की जाती है।

पर-स्थाने—इसमें वनस्पति उद्यानों, चिड़ियाघर, संरक्षण स्थल एवं जिन, परागकण, बीज, पौधे, ऊतक संवर्धन एवं डी. एन. ए. बैंक सम्मिलित हैं।

अलिंगी प्रजनित फसलों जैसे आलू के लिए हिमांकतिथीय संरक्षण कायिक जनन की जाती है।

18. (a) **प्रतिपिंड (Antibody)**—इसके निम्नलिखित कार्य हैं :

(i) अपसोनाइजेशन (Opsonization) बाहरी पदार्थ, जैसे बैक्टीरिया को एंटीबॉडी इस तरह से आवृत ढँक देता है जिससे फैगोसाइट उसे पहचान सकता है। फैगोसाइट उसे भष्ट कर देता है। इस प्रक्रिया को अपसोनाइजेशन कहते हैं।

(ii) उदासीनता एंटीबॉडी बैक्टीरिया द्वारा स्रावित विषाक्त पदार्थ को उदासीन बना देता है।

(iii) एग्लूटिनेशन (agglutination) एंटीबॉडीज एंटीजेन से संयुक्त होकर वृहत आकार अघुलनशील जटिल पदार्थ तैयार करता है, जो एंटीजेन के विशेष जैव कार्य में बाधा पहुँचाता है।

(b) **क्लाइनफेल्टर सिण्ड्रोम**—यह एक गुणसूत्रीय विकार है। यह ट्राइसोमी का एक उदाहरण है, लेकिन इसमें लिंग-क्रोमोसोम X की एक अतिरिक्त प्रतिलिपि के मौजूद रहने के चलते मानव कोशिका 47 क्रोमोसोम (44 + XXY) हो जाता है। यह संलक्षण पुरुषों में पाया जाता है जो देखने में सामान्य लगते हैं, लेकिन इनमें मादा लक्षण परिलक्षित होते हैं, जैसे स्त्री की भाँति वक्ष की वृद्धि। ऐसे पुरुष प्रायः बाँझ होते हैं, क्योंकि इनमें शुक्राणु बहुत कम बन पाते हैं।

19. **ध्वनि-प्रदूषण** : 100 dB से अधिक तीव्रता वाली ध्वनि बड़े कारण ज्ञानेन्द्रियाँ सहित मानव शरीर के अन्य भागों पर पड़ने वाले कुप्रभावों को ध्वनि प्रदूषण कहते हैं।

दुष्परिणाम तथा प्रभाव—कर्णपटल के क्षतिग्रस्त होने के कारण सुनने में बाधा दूसरे व्यक्ति से बात करने में बाधा। तनाव, नेत्रदोष, सरदर्द, अनिद्रा आदि रोगों का उत्पन्न होना।

20. **ग्रीन हाउस गैसें**—कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, जलवाष्प, नाइट्रस ऑक्साइड और क्लोरोफ्लोरो कार्बन आदि ग्रीन हाउस गैसें हैं। ग्रीन हाउस गैसें पृथ्वी से दीर्घ तरंग (अवरक्त) विकिरण अवशोषित करती हैं और पुनः पृथ्वी की ओर उत्सर्जित करती हैं। यह चक्र तब तक चलता रहता है जब तक पृथ्वी की सतह पर उत्सर्जित करने हेतु दीर्घ तरंग विकिरण शेष नहीं रह जाता।

21. **दुग्धशाला व्यवस्था**—डेयरी, दुग्ध व दुग्ध उत्पादों से सम्बन्धित होती है। दुग्धशाला वाले जन्तुओं में मुख्यतः गाय, भैंस आती है जो दूध प्राप्त करने के लिए पाली जाती है। दुग्धशाला ऐसा स्थान है जो दूध उत्पादन के लिए दुधारू जंतुओं को पालने व जनन कराने के लिए होता है। दुग्ध उद्योग में दुग्धशाला की व्यवस्था दूध वाले जंतुओं को रखकर, दूध को निकाल कर व विभिन्न दुग्ध उत्पादों को बना कर की जाती है। दुग्धशाला तकनीक में दुग्धशाला जन्तुओं को पालने, व्यवस्थित करने व जनन कराने के लिए, दूध के संचय एवं बढ़ोत्तरी के लिए तथा विभिन्न दूध के उत्पादों को बनाने के लिए वैज्ञानिक यंत्र व विधियों का प्रयोग किया जाता है। दूध उत्पादन बढ़ाने के लिए पशु प्रजनन प्रक्रिया अपनाई जाती है। इसमें निम्नांकित चरण सम्मिलित हैं—

जाति का चयन—दूध की प्राप्ति मुख्यतः जाति के चयन पर आधारित होती है। यह उच्च उत्पादन वाली, रोग से प्रतिरोधी व क्षेत्र की जलवायु दशाओं से अनुकूलित होती है।

चौपाया का रहने का स्थान—यह विस्तृत फैला हुआ छतदार होना चाहिए लेकिन बालू सीमेन्ट युक्त फर्श के साथ वायुदार होना चाहिए जिससे मूत्र बह सके व गोबर को निकाला जा सके।

मूमिंग—चौपाया को नियमित रूप से दाँत की सफाई, मालिश व साफ रखना चाहिए। नियमित रूप से मूमिंग चौपाया को स्वस्थ रखती है।

स्वस्थ आयोग्यकर—पशुओं के रहने के स्थल दृढ़ता से स्वास्थ्य विधियों की देखभाल की आवश्यकता होती है। पशुओं व उसकी देखरेख करने वाले की स्वस्थता मुख्य रूप में दूध दुहने, दूध व दूध के उत्पादों के भण्डारण व संवहन के दौरान महत्वपूर्ण होती है। यंत्रीकरण ने स्वस्थता को बनाये रखने में सुधार किया है।

स्वास्थ्य सुरक्षा—पशुओं वाले डॉक्टर को समय-समय पर पशुओं के रहने के स्थान की जाँच करनी चाहिए। बीमार एवं दुर्बल जन्तुओं को पृथक् करने उनकी देखभाल करनी चाहिए। टीकाकरण व उचित चिकित्सीय उपचार करना चाहिए।

22. (क) **पी सी आर**—पी सी आर का अर्थ पॉलिमरेज चेन रिऐक्शन (पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया) है। इस अभिक्रिया में उपक्रमको

(प्राइमर्स—छोटे रासायनिक संश्लेषित अल्पम्यूक्लियोटाइड जो डीएनए क्षेत्र के पूरक होते हैं) के दो समुच्चयों (सेट्स) व डीएनए पॉलिमरेज एंजाइम का उपयोग करते हुए पात्रे (इन विट्रो) विधि द्वारा उपयोगी जीन के कई प्रतिकृतियों का संश्लेषण होता है। यह एंजाइम जिनोमिक डीएनए को टेपलेट के रूप में काम में लेकर अभिक्रिया से मिलने वाले न्यूक्लियोटाइडों का उपयोग करते हुए उपक्रमकों को विस्तृत कर देता है। यदि डीएनए प्रतिकृतयेन प्रक्रम कई बार दोहराया जाता है, तब डीएनए खंड को लगभग एक अरब गुना प्रवर्धित किया जा सका है।

(ख) प्रतिबंधन एंजाइम और डीएनए—आणविक कैची कहे जाने वाले प्रतिबंधन एंजाइम (रिस्ट्रिक्सन एंजाइम) की खोज से डीएनए को विशिष्ट जगहों पर काटना संभव हो सका। कटे हुए डीएनए का भाग प्लाज्मिड डीएनए से जोड़ा जाता है। यह प्लाज्मिड डीएनए संवाहक (वेक्टर) की तरह कार्य करता है जो इससे जुड़े डीएनए को स्थानांतरित करता है। प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन को संवाहक के साथ जोड़ने का काम एंजाइम डीएनए लाइगेज के द्वारा होता है जो डीएनए अणु के कटे हुए भाग पर कार्य कर उसके किनारों को जोड़ने का काम करता है। इस संयोजन से पात्रे (इन विट्रो) नये गोलाकार स्वतः प्रतिकृति बनाने वाले डीएनए का निर्माण होता है जिसे पुनर्योगज डीएनए कहते हैं। जब यह डीएनए एशरिकोओ कोलाई में स्थानांतरित किया जाता है तो यह नए परपोषी के डीएनए पॉलिमरेज एंजाइम का उपयोग कर अनेक प्रतिकृतियाँ बना लेता है। प्रतिजैविक प्रतिरोध जीन की प्रति का ई. कोलाई का गुणन, ई. कोलाई में प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन की क्लोनिंग कहलाती है।

(ग) काइटिनेज—काइटिनेज एक प्रकार का एंजाइम है।

23. (a) पृथक्करण/विसंयोजन का नियम—इस नियम के अनुसार जब विपरीत लक्षण के जोड़े को क्रॉस कराया जाता है तो युग्मक बनते समय एक जोड़ी के ऐलिन एक-दूसरे से अलग हो जाते हैं। फलस्वरूप प्रत्येक युग्मक में दो में से केवल एक ऐलिन रहता है। यह युग्मक अपने में शुद्ध होता है क्योंकि किसी लक्षण के लिए केवल एक ऐलिन में रहता है। युग्मकों के संलग्न से प्रत्येक लक्षण के दोनों ऐलिन पुनः जोड़ी बना लेते हैं इसलिए बीगुडित द्विधारी में प्रत्येक लक्षण के लिए दो ऐलिन रहते हैं। चूँकि युग्मकों के निर्माण के समय अर्द्धसूत्री विभाजन होता है इसलिए इनमें जोड़ी में से सिर्फ एक ऐलिन पाया जाता है। कोई युग्मक किसी एक लक्षण के लिए बिल्कुल शुद्ध होता है अतः इस नियम को युग्मकों की शुद्धता का नियम भी कहते हैं।

(b) असमजात अंग—ये अंग समान कार्य दर्शाते हैं, किन्तु इनका उद्भव भिन्न होता है जिसके कारण इनकी आधार रचना भी भिन्न होती है। कीटों (तितली, ग्रासहॉपर आदि) के पंखों की रचना टेरीडकटाइल (विलुप्त उड़नेवाले रेप्टाइल्स), पक्षियों या चमगादड़ों से अलग होती है। अतः पक्षियों और कीटों के पंख असमजात अंग हैं, क्योंकि दोनों के कार्य समान हैं, किन्तु उद्भव अलग है, यही कारण है कि प्रोटोजोओ के भोजन-रसधानी, किसी उच्च जंतु के आँत, प्रोटोजोआ के संकुचनशील रसधानी और कॉर्डेट्स के वृक्क असमजात रचना के उदारहण माने जाते हैं।

24. समजात अंग तथा असमजात अंग में अंतर निम्नलिखित है—

समजात अंग	असमजात अंग
1. इन अंगों में समान उत्पत्ति और संरचना होते हैं किन्तु एक-दूसरे से कार्यों में भिन्न हो सकते हैं। जैसे—पक्षी और चमगादड़ के पंख, मेढ़क, घोड़े और मानव के अग्रपाद या पश्चपाद समजात अंग हैं।	1. ये अंग समान कार्य दर्शाते हैं। किन्तु इनकी उत्पत्ति भिन्न होती है। जिसके कारण इनकी आधार रचना भी भिन्न होती है। जैसे—कीटों (तितली, ग्रासहॉपर आदि) के पंखों की रचना टेरीडकटाइल (विलुप्त उड़नेवाले रेपाई) पक्षियों या चमगादड़ से अलग होती है।

25. मलेरिया ज्वर—मलेरिया परजीवी प्लाज्मोडियम की चार प्रजाति के स्पारोज्वाइट जो मादा एनोफलीज मच्छर के लार में स्थित होता है, इस मच्छर द्वारा स्वस्थ मनुष्य को काटने से मानव शरीर में पहुँचने के कारण होता है।

मलेरिया ज्वर के लक्षण—नियमित अंतराल पर जाड़ा के साथ बुखार आना, कंपकणहट के साथ शरीर के तापक्रम करीब 106°F तब बढ़ जाना जिसके कारण शरीर में थरथराहट भी होता है। उच्च ज्वर के बाद अत्यधिक पसीना आना। अधिक समय के बाद यकृत प्लीहा का बढ़ जाना, भूख में कमी।

मलेरिया ज्वर का नियंत्रण—मलेरिया का नियंत्रण एवं रोकथाम सम्मिलित प्रयास है जो निम्नांकित क्रिया विधि से संभव है—

(क) एनोफलीज मच्छर के जनन को नियंत्रित करके इसके लिए जनन स्थल पर इसके लार्वा को ही मार दिया जा सकता है। इस कार्य के लिए जल सतह पर क्लोरोसीन तेल का छिड़काव किया जाता है एवं स्थिर जलस्रोत में लार्वा खानेवाली मछली को डाला जाता है।

(ख) मच्छर के काटने से बचाव के लिए मच्छरदानी का प्रयोग करके, शरीर पर सरसों तेल या क्रीम लगाकर।

(ग) कीटनाशी का छिड़काव, घर की साफ-सफाई, जमा जल को हटाना आदि।

26. DNA से आनुवंशिक सूचनाओं का mRNA में स्थानांतरण को अनुलेखन (Transcription) कहते हैं। अनुलेखन क्रिया DNA द्विगुणन से मिलती-जुलती है। RNA पॉलिमरेज एंजाइम द्वारा यह क्रिया सम्पन्न होती है। DNA के प्रोमोटर हिस्से में इस एंजाइम के बंधने के बाद यह क्रिया प्रारंभ होती है। इसे तीन मुख्य चरणों में बाँटा जा सकता है—(i) प्रोमोटरों से बंधन एवं RNA शृंखला का प्रारंभ (ii) RNA पॉलिम्यूक्लियोटाइड चेन में वृद्धि (iii) ट्रांसक्रिप्शन का समापन।

(i) प्रोमोटरों से बंधन एवं RNA शृंखला का प्रारंभ—DNA धागे पर जहाँ स्टार्ट सिग्नल्स रहता है उसे प्रोमोटर कहते हैं। इस हिस्से के नाइट्रोजनी बेसों में एडीनिन (A) एवं थाइमिन (T) अधिक (लगभग 10) होते हैं। एंजाइम RNA पॉलिमरेज प्रोमोटर से बंध जाते हैं। इसके अलावा DNA पर सही स्टार्ट सिग्नल की पहचान के लिए सिग्मा (σ) फैक्टर जरूरी होता है। यहाँ से RNA चेन बनना शुरू होता है।

(ii) **RNA पॉलिन््यूक्लियोटाइड चेन में वृद्धि**—RNA पॉलिमेरेज DNA के नाइट्रोजन बेसों का सही प्रतिलिपिकरण करता है। DNA का सिर्फ एक स्ट्रैंड इसमें भाग लेता है एवं mRNA की लंबाई में वृद्धि 5' से 3' की दिशा में होती है। एक सेकेंड में लगभग 30 न्यूक्लियोटाइड की दर से यह वृद्धि होती है। सबसे पहला न्यूक्लियोटाइड ट्रांसक्राइब होता है वह या तो A या G होता है। जैसे-जैसे RNA पॉलिमेरेज एंजाइम बढ़ते जाते हैं, वैसे-वैसे द्विकुंडलिनी DNA अणु विकुंडलित हो जाता है।

(iii) **ट्रांसक्रिप्शन का समापन**—जब DNA पर अवस्थित स्टॉप सिग्नल पर RNA पॉलिमेरेज पहुँचता है तो mRNA का संश्लेषण रूक जाता है। एक टर्मिनेशन फैक्टर रो (rho) की सहायता से संश्लेषित mRNA DNA से अलग हो जाते हैं। प्रोकैरियोट्स में स्टॉप

सिग्नल नाइट्रोजनी बेस ग्वानिन (G) एवं साइटोसिन (C) की अधिकता वाले होते हैं।

केंद्रक में पूरक mRNA के निर्माण हो जाने के बाद ये DNA से बँधे नहीं रहते हैं एवं आसानी से केंद्रक भित्ति के छिद्र द्वारा बाहर निकलकर कोशिकाद्रव्य में राइबोसोम से जुड़ जाते हैं जहाँ प्रोटीन संश्लेषण की अगली क्रिया शुरू होती है। mRNA का जब कार्य खत्म हो जाता है तो राइबोन्यूक्लियोज एंजाइम इसे नष्ट कर देता है।

यूकैरियोट्स में ट्रांसक्रिप्शन के लिए तीन अलग-अलग प्रकार के RNA पॉलिमेरेज पाए जाते हैं जो DNA से सर्वप्रथम हेटेरोजिनस RNA बनाते हैं। इसके रूपांतरण से पुनः mRNA का निर्माण होता है।

