

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

Term-End Examination

December, 2025

**BBCCT-123 : GENE EXPRESSION AND
REGULATION**

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 70

Note : (i) *Answer any **seven** questions.*

(ii) *All questions carry equal marks.*

(iii) *Make diagram and flow charts
wherever required.*

-
1. (a) Explain the technique used for identification of DNA binding sites. Explain with the help of a suitable diagram. 5

- (b) Differentiate between DNA replication and DNA transcription. 5
2. (a) What is rho protein ? Explain the mechanism of rho dependent transcription termination. 5
- (b) How do cells maintain the fidelity of transcription and replication ? 5
3. (a) Enlist the general transcription factors needed for RNA polymerase II mediated transcription in eukaryotes. Explain their functions. 5
- (b) Describe the mechanism of 3' end processing of eukaryotic mRNA. 5
4. Differentiate between the following : $2 \times 5 = 10$
- (a) Alternate and Trans splicing
- (b) Prokaryotic and Eukaryotic mRNA.

5. (a) Describe the contribution of Dr. Hargobind Khorana in deciphering the genetic code. 5
- (b) Write a short note on Riboswitches. 5
6. (a) Name *three* stages of protein translation. Discuss any *one* stage in detail. 5
- (b) Explain the homing and retrohoming mechanisms and give their significance. 5
7. (a) Elaborate the *four* stages of initiation of translation in eukaryotes. 5
- (b) Name *two* antibiotics which interfere with bacterial protein synthesis. Explain mode of action of any *one* of them. 5
8. (a) Write differences between the positive and negative gene regulation. 5
- (b) Describe how do bacteria cope up with the environmental factors which damage their DNA. 5

9. Write short notes on any *two* of the following : 2×5=10

- (a) Heterochromatin
- (b) Small nuclear RNA
- (c) Genetic recombination by conjugation

BBCCT-123

बी.एस.-सी. (ऑनर्स) जैवरसायन

(बी.एस.-सी.बी.सी.एच.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2025

बी.बी.सी.सी.टी. — 123 : जीन अभिव्यक्ति और

नियंत्रण

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

नोट : (i) किन्हीं सात प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

(iii) जहाँ कहीं भी आवश्यक हो, चित्र तथा फ्लोचार्ट बनाइए।

1. (क) डी. एन. ए. बन्ध स्थलों की पहचान के लिये उपयोग की जाने वाली तकनीक की व्याख्या कीजिए। उपयुक्त चित्र की सहायता से व्याख्या कीजिए। 5
- (ख) डी. एन. ए. प्रतिकृति और डी. एन. ए. अनुलेखन में अन्तर कीजिए। 5
2. (क) रो (ρ) प्रोटीन क्या होते हैं ? रो (ρ) निर्भर अनुलेखन समापन की व्याख्या कीजिए। 5
- (ख) कोशिकाएँ कैसे अनुलेखन और प्रतिकृति की संलग्नता बनाये रखती हैं ? 5
3. (क) ससीमकेन्द्रकी जीवों में आर. एन. ए. पॉलीमरेज II मध्यस्थ अनुलेखन के लिये आवश्यक सामान्य अनुलेखन कारकों को सूचीबद्ध कीजिए। उनके कार्यों की व्याख्या कीजिए। 5
- (ख) ससीमकेन्द्री एम.-आर. एन. ए. के 3' सिरे के प्रसंस्करण की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए। 5

4. निम्नलिखित में अन्तर कीजिए : 2×5=10
- (क) वैकल्पिक और पक्ष समबन्धन
- (ख) पूर्वकेन्द्रकी और ससीमकेन्द्रकी mRNA
5. (क) आनुवंशिक कोड के रहस्य को समझाने में डॉ. हरगोबिंद खुराना के योगदान का वर्णन कीजिए। 5
- (ख) राइबोस्विच पर एक संक्षिप्त नोट लिखिए। 5
6. (क) प्रोटीन ट्रांसलेशन के तीन चरणों के नाम बताइए। किसी एक चरण पर विस्तार से चर्चा कीजिए। 5
- (ख) होमिंग तथा रिट्रोहोमिंग क्रियाविधियों की व्याख्या कीजिए तथा उनका महत्व बताइए। 5
7. (क) ससीमकेन्द्रकी जीवों में ट्रांसलेशन की शुरुआत के चार चरणों का विस्तार से वर्णन कीजिए। 5
- (ख) दो एन्टीबायोटिक्स के नाम बताइए जो बैक्टीरिया के प्रोटीन संश्लेषण में बाधा डालते हैं। उनमें से किसी एक की कार्यपद्धति/क्रियाविधि को स्पष्ट कीजिए। 5

8. (क) धनात्मक और ऋणात्मक जीन नियंत्रण के बीच अन्तर लिखिए। 5

(ख) जीवाणवीय उन पर्यावरणीय कारकों से कैसे निपटते हैं जो उनके डी. एन. ए. को नुकसान पहुँचाते हैं, इसका वर्णन कीजिए। 5

9. निम्नलिखित में किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

2×5=10

(क) हेटरोक्रोमेटिन

(ख) लघु केन्द्रकीय RNA

(ग) संयुग्मन द्वारा आनुवंशिक पुनर्योग।

x x x x x