

No. of Printed Pages : 7

BBCCT-121

**B. SC. (HONOURS) IN BIOCHEMISTRY
(BSCBCH)**

Term-End Examination

December, 2023

BBCCT-121 : CONCEPTS IN GENETICS

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 70

Note : (i) *Question paper has two Sections :
Section A and Section B.*

(ii) *Section A is compulsory.*

(iii) *Attempt any **five** questions from
Section B.*

Section—A

1. Do as directed :

(a) Name the following model organisms : 4

(i) Unicellular eukaryote

(ii) Can be Frozen in liquid nitrogen

(iii) Fertilises *ex utero* (externally)

(iv) Grows as a weed

(b) If a child has blood group 'O', what are the possible blood groups of the parents ? 2

P. T. O.

- (c) How does the concept of 'one gene one enzyme' differ from 'one gene one polypeptide' ? 2
- (d) What is a phage ? 1
- (e) HGPRT stands for (fill in the blank). 1

Section—B

2. (a) "Mendel's laws of segregation and independent assortment can be correlated with behavior of chromosomes during meiosis." Explain the statement with suitable diagrams. 6
- (b) Explain Griffith's experiment on transformation. 6
3. (a) What are the limitations of pedigree analysis ? Explain its significance. 3+3
- (b) Differentiate between narrow and broad sense heritability. 6
4. (a) Explain the role of mitochondrial DNA in tracing phylogeny. 4
- (b) Compare maternal inheritance with maternal effect. 6
- (c) Why did Mendel choose to work on pea plants ? 2

5. (a) What are the limitations of cis-trans test ?
6
- (b) Describe the mechanism of dosage compensation in mammals. 6
6. (a) Explain the mechanism of transformation in *Bacillus subtilis* with suitable diagram.
6
- (b) Define epigenetics and explain different types of epigenetic modifications. 6
7. Differentiate between any *two* of the following :
6×2=12
- (a) Autosomal dominant traits *vs.* autosomal recessive traits
- (b) Allopatric speciation *vs.* sympatric speciation
- (c) Sex influenced *vs.* sex-limited traits
8. Write short notes on any *three* of the following :
4×3=12
- (a) Neutral theory of molecular evolution
- (b) Hardy Weinberg equilibrium
- (c) Numerical aberrations
- (d) Endosymbiont theory
- (e) Chromosomal sex determination mechanisms

BBCCT-121

जैवरसायन में स्नातक (ऑनर्स)

(बी. एस-सी. बी. सी. एच.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2023

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

नोट : (i) प्रश्न पत्र दो भागों में है-भाग 'क' तथा भाग 'ख'।

(ii) भाग 'क' अनिवार्य है।

(iii) भाग 'ख' में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

भाग—क

1. निर्देशानुसार कीजिए :

(क) निम्नलिखित मॉडल जीवों के नाम बताइए : 4

(i) एककोशिकीय सुकेन्द्रकी

- (ii) तरल नाइट्रोजन में शीतित/जमाया जा सकता है।
- (iii) एक्स यूटेरो (गर्भाशय के बाहर) निषेचन करता है।
- (iv) घास की तरह उगता है।
- (ख) यदि किसी बच्चों का रक्त समूह 'O' है, तो माता-पिता के सम्भावित रक्त समूह क्या होंगे ? 2
- (ग) 'एक जीन एक किण्वक' की अवधारणा किस प्रकार 'एक जीन एक पॉलीपेप्टाइड' से भिन्न है ?
2
- (घ) फाड़ा क्या होते हैं ? 1
- (ङ) HGPRT का प्रतीक है। (रिक्त स्थान भरिए) 1

भाग-ख

2. (क) "मेंडल के विसंयोजन और स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम का अर्धसूत्री विभाजन के दौरान गुणसूत्रीय व्यवहार से जोड़ा जा सकता है।" उचित चित्र की सहायता से इस कथन को समझाइये। 6
- (ख) रूपांतरण पर ग्रिफिथ के परीक्षण का वर्णन कीजिए। 6

3. (क) वंशावलो विश्लेषण की क्या सीमाएँ हैं ? इसकी महत्ता बताइए। 3+3
- (ख) संकीर्ण और विस्तृत अर्थ आनुवंशिकता में विभेद कीजिए। 6
4. (क) जातिवृत्त का पता लगाने में सूत्रकणिकीय डी. एन. ए. की भूमिका का वर्णन कीजिए। 4
- (ख) मातृ वंशागति की मातृक प्रभाव से तुलना कीजिए। 6
- (ग) मेंडल ने मटर के पौधे पर काम करना क्यों चुना ? 2
5. (क) सम-विषम परीक्षण की क्या सीमाएँ हैं ? 6
- (ख) स्तनधारियों में मात्रात्मक क्षतिपूर्ति की व्याख्या कीजिए। 6
6. (क) उपयुक्त चित्र की सहायता से बेसीलस सबटीलिस में रूपांतरण प्रणाली का वर्णन कीजिए। 6
- (ख) अनुजात/एपीजेनेटिक्स को परिभाषित कीजिए और विभिन्न प्रकार के अनुजात संशोधनों का वर्णन कीजिए। 6

7. निम्नलिखित में से किन्ही दो में विभेद कीजिए :

6×2=12

(क) अलिङ्गी प्रभावी विशेषक तथा अलिङ्गी अप्रभावी विशेषक

(ख) विस्थानिक जाति-उद्भवन तथा समस्थानिक जाति-उद्भवन

(ग) लिंग प्रभावित तथा लिंग-सीमित विशेषता

8. निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

4×3=12

(क) आण्विक विकास का निष्पक्ष सिद्धान्त

(ख) हार्डी विनबर्ग सन्तुलन

(ग) संख्यात्मक विपथन

(घ) अंतः सहजीवी सिद्धान्त

(ङ) गुणसूत्रीय लिंग-निर्धारण प्रणाली