No. of Printed Pages : 8 **BBCCT–121**

B. SC. (HONOURS) BIOCHEMISTRY

(BSCBCH)

Term-End Examination

June, 2026

BBCCT-121 : CONCEPTS IN GENETICS

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 70*

Note : *(i) Question no.* ***1*** *is compulsory.*

(ii) Attempt any ***five*** *questions from Q No.* ***2*** *to Q. No.* ***8***

---

1. Do as directed (answer any ***five***) : 5×2=10

   (a) Enlist four characteristics of model organism.

(b) What are sex influenced and sex limited traits ?

(c) Define patterning (3-4 lines).

(d) What is fertility factor ?

(e) Define Allele. How is allele frequency calculated ?

(f) Explain reciprocal cross.

2. (a) Discuss chromosomal basis of law of segregation and independent assortment of genes during meiosis. 6

(b) Enumerate factors that affect expression of genes. Explain them with relevant examples. 6

3. (a) Compare Complementation and Recombination. 6

(b) Explain conjugation in *E. coli* with suitable diagrams. 6

4. (a) Describe cytogenetic mapping in *Drosophila*. 6

   (b) What are segmentation genes ? Give examples of its major classes and their role in fruit fly development. 6

5. (a) Explain different types of epigenetic modifications to regulate gene expression. 6

   (b) Differentiate between autosomal dominant and recessive traits. 6

6. (a) Discuss the role of chromosomal variations in evolution. 6

   (b) Explain Hardy-Weinberg law. 6

7. (a) What are homologous sequences ? Explain its different types. 6

(b) Compare Zebra fish and *Caenorhabditis elegans* as a genetic model system. 6

8. Write short notes on the following : 3×4=12

(a) Transduction

(b) Environmental sex determination

(c) Structural aberrations in chromosomes

BBCCT–121

बी. एस.-सी. (ऑनर्स) जैवरसायन

(बी.एस.-सी.बी.सी.एच.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2026

बी.बी.सी.सी.टी.-121 : आनुवंशिकी में अवधारणाएँ

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 70*

नोट : *(i) प्रश्न सं. **1** अनिवार्य है।*

*(ii) प्रश्न नं. **2** से **8** तक किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

---

1. किन्हीं **पाँच** के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$

(क) मॉडल जीव की चार विशेषताएँ लिखिए।

(ख) लिंग प्रभावित और लिंग-सीमित विशेषक क्या होते हैं ?

(ग) प्रतिरूपण को परिभाषित कीजिए (3-4 लाइन)।

(घ) जननक्षमता कारक क्या होते हैं ?

(ङ) युग्मविकल्पी को परिभाषित कीजिए। युग्मविकल्पी आवृत्ति की गणना कैसे होती है ?

(च) व्युत्क्रम संकरण बताइए।

2. (क) अर्धसूत्रीविभाजन के दौरान पृथक्करण और स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम के गुणसूत्रीय आधार की व्याख्या कीजिए। 6

(ख) जीन की अभिव्यक्ति को प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए। उचित उदाहरण सहित उनकी व्याख्या कीजिए। 6

3. (क) पुनर्योजन और पूरकन में तुलना कीजिए। 6

(ख) उचित चित्र की सहायता से **ई. कोलाई** में संयुग्मन का वर्णन कीजिए। 6

4. (क) **ड्रोसोफिला** में कोशिकानुवंशिक मानचित्रण का वर्णन कीजिए। 6

(ख) विभाजन जीन क्या होते हैं ? उनके प्रमुख वर्गों का उदाहरण दीजिए और फल मक्खी के विकास में उनकी भूमिका बताइए। 6

5. (क) विभिन्न प्रकार के पश्चजात/एपीजेनेटिक संशोधनों द्वारा जीन अभिव्यक्ति के विनियमन की चर्चा कीजिए। 6

(ख) अलिंगसूत्री प्रभावी और अप्रभावी विशेषकों के बीच भेद कीजिए। 6

6. (क) विकास में गुणसूत्रीय विभिन्नता की भूमिका की व्याख्या कीजिए। 6

(ख) हार्डी–वीनबर्ग नियम का वर्णन कीजिए। 6

7. (क) समजात अनुक्रम क्या होते हैं ? इसके भिन्न प्रकारों की चर्चा कीजिए। 6

(ख) जेब्रा मछली और **सिनोरेब्डाइटिस एलिगेंस** की एक मॉडल आनुवंशिक तंत्र के रूप में तुलना कीजिए। 6

8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : $3\times4=12$

(क) पारक्रमण

(ख) पर्यावरणीय लिंग निर्धारण

(ग) गुणसूत्रों में संरचनात्मक विपथन

× × × × ×