

S-2531

Sub. Code

23BBT1C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

First Semester

Biotechnology

CELL AND MOLECULAR DEVELOPMENTAL BIOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Differentiate prokaryotes and Eukaryotes
புரோகாரியோட்டுகள் மற்றும் யூகாரியோட்டுகளை வேறுபடுத்துங்கள்.
2. What is the significance of cell theory in biology?
உயிரியலில் செல் கோட்பாட்டின் முக்கியத்துவம் என்ன?
3. List the functions of Lysosomes.
லைசோசோம்களின் செயல்பாடுகளை பட்டியலிடுங்கள்
4. What are the functions of centrioles?
சென்ட்ரியோல்களின் செயல்பாடுகள் என்ன?
5. Write the start and stop codons.
தொடக்க மற்றும் நிறுத்த குறியீடுகளை எழுதவும்.
6. Name the subunits of prokaryotic RNA Polymerase
புரோகாரியோடிக் ஆர்என்ஏ பாலிமரேஸின் துணைக்குழுக்களை எழுதுக.

7. Define mitosis.

மைட்டோசிஸை வரையறுக்கவும்

8. What are secondary messengers?

இரண்டாம் நிலை மெஸ்சேன்ஜர் என்றால் என்ன?

9. What is the role of follicle cells in Oogenesis?

ஓஜெனிசிஸில் நுண்ணறை செல்களின் பங்கு என்ன?

10. What is Organogenesis?

ஆர்கனோஜெனெசிஸ் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Outline the difference between the plant and animal cell.

தாவரத்திற்கும் விலங்கு உயிரணுவிற்கும் உள்ள வித்தியாசத்தை கோட்டுக் காட்டுங்கள்.

Or

(b) List the three tenets of cell theory.

செல் கோட்பாட்டின் மூன்று கோட்பாடுகளை பட்டியலிடுங்கள்.

12. (a) Write an essay on Golgi apparatus and secretion.

கோல்கி உறுப்பு மற்றும் சுரப்பு பற்றி கட்டுரை எழுதவும்.

Or

(b) Explain the structure, composition and functions of microtubules.

மைகிரோடூபுள்ஸ் அமைப்பு, கலவை மற்றும் செயல்பாடுகளை விளக்கவும்.

13. (a) Describe the elongation stages of prokaryotic transcription process.

புரோகாரியோட்டு டிரான்ஸ்கிரிப்டின் செயல்முறையின் நீட்டிப்பு நிலைகளை விவரிக்கவும்

Or

- (b) Explain the initiation stage of the prokaryotic translation.

புரோகாரியோட்டின் டிரான்ஸ்லேசன் துவக்க நிலையை விளக்குக.

14. (a) Elaborate the various cell adhesion proteins.

பல்வேறு செல் ஒட்டுதல் புரதங்களை விரிவுபடுத்தவும்.

Or

- (b) Discuss the components and importance of extra cellular matrix.

எகஸ்ட்ராசெல்லுலர் மேட்ரிக்ஸின் கூறுகள் மற்றும் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

15. (a) Explain the mechanism of Spermatogenesis.

ஸ்பெர்மாதோஜெனிசிஸின் வழிமுறையை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Write a brief account of germ layers formation.

ஜெம்லேயர் உருவாகும் நிலைகளை விளக்குங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Sketch and explore the cellular organizations of prokaryotes.

புரோகாரியோட்டுகளின் செல்லுலார் அமைப்புகளை வரைந்து ஆராயவும்.

17. Explain in detail on internal organization of nucleus.

நியூக்ளியஸ் உள் அமைப்பு பற்றி விரிவாக விளக்குங்கள்.

18. Highlight the salient features of Genetic Code.

மரபணு குறியீட்டின் முக்கிய அம்சங்களை முன்னிலைப்படுத்தவும்.

19. What is cell cycle? Elaborate various phases of mitotic cell division.

செல் சுழற்சி என்றால் என்ன? மைடோடிக் செல் பிரிவின் பல்வேறு அடிப்படைகளை விரிவுபடுத்தவும்.

20. Explain the types and stages of fertilization.

கருத்தரிப்பின் வகைகள் மற்றும் நிலைகளை விளக்குங்கள்.

S-2532

Sub. Code

23BBT1S1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

First Semester

Biotechnology

FOOD AND NUTRITION

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define Food.

உணவை வரையறுக்கவும்.

2. What is meant by health?

ஆரோக்கியம் என்றால் என்ன?

3. Give any two rich sources of Vitamin C.

வைட்டமின் சி நிறைந்த உணவுகளின் இரண்டு மூலங்களைப் பட்டியலிடுங்கள்.

4. Write any two important functions of water.

தண்ணீரின் இரண்டு முக்கியமான செயல்பாடுகளை எழுதுங்கள்

5. Define BMR.

BMR வரையறுக்கவும்

6. Give the energy requirement of pregnant women.

கர்ப்பிணிப் பெண்களின் ஆற்றல் தேவையைக் தருக.

7. What is the nutritional significance of egg?
முட்டையின் ஊட்டச்சத்து முக்கியத்துவம் என்ன?
8. Give two examples for food preservatives.
உணவுப் பாதுகாப்பிற்கான இரண்டு உதாரணங்களைத் தருக.
9. What is the basic principles of meal planning.
உணவு திட்டமிடலின் அடிப்படைக் கொள்கைகள் என்ன?
10. What would be an ideal breakfast menu for a athletic adolescent boy ?
ஒரு தடகள வாலிப பையனுக்கு சிறந்த காலை உணவு மெனு எதுவாக இருக்கும்?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain the units of energy.
ஆற்றல் அலகுகளை விளக்குங்கள்.
- Or
- (b) Write a note on foods that act as immunoboosters.
இம்யூனோபூஸ்டர்களாக செயல்படும் உணவுகள் பற்றிய குறிப்பை எழுதுங்கள்.
12. (a) Explain the deficiency diseases of Vitamin D.
வைட்டமின் D இன் குறைபாடு நோய்களை விவரிக்கவும்.
- Or
- (b) Give the physiological functions of Iron.
இரும்பின் உடலியல் செயல்பாடுகளை தருக.

13. (a) What is meant by total energy requirement?
Explain.

மொத்த ஆற்றல் தேவை என்றால் என்ன? விளக்கவும்.

Or

- (b) How would you calculate the energy value of a protein food?

புரத உணவின் ஆற்றல் மதிப்பை எவ்வாறு கணக்கிடுவது?

14. (a) Give a brief account on food additives.

உணவு சேர்க்கைகள் பற்றி சுருக்கமாக கூறுக.

Or

- (b) What are the different methods of food packaging?

உணவு பேக்கேஜிங் பல்வேறு முறைகள் என்ன?

15. (a) What are the objectives of meal planning?

உணவு திட்டமிடலின் நோக்கங்கள் என்ன?

Or

- (b) Prepare a balanced diet for a preschool child.

ஒரு பாலர் குழந்தைக்கு ஒரு சீரான உணவைத் தயாரிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Discuss on nutritional status.

ஊட்டச்சத்து நிலை பற்றி விவாதிக்கவும்.

17. Explain the functions of dietary fibers.

உணவு இழைகளின் செயல்பாடுகளை விளக்குங்கள்.

18. What are the factors affecting BMR.

BMR ஐ பாதிக்கும் காரணிகள் என்ன?

19. Discuss on food safety procedures.

உணவுப் பாதுகாப்பு முறைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

20. Create a balanced diet for adult male working as a laborer

ஒரு தொழிலாளியாக வேலை செய்யும் வயது வந்த ஆண்களுக்கு சமச்சீர் உணவை உருவாக்கவும்

S-2533

Sub. Code

23BBT1FC

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

First Semester

Biotechnology

PUBLIC HEALTH AND HYGIENE

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is meant by hygiene?
சுகாதாரம் என்றால் என்ன?
2. Give two examples for air borne diseases?
காற்றினால் பரவும் நோய்களுக்கு இரண்டு உதாரணங்களைத் தருக.
3. What is meant by anemia?
இரத்தசோகை என்றால் என்ன?
4. Define goiter.
கோயிட்டரை வரையறுக்கவும்.
5. Give any two examples communicable viral diseases.
தொற்று வைரஸ் நோய்களுக்கு ஏதேனும் இரண்டு உதாரணங்களைத் தருக.
6. What is syphilis?
சிபிலிஸ் என்றால் என்ன?

7. List any two factors that cause coronary heart disease?

கரோனரி இதயநோயை உண்டாக்கும் இரண்டு காரணிகளை பட்டியலிடவும்?

8. What causes oral cancer?

வாய்புற்று நோய் எதனால் ஏற்படுகிறது?

9. Give the objective of WHO.

WHO இன் நோக்கத்தை தருக.

10. What does UNICEF stands for?

UNICEF எதைக் குறிக்கிறது?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Give a brief note on radiation hazards.

கதிர்வீச்சு அபாயங்கள் பற்றிய சுருக்கமான குறிப்பைத் தருக.

Or

(b) List out the steps to be taken for personal hygiene.

தனிப்பட்ட சுகாதாரத்திற்காக எடுக்க வேண்டிய நடவடிக்கைகளை பட்டியலிடுக.

12. (a) Illustrate the importance of dietary fibers.

உணவு இழைகளின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்.

Or

(b) Write a note on Kwashiorkor.

குவாஷியோர்கர் பற்றி ஒரு குறிப்பை எழுதுக.

13. (a) Explain the cause and symptoms of rabies and plague.

ரேபிஸ் மற்றும் பிளேக் நோய்க்கான காரணங்கள் மற்றும் அறிகுறிகளை விளக்குக.

Or

- (b) Explain sexually transmitted diseases with an example.

பாலியல் பரவும் நோய்களை உதாரணத்துடன் விளக்குக.

14. (a) Differentiate osteoporosis and osteoarthritis.

ஆஸ்டியோபோரோசிஸ் மற்றும் கீல்வாதத்தை வேறுபடுத்துக.

Or

- (b) Explain depression and its consequences.

மனச்சோர்வு மற்றும் அதன் விளைவுகளை விளக்குக.

15. (a) What are the functions of UNICEF?

UNICEF இன் செயல்பாடுகள் என்ன ?

Or

- (b) Present the key objectives of Indian Red Cross Society.

இந்திய செஞ்சிலுவை சங்கத்தின் முக்கிய நோக்கங்களை முன்வைக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Discuss the impact of water borne disease on public health.

பொது சுகாதாரத்தில் தண்ணீரால் பரவும் நோய்தாக்கம் பற்றி விவாதிக்கவும்.

17. Classify foods based on its nutrient content.

உணவுகளை அதன் ஊட்டச்சத்தின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தவும்.

18. Discuss about the need of health education in preventing communicable diseases.

தொற்று நோய்களைத் தடுப்பதில் சுகாதாரக் கல்வியின் அவசியத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

19. Elaborate on the types, symptoms and treatment of gastrointestinal disorders.

இரைப்பை குடல்கோளாறுகளின் வகைகள், அறிகுறிகள் மற்றும் சிகிச்சையை விரிவாகக் கூறுக.

20. Explain the roles and responsibilities of WHO.

WHO இன் செயல்பாடு மற்றும் பொறுப்புகளை விளக்குக.

S-2534

Sub. Code

23BBTA3

U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Biotechnology

Allied – BIOINSTRUMENTATION

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Section A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. Define magnification.

நுண்ணோக்கி உருப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

2. Define pH.

pH ஐ வரையறக்கவும்.

3. What is emission spectra?

எமிஷன் ஸ்பெக்ட்ரா என்றால் என்ன?

4. Mention any two applications of Mass spectroscopy.

மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும்.

5. What is a chromatographic technique?

வண்ணப்படிவுப் பிரிகை என்றால் என்ன?

6. Mention the types of ion exchangers.

அயன் பரிமாற்றிகளின் வகைகளைக் குறிப்பிடவும்.

7. Mention any two uses of Radio isotopes.

ரேடியோ ஐசோடோப்புகளின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும்.

8. What is radioactivity?

கதிரியக்கம் என்றால் என்ன?

9. What is Svedberg coefficient?

Svedberg குணகம் என்றால் என்ன?

10. What is RCF?

RCF என்றால் என்ன?

Section B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b)

11. (a) Write about the components of pH meter.

pH மீட்டரின் கூறுகளைப் பற்றி எழுதவும்.

Or

(b) Describe about the components of compound microscope.

கூட்டு ஒளி நுண்ணோக்கி கூறுகளைப் பற்றி எழுதவும்.

12. (a) Explain about the principle and working of Atomic absorption spectrometer.

அணு உறிஞ்சுதல் நிறமாலை AAS கோட்பாடுகள் மற்றும் செயல்பாடுகள் பற்றி விவரியுங்கள்.

Or

(b) Explain about the principle and working of NMR spectrometer.

அணு காந்த அதிர்வு (NMR) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி கோட்பாடுகள் மற்றும் செயல்பாடுகள் பற்றி விவரியுங்கள்.

13. (a) Write the procedure for Thin layer chromatography.
மெல்லிய அடுக்கு நிறமூர்த்தம் நடைமுறை பற்றி எழுதவும்.

Or

- (b) Write about the principle of SDS-PAGE.
SDS-PAGE கோட்பாடுகள் பற்றி விவரியுங்கள்.
14. (a) Write a note on the principle of Scintillation counter.
சிண்டிலேஷன் கவுண்டரின் கோட்பாடுகள் குறித்து ஊறிப்பு எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Explain about the applications of any five radioisotopes.
ஏதேனும் ஐந்து ரேடியோ ஐசோடோப்புகளின் பயன்பாடுகள் பற்றி விளக்கவும்.
15. (a) Explain about the density gradient centrifugation.
அடர்த்தி சாய்வு மையப்படுத்தல் பற்றி விளக்கவும்.

Or

- (b) Discuss about the principles of ultracentrifuge.
அல்ட்ரா சென்ட்ரிஃபியூஜின் கொள்கைகளைப் பற்றி விளக்கவும்.

Section C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain about the components, working and applications of Phase contract microscope.
கட்ட மாறுபாடு நுண்ணோக்கியின் கூறுகள், வேலை மற்றும் பயன்பாடுகள் பற்றி விளக்கவும்.

17. Explain about the principle, components, working and applications of UV VIS spectroscopy.

UV VIS ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியின் கொள்கை, கூறுகள், வேலை மற்றும் பயன்பாடுகள் பற்றி விளக்கவும்.

18. Explain about the principle, working and application of Gas Liquid Chromatography.

கேஸ் லிக்விட் குரோமடோகிராஃபியின் கொள்கை, செயல்பாடு மற்றும் பயன்பாடுகள் பற்றி விளக்கவும்.

19. Explain in detail about the Standard Operating Procedures for radioactive materials.

கதிரியக்கப் பொருட்களுக்கான நிலையான இயக்க முறைகளைப் பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.

20. Explain in detail about the types of rotors in centrifugation.

மையவிலக்குகளில் சுழலிகளின் வகைகள் பற்றி விரிவாக விளங்குங்கள்.

S-2535

Sub. Code

23BBTA4

U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Biotechnology

***Allied* – BIOINFORMATICS AND BIOSTATISTICS**

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Section A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define biological database.
உயிரியல் தரவுத்தளத்தை வரையறுக்கவும்.
2. What is BLOSUM matrix?
BLOSUM மேட்ரிக்ஸ் என்றால் என்ன?
3. Name any four protein database.
ஏதேனும் நான்கு புரத தரவுத்தளத்திற்கு பெயரிடவும்.
4. What is Ab initio protein prediction?
Ab initio புரத அமைப்பு முன்கணிப்பு என்றால் என்ன?
5. What is a rooted phylogenetic tree?
வேரூன்றிய பைலோஜெனடிக் மரம் என்றால் என்ன?
6. What is phylogenetic analysis?
பைலோஜெனடிக் பகுப்பாய்வு என்றால் என்ன?
7. What is arithmetic mean of a distribution?
கூட்டு சராசரி என்றால் என்ன?

8. What is a histogram?

ஹிஸ்டோகிராம் என்றால் என்ன?

9. What is the mode of a distribution?

முகடு என்றால் என்ன?

10. Write the formula to calculate Karl Pearson coefficient of Skewness.

கார்ப் பியர்சன் குணகத்தின் வளைவைக் கணக்கிடுவதற்கான சூத்திரத்தை எழுதவும்.

Section B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain about the protein structure database.

புரத அமைப்பு தரவுத்தளத்தைப் பற்றி விளக்கவும்.

Or

(b) Write a short note on GenBank nucleic acid database.

GenBank நியூக்ளிக் அமில தரவுத்தளத்தில் ஒரு சிறு குறிப்பை எழுதவும்.

12. (a) Explain about comparative modeling in protein structure prediction.

புரதக் கட்டமைப்பு முன்கணிப்பில் ஒப்பீட்டு மாடலிங் பற்றி விளக்கவும்.

Or

(b) Protein structure prediction is not a easy task-justify the statement.

புரோட்டீன் கட்டமைப்பு முன்கணிப்பு எளிதான பணி அல்ல-அறிக்கையை நியாயப்படுத்தவும்.

13. (a) Explain about any one phenetic method of phylogenetic tree construction.

ஃபைலோஜெனடிக் மரக் கட்டுமானத்தின் ஏதேனும் ஒரு பினெடிக் முறையைப் பற்றி விளக்கவும்.

Or

- (b) Give an account on tools for phylogenetic analysis.

பைலோஜெனடிக் பகுப்பாய்விற்கான கருவிகள் பற்றிய கணக்கைக் கொடுங்கள்.

14. (a) Write about the tabulation and parts of a table.

அட்டவணையின் அட்டவணை மற்றும் பகுதிகள் பற்றி எழுதவும்.

Or

- (b) Explain about the Pie diagram and its significance.

வட்ட விளக்கப்படம் பகதிகள் பற்றி எழுதவும்.

15. (a) Explain about mean deviation and standard deviation.

சராசரி விலகல் மற்றும் நிலையான விலகல் பற்றி விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Calculate the median for the following data:
10, 50, 30, 20, 40.

பின்வரும் தரவுக்கான இடைநிலையளவு கணக்கிடவும் :

10, 50, 30, 20, 40.

Section C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain in detail about FASTA algorithm.

ஃபாஸ்டா அல்காரிதம் பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.

17. Elaborate the steps in homology modeling.
ஹோமோலஜி மாடலிங்கில் நிலைகளை விரிவுபடுத்தவும்.
18. Explain in detail about phylogenetic analysis.
பைலோஜெனடிக் பகுப்பாய்வு பற்றி விரிவாக விளக்குங்கள்.
19. Explain in detail about the various methods of data collections.
தரவு சேகரிப்பின் பல்வேறு முறைகள் பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.
20. Explain about the various measures of central tendency.
மையப்போக்கு அளவைகள் பற்றி விளக்கவும்.
-

S-2536

Sub. Code

23BBT2C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Second Semester

Biotechnology

GENETICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define Monohybrid Cross.
ஒற்றை கலப்பினக் கலப்பை வரையறுக்கவும்.
2. What is Epistasis?
எபிஸ்டாலிஸ் என்றால் என்ன?
3. What is linkage?
இணைப்பு என்றால் என்ன?
4. Define Sex linked Inheritance.
பாலினத்துடன் இணைக்கப்பட்ட மரபுரிமையை வரையறுக்கவும்.
5. Define Gene.
மரபணுவை வரையறுக்கவும்.
6. Mention about sexduction.
செக்ஸ்டக்சன் பற்றி குறிப்பிடவும்.
7. List any two causes of DNA mutation.
டி.என்.ஏ சடுதிமாற்றத்திற்கான ஏதேனும் இரண்டு காரணங்களை பட்டியலிடுங்கள்.

8. What is the role of DNA polymerase in DNA repair?

டி.என்.ஏ பழுதுபார்ப்பில் டி.என்.ஏ பாலிமரேஸின் பங்கு என்ன?

9. Note on Gene Frequency.

மரபணு அதிர்வெண் பற்றிய குறிப்பு வரைக.

10. Define Eugenics.

யூஜெனிக்ஸ் - வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Write a Short a note on incomplete dominance.

முழுமையற்ற ஆதிக்கம் பற்றி ஒரு சிறுகுறிப்பு எழுதுங்கள்.

Or

(b) Discuss how gene interaction can be modified by the presence of lethal alleles.

லீதல் அல்லீல்கள் இருப்பதால் மரபணு தொடர்பு எவ்வாறு மாற்றியமைக்கப்படலாம் என்பதை விவாதிக்கவும்.

12. (a) Summarize the concept of linkage and list the factors that modify linkage.

இணைப்பு என்ற கருத்தைச் சுருக்கமாகக் கூறி, இணைப்பை மாற்றியமைக்கும் காரணிகளைப் பட்டியலிடுங்கள்.

Or

(b) Define coincidence and explain its relationship with interference.

மரபணு தற்செயல் நிகழ்வை வரையறுத்து, மரபணு குறுக்கீட்டுடனான அதன் தொடர்பை விளக்குங்கள்.

13. (a) Outline Griffith's experiment.

கிரிஃபித்தின் பரிசோதனையை சுருக்கமாகக் கூறுங்கள்.

Or

(b) Compare and contrast the mechanism of inducible and repressible operon.

தூண்டக்கூடிய மற்றும் அடக்கக்கூடிய ஒபரானின் செயல்முறையை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துங்கள்.

14. (a) Explain various types of point mutation.

பல்வேறு வகையான புள்ளி சடுதிமாற்றத்தை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Discuss the numerical and structural chromosomal aberrations with examples.

எண் மற்றும் கட்டமைப்பு குரோமோசோம் பிறழ்ச்சிகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவாதிக்கவும்.

15. (a) What are the fundamental goals of population genetics?

மக்கள்தொகை மரபியலின் அடிப்படை இலக்குகள் யாவை?

Or

(b) Sketch the concept of Gene frequency and the factors affecting it.

மரபணு அதிர்வெண் மற்றும் அதைப் பாதிக்கும் காரணிகளின் கருத்தை விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. State and explain Mendel's Law of Independent Assortment with the help of a dihybrid cross diagram.

இருகலப்பின குறுக்கு வரைபடத்தின் உதவியுடன் மெண்டலின் சுயாதீன வகைப்படுத்தல் விதியைக் கூறி விளக்குங்கள்.

17. Define crossing over – add a note on its types and mechanism and discuss its significance.

கிராசிங் ஓவர் - யை வரையறுக்கவும் - அதன் வகைகள் மற்றும் வழிமுறைகள் குறித்து ஒரு குறிப்பைச் சேர்த்து அதன் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

18. Elaborate on the different modes of bacterial recombination.

பாக்டீரியா மறுசேர்க்கையின் பல்வேறு முறைகளை விரிவாகக் கூறுங்கள்.

19. Elucidate the various mechanisms that helps to repair the DNA.

டி.என்.ஏவை சரிசெய்ய உதவும் பல்வேறு வழிமுறைகளை தெளிவுபடுத்துங்கள்.

20. Explain the Hardy-Weinberg principle, assumptions and its importance.

ஹார்டி-வெயின்பெர்க் கொள்கை, கருதுகோள்கள் மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குங்கள்.

S-2537

Sub. Code

23BBT2S1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Second Semester

Biotechnology

ENVIRONMENT MANAGEMENT IN INDUSTRIES

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** of the following questions.

1. Give the role of computer in drug designing.
மருந்து வடிவமைப்பில் கணினியின் பங்கை விளக்குக.
2. What is phylogenetics?
பரிணாம மரபியல் என்றால் என்ன?
3. Give difficulties in supply chain integration.
விநியோகச்சங்கிலி ஒருங்கிணைப்பில் உள்ள சிரமங்களைக் கொடுங்கள்.
4. How computer improves in the development of dairy industry?
பால்தொழில் வளர்ச்சியில் கணினி எவ்வாறு மேம்படுத்துகிறது?
5. What are the steps in contemporary agriculture marketing?
சமகால விவசாய சந்தைப்படுத்துதலில் உள்ள படிகள் என்ன?
6. Give some advantages of market research.
சந்தை ஆராய்ச்சியின் சில நன்மைகளைக் கூறுங்கள்.

7. Write short notes on “hours of work” in working area
வேலை செய்யும் பகுதியில் “வேலை நேரம்” பற்றி சிறுகுறிப்புகளை எழுதுங்கள்.
8. What are the electricity hazards in working place?
வேலை செய்யும் இடத்தில் மின்சார அபாயங்கள் என்ன?
9. What is industrial hygiene?
தொழில்துறை சுகாதாரம் என்றால் என்ன?
10. Define BEI (Biological Exposure Indices).
உயிரியல் வெளிப்பாடு குறியீடுகளை வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain in detail the applications of computers in medical imaging and genomics.
மருத்துவப் படமெடுத்தல் மற்றும் மரபணுவியல் துறைகளில் கணினிகளின் பயன்பாடுகளை விரிவாக விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Explain in detail the role of computers in drug design and phylogenetic.
மருந்து வடிவமைப்பு மற்றும் உயிரின பரிணாமக் குறியீட்டியல் துறைகளில் கணினியின் பங்கை விரிவாக விளக்குங்கள்.

12. (a) Briefly discuss billing and computerised accounting system.
விலைப்பட்டியல் மற்றும் கணினி மயமாக்கப்பட்ட கணக்கியல் முறையைப் பற்றி சுருக்கமாக விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Write briefly about milk procurement and packaging.

பால் கொள்முதல் மற்றும் மூட்டை கட்டல் பற்றி சுருக்கமாக எழுதுங்கள்.

13. (a) Write about marketing strategies and marketing research analysis in agribusiness.

வேளாண் வணிகத்தில் சந்தைப்படுத்தல் உத்திகள் மற்றும் சந்தைப்படுத்தல் ஆராய்ச்சி பகுப்பாய்வு பற்றி எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Describe about importance of decision making in contemporary agribusiness.

நவீன வேளாண் வணிகத்தில் முடிவெடுப்பதன் முக்கியத்துவம் பற்றி விவரிக்கவும்.

14. (a) Give details on safety managements in the working area.

பணிப்பகுதியில் பாதுகாப்பு மேலாண்மைகள் குறித்த விவரங்களைத் தரவும்.

Or

- (b) Explain in detail the radiation hazards in working place.

வேலை செய்யும் இடத்தில் கதிர்வீச்சு அபாயங்களை விரிவாக விளக்குங்கள்.

15. (a) Describe about safety management system OHSAS-18000.

OHSAS-18000 பாதுகாப்பு மேலாண்மை அமைப்பு பற்றி விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Explain briefly the role of recent science and engineering in improvement of occupational health.

தொழில்சார் சுகாதாரத்தை மேம்படுத்துவதில் சமீபத்திய அறிவியல் மற்றும் பொறியியலின் பங்கை சுருக்கமாக விளக்குங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** of the following questions.

16. Describe in detail the simulation of biological systems and medical treatment optimisations.

உயிரியல் அமைப்புகளின் உருவகப்படுத்துதல் மற்றும் மருத்துவ சிகிச்சை மேம்படுத்தல்களை விரிவாக விவரிக்கவும்.

17. Elaborate about management information systems and supply chain integration.

மேலாண்மை தகவல் அமைப்புகள் மற்றும் விநியோகச்சங்கிலி ஒருங்கிணைப்பு பற்றி விரிவாகக் கூறுங்கள்.

18. Give a detailed explanation of NABARD's role in agriculture.

விவசாயத்தில் நபார்டின் பங்கு பற்றிய விரிவான விளக்கத்தை அளிக்கவும்.

19. Explain in detail the biological and air quality hazards in working place.

வேலை செய்யும் இடத்தில் உயிரியல் மற்றும் காற்றின் தர அபாயங்களை விரிவாக விளக்குங்கள்.

20. Explain in detail the first aid system and preventative measures in occupational health.

தொழில்சார் சுகாதாரத்தில் முதலுதவி முறை மற்றும் தடுப்பு நடவடிக்கைகளை விரிவாக விளக்குங்கள்.

S-2538

Sub. Code

23BBT2S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Second Semester

Biotechnology

ORGANIC FARMING AND HEALTH MANAGEMENT

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Write about principles of ecology.
சூழலியலின் கொள்கைகளைப் பற்றி எழுதுங்கள்.
2. What are abiotic components?
உயிரற்ற கூறுகள் என்றால் என்ன?
3. What do you mean by Microbial compost?
நுண்ணுயிர் உரம் என்றால் என்ன?
4. Define ring garden.
வளையத் தோட்டத்தை வரையறுக்கவும்.
5. Write about the transportation of organic farming.
கரிம வேளாண்மையின் போக்குவரத்து பற்றி எழுதுங்கள்.
6. What is the role of microenterprises in organic farming?
இயற்கை விவசாயத்தில் நுண் நிறுவனங்களின் பங்கு என்ன?

7. What is the dimension of health?
ஆரோக்கியத்தின் பரிமாணங்கள் என்ன?
8. What is the right to health?
ஆரோக்கியத்திற்கான உரிமை என்ன?
9. Give the healthy nutrients for athletic performance.
தடகள செயல்திறனுக்காக ஆரோக்கியமான ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொடுங்கள்.
10. Define Nutrition.
ஊட்டச்சத்தை வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Write detail about the Ecosystem.
சுற்றுச்சூழல் அமைப்பு பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.
- Or
- (b) Explain about the Energy flow in the ecosystem.
சுற்றுச்சூழல் அமைப்பில் ஆற்றல் ஓட்டம் பற்றி விளக்குங்கள்.
12. (a) Describe about the few medicinal herbs and culturing methods.
சில மருத்துவ மூலிகைகள் மற்றும் சாகுபடி முறைகளைப் பற்றி விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Write notes on Microbial compost.
நுண்ணுயிர் உரம் பற்றி குறிப்புகள் எழுதுங்கள்.

13. (a) Discuss about the self help group involved in the organic farming.

இயற்கை வேளாண்மையில் ஈடுபட்டுள்ள சுய உதவிக்குழு பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Explain about the sustainability of organic farming.

இயற்கை வேளாண்மையின் நிலைத்தன்மை பற்றி விளக்குங்கள்.

14. (a) Write detail about the determinants of health.

ஆரோக்கியத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளைப் பற்றி விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Write notes on PGS.

PGS பற்றி குறிப்புகள் எழுதுங்கள்.

15. (a) Write detail about sports related fitness.

விளையாட்டு தொடர்பான உடற்பயிற்சி பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Write down the nutrition for athletes.

விளையாட்டு வீரர்களுக்கான ஊட்டச்சத்தை எழுதுங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain about the relationship between ecology and Environment.

சூழலியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு இடையிலான உறவைப் பற்றி விளக்குங்கள்.

17. Describe about the process of composting.

உரமாக்கல் செயல்முறை பற்றி விவரிக்கவும்.

18. Describe about the economics of cultivation of organic farming.

கரிம வேளாண்மை சாகுபடியின் பொருளாதாரம் பற்றி விவரிக்கவும்.

19. What are the changing concepts of health?

ஆரோக்கியம் பற்றிய மாறிவரும் கருத்துக்கள் என்ன?

20. Give ten benefits of exercise.

உடற்பயிற்சியின் பத்து நன்மைகளைக் கூறுங்கள்.

S-2539

Sub. Code

23BBT3C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Third Semester

Biotechnology

IMMUNOLOGY AND IMMUNOTECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** of the following questions.

1. What is the function of the spleen?
மண்ணீலின் செயல்பாடு என்ன?
2. Name the primary function of a B lymphocyte.
B லிம்போசைட்டின் முதன்மை செயல்பாட்டைக் குறிப்பிடவும்.
3. Define the term “epitope”.
“எபிடோப்” என்ற சொல்லை வரையறுக்கவும்.
4. Summarize the process by which an antigen triggers an immune response.
ஒரு ஆன்டிஜென் நோயெதிர்ப்பு மறுமொழியைத் தூண்டும் செயல்முறையைச் சுருக்கமாகக் கூறு.
5. Define the terms “antigen” and “antibody”.
“ஆன்டிஜென்” மற்றும் “ஆன்டிபாடி” என்ற சொற்களை வரையறுக்கவும்.
6. What is agglutination?
திரட்டுதல் என்றால் என்ன?

7. List the components of the classical pathway of complement system.

நிரப்பு அமைப்பின் பாரம்பரிய பாதையின் கூறுகளைப் பட்டியலிடு.

8. Define cytokines.

சைட்டோகைன்களை வரையறுக்கவும்.

9. How does MHC influence immune responsiveness?

MHC நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை எவ்வாறு பாதிக்கிறது?

10. Explain the role of MHC class I molecules in antigen presentation.

ஆன்டிஜென் விளக்கக்காட்சியில் *MHC* வகுப்பு *I* மூலக்கூறுகளின் பங்கை விளக்கு.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain the difference between a neutrophil and a macrophage.

நியூட்ரோபில் மற்றும் மேக்ரோபேஜ் இடையே உள்ள வேறுபாட்டை விளக்கு.

Or

(b) Compare and contrast innate and acquired immunity.

உள்ளார்ந்த மற்றும் பெற்ற நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துங்கள்.

12. (a) Differentiate between polyclonal and monoclonal antibodies.

பாலிகுளோனல் மற்றும் மோனோகுளோனல் ஆன்டிபாடிகளை வேறுபடுத்துங்கள்.

Or

- (b) Assess the importance of antibody affinity and avidity in immune responses.

நோயெதிர்ப்பு மறுமொழிகளில் ஆன்டிபாடி தொடர்பு மற்றும் தீவிரத்தின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பிடு.

13. (a) Compare and contrast the different types of bonds involved in antigen-antibody interactions.

ஆன்டிஜென்-ஆன்டிபாடி தொடர்புகளில் ஈடுபடும் பல்வேறு வகையான பிணைப்புகளை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துங்கள்.

Or

- (b) Analyze the advantages and disadvantages of ELISA and RIA.

ELISA மற்றும் RIA இன் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை பகுப்பாய்வு செய்.

14. (a) Analyze the similarities and differences between the three complement pathways.

மூன்று நிரப்பு பாதைகளுக்கு இடையிலான ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்.

Or

- (b) Explain how vaccines stimulate the adaptive immune response.

தடுப்பூசிகள் தகவமைப்பு நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை எவ்வாறு தூண்டுகின்றன என்பதை விளக்கு.

15. (a) Differentiate between the cellular components involved in each of the 4 hypersensitivity reactions.

ஹைபர்சென்சிடிட்டிவிட்டி எதிர்வினைகளில் ஒவ்வொன்றிலும் ஈடுபடும் செல்லுலார் கூறுகளுக்கு இடையில் வேறுபடுத்து.

Or

- (b) Evaluate the importance of HLA tissue typing in organ transplantation.

உறுப்பு மாற்று அறுவை சிகிச்சையில் HLA திசு தட்டச்சு செய்வதன் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பிடு.

Answer any **three** of the following questions.

16. Assess the importance of each type of immune cell in maintaining immune homeostasis.

நோயெதிர்ப்பு ஹோமியோஸ்டாசிஸை பராமரிப்பதில் ஒவ்வொரு வகை நோயெதிர்ப்பு செல்லின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பிடு.

17. Evaluate the importance of antibody diversity in the immune system's ability to combat a wide range of pathogens.

பரந்த அளவிலான நோய்க்கிருமிகளை எதிர்த்துப் போராடும் நோயெதிர்ப்பு மண்டலத்தின் திறனில் ஆன்டிபாடி பன்முகத்தன்மையின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பிடு.

18. Design an experimental setup for immunoelectrophoresis to identify specific proteins in a sample.

ஒரு மாதிரியில் குறிப்பிட்ட புரதங்களை அடையாளம் காண இம்யூனோ எலக்ட்ரோபோரேசிஸிற்கான ஒரு பரிசோதனை அமைப்பை வடிவமைக்கவும்.

19. Evaluate the use of cytokine inhibitors as therapeutic agents.

சிகிச்சை முகவர்களாக சைட்டோகைன் தடுப்பான்களின் பயன்பாட்டை மதிப்பிடு.

20. Propose a novel diagnostic test to detect Type IV hypersensitivity reactions early.

வகை IV மிகை உணர்திறன் எதிர்வினைகளை முன்கூட்டியே கண்டறிய ஒரு புதிய நோயறிதல் சோதனையை முன்மொழியுங்கள்.

S-2540

Sub. Code

23BBT3S1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Third Semester

Biotechnology

BIOTECHNOLOGY FOR SOCIETY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all of the following questions.

1. Write any few points about the importance of Silkworm breeding.
பட்டுப்புழு இனப்பெருக்கத்தின் முக்கியத்துவம் குறித்து ஏதேனும் சில குறிப்புகளை எழுதுங்கள்.
2. What are the basic requirements for growing mushrooms?
காளான்களை வளர்ப்பதற்கான அடிப்படைத் தேவைகள் என்ன?
3. Give the disadvantages of Rhizobium.
ரைசோபியத்தின் தீமைகளைத் தருக.
4. Note on Microbial Biopesticide.
நுண்ணுயிர் உயிரி பூச்சிக்கொல்லி பற்றிய குறிப்பு எழுதவும்.
5. Give example for biodegradable plastics.
மக்கும் பிளாஸ்டிக்ஸ்களுக்கு உதாரணம் கொடுங்கள்.
6. Give the harmful effects of bio weapons.
உயிரி ஆயுதங்களின் தீங்கு விளைவிக்கும் விளைவுகளைத் தருக.

7. What is broad spectrum antibiotics?
பரந்த நிறமாலை நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகள் என்றால் என்ன?
8. Define Antibiotic resistance.
ஆண்டிபயாடிக் எதிர்ப்பை வரையறுக்கவும்.
9. Define Transgene.
டிரான்ஸ்ஜீனை வரையறுக்கவும்.
10. What is Flavr – Savr Tomato?
ஃபிளேவர் - சவர் தக்காளி என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Discuss in detail about the Products of Apiculture.
தேனீ வளர்ப்பு தயாரிப்புகள் பற்றி விரிவாக விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Describe the paddy straw mushroom cultivation in brief.
வைக்கோல் காளான் சாகுபடியை சுருக்கமாக விவரிக்கவும்.

12. (a) Discuss the production of biofertilizer. Add a note on its advantages.
உயிர் உர உற்பத்தியைப் பற்றி விவாதிக்கவும். அதன் நன்மைகள் குறித்து ஒரு குறிப்பைச் சேர்க்கவும்.

Or

- (b) Summarize the role of Bacillus thuringiensis in the pesticide industry.
பூச்சிக்கொல்லித் தொழிலில் பேசிலஸ் துரிஞ்சியென்சிஸின் பங்கைச் சுருக்கமாகக் கூறுங்கள்.

13. (a) How micro organisms degrade plastics? Give examples.

நுண்ணுயிரிகள் பிளாஸ்டிக்கை எவ்வாறு சிதைக்கின்றன? உதாரணங்கள் கொடுங்கள்.

Or

- (b) Outline the impact of microorganisms in the synthesis of bio weapons.

உயிரி ஆயுதங்களின் தொகுப்பில் நுண்ணுயிரிகளின் தாக்கத்தை கோட்டுக் காட்டுங்கள்.

14. (a) Describe the sources and classification of antibiotics with suitable examples.

நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகளின் மூலங்கள் மற்றும் வகைப்பாட்டை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Account on the mechanism of action of micro organisms in the development of antibiotic resistance.

நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகளின் வளர்ச்சியில் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டின் வழிமுறை பற்றி சுருக்கமாகக் கூறுங்கள்.

15. (a) Describe the genetic modification process used to create the Flavr Savr tomato.

ஃபிளாவர் சவர் தக்காளியை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் மரபணு மாற்ற செயல்முறையை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) How is Golden Rice genetically modified, and what genes are involved? Add a note on its potential benefits.

கோல்டன் ரைஸ் எவ்வாறு மரபணு மாற்றப்படுகிறது, என்ன மரபணுக்கள் இதில் அடங்கும்? அதன் சாத்தியமான நன்மைகள் பற்றிய குறிப்பைச் சேர்க்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** of the following questions.

16. Elaborate the role of biotechnology in silk worm rearing and give its applications.

பட்டுப்புழு வளர்ப்பில் உயிரி தொழில்நுட்பத்தின் பங்கை விரிவாகக் கூறி அதன் பயன்பாடுகளைக் கூறுங்கள்.

17. Detail the steps involved in cultivating Spirulina for SCP production, and discuss the uses of the product.

SCP உற்பத்திக்காக ஸ்பைருலினாவை வளர்ப்பதில் உள்ள படிகளை விரிவாகக் கூறுங்கள், மேலும் தயாரிப்பின் பயன்பாடுகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

18. Narrate the role of microorganisms in the biodegradation process.

உயிரியல் சிதைவு செயல்பாட்டில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கை விவரிக்கவும்.

19. Elucidate the penicillin production pathway from the source microorganism with neat illustration.

மூல நுண்ணுயிரியிலிருந்து பென்சிலின் உற்பத்தி பாதையை தெளிவான விளக்கத்துடன் தெளிவுபடுத்துங்கள்.

20. Evaluate the environmental impacts of Bt cotton cultivation. Discuss both the benefits and the potential risks.

Bt பருத்தி சாகுபடியின் சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்களை மதிப்பிடுங்கள். நன்மைகள் மற்றும் சாத்தியமான அபாயங்கள் இரண்டையும் விவாதிக்கவும்.

S-2541

Sub. Code

23BBT3S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Third Semester

Biotechnology

COMPUTATIONAL BIOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is the purpose of NCBI?
என்சிபிஐயின் நோக்கம் என்ன?
2. What is the difference between a primary and a secondary biological database?
முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை உயிரியல் தரவுத்தளத்திற்கு என்ன வித்தியாசம்?
3. Define Paralogues genes.
பரலோகாஸ் மரபணுக்களை வரையறுக்கவும்.
4. What type of biological information can be stored in FASTA format?
பாஸ்தா வடிவத்தில் என்ன வகையான தகவல் சேமிக்க முடியும்?
5. Name two common algorithms used for multiple Sequence alignment.
பல வரிசை சீரமைப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு பொதுவான வழிமுறைகளின் பெயர்களைக் கூறு.

6. What is a node in a phylogenetic tree?
பைலோஜெனடிக் மரத்தில் ஒரு முனை என்றால் என்ன?
7. Define “lead compound” in drug discovery.
மருந்து கண்டுபிடிப்பில் முன்னணி மூலக்கூறு என்பதை வரையறுக்கவும்.
8. What is rigid docking?
கடினமான டாக்கிங் என்றால் என்ன?
9. What is a “template” in the context of SWISS-MODEL?
SWISS-MODEL இன் சூழலில் “டெம்ப்ளேட்” என்றால் என்ன?
10. What is the primary purpose of GENSCAN?
GENSCAN இன் முதன்மை நோக்கம் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain the general importance of biological data bases.
உயிரியல் தரவுத்தளங்களின் பொதுவான முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.
- Or
- (b) Discuss about metabolic pathway database.
வளர்சிதை மாற்ற பாதை தரவுத்தளத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.
12. (a) Discuss the scoring systems used in pairwise sequence alignment.
ஜோடிவரிசை வரிசை சீரமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மதிப்பெண் முறைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.
- Or
- (b) Explain the components of a FASTA file.
ஃபாஸ்டா கோப்பின் கூறுகளை விளக்குங்கள்.

13. (a) Discuss the significance of phylogenetic analysis in evolutionary biology.

பரிணாம உயிரியலில் பைலோஜெனடிக் பகுப்பாய்வின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Explain the purpose and principles of the Needleman – Wunsch algorithm.

நீடில்மேன்-வுன்ஷ் வழிமுறையின் நோக்கம் மற்றும் கொள்கைகளை விளக்குங்கள்.

14. (a) Explain the process of creating a diverse chemical library.

பல்வேறு இரசாயன நூலகத்தை உருவாக்கும் செயல்முறையை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Describe the scoring functions used in molecular docking.

மூலக்கூறு டாக்கிங் பயன்படுத்தப்படும் ஸ்கோரிங் செயல்பாடுகளை விவரிக்கவும்.

15. (a) Discuss the role of secondary structure prediction tools in protein structure analysis.

புரத கட்டமைப்பு பகுப்பாய்வில் இரண்டாம் நிலை கட்டமைப்பு முன்கணிப்பு கருவிகளின் பங்கைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Describe the primary functions and capabilities of RasMol.

RasMol இன் முதன்மை செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன்களை விவரிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the detailed classification of biological database.

உயிரியல் தரவுத்தளத்தின் விரிவான வகைப்படுத்தலை விளக்கவும்.

17. Explain the fundamental principles of BLAST and its significance in bioinformatics.

BLAST இன் அடிப்படைக் கோட்பாடுகள் மற்றும் உயிர் தகவலியலில் அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

18. Describe the process of constitution a pololognetic tree.

பைலோஜெனடிக் மரத்தை உருவாக்கும் செயல்முறையை விவரிக்கவும்.

19. Summaries the various steps involved in the drug design.

மருந்து வடிவமைப்பில் உள்ள பல்வேறு படிகளைச் சுருக்கமாகக் கூறவும்.

20. Explain the principles of homology modling and discuss their applications.

ஹோமோலஜி மாடலிங்கிற்கு பின்னால் உள்ள கொள்கைகளை விளக்கி, அவற்றின் பயன்பாடுகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

S-2542

Sub. Code

23BBT4C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fourth Semester

Biotechnology

GENETIC ENGINEERING AND rDNA TECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** of the following questions.

1. What is recombinant DNA?

மறுசீரமைப்பு டிஎன்ஏ என்றால் என்ன?

2. List the four main tools used in recombinant DNA technology.

மறுசீரமைப்பு டிஎன்ஏ தொழில்நுட்பத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நான்கு முக்கிய கருவிகளைப் பட்டியலிடுங்கள்.

3. What is a recombinant plasmid?

மறுசீரமைப்பு பிளாஸ்மிட் என்றால் என்ன?

4. Define the term chromosome walking.

குரோமோசோம் நடைபயிற்சி என்ற சொல்லை வரையறுக்கவும்.

5. What is the basic principle of viral-mediated gene transfer?

வைரஸ்-மத்தியஸ்த மரபணு பரிமாற்றத்தின் அடிப்படைக் கொள்கை என்ன?

6. Define a selectable marker and a reporter gene.

தேர்ந்தெடுக்கக்கூடிய மார்க்கர் மற்றும் ஒரு ரிப்போர்ட்டர் மரபணுவை வரையறுக்கவும்.

7. Name the key components of a gene expression vector.

மரபணு வெளிப்பாடு திசையனின் முக்கிய கூறுகளைக் குறிப்பிடவும்.

8. What does the acronym RFLP stand for?

RFLP என்ற சுருக்கம் எதைக் குறிக்கிறது?

9. What is the main ethical concern surrounding the use of recombinant DNA technology in medicine?

மருத்துவத்தில் மறுசீரமைப்பு டிஎன்ஏ தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதைச் சுற்றியுள்ள முக்கிய நெறிமுறை கவலை என்ன?

10. List three different enzymes produced using genetically modified microorganisms for industrial applications.

மரபணு மாற்றப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்தி தொழில்துறை பயன்பாடுகளுக்காக உற்பத்தி செய்யப்படும் மூன்று வெவ்வேறு நொதிகளைப் பட்டியலிடு.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain in detail how a plasmid acts as a Vector.

பிளாஸ்மிட் எவ்வாறு ஒரு திசையனாக செயல்படுகிறது என்பதை விரிவாக விளக்கு.

Or

- (b) Summarize the process of gene cloning.

மரபணு குளோனிங் செயல்முறையை சுருக்கமாகக் கூறு.

12. (a) Compare and contrast positive and negative selection methods for screening recombinants.

மறுசீரமைப்புகளைத் திரையிடுவதற்கான நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை தேர்வு முறைகளை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்து.

Or

- (b) Describe the key steps in constructing a cDNA library from a sample of eukaryotic cells.

யூகாரியோடிக் செல்களின் மாதிரியிலிருந்து cDNA நூலகத்தை உருவாக்குவதில் உள்ள முக்கிய படிகளை விவரிக்கவும்.

13. (a) Explain how a retrovirus vector integrates its genetic material into a host cell's genome.

ஒரு ரெட்ரோவைரஸ் திசையன் அதன் மரபணுப் பொருளை ஒரு ஹோஸ்ட் செல்லின் மரபணுவுடன் எவ்வாறு ஒருங்கிணைக்கிறது என்பதை விளக்கு.

Or

- (b) Differentiate between a selectable marker and a reporter gene by explaining their distinct purposes in a gene transfer experiment.

மரபணு பரிமாற்ற பரிசோதனையில் அவற்றின் தனித்துவமான நோக்கங்களை விளக்குவதன் மூலம் தேர்ந்தெடுக்கக்கூடிய குறிப்பான் மற்றும் ஒரு அறிக்கை மரபணுவை வேறுபடுத்து.

14. (a) Summarize the purpose of a promoter in gene expression.

மரபணு வெளிப்பாட்டில் ஒரு ஊக்குவிப்பாளரின் நோக்கத்தை சுருக்கமாகக் கூறு.

Or

- (b) Analyze the components of an expression vector to determine its suitability for expressing a foreign gene in a specific host.

ஒரு குறிப்பிட்ட ஹோஸ்டில் ஒரு வெளிநாட்டு மரபணுவை வெளிப்படுத்துவதற்கான அதன் பொருத்தத்தை தீர்மானிக்க ஒரு வெளிப்பாடு திசையனின் கூறுகளை பகுப்பாய்வு செய்.

15. (a) Explain how recombinant DNA technology is used to produce a subunit vaccine.

துணை அலகு தடுப்பூசியை உருவாக்க மறுசீரமைப்பு டிஎன்ஏ தொழில்நுட்பம் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்கு.

Or

- (b) Describe how recombinant DNA technology can be used to improve the efficiency of biofuel production.

உயிரி எரிபொருள் உற்பத்தியின் செயல்திறனை மேம்படுத்த மறுசீரமைப்பு டிஎன்ஏ தொழில்நுட்பத்தை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதை விவரிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** of the following questions.

16. Analyze the potential advantages and disadvantages of using a selectable marker gene in a cloning experiment.

குளோனிங் பரிசோதனையில் தேர்ந்தெடுக்கக்கூடிய மார்க்கர் மரபணுவைப் பயன்படுத்துவதன் சாத்தியமான நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை பகுப்பாய்வு செய்.

17. Design a flow chart illustrating the process of building a genomic DNA library.

ஒரு மரபணு டி.என்.ஏ நூலகத்தை உருவாக்கும் செயல்முறையை விளக்கும் ஒரு பாய்வு விளக்கப்படத்தை வடிவமைக்கவும்,

18. Evaluate the pros and cons of electroporation compared to chemical methods like calcium phosphate precipitation. Consider factors such as efficiency, cell viability, and technical complexity.

கால்சியம் பாஸ்பேட் மழைப்பொழிவு போன்ற வேதியியல் முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது மின்முனைப்பு முறையின் நன்மை தீமைகளை மதிப்பிடுங்கள். செயல்திறன், செல் நம்பகத்தன்மை மற்றும் தொழில்நுட்ப சிக்கலான தன்மை போன்ற காரணிகளைக் கவனியுங்கள்.

19. Defend the use of a specific host organism, like E.coli, for the large-scale production of a therapeutic protein. What criteria are most important for your evaluation?

சிகிச்சை புரதத்தின் பெரிய அளவிலான உற்பத்திக்கு ஈ. கோலை போன்ற ஒரு குறிப்பிட்ட ஹோஸ்ட் உயிரினத்தின் பயன்பாட்டைப் பாதுகாக்கவும். உங்கள் மதிப்பீட்டிற்கு என்ன அளவுகோல்கள் மிக முக்கியமானவை?

20. Evaluate the safety concerns of using genetically engineered organisms in industrial processes. What regulatory measures should be in place to ensure a safe work environment and prevent accidental release into the ecosystem?

தொழில்நுறை செயல்முறைகளில் மரபணு மாற்றப்பட்ட உயிரினங்களைப் பயன்படுத்துவதன் பாதுகாப்பு கவலைகளை மதிப்பிடுங்கள். பாதுகாப்பான பணிச்சூழலை உறுதி செய்வதற்கும் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பில் தற்செயலாக வெளியிடப்படுவதைத் தடுப்பதற்கும் என்ன ஒழுங்குமுறை நடவடிக்கைகள் இருக்க வேண்டும்?

S-2543

Sub. Code

23BBT4S1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fourth Semester

Biotechnology

FOOD AND BIOPROCESS TECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define bioreactor and write any two applications.
உயிரியக்க உலை என்பதை வரையறுத்து ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை எழுதுங்கள்?
2. Mention the scope of bioprocess technology.
உயிரிச் செயல்முறை தொழில்நுட்பத்தின் நோக்கத்தைக் குறிப்பிடவும்.
3. Define fermentation process.
நொதித்தல் செயல்முறையை வரையறுக்கவும்.
4. What is aerobic fermentation?
ஏரோபிக் நொதித்தல் என்றால் என்ன?
5. Define flocculation.
ஐஃப்ளோக்குலேஷனை வரையறுக்கவும்.
6. Define filtration and write the types of filtration methods used in downstream processing.
வடிகட்டுதலை வரையறுத்து, கீழ்நிலை செயலாக்கத்தில் பயன்படுத்தப்படும் வடிகட்டுதல் முறைகளின் வகைகளை எழுதுங்கள்.

7. Name any two commercially produced enzymes.

வணிக ரீதியாக உற்பத்தி செய்யப்படும் ஏதேனும் இரண்டு நொதிகளின் பெயர்களைக் கூறுங்கள்.

8. Define SCP.

SCP-ஐ வரையறுக்கவும்.

9. Define pasteurization.

பாஸ்டுரைசேஷனை வரையறுக்கவும்.

10. Differentiate curd and yogurt.

தயிருக்கும் யோகர்ட்டுக்கும் இடையே உள்ள வித்தியாசம் எழுதுங்கள்.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain the functions of key accessories in a typical bioreactor.

உயிரி உலையின் முக்கிய துணைக்கருவிகளின் செயல்பாடுகளை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Describe the history and scope of bioprocess technology.

உயிரிச் செயல்முறை தொழில்நுட்பத்தின் வரலாறு மற்றும் நோக்கத்தை விவரிக்கவும்.

12. (a) Describe the major parameters need to be monitored and controlled in fermentation processes.

நொதித்தல் செயல்முறைகளில் கண்காணிக்கப்பட்டு கட்டுப்படுத்த வேண்டிய முக்கிய அளவுருக்களை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Discuss the key factors to consider for scale up the bioreactors.

உயிரி உலைகளை அளவிடுவதற்கு கருத்தில் கொள்ளவேண்டிய முக்கிய காரணிகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

13. (a) List the main steps involved in downstream processing.

கீழ்நிலை செயலாக்கத்தில் உள்ள முக்கிய படிகளை பட்டியலிடுங்கள்.

Or

- (b) Discuss the cell disruption techniques involved in recovering intracellular products.

உயிரணுக்களுக்குள் பொருட்களை மீட்டெடுப்பதில் உள்ள செல் சீர்குலைவு நுட்பங்களைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

14. (a) Discuss about the production of microbial enzymes and its applications.

நுண்ணுயிர் நொதிகளின் உற்பத்தி மற்றும் அதன் பயன்பாடுகள் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Outline the steps involved in production of any one organic acids and its applications.

கரிம அமிலங்களின் உற்பத்தி மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளில் உள்ள படிகளை கோடிட்டுக் காட்டு.

15. (a) Write a short note on the preparation of bakery products.

பேக்கரி பொருட்கள் தயாரிப்பது பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Explain the role of probiotics and its function in food technology.

உணவு தொழில்நுட்பத்தில் புரோபயாடிக்குகளின் பங்கு மற்றும் அதன் செயல்பாட்டை விளக்குங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** of the following questions.

16. Summarize the types of reactors and mention its applications.

உயிரியக்க உலைகளின் வகைகளைச் சுருக்கமாகக் கூறி அவற்றின் பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும்.

17. Discuss in detail the various techniques used for the immobilization of enzymes and its applications.

நொதிகளை அசையாமல் செய்வதற்கும் அதன் பயன்பாடுகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு நுட்பங்களை விரிவாக விவாதிக்கவும்.

18. Summarize the product finishing methods involved in downstream processing.

கீழ்நிலை செயலாக்கத்தில் உள்ள தயாரிப்பு முடித்தல் முறைகளை சுருக்கமாகக் கூறுங்கள்.

19. Explain in detail the process involved in the production of alcoholic beverages.

மதுபானங்களின் உற்பத்தியில் உள்ள செயல்முறையை விரிவாக விளக்குங்கள்.

20. Discuss in detail the procedures involved in the production of various milk products.

பல்வேறு பால் பொருட்களின் உற்பத்தியில் உள்ள நடைமுறைகளை விரிவாக விவாதிக்கவும்.

S-2544

Sub. Code

23BBT4S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fourth Semester

Biotechnology

FOOD CHEMISTRY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is meant by adulteration?
கலப்படம் என்றால் என்ன?
2. Name any four common adulterants.
ஏதேனும் நான்கு பொதுவான கலப்படப் பொருள்களைக் குறிப்பிடவும்?
3. What is DDT?
DDT என்றால் என்ன?
4. Name any four chemical poisons.
ஏதேனும் நான்கு இரசாயன விஷங்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடவும்.
5. What is saccharin?
சாக்கரின் என்றால் என்ன?
6. Name the leavening agents.
புளிப்புப் பொருட்களைக் குறிப்பிடவும்.

7. What is meant by beverages?

பானங்கள் என்றால் என்ன?

8. Give the adverse effect of alcohol addiction.

மதுப்பழக்கத்தின் பாதகமான விளைவைக் கூறுக.

9. What is PUFA?

PUFA என்றால் என்ன?

10. What is saponification?

Saponification என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain the types of food.

உணவு வகைகளை விளக்குக.

Or

(b) Give a brief account on food contamination.

உணவு மாசுபாடு பற்றி ஒரு சுருக்கமான விளக்கத்தை கொடுங்கள்.

12. (a) Write a note on natural toxins.

இயற்கை நச்சுகள் பற்றி ஒரு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

Or

(b) Explain BHC.

BHC விளக்கவும்.

13. (a) Explain about food colours with an example.
உணவு நிறங்களைப் பற்றி ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Explain briefly on yeast used in baking.
பேக்கிங்கில் பயன்படுத்தப்படும் ஈஸ்ட் பற்றி சுருக்கமாக விளக்குக.

14. (a) Write about soft beverages.
மென் பானங்கள் பற்றி எழுதுக.

Or

- (b) Explain alcoholic hepatitis.
ஆல்கஹால் ஹெபடைடிஸை விளக்குக.

15. (a) Differentiate saturated and unsaturated fats.
நிறைவுற்ற மற்றும் நிறைவுறா கொழுப்புகளை வேறுபடுத்துங்கள்.

Or

- (b) What is meant by RM value? Explain.
RM மதிப்பு என்றால் என்ன? விளக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the methods of detection of adulteration in foods.
உணவுப் பொருட்களில் கலப்படத்தைக் கண்டறியும் முறைகளை விளக்குங்கள்.
17. Describe the advantages and disadvantages of pesticides.
பூச்சிக்கொல்லிகளின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை விவரிக்கவும்.

18. Explain about food additives.

உணவு சேர்க்கைகள் பற்றி விளக்குங்கள்.

19. Discuss on carbonated drinks.

கார்பனேற்றப்பட்ட பானங்கள் பற்றி விவாதிக்கவும்.

20. Determine the following

(a) RM value

(b) Iodine value. Give their significance.

பின்வருவனவற்றைத் தீர்மானிக்கவும்

(அ) RM மதிப்பு

(ஆ) அயோடின் மதிப்பு.

அவற்றின் முக்கியத்துவத்தைக் கொடுங்கள்.

S-2545

Sub. Code

23BBT4S3

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fourth Semester

Biotechnology

GLOBAL CLIMATE CHANGE

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define global environmental change.
உலகளாவிய சுற்றுச்சூழல் மாற்றத்தை வரையறுக்கவும்.
2. What is the Kyoto Protocol?
கியோட்டோ நெறிமுறை என்றால் என்ன?
3. What is the stratospheric ozone layer and why is it important?
அடுக்கு மண்டல ஓசோன் அடுக்கு என்றால் என்ன, அது ஏன் முக்கியமானது?
4. Mention any two causes of ozone layer depletion.
ஓசோன் படலம் சிதைவதற்கான ஏதேனும் இரண்டு காரணங்களைக் குறிப்பிடவும்.
5. Define climate change.
காலநிலை மாற்றத்தை வரையறுக்கவும்.
6. What is the greenhouse effect?
கிரீன்ஹவுஸ் விளைவு என்றால் என்ன?

7. What is eutrophication?

யூட்ரோஃபிகேஷன் என்றால் என்ன?

8. Name two trace elements commonly found in atmospheric deposition.

வளிமண்டல படிவுகளில் பொதுவாகக் காணப்படும் இரண்டு சுவடு கூறுகளைக் குறிப்பிடவும்.

9. List any two harmful effects of acid rain on plants.

அமில மழையால் தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் ஏதேனும் இரண்டு தீங்கு விளைவிக்கும் விளைவுகளை பட்டியலிடுங்கள்.

10. Mention two major pollutants responsible for acid rain.

அமில மழைக்கு காரணமான இரண்டு முக்கிய மாசுபடுத்திகளைக் குறிப்பிடவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Discuss the key features and goals of the UNFCCC.

UNFCCC இன் முக்கிய அம்சங்கள் மற்றும் குறிக்கோள்களைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Explain the major causes and consequences of global environmental change.

உலகளாவிய சுற்றுச்சூழல் மாற்றத்தின் முக்கிய காரணங்கள் மற்றும் விளைவுகளை விளக்குங்கள்.

12. (a) How does increased UV radiation affect human health and skin?

அதிகரித்த UV கதிர்வீச்சு மனித ஆரோக்கியத்தையும் சருமத்தையும் எவ்வாறு பாதிக்கிறது?

Or

- (b) Discuss the degradation of materials due to increased UV-B exposure.

அதிகரித்த UV-B வெளிப்பாடு காரணமாக பொருட்களின் சிதைவைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

13. (a) How does climate change affect natural vegetation and biodiversity?

காலநிலை மாற்றம் இயற்கை தாவரங்கள் மற்றும் பல்லுயிரியலை எவ்வாறு பாதிக்கிறது?

Or

- (b) Discuss the impact of climate change on agriculture and food security.

விவசாயம் மற்றும் உணவுப் பாதுகாப்பில் காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

14. (a) Describe the process of eutrophication and its ecological consequences.

வளிமண்டலத்தில் ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் சுவடுகூறுகள் அதிகமாக படிவதற்கான காரணங்களை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Compare the past and present scenarios of atmospheric deposition in industrial regions.

தொழில்துறை பகுதிகளில் வளிமண்டல படிவுகளின் கடந்த கால மற்றும் தற்போதைய காட்சிகளை ஒப்பிடுக.

15. (a) Explain the formation of acid rain and its chemical basis.

அமில மழை உருவாவதையும் அதன் வேதியியல் அடிப்படையையும் விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Discuss how acid rain affects aquatic ecosystems and biodiversity.

அமில மழை நீர்வாழ் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகள் மற்றும் பல்லுயிரியலை எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதை விவாதிக்கவும்.

Answer any **three** questions.

16. Discuss the role of the IPCC and UNFCCC in shaping global climate policy.

உலகளாவிய காலநிலைக் கொள்கையை வடிவமைப்பதில் IPCC மற்றும் UNFCCC-யின் பங்கைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

17. Examine the ecological and socio-economic consequences of enhanced UV-B radiation on plants, microbes, animals, human health, and materials.

தாவரங்கள், நுண்ணுயிரிகள், விலங்குகள், மனித ஆரோக்கியம் மற்றும் பொருட்கள் மீது அதிகரித்த UV-B கதிர்வீச்சின் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சமூக-பொருளாதார விளைவுகளை ஆராயுங்கள்.

18. Evaluate the role of greenhouse gases in global warming and their sources from natural and human activities.

புவி வெப்பமடைதலில் பசுமை இல்ல வாயுக்களின் பங்கையும், இயற்கை மற்றும் மனித நடவடிக்கைகளிலிருந்து அவற்றின் மூலங்களையும் மதிப்பிடுங்கள்.

19. Analyze the ecological consequences of excessive atmospheric deposition on soil, water bodies, vegetation, and microbial communities.

மண், நீர்நிலைகள், தாவரங்கள் மற்றும் நுண்ணுயிர் சமூகங்கள் மீது அதிகப்படியான வளிமண்டல படிவு ஏற்படுவதால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் விளைவுகளை பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள்.

20. Discuss the biochemical and physiological changes induced by acid rain in plants and soil microbes.

தாவரங்கள் மற்றும் மண் நுண்ணுயிரிகளில் அமில மழையால் ஏற்படும் உயிர்வேதியியல் மற்றும் உடலியல் மாற்றங்களைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

S-2547

Sub. Code

23BBT5C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fifth Semester

Biotechnology

PLANT BIOTECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define “genetic engineering” in the context of plant science.

தாவர அறிவியலின் சூழலில் “மரபணு பொறியியல்” என்பதை வரையறுக்கவும்.

2. Name three different biotechnological techniques used for plant conservation.

தாவரப் பாதுகாப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று வெவ்வேறு உயிரி தொழில்நுட்ப நுட்பங்களைக் குறிப்பிடவும்.

3. Where in the plant is ethylene typically produced in large quantities?

ஆலையில் எத்திலீன் பொதுவாக அதிக அளவில் எங்கே உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது?

4. Define “photomorphogenesis”.

“போட்டோமார்போஜெனிசிஸ்” என்பதை வரையறுக்கவும்.

5. What is a somatic embryo?

சோமாடிக் கரு என்றால் என்ன?

6. What is the ploidy level of a triploid plant?

ஒரு டிரிப்ளாய்டு தாவரத்தின் பிளாய்டி அளவு என்ன?

7. What is a root nodule?

வேர் முடிச்சு என்றால் என்ன?

8. What is the name of the gene that codes for the enzymes nitrogenase?

நைட்ரஜனேஸ் நொதியைக் குறியிடும் மரபணுவின் பெயர் என்ன?

9. What is common source of the Bt gene used for insect resistance?

பூச்சி எதிர்ப்பு சக்திக்கு பயன்படுத்தப்படும் Bt மரபணுவின் பொதுவான ஆதாரம் என்ன?

10. Define herbicide resistance.

களைக்கொல்லி எதிர்ப்பை வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Assess the most significant breakthrough in the history of plant biotechnology. Justify your choice with specific examples.

தாவர உயிரி தொழில்நுட்ப வரலாற்றில் மிக முக்கியமான திருப்புமுனையை மதிப்பிடுங்கள். குறிப்பிட்ட எடுத்துக்காட்டுகளுடன் உங்கள் தேர்வை நியாயப்படுத்துங்கள்.

Or

(b) Summarize the role of molecular markers in assessing genetic diversity for conservation purposes.

பாதுகாப்பு நோக்கங்களுக்காக மரபணு பன்முகத்தன்மையை மதிப்பிடுவதில் மூலக்கூறு குறிப்பான்களின் பங்கை சுருக்கமாகக் கூறு.

12. (a) Compare and contrast the effects of gibberellins on stem elongation in dwarf versus non-dwarf plants.

குள்ள தாவரங்களுக்கும் குள்ளமற்ற தாவரங்களுக்கும் இடையே தண்டு நீட்சியில் கிப்பெரெலின்களின் விளைவுகளை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்து.

Or

- (b) Describe the physiological changes that occur in a fruit as a result of ethylene-induced ripening.

எத்திலீன் தூண்டப்பட்ட பழக்க வைப்பதன் விளைவாக ஒரு பழத்தில் ஏற்படும் உடலியல் மாற்றங்களை விவரிக்கவும்.

13. (a) Describe the process of callus formation in indirect organogenesis.

மறைமுக ஆர்கனோஜெனீசிஸில் கால்சஸ் உருவாகும் செயல்முறையை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Describe the process of producing triploid plants and their commercial application.

டிரிப்ளாய்டு தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யும் செயல்முறை மற்றும் அவற்றின் வணிக பயன்பாட்டை விவரிக்கவும்.

14. (a) Explain the role of the virus genes in the formation of a crown gall tumor.

கிரீடம் பித்தப்பை கட்டி உருவாவதில் வைரஸ் மரபணுக்களின் பங்கை விளக்கு.

Or

- (b) Describe the function of the nif gene in nitrogen fixation.

நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்தலில் நிஃப் மரபணுவின் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

15. (a) Describe the process of a backcross breeding program.

பின்க்ரூய்வுக்கு இனப்பெருக்க திட்டத்தின் செயல்முறையை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Describe how the use of herbicide-resistant crops can affect weed management practices.

மரபணு பொறியியலில் தேர்ந்தெடுக்கக்கூடிய குறிப்பான்களின் பயன்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Formulate a hypothesis about the function of a hypothetical gene in the plant mitochondrial genome, based on your understanding of the types of genes typically found there.

தாவர மைட்டோகாண்ட்ரியல் மரபணுவில் ஒரு கருதுகோள் மரபணுவின் செயல்பாடு பற்றிய ஒரு கருதுகோளை உருவாக்குங்கள், அங்கு பொதுவாகக் காணப்படும் மரபணுக்களின் வகைகளைப் பற்றிய உங்கள் புரிதலின் அடிப்படையில் எழுதுக.

17. Create a diagram illustrating the molecular pathway of gibberellin action, from its perception at the cell membrane to its effect on transcription factors.

கிப்பெரெலின் செயல்பாட்டின் மூலக்கூறு பாதையை, செல் சவ்வில் அதன் உணர்தல் முதல் படியெடுத்தல் காரணிகளில் அதன் விளைவு வரை விளக்கும் ஒரு வரைபடத்தை உருவாக்கவும்.

18. Propose an experiment to study the transfer of cytoplasmic genes between two different plant species using protoplast fusion.

புரோட்டோபிளாஸ்ட் இணைவைப் பயன்படுத்தி இரண்டு வெவ்வேறு தாவர இனங்களுக்கு இடையில் சைட்டோபிளாஸ்ட் மரபணுக்களின் பரிமாற்றத்தை ஆய்வு செய்ய ஒரு பரிசோதனையை முன்மொழியுங்கள்.

19. Assess the role of leghaemoglobin in the root nodule. Why is its function so critical to the success of the symbiosis?

வேர் முடிச்சில் லெஹீமோகுளோபினின் பங்கை மதிப்பிடுங்கள். கூட்டுவாழ்வின் வெற்றிக்கு அதன் செயல்பாடு ஏன் மிகவும் முக்கியமானது?

20. Develop a regulatory framework for the release of new transgenic plants that balances innovation with ecological protection.

சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புடன் புதுமைகளை சமநிலைப்படுத்தும் புதிய டிரான்ஸ்ஜெனிக் தாவரங்களை வெளியிடுவதற்கான ஒழுங்குமுறை கட்டமைப்பை உருவாக்கு.

S-2548

Sub. Code

23BBT5C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fifth Semester

Biotechnology

ANIMAL BIOTECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define culture media.
வளர்ப்பு ஊடகத்தை வரையறுக்கவும்.
2. What is animal cell culture?
விலங்கு செல் வளர்ப்பு என்றால் என்ன?
3. What are the different types of cell culture?
செல் வளர்ப்பின் பல்வேறு வகைகள் யாவை?
4. Define cryopreservation.
உறைபதனத்தை விவரிக்கவும்.
5. What is gene silencing?
மரபணு அமைதிப்படுத்தல் என்றால் என்ன?
6. Mention any examples for animal viral vectors.
விலங்கு வைரஸ் வெக்டார்களை ஏதேனும் உதாரணங்களுடன் குறிப்பிடவும்.

7. What is a mammalian cell line?
மம்மாலியன் செல் வரிசை என்றால் என்ன?
8. What are transgenic animals?
மரபணு மாற்ற விலங்குகள் என்றால் என்ன?
9. Write any two applications of embryo preservation.
கரு பாதுகாப்பின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை எழுதுங்கள்.
10. Define IVF.
IVF ஐ வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Briefly explain the role of CO₂ in the animal cell culture systems.
விலங்கு செல் வளர்ப்பு அமைப்புகளில் CO₂ இன் பங்கை சுருக்கமாக விளக்குங்கள்.
- Or
- (b) Differentiate between serum containing and serum free media.
சீரம் கொண்ட மற்றும் சீரம் இல்லாத வளர்ப்பு ஊடகங்களுக்கு இடையில் வேறுபாடு பற்றி எழுதுங்கள்.
12. (a) Describe the cell counting methods.
செல் எண்ணும் முறைகளை விவரிக்கவும்.
- Or
- (b) Outline the steps involved in cryopreservation.
க்ரையோபிரிசர்வேஷன் முறை செய்வதற்கான படிகளை வரிசையாக்கவும்.

13. (a) Explain the mechanism of HAT selection and its role in selecting transfected cells.

HAT தேர்வின் வழிமுறை மற்றும் ட்ரான்ஸ்பெக்டட் செல்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் அதன் பங்கை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Describe the function of selectable markers in genetic engineering experiments.

மரபணு பொறியியல் சோதனைகளில் தேர்ந்தெடுக்கக்கூடிய குறிப்பான்களின் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

14. (a) Discuss about the transgenic animals.

மரபணு மாற்றப்பட்ட விலங்குகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Write about the protein production by genetically engineered mammalian cell lines.

மரபணு ரீதியாக வடிவமைக்கப்பட்ட மெம்மாலியன் செல் வரிசைகளால் புரத உற்பத்தி பற்றி எழுதுங்கள்.

15. (a) Discuss any one relevant case study involving successful application of IVF.

IVF இன் வெற்றிகரமான பயன்பாடு தொடர்பான ஏதேனும் ஒரு பொருத்தமான வழக்கு ஆய்வைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Discuss about the embryo preservation and semen banking.

கரு பாதுகாப்பு மற்றும் விந்து சேமிப்பு பற்றி விவாதிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the physical, chemical and metabolic functions of constituents of animal cell culture media.

விலங்கு செல் வளர்ப்பு ஊடகத்தின் கூறுகளின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் வளர்சிதை மாற்ற செயல்பாடுகளை விளக்குங்கள்.

17. Explain the following types of cell culture:

- (a) Primary
- (b) Secondary
- (c) Organ culture and
- (d) Cell lines.

பின்வரும் செல் வளர்ப்பு வகைகளை விளக்குங்கள் :

- (அ) முதன்மை
- (ஆ) இரண்டாம் நிலை
- (இ) உறுப்பு வளர்ப்பு மற்றும்
- (ஈ) செல் வரிசை.

18. Summarize about the animal vectors used for transfection process.

விலங்கு வைரஸ் வெக்டர்களை உருவாக்குவதற்கான முறைகளை தெளிவுபடுத்தவும்.

19. Elaborate the applications of stem cells.

ஸ்டெம் செல்களின் பயன்பாடுகளை விரிவாகக் கூறுங்கள்.

20. Explain the following

- (a) Artificial Insemination
- (b) *in vitro* fertilization
- (c) Intracytoplasmic sperm injection

பின்வருவனவற்றை விளக்குங்கள் :

- (அ) செயற்கை கருவூட்டல்
- (ஆ) செயற்கை கருத்தரித்தல்
- (இ) இன்ட்ராசைட்டோபிளாஸ்மிக் விந்தணு ஊசி முறை.

S-2549

Sub. Code

23BBT5C3

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fifth Semester

Biotechnology

**ENVIRONMENTAL AND INDUSTRIAL
BIOTECHNOLOGY**

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** of the following questions.

1. What are the primary sources of water pollution?
நீர் மாசுபாட்டின் முதன்மையான ஆதாரங்கள் யாவை?
2. Name two gases responsible for acid rain.
அமில மழைக்கு காரணமான இரண்டு வாயுக்களின் பெயர்களைக் கூறு.
3. What is the primary objective of primary waste water treatment?
முதன்மை கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு முறையின் முதன்மை நோக்கம் என்ன?
4. Define Activated Sludge Process (ASP).
செயல்படுத்தப்பட்ட கசடு செயல்முறையை (ASP) வரையறு.
5. Name three different types of bioreactor configurations.
மூன்று வெவ்வேறு வகையான உயிரியக்க உலை உள்ளமைவுகளைக் குறிப்பிடவும்.
6. What are the key steps involved in bioprocess development?
உயிரியல் செயல்முறை மேம்பாட்டில் உள்ள முக்கிய படிகள் யாவை?

7. What are the two main types of filtration?
வடிகட்டுதலின் இரண்டு முக்கிய வகைகள் யாவை?
8. Name two mechanical methods of cell disruption.
செல் சீர்குலைவின் இரண்டு இயந்திர முறைகளைக் குறிப்பிடவும்.
9. What are the two primary methods of ore leaching, and what are some common examples of each?
தாது கசிவின் இரண்டு முதன்மை முறைகள் யாவை, ஒவ்வொன்றிற்கும் சில பொதுவான எடுத்துக்காட்டுகள் யாவை?
10. What are the primary raw materials for making wine and beer?
ஓயின் மற்றும் பீர் தயாரிப்பதற்கான முதன்மை மூலப்பொருட்கள் யாவை?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain how industrial waste contributes to water pollution.
தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் நீர் மாசுபாட்டிற்கு எவ்வாறு பங்களிக்கின்றன என்பதை விளக்கு.
- Or
- (b) Compare and contrast the causes and effects of acid rain and photochemical smog.
அமில மழை மற்றும் ஒளிவேதியியல் புகைமூட்டத்தின் காரணங்கள் மற்றும் விளைவுகளை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்து.
12. (a) Critique the effectiveness of primary treatment in removing dissolved organic matter.
கரைந்த கரிமப் பொருட்களை அகற்றுவதில் முதன்மை சிகிச்சையின் செயல்திறனை விவரிக்கவும்.
- Or
- (b) Assess the sustainability of using an aerobic treatment process for a small, remote community.
ஒரு சிறிய, தொலைதூர சமூகத்திற்கு ஏரோபிக் சிகிச்சை செயல்முறையைப் பயன்படுத்துவதன் நிலைத்தன்மையை மதிப்பிடு.

13. (a) Explain the importance of aseptic operation and containment in a bioprocess.

ஒரு உயிரியல் செயல்பாட்டில் அசெப்டிக் செயல்பாடு மற்றும் கட்டுப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கு.

Or

- (b) Illustrate the typical growth curve for a batch culture and label the different phases.

ஒரு தொகுதி வளர்ப்புக்கான பொதுவான வளர்ச்சி வளைவை விளக்கி, வெவ்வேறு கட்டங்களை பெயரிடு.

14. (a) Design a filtration process for the clarification of a high-viscosity fermentation broth.

அதிக பாகுத்தன்மை கொண்ட நொதித்தல் குழம்பை தெளிவுபடுத்துவதற்கான வடிகட்டுதல் செயல்முறையை வடிவமைக்கவும்.

Or

- (b) Evaluate the cost-effectiveness and scalability of different cell disruption methods for large-scale industrial production.

பெரிய அளவிலான தொழில்துறை உற்பத்திக்கான பல்வேறு செல் சீர்குலைவு முறைகளின் செலவு-செயல்திறன் மற்றும் அளவிடுதல் ஆகியவற்றை மதிப்பிடு.

15. (a) Explain the symbiotic relationship between Rhizobium and leguminous plants.

ரைசோபியம் மற்றும் பயறு வகை தாவரங்களுக்கு இடையிலான கூட்டுவாழ்வு உறவை விளக்கு.

Or

- (b) Explain the function of a biosurfactant. How does it differ from a chemical surfactant in terms of its properties and production?

ஒரு உயிரி மேற்பரப்புப் பொருளின் செயல்பாட்டை விளக்குங்கள். அதன் பண்புகள் மற்றும் உற்பத்தியின் அடிப்படையில் அது ஒரு வேதியியல் மேற்பரப்புப் பொருளிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

Answer any **three** of the following.

16. Develop a biotechnological solution to clean up a specific industrial pollutant in a river.

ஒரு நதியில் ஒரு குறிப்பிட்ட தொழில்துறை மாசுபாட்டை சுத்தம் செய்ய ஒரு உயிரி தொழில்நுட்ப தீர்வை உருவாக்கு.

17. Propose a plan for integrating an aquatic plant-based system into an existing waste water treatment plant to enhance its efficiency and aesthetics.

ஏற்கனவே உள்ள கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தின் செயல்திறன் மற்றும் அழகியலை மேம்படுத்துவதற்காக நீர்வாழ் தாவர அடிப்படையிலான அமைப்பை ஒருங்கிணைப்பதற்கான திட்டத்தை முன்மொழியுங்கள்.

18. Evaluate the effectiveness of a fluidized bed reactor for a specific bioprocess, considering its advantages and disadvantages.

ஒரு குறிப்பிட்ட உயிரியல் செயல்முறைக்கு திரவமாக்கப்பட்ட படுக்கை உலையின் செயல்திறனை மதிப்பிடுங்கள், அதன் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை விளக்கவும்.

19. Assess the ethical and environmental implications of using Agrobacterium-mediated transformation to create genetically modified crops.

மரபணு மாற்றப்பட்ட பயிர்களை உருவாக்க அக்ரோபாக்டீரியம்-மத்தியஸ்த உருமாற்றத்தைப் பயன்படுத்துவதன் நெறிமுறை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்களை மதிப்பிடு.

20. Evaluate the importance of pasteurization in commercial beer production. What are the pros and cons, and when might it be omitted?

வணிக பீர் உற்பத்தியில் பேஸ்டுரைசேஷனின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பிடுங்கள். நன்மை தீமைகள் என்ன, எப்போது அதை தவிர்க்கலாம்?

S-2550

Sub. Code

23BBT5E1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fifth Semester

Biotechnology

Elective – NANO BIOTECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is the scope of Nanobiotechnology?
நானோ உயிரி தொழில்நுட்பத்தின் நோக்கம் என்ன?
2. What are the applications of Nanomaterial in medicine?
மருத்துவத்தில் நானோ பொருட்களின் பயன்பாடுகள் என்ன?
3. Write any two Silver nanoparticle uses.
வெள்ளி நானோ துகள்களின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை எழுதுங்கள்.
4. Give any two methods of silver nanoparticle synthesis.
வெள்ளி நானோ துகள் தொகுப்புக்கான ஏதேனும் இரண்டு முறைகளைக் கொடுங்கள்.
5. Define Nano fibers.
நானோ இழைகளை வரையறுக்கவும்.
6. Write down the role of collagen.
கொலாஜனின் பங்கை எழுதுங்கள்.

7. Write down the role of collagen thin film in wound healing.

காயம் குணப்படுத்துவதில் கொலாஜன் மெல்லிய படலத்தின் பங்கை எழுதுங்கள்.

8. Define Agriculture.

விவசாயத்தை வரையறுக்கவும்.

9. Write any two applications of Nanobiosensor.

நானோ பயோசென்சாரின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை எழுதுங்கள்.

10. Define Biomimetics.

உயிரிமிமெடிக்ஸ் வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Write detail about the applications of anticorrosive nanomaterial.

அரிப்பு எதிர்ப்பு நானோ பொருளின் பயன்பாடுகள் பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

Or

(b) Write about the Glimpse of nanotechnology in ancient India.

பண்டைய இந்தியாவில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் ஒரு பார்வை பற்றி எழுதுங்கள்.

12. (a) How cell membrane is analyzed by SEM?

SEM மூலம் செல் சவ்வு எவ்வாறு பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது?

Or

(b) How silver Nanoparticles are synthesized?

வெள்ளி நானோ துகள்கள் எவ்வாறு ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன?

13. (a) Explain about Chitosan thinfilms.

சிட்டோசன் மெல்லிய படலங்களைப் பற்றி விளக்குங்கள்.

Or

(b) Explain about the fibronectin and elastin.

ஃபைப்ரோனெக்டின் மற்றும் எலாஸ்டின் பற்றி விளக்குங்கள்.

14. (a) Write notes on Nanoscale devices.

நானோ அளவிலான சாதனங்களைப் பற்றி குறிப்புகள் எழுதுங்கள்.

Or

(b) Write notes on crop production.

பயிர் உற்பத்தி பற்றிய குறிப்புகளை எழுதுங்கள்.

15. (a) Write detail about Grecko foot effect and box fish based car.

கிரேக்கோ கால் விளைவு மற்றும் பெட்டி மீன் அடிப்படையிலான கார் பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

Or

(b) Write types of Biosensor and its applications.

உயிரி உணரிகளின் வகைகள் மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளை எழுதுங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain about the Contributions of Indian Research Institutes in the field of nanobiotechnology.

நானோ உயிரி தொழில்நுட்பத் துறையில் இந்திய ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களின் பங்களிப்புகளைப் பற்றி விளக்குங்கள்.

17. Write notes on self assembly nanomaterials.

சுய அசெம்பிளி நானோ பொருட்கள் பற்றி குறிப்புகளை எழுதுங்கள்.

18. Write notes on Nano shells and nanobots.

நானோ ஓடுகள் மற்றும் நானோபோட்கள் பற்றி குறிப்புகள் எழுதுங்கள்.

19. Explain about the Antibodies and Targeted drug delivery system.

ஆன்டிபாடிகள் மற்றும் இலக்கு மருந்து விநியோக முறை பற்றி விளக்குங்கள்.

20. What are the types of Nanobiosensors and its uses?

நானோபயோசென்சர்களின் வகைகள் மற்றும் அதன் பயன்கள் என்ன?

S-2553

Sub. Code

23BBT5E4

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Fifth Semester

Biotechnology

Elective — CANCER BIOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define DNA mutation.

DNA பிறழ்வை வரையறுக்கவும்

2. What is tumor?

கட்டி என்றால் என்ன?

3. What is deletion mutation?

நீக்குதல் பிறழ்வு என்றால் என்ன?

4. Define gene amplification.

மரபணு பெருக்கத்தை வரையறுக்கவும்.

5. List any four types of cancers.

ஏதேனும் நான்கு வகையான புற்றுநோய்களைப் பட்டியலிடுங்கள்.

6. Name the cancers that are associated with blood.

இரத்தத்துடன் தொடர்புடைய புற்றுநோய்களின் பெயர்களைக் கூறு.

7. What is Carcinoma?

புற்றுநோய் என்றால் என்ன?

8. What is tumor marker?

புற்றுநோய் மார்க்கர் என்றால் என்ன?

9. Name any four physical carcinogen.

ஏதேனும் நான்கு பிசிக்கல் கார்சினோஜென் குறிப்பிடவும்.

10. How UV radiation causes cancer?

புற ஊதா கதிர்வீச்சு எவ்வாறு புற்றுநோயை ஏற்படுத்துகிறது?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain the role of virus in causing the cancer.

புற்றுநோயை ஏற்படுத்துவதில் வைரஸின் பங்கை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Write a brief note on symptoms of cancer.

புற்றுநோயின் அறிகுறிகள் பற்றி ஒரு சிறுகுறிப்பு எழுதுங்கள்.

12. (a) How mutation in alternative splicing causes cancer?

மாற்றுப்பிளவுதலில் ஏற்படும் பிறழ்வு எவ்வாறு புற்றுநோயை ஏற்படுத்துகிறது?

Or

(b) Describe the chromosomal abnormalities associated with cancer.

புற்றுநோயுடன் தொடர்புடைய குரோமோசோமல் அசாதாரணங்களை விவரிக்கவும்.

13. (a) Classify and describe the main types of tumor suppressor genes.

டுமோர் சப்ரெஸ்ஸோர் ஜீன்ஸ் - முக்கிய வகைகளை வகைப்படுத்தி விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Outline the causes and symptoms of breast cancer.

மார்பகப் புற்றுநோயின் காரணங்கள் மற்றும் அறிகுறிகளை கோடிட்டுக் காட்டுங்கள்.

14. (a) Write a note on chemotherapy.

கீமோதெரபி பற்றி ஒரு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Summarize the applications of gene therapy.

மரபணு சிகிச்சையின் பயன்பாடுகளை சுருக்கமாகக் கூறுங்கள்.

15. (a) Outline the environmental factors that causes cancer.

புற்றுநோயை ஏற்படுத்தும் சுற்றுச்சூழல் காரணிகளை கோடிட்டுக் காட்டுங்கள்.

Or

- (b) What is carcinogen? Explain its types.

புற்றுநோய் உண்டாக்கும் பொருள் என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விளக்குங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Correlate the DNA mutation and cancer.

டிஎன்ஏ பிறழ்வையும் புற்றுநோயையும் தொடர்புபடுத்துங்கள்.

17. Outline the genetic alterations in cancer cells.

புற்றுநோய் செல்களில் ஏற்படும் மரபணு மாற்றங்களை கோடிட்டுக் காட்டுங்கள்.

18. Explain the three main types of blood cancer and their primary characteristics.

இரத்தப்பற்று நோயின் மூன்று முக்கிய வகைகளையும் அவற்றின் முதன்மை பண்புகளையும் விளக்குங்கள்.

19. Discuss the key roles of molecular biology in the detection of cancer.

புற்றுநோயைக் கண்டறிவதில் மூலக்கூறு உயிரியலின் முக்கிய பங்கு பற்றி விவாதிக்கவும்.

20. Discuss the primary mechanisms by which ionizing radiation causes cancer.

அயனியாக்கும் கதிர்வீச்சு புற்றுநோயை ஏற்படுத்தும் முதன்மை வழிமுறைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

S-2554

Sub. Code

23BBT6C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Sixth Semester

Biotechnology

BIOENTREPRENEURSHIP

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is Bio entrepreneurship?
உயிரி தொழில்முனைவு என்றால் என்ன?
2. Define Biopharma.
உயிரி மருந்தை வரையறுக்கவும்.
3. Write two statutory requirements for starting a company in India.
இந்தியாவில் ஒரு நிறுவனத்தைத் தொடங்குவதற்கான இரண்டு சட்டப்பூர்வ தேவைகளை எழுதுங்கள்.
4. What is business feasibility analysis?
வணிக சாத்தியக்கூறு பகுப்பாய்வு என்றால் என்ன?
5. Define Sericulture.
பட்டு வளர்ப்பை வரையறுக்கவும்.
6. Write the process of vermi bed.
பூச்சி படுக்கையின் செயல்முறையை எழுதுங்கள்.

7. What is mushroom harvesting

காளான் அறுவடை என்றால் என்ன?

8. Which is the most common disease in oyster mushroom cultivation?

சிப்பி காளான் சாகுபடியில் மிகவும் பொதுவான நோய் எது?

9. List two sources of SCP.

SCP இன் இரண்டு மூலங்களைப் பட்டியலிடுங்கள்.

10. Which spirulina is used for SCP production?

SCP உற்பத்திக்கு எந்த ஸ்பைருலினா பயன்படுத்தப்பட்டது?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain the role of DBT and BIRAC in promoting bio entrepreneurship.

உயிரி தொழில்முனைவோரை ஊக்குவிப்பதில் DBT மற்றும் BIRAC இன் பங்கை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Discuss the importance of biotechnology in the global scale.

உலக அளவில் உயிரி தொழில்நுட்பத்தின் முக்கியத்துவத்தை விவாதிக்கவும்.

12. (a) Write a short note on market condition in business plan.

வணிகத் திட்டத்தில் சந்தை நிலை குறித்து ஒரு சிறு குறிப்பை எழுதுங்கள்.

Or

(b) Explain the process of preparing business plan for virtual startup company.

மெய்நிகர் தொடக்க நிறுவனத்திற்கான வணிகத் திட்டத்தைத் தயாரிக்கும் செயல்முறையை விளக்குங்கள்.

13. (a) Explain the followings :
- (i) Silk worm rearing
 - (ii) Soft silk worm production.

பின்வருவனவற்றை விளக்குங்கள்

- (i) பட்டுப்புழு வளர்ப்பு
- (ii) மென்மையான பட்டுப்புழு உற்பத்தி.

Or

- (b) Discuss the application of vermi composting in agriculture.

விவசாயத்தில் மண்புழு உரமாக்கலின் பயன்பாட்டைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

14. (a) Describe the management practices required for mushroom development.

காளான் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான மேலாண்மை நடைமுறைகளை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Write a short note on Aquaponics.

அக்வாபோனிக்ஸ் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

15. (a) Explain the experimental design for harvesting drying in SCP.

SCP-யில் உலர்த்தும் அறுவடைக்கான சோதனை வடிவமைப்பை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Discuss the role of bacteria in SCP production.

SCP உற்பத்தியில் பாக்டீரியாவின் பங்கைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Briefly explain the MSME and Make in India for entrepreneurship.

MSME மற்றும் தொழில்முனைவோருக்கான மேக் இன் இந்தியா திட்டத்தை சுருக்கமாக விளக்குங்கள்.

17. Elaborately discuss the business plan preparation.

வணிகத் திட்டத் தயாரிப்பு பற்றி விரிவாக விவாதிக்கவும்.

18. Analyze the economic and environmental benefits of vermi composting and sericulture.

மண்புழு உரம் தயாரித்தல் மற்றும் பட்டுப்புழு வளர்ப்பின் பொருளாதார மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நன்மைகளை பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள்.

19. Explain the phase of mushroom cultivation.

காளான் சாகுபடியின் கட்டத்தை விளக்குங்கள்.

20. Discuss the process of cultivating spirulina for SCP.

SCP-க்காக ஸ்பைரூல்லினாவை வளர்க்கும் செயல்முறையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

S-2555

Sub. Code

23BBT6C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Sixth Semester

Biotechnology

PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** of the following questions.

1. Define Generic drugs.
ஜெனரிக் மருந்துகளை வரையறுக்கவும்.
2. Note on Pharmacodynamics.
மருந்தியக்கவியல் பற்றிய குறிப்பு வரைக.
3. What is a recombinant protein?
மறுசீரமைப்பு புரதம் என்றால் என்ன?
4. Define Pharmacognosy.
மருந்தியலை வரையறுக்கவும்.
5. Note on Neulasta.
நியூலாஸ்டா பற்றிய குறிப்பு வரைக.
6. What is Avonex?
அவோனெக்ஸ் என்றால் என்ன?
7. Give the types of drug toxicity.
மருந்து நச்சுத்தன்மையின் வகைகளைக் கொடுங்கள்.

8. Note on drug abuse.

போதைப்பொருள் துஷ்பிரயோகம் பற்றிய குறிப்பு வரைக.

9. Name two international drug approval agencies.

இரண்டு சர்வதேச மருந்து ஒப்புதல் நிறுவனங்களின் பெயர்களைக் கூறுக.

10. What is the primary role of a pharmaceutical industry in public health?

பொது சுகாதாரத்தில் மருந்துத் துறையின் முதன்மைப் பங்கு என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Compare and contrast generic and biogeneric drugs with example.

ஜெனரிக் மற்றும் பயோஜெனரிக் மருந்துகளை உதாரணத்துடன் ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துங்கள்.

Or

(b) Describe the processes of pharmacodynamics.

மருந்தியக்கவியலின் செயல்முறைகளை விவரிக்கவும்.

12. (a) Outline the key steps involved in the development of novel nucleic acid therapeutics.

புதிய நியூக்ளிக் அமில சிகிச்சை முறைகளின் வளர்ச்சியில் உள்ள முக்கிய படிகளை கோட்டுக் காட்டுங்கள்.

Or

(b) Describe the principles and methods of drug delivery.

மருந்து விநியோகத்தின் கொள்கைகள் மற்றும் முறைகளை விவரிக்கவும்.

13. (a) Evaluate the synthesis, mechanism of action and uses of Humatrope.

ஹுமட்ரோப்பின் தொகுப்பு, செயல்பாட்டின் வழிமுறை மற்றும் பயன்பாடுகளை மதிப்பிடுங்கள்.

Or

- (b) Illustrate the characteristics, functions and significance of β – defensin 2.

β – பென்சின் 2 இன் பண்புகள், செயல்பாடுகள் மற்றும் முக்கியத்துவத்தை விளக்குங்கள்.

14. (a) Describe the types of adverse drug reactions that occur with medications.

மருந்துகளால் ஏற்படும் பாதகமான மருந்து எதிர்வினைகளின் வகைகளை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Discuss the Various methods of drug abuse prevention and treatment.

போதைப்பொருள் துஷ்பிரயோகத்தின் தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சையின் பல்வேறு முறைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

15. (a) Explain the key role of pharmaceutical industries in a country's healthcare and economic systems.

ஒரு நாட்டின் சுகாதாரம் மற்றும் பொருளாதார அமைப்புகளில் மருந்துத் தொழில்களின் முக்கிய பங்கை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Explain the significance of regulatory harmonization in the global pharmaceutical industry.

உலகளாவிய மருந்துத் துறையில் ஒழுங்குமுறை ஒத்திசைவின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Summarize the stages in drug discovery process.

மருந்து கண்டுபிடிப்பு செயல்முறையின் நிலைகளைச் சுருக்கமாகக் கூறுங்கள்.

17. Sketch the challenges and strategies in the formulation of Biotechnology products.

உயிரி தொழில்நுட்ப தயாரிப்புகளை உருவாக்குவதில் உள்ள சவால்கள் மற்றும் உத்திகளை வரையவும்.

18. Elaborate on the development of different experimental vaccines in cancer biologics.

புற்றுநோய் உயிரியலில் பல்வேறு பரிசோதனை தடுப்பூசிகளின் வளர்ச்சியை விரிவாகக் கூறுங்கள்.

19. What are all the common side effects of drugs and how to manage it?

மருந்துகளின் பொதுவான பக்க விளைவுகள் என்ன, அதை எவ்வாறு நிர்வகிப்பது?

20. Elaborate on career opportunities in pharma sector and specific skills and qualifications required for each role.

மருந்துத் துறையில் உள்ள தொழில் வாய்ப்புகள் மற்றும் ஒவ்வொரு பணிக்கும் தேவையான குறிப்பிட்ட திறன்கள் மற்றும் தகுதிகள் குறித்து விரிவாகக் கூறவும்.

S-2556

Sub. Code

23BBT6E1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Sixth Semester

Biotechnology

Elective – MARINE BIOTECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define Ecosystem.

சுற்றுச்சூழல் அமைப்பை வரையறுக்கவும்.

2. Give two physical properties of sea water.

கடல் நீரின் இரண்டு இயற்பியல் பண்புகளைக் கொடுங்கள்.

3. Define Biofouling.

உயிரி மாசுபாட்டை வரையறுக்கவும்.

4. Give two probiotic bacteria and their importance in aquaculture.

மீன் வளர்ப்பில் இரண்டு புரோபயாடிக் பாக்டீரியாக்களையும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தையும் கொடுங்கள்.

5. Give any two antiviral agents of marine toxins.

கடல் நச்சுகளின் ஏதேனும் இரண்டு வைரஸ் தடுப்பு முகவர்களைக் கொடுங்கள்.

6. Write any two medicinal compounds from flora.

தாவரங்களிலிருந்து ஏதேனும் இரண்டு மருத்துவ சேர்மங்களை எழுதுங்கள்.

7. Define Gynogenesis.

கினோஜெனிசிஸ்.

8. Define Androgenesis.

ஆண்ட்ரோஜெனிசிஸ்.

9. What is the role of chitin?

கைட்டினின் பங்கு என்ன?

10. What is the role of Heparin?

ஹெப்பரின் பங்கு என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Write notes on Marine Ecosystem and its functions.

கடல் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பு மற்றும் அதன் செயல்பாடுகள் குறித்து குறிப்புகளை எழுதுங்கள்.

Or

(b) Explain about Ecological divisions of sea Euphotic-Mesopelagic and Bathopelagic system.

கடல் யூபோடிக்-மீசோபெலஜிக் மற்றும் பாத்தோபெலஜிக் அமைப்பின் சுற்றுச்சூழல் பிரிவுகளைப் பற்றி விளக்குங்கள்.

12. (a) Write any two screening for secondary metabolites from marine microbes. (bacteria and fungi).

கடல் நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து (பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சை) இரண்டாம் நிலை வளர்சிதை மாற்றப்பொருட்களுக்கான ஏதேனும் இரண்டு திரையிடல்களை எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Write notes on Biofilm, Antifouling and Anticorrosion.

உயிரிப்படலம், கறைபடிதல் எதிர்ப்பு மற்றும் அரிப்பு எதிர்ப்பு பற்றிய குறிப்புகளை எழுதுங்கள்.

13. (a) Explain about the Medicinal compounds from fauna.

விலங்கினங்களிலிருந்து கிடைக்கும் மருத்துவச் சேர்மங்களைப் பற்றி விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Explain about the Antimicrobial agents of marine toxins.

கடல் நச்சுகளின் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பற்றி விளக்குங்கள்.

14. (a) Write detail about Fish chromosome manipulation in aquaculture.

மீன் வளர்ப்பில் மீன் குரோமோசோம் கையாளுதல் பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Write notes on Androgenesis.

ஆண்ட்ரோஜெனிசிஸ் பற்றி குறிப்புகள் எழுதுங்கள்.

15. (a) Write detail about the alginate and carrageenan.

ஆல்ஜினேட் மற்றும் கராஜீனன் பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Describe about the agarose and chitosan.

அகரோஸ் மற்றும் கைட்டோசன் பற்றி விவரிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain about the physical and chemical properties of seawater.

கடல் நீரின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளை விளக்குங்கள்.

17. Write detail about the Probiotic bacteria and their importance in aquaculture.

மீன் வளர்ப்பில் புரோபயாடிக் பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவம் பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

18. Describe about the medicinal compounds in seaweeds and mangrove.

கடற்பாசிகள் மற்றும் சதுப்புநிலங்களில் உள்ள மருத்துவ சேர்மங்களைப் பற்றி விவரிக்கவும்.

19. Write notes on Transgenesis and Cryopreservation.

டிரான்ஸ்ஜெனிசிஸ் மற்றும் கிரையோபிரசர்வேஷன் பற்றி குறிப்புகள் எழுதுங்கள்.

20. Explain the role and uses of Agar and Alginate.

அகார் மற்றும் ஆல்ஜினேட்டின் பங்கு மற்றும் பயன்பாடுகளை விளக்குங்கள்.

S-2559

Sub. Code

23BBT6E4

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Sixth Semester

Biotechnology

Elective — FORENSIC BIOTECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is short tandem repeat (STR) analysis?

ஷார்ட் டேண்டம் ரிப்பீட் (STR) பகுப்பாய்வு என்றால் என்ன?

2. What are the importances of mitochondrial DNA (mtDNA) analysis in forensic biotechnology?

தடயவியல் உயிரி தொழில்நுட்பத்தில் மைட்டோகாண்ட்ரியல் டிஎன்ஏ (எம்டிடிஎன்ஏ) பகுப்பாய்வின் முக்கியத்துவம் என்ன?

3. What is documentation forgery?

ஆவண மோசடி என்றால் என்ன?

4. Write the role of biotechnology in crime science investigation.

குற்றவியல் விசாரணையில் உயிரித்தொழில்நுட்பத்தின் பங்குகளை எழுதுங்கள்.

5. Give difference between blood grouping and blood typing.

இரத்த வகை மற்றும் இரத்த வகைப்பாட்டிற்கு இடையிலான வேறுபாட்டைக் கூறுங்கள்.

6. Give the importance of analysis of body fluids in forensic biotechnology.

தடயவியல் உயிரி தொழில்நுட்பத்தில் உடல் திரவங்களின் பகுப்பாய்வின் முக்கியத்துவத்தை கூறுங்கள்.

7. Write short notes difference between RFLP and AFLP.

RFLP மற்றும் AFLP இடையே உள்ள வேறுபாட்டை சிறுகுறிப்புகளாக எழுதுங்கள்.

8. Write short notes on the advantages of electron microscopes in forensic investigations.

தடயவியல் விசாரணையில் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் நன்மைகள் குறித்து சிறு குறிப்புகள் எழுதுங்கள்.

9. Give short notes on the steps of isolation of DNA from blood.

இரத்தத்திலிருந்து டிஎன்ஏ-வைப் பிரித்தெடுக்கும் செயல்முறைப் படிகள் பற்றிய சிறு குறிப்புகளைத் தருக.

10. Short note on how DNA is utilised in forensic investigations to resolve disputed cases.

சர்ச்சைக்குரிய வழக்குகளைத் தீர்க்க தடயவியல் விசாரணைகளில் டிஎன்ஏ எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பது பற்றிய சிறு குறிப்பு.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Table the differences between forensic genetics and forensic agriculture.

தடயவியல் மரபியல் மற்றும் தடயவியல் விவசாயம் ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

Or

- (b) Brief about history and development of forensic biotechnology.

தடயவியல் உயிரி தொழில்நுட்பத்தின் வரலாறு மற்றும் வளர்ச்சி பற்றிய சுருக்கமான விளக்கம்

12. (a) Write short notes on collection and preservation of trace evidences.

நுண்ணிய தடயப் பொருட்களை சேகரித்தல் மற்றும் பாதுகாத்தல் குறித்து சிறு குறிப்புகளை எழுதுங்கள்

Or

- (b) Write short notes on identification of handwriting and signature forgery in Forensic Science.

தடய அறிவியலில் கையெழுத்து மற்றும் கையொப்ப மோசடியை அடையாளம் காண்பது குறித்து சிறு குறிப்பு எழுதுக.

13. (a) Describe about the collection and storage of semen sample.

விந்து மாதிரிகளை சேகரித்தல் மற்றும் சேமித்தல் பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

Or

- (b) Write short notes on different types of case studies in forensic biotechnology.

தடயவியல் உயிரித்தொழில்நுட்பத்தில் பல்வேறு வகையான வழக்கு ஆய்வுகள் பற்றி சிறு குறிப்புகளை எழுதுங்கள்.

14. (a) Discuss about importance, advantages and applications of PCR in forensic investigation.

தடயவியல் விசாரணையில் PCR இன் முக்கியத்துவம், நன்மைகள் மற்றும் பயன்பாடுகள் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Give details about the advantages and applications of TLC and HPLC in forensic investigation.

தடயவியல் விசாரணையில் TLC மற்றும் HPLC இன் நன்மைகள் மற்றும் பயன்பாடுகள் பற்றிய விவரங்களைத் தரவும்.

15. (a) Describe the types of cases of disputed paternity in forensic investigations.

தடயவியல் விசாரணைகளில் சர்ச்சைக்குரிய தந்தைவழி வழக்குகளின் வகைகளை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Describe the types of cases of disputed maternity in forensic investigations.

தடயவியல் விசாரணைகளில் சர்ச்சைக்குரிய தாய்வழி வழக்குகளின் வகைகளை விவரிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe in detail about forensic genetics.

தடயவியல் மரபியல் பற்றி விரிவாக விவரிக்கவும்.

17. Explain the steps of crime science investigation in forensic biotechnology.

தடயவியல் உயிரி தொழில்நுட்பத்தில் குற்ற அறிவியல் விசாரணையின் படிகளை விளக்குங்கள்.

18. Write in detail about blood grouping and blood typing.

இரத்த வகை மற்றும் இரத்த வகைப்பாடு பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

19. Describe in detail how the RFLP and AFLP are being used in a forensic investigation.

தடயவியல் விசாரணையில் RFLP மற்றும் AFLP எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதை விரிவாக விவரிக்கவும்.

20. Elaborate on DNA profiling in forensic investigations.

தடயவியல் விசாரணைகளில் டிஎன்ஏ விவரக்குறிப்பை விரிவாகக் கூறுங்கள்.