

Total number of printed pages-12

3 (Sem-5/CBCS) BIT RE

2022

BIOTECHNOLOGY

(Regular Elective)

Paper : BIT-RE-5016

(Bioinformatics)

Full Marks : 60

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Answer **either** in English **or** in Assamese.

- I. Choose the correct answer : **(any seven)**
1×7=7

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

1. The Human Genome approximately contains _____ .

মানৱ জিনমত প্ৰায় _____ আছে।

(a) 3 billion base pairs

৩ বিলিয়ন ভিত্তি যোৰ

Contd.

(b) 5 billion base pairs

৫ বিলিয়ন ভিত্তি যোৰ

(c) 6 billion base pairs

৬ বিলিয়ন ভিত্তি যোৰ

(d) 4 billion base pairs

৪ বিলিয়ন ভিত্তি যোৰ

2. The SWISS-PROT protein sequence database has began in the year _____ .

_____ বছৰটোৰ পৰাই আৰম্ভ হৈছে চুইছ প্র'ট প্র'টিন ছিকুৱেন্স ডাটাবেছ।

(a) 1988 / ১৯৮৮ চন

(b) 1987 / ১৯৮৭ চন

(c) 1986 / ১৯৮৬ চন

(d) 1989 / ১৯৮৯ চন

3. Which of the following are not Bioinformatics Application ?

তলৰ কোনবোৰ বায়'ইনফমেটিক্সৰ প্ৰয়োগ নহয় ?

(a) Data storage and management

ডাটা সংৰক্ষণ আৰু ব্যৱস্থাপনা

(b) Understand the relationship between organisms

জীৱৰ মাজৰ সম্পৰ্ক বুজিব পাৰিব

(c) Drug designing

ড্ৰাগ ডিজাইনিং

(d) None of the above

ওপৰৰ কোনোটোৱেই নহয়

4. The computational methodology that tries to identify the best matching between two molecules, a ligand and receptors are known as—

দুটা অণুৰ মাজত সৰ্বোত্তম মিল চিনাক্ত কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা গণনা পদ্ধতিটোক, লাইগাণ্ড আৰু ৰিচেপ্টৰ বুলি জনা যায়।

(a) Molecular matching

আণৱিক মিলন

(b) Molecular affinity checking

আণৱিক আত্মীয়তা পৰীক্ষা কৰা

(c) Molecular docking

আণৱিক ডকিং

(d) Molecular fitting

আণৱিক ফিটিং

5. Which of the following is an example of a Homology and similarity tool?

তলৰ কোনোটা এটা সমতা আৰু সাদৃশ্য সঁজুলিৰ উদাহৰণ

(a) BLAST

ব্লাচষ্ট

(b) EMBOSS

এমবোচ

(c) PROSPECT

প্রচপেক্ট

(d) RasMol

ৰাচম'ল

6. The first molecular biology server expasy was in the year _____.

প্রথম আণৱিক জীববিজ্ঞান চাৰ্ভাৰ এক্সপাচি বছৰটোত আছিল

(a) 1992 / ১৯৯২ চনত

(b) 1993 / ১৯৯৩ চনত

(c) 1994 / ১৯৯৪ চনত

(d) 1995 / ১৯৯৫ চনত

7. The identification of drugs through the genomic study is called _____.

জিন'মিক্স অধ্যয়নৰ জৰিয়তে ঔষধ চিনাক্তকৰণক কোৱা হয়

- (a) Genomics / জিনমিক্স
- (b) Pharmacogenomics / ফাৰ্মাকোজিনমিক্স
- (c) Pharmacogenetics / ফাৰ্মাকোজেনেটিক্স
- (d) Cheminformatics / ৰাসায়নিক ফৰ্মেটিক্স

8. The laboratory work using computers and associated with web-based analysis generally online is referred to as _____.

কম্পিউটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি আৰু সাধাৰণতে অনলাইনত ৱেব ভিত্তিক বিশ্লেষণৰ সৈতে জড়িত পৰীক্ষাগাৰৰ কামক কোৱা হয় _____।

- (a) in silico
ইন চিলিকো
- (b) dry lab
শুকান লেব
- (c) wet lab
ভিজা লেব
- (d) All of the above
ওপৰৰ সকলোবোৰ

9. Which of the following is the first completed and published gene sequence ?

তলৰ কোনটো প্ৰথম সম্পূৰ্ণ আৰু জিন ক্ৰমত প্ৰকাশ কৰা হৈছে?

- (a) DX 174
- (b) T₄ Phage / T₄ ফেজ
- (c) M₁₃ Phage / M₁₃ ফেজ
- (d) Lambda Phage / লেমবডা ফেজ

10. Which of the following is not a site on internet for alignment of sequence pairs ?

তলৰ কোনটো ক্ৰম প্ৰান্তিকৰণৰ বাবে ইন্টাৰনেটত এটা চাইট নহয়?

- (a) BLAST N
ব্লাষ্ট এন
- (b) BCM Search Launcher
বিচিএম সন্ধান আৰম্ভকাৰী
- (c) BLAST X
ব্লাষ্ট এক্স
- (d) SIM
চিম

II. Answer the following in **one or two** sentences : (**any four**) $2 \times 4 = 8$

এটা বা দুটা বাক্যত নিম্নলিখিতবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :
(যিকোনো চাৰিটা)

1. Define genomics.

জিনমিক্সৰ সংজ্ঞা দিয়া।

2. What is unigene in bioinformatics ?

বায়'ইনফৰ্মেটিক্সত ইউনি জিন কি?

3. What do you mean by epigenomics ?

এপিজিনমিক্স বুলিলে আপুনি কি বুজাব বিচাৰিছে?

4. What is genome annotation in bioinformatics ?

জৈৱ তথ্যবিজ্ঞানত জিনম টীকা কি?

5. Write the full form of PDB and TrEMBL.

পি.ডি.বি আৰু ট্ৰেম্বলৰ সম্পূৰ্ণ ৰূপ লিখা।

6. State the difference between structural and functional genomics.

গাঁথনিগত আৰু কাৰ্য্যকৰী জিন'মিক্সৰ মাজৰ পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা।

7. What is the major problem in identifying genes encoding non-translated RNA ?

অনুবাদ নকৰা আৰ.এন.এ সংকেতকৰণ কৰা জিন চিনাক্ত কৰাত কি প্রধান সমস্যা ?

- III. Answer the following questions : (*any three*)

$$5 \times 3 = 15$$

নিম্নলিখিত প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

1. What is meant by secondary database ?
What are the major secondary databases ?

$$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$$

গৌণ ডাটাবেচৰ অৰ্থ কি ? প্রধান গৌণ ডাটাবেচবোৰ কি কি ?

2. Write the importance of biological databases in bioinformatics.

জৈৱ তথ্যবিজ্ঞানত জৈৱিক তথ্যকোষৰ গুৰুত্ব লিখা।

3. Illustrate global alignment with suitable examples.

উপযুক্ত উদাহৰণৰ সৈতে গোলকীয় প্ৰান্তিককৰণৰ চিত্ৰিত কৰা।

4. List *any two* protein databases and write in brief about each of them. $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$

যিকোনো দুটা প্ৰ'টিন ডাটাবেচ তালিকাভুক্ত কৰা আৰু ইয়াৰ প্ৰতিটোৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

5. Write a note on GeneBank.

জিনবেংকৰ এটা টোকা লিখা।

6. What is data generating techniques in bioinformatics? What are the bioinformatics problems that are generated by data generation techniques? $2+3=5$

জৈৱ তথ্য বিজ্ঞানত তথ্য সৃষ্টি কৌশল কি? তথ্য সৃষ্টি কৌশলৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হোৱা জৈৱ তথ্যবিজ্ঞানৰ সমস্যাবোৰ কি কি?

7. What is Phylogenetic analysis? Which RNA is used in phylogeny? What are the different methods for phylogenetic analysis?

$2+1+2=5$

ফাইল'জেনেটিক বিশ্লেষণ কি? কোনটো আৰ.এন.এ ফাইল'জেনীত ব্যৱহাৰ কৰা হয়? ফাইল'জেনেটিক বিশ্লেষণৰ বাবে বিভিন্ন পদ্ধতি কি কি?

8. What is chromatogram in bioinformatics?

জৈৱ তথ্যবিজ্ঞানত ক্ৰমেট'গ্ৰাম কি?

IV. Answer the following questions : **(any three)**

$10 \times 3 = 30$

নিম্নলিখিত প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

1. What is Multiple Sequence Alignment (MSA) in bioinformatics? Which algorithm is used for it? Explain various approaches used in MSA using suitable flowcharts. $2+1+7=10$

জৈৱ তথ্যবিজ্ঞানত বহু ক্ৰম প্ৰান্তিককৰণ কি? কোনটো এলগৰিডম একাধিক ক্ৰম প্ৰান্তিককৰণৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়? উপযুক্ত ফ্ল'চাৰ্ট ব্যৱহাৰ কৰি এম.এস.এ ত ব্যৱহৃত বিভিন্ন পদ্ধতিৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

2. What is homology search? How can you perform a homology search? What is the purpose of performing a homology search with a DNA sequence? $2+5+3=10$

হ'ম'লজি অনুসন্ধান কি? কেনেকৈ এটা সমতা অনুসন্ধান কৰিব পাৰে? ডি.এন.এ ক্ৰমৰ সৈতে সমতা অনুসন্ধান কৰাৰ উদ্দেশ্য কি?

3. Write in short about SWISS-PROT. What is the use of SWISS-PROT database? How are data from SWISS-PROT and TrEMBL different? Who maintains SWISS-PROT? $4+2+3+1=10$

চুইচ-প্ৰটৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা। চুইছ-প্ৰটৰ ইয়াৰ ব্যৱহাৰ কি কি? চুইছ-প্ৰটৰ আৰু ট্ৰেম্বল পৰা তথ্য কেনেকৈ পৃথক? কোনে চুইছ-প্ৰটৰ ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰে?

4. What are primary and secondary databases? Enlist the major primary and secondary databases. Write the characteristics of a primary database. How secondary databases are formed? $4+2+2+2=10$

প্রাথমিক আৰু গৌণ ডাটাবেছ কি? প্রধান প্রাথমিক আৰু মাধ্যমিক ডাটাবেছসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা। এটা প্রাথমিক ডাটাবেছৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখা। গৌণ ডাটাবেছসমূহ কেনেকৈ গঠন কৰা হয়?

5. Write short notes on :

2×5=10

চুটি টোকা লিখা :

(a) PDB

পি.ডি.বি

(b) BLAST

ব্লাষ্ট

(c) NCBI

এন.চি.বি.আই

(d) FASTA

ফাস্তা

(e) ENTREZ

ইন্ট্রেজ

6. Explain the various approaches used in pairwise sequence alignment.

যোৰভিত্তিক ক্ৰম প্ৰান্তিকৰণত ব্যৱহৃত বিভিন্ন পদ্ধতিৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

7. Explain various tools used for structure visualization. What are the goals and applications of bioinformatics ?

6+2+2=10

গঠন দৃশ্যায়নৰ বাবে ব্যৱহৃত বিভিন্ন সঁজুলি ব্যাখ্যা কৰা।
জৈৱতথ্যবিজ্ঞানৰ লক্ষ্য আৰু প্ৰয়োগ কি কি?

