2018

CBCS

3rd Semester

BIOTECHNOLOGY

PAPER—SEC1T

(Honours)

Full Marks : 40

Time : 2 Hours

The figures in the margin indicate full marks.

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

Illustrate the answers wherever necessary.

Enrymology

Answer all questions.

1. Answer any *five* questions : 5×2

(a) What are the broader classes of enzymes ? 2

(b) Define transition state of enzyme substrate reaction. 2

(c) What is zymogen? Cite one example. 2

(d) What is feedback inhibition of enzyme activity? 2

(e) Define suicide inhibitor. Cite example. 2

(f) Write the mechanism of action of alcohol dehydrogenase. 2

(g) What do you mean by enzyme-enzyme interaction? 2

(h) State negative co-operativity of allosteric modulation. 2

2. Answer any *four* questions : 4×5

(a) How enzyme can be purified from culture medium? 5

(b) How enzyme enhances the rate of catalysis of product formation from substrate? Define Km. 3+2

(c) Differ between compititive and non-compititive inhibition with example. 5

(d) Write short note on : 2.5 + 2.5

i) Covalent modification of enzyme activity

ii) Isozymes

(e) How phosphofructokinase activity can be controlled allosterically? 5

(f) State the ping-pong mechanism of enzyme activity. 5

3. Answer any *one* question : 1×10

(a) Derive the Michaclis Menten equation of enzyme activity. Write the effect of pH and temperature on enzyme activity. 4 + 2 + 2

(b) What is Hill equation? Three dimentional configuration of enzyme is critical determinant of any

enzymes activity.—Explain. Write a short note on protein ligand binding mechanisms. How substrate concentration modulate enzymes activity.

2+3+3+2

বঙ্গানুবাদ

১। যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও। ৫×২

(ক) উৎসেচক এর শ্রেণীবিভাগ কর। ২

(খ) এনজাইম -সাবসট্রেট এর রূপান্তরিত ধাপ কি? ২

(গ) Zymogen কি? উদাহরণ দাও। ২

(ঘ) উৎসেচক এর কার্যকারিতার feed back বাধা বলতে কি বোঝ? ২

(ঙ) উৎসেচক এর আত্মহত্যা রোধক বলিতে কি বোঝ? একটি উদাহরণ দাও। ২

(চ) Alcohol dehydrogenase এর কার্যকারিতা ব্যাখ্যা কর। ২

(ছ) উৎসেচক উৎসেচক সমন্বয় বলিতে কি বোঝ? ২

(জ) Allosteric modulation এর ঋণাত্মক সহকারী কি? ২

২। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও। ৪×৫

(ক) একটি কালচার মাধ্যম থেকে কি ভাবে উৎসেচক কে বিশোধিত করিবে। ৫

(খ) উৎসেচক কি ভাবে পন্য (product) উৎপাদনকে প্রভাবিত করে? Km কি? ৫

(গ) প্রতিযোগিতা ও অপ্রতিযোগিতা মুলক উৎসেচক কার্য্য বাধাদানের উদাহরণ দাও। ৫

(ঘ) সংক্ষিপ্তসার লেখ : $১\frac{১}{২}×২$

(i) উৎসেচকের co-valent অদলবদল

(ii) Isozyme

(ঙ) কিভাবে Phosphofructominase এর ক্রিয়া পরিবর্ত্তিত হয়? ৫

(চ) উৎসেচক এর পিং-পং কার্যকারিতা কি? ২+৩

৩। যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। ১×১০

(ক) Michaelis-Menten এর সমীকরণটির উৎপত্তি ব্যাখ্যা কর।

পিএইচ ও তাপ কি ভাবে উৎসেচক এক কার্যকারিতাকে নির্ধারিত করে?

৪+২+২

(খ) হিল্ এর সমীকরণ কি?

'উৎসেচকের কার্যকারিতা তার ত্রিমাতৃক গঠন এর উপর নির্ভরশীল' - বক্তব্যটি ব্যাখ্যা কর।

প্রোটিন-লাইস্যান্ড বন্ধন সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্তসার লেখ। কিভাবে সাবসট্রেট গাড়ত্ব উৎসেচক এর ক্রিয়া কে প্রভাবিত করে?

Industrial Fermentation

1. Answer any *five* questions : 5×2

(a) What are the substrates for industrial production of ethanol? 2

(b) How microbial electricity can be generated? 2

(c) Write the name of two organisms which are considered as starter culture for production of microbial insecticide? 2

(d) Differ between primary and secondary metabolites. 2

(e) Name four microbial products of pharmacological interest. 2

(f) Write the name of two enzymes with specific field of application is food industries. 2

(g) What is CSTR? 2

 (Turn Over)

(h) Write the role of ammonium sulfate precipitation in protein purification. 2

2. Answer any *four* questions : 4×5

(a) Schematically describe the industrial production process of gluconic acid. 5

(b) State the approaches adopted for over production of microbial metabolites. 5

(c) Write the importance of proteolytic enzymes in industrial Sector. What do you mean by bioreactor and bioreacter ? 3 + 2

(d) What is downstream processing ? How it differ from upstream processing. What downstream processing technique is adopted for ethanol recovery ? 1 + 2 + 2

(e) Write in brief about the industrial production of penicillin. 5

(f) What is mass transfer co-efficient ? Explain batch and continuous culture operation. 5

3. Answer any *one* question : 1×10

(a) How enzyme can be inhibited ? State the effect of pH and temperature on rate of enzyme reaction. How chemostat is controlled ? 3+(2+2)+3

(b) Write the principle of ultra centrifugation and ion-exchange chromatography. Write the avantages and disadvantages of cell and enzyme immobilization. (2+2)+(3+3)

বঙ্গানুবাদ

১। যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও। ৫×২

(ক) শিল্পের জন্য ইথানল তৈরী করতে কি কি সাবসস্ট্রেট প্রয়োজন? ২

(খ) জীবাণু তড়িৎ কিভাবে উৎপন্ন করা হয়? ২

(গ) জীবাণু কীটনাশক তৈরীতে দুটি জীবের নাম লেখ যারা প্রারম্ভিক কালচার হিসাবে বিবেচিত হয়। ২

(ঘ) প্রাথমিক ও গৌন বিপাকীয় বস্তুর পার্থক্য লেখ। ২

(ঙ) চারটি জীবাণু জাত বস্তুর নাম লেখ যেগুলি ফার্মোলজিক্যাল গুরুত্বপুর্ণ। ২

(চ) দুটি উৎসেচকের নাম লেখ যেগুলি নির্দ্দিষ্ট খাদ্য শিল্পে ব্যবহৃত হয়। ২

(ছ) সি এস টির আর কি? ২

(জ) প্রোটিন বিশুদ্ধকরনে অ্যামোনিয়াম সালফেট অধঃক্ষেপনের ভূমিকা লেখ। ২

২। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও। ৪×৫

(ক) গ্লুটামিক অ্যাসিডের পরিকল্পিত উৎপাদনের পদ্ধতি লেখ। ৫

(খ) অনুজীবের বিপাকজাত পদার্থের অতিরিক্ত উৎপাদনের অভিমূখ গুলি লেখ। ৫

(গ) প্রোটিন বিক্ষনকারী উৎসেচকগুলি কিভাবে শিল্পে ব্যবহৃত হয়। Bioreactor ও Biorecter বলতে কি বোঝ? ৫

(ঘ) 'Down-Stream processing' কি? এই ধাপকে কিভাবে up-stream processing থেকে আলাদা করবে? ইথানল কিভাবে পৃথকীকরণ করা হয় তা সংক্ষেপে লেখ। ১+২+২

(ঙ) শিল্পে কিভাবে পেনিসিলিন্ প্রস্তুত হয়? ৫

(চ) ভর স্থানান্তর এর গুনাংক কি? দল ও একটানা অনুজীব চাষ ব্যাখ্যা কর। ১+৪

৩। যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। ১×১০

(ক) উৎসেচক এর কার্য্যকারিতা কি ভাবে বাধা পায়? pH ও তাপ কি ভাবে উৎসেচক এর কার্যকারিতাকে নির্ধারিত করে? কেমোস্টেট কিভাবে নিয়ন্ত্রিত হয়?

৩+(২+২)+৩

(খ) Ultracentrifuge ও ion-exchange chromatography এর মূলনীতি কি? স্থিরকোষ ও উৎসেচক এর কার্যকারীতার সুবিধা ও অসুবিধাগুলি লেখ।

(২+২)+(৩+৩)