

অধ্যায়- এগারো জীব প্রযুক্তি

জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন-১: GMO এর পূর্ণরূপ কী?

উত্তর: Genetically Modified Organism.

প্রশ্ন-২: জিন প্রকৌশলে অতি ব্যবহৃত রূপান্তরিত প্লাজমিড দুটির নাম লেখো।

উত্তর: P^{BR}322 এবং P^{uC} series।

প্রশ্ন-৩: জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এর মূলনীতি কী?

উত্তর: রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তি।

প্রশ্ন-৪: রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তি দ্বারা সৃষ্ট জীবকে কী বলে?

উত্তর: ট্রান্সজেনিক জীব।

প্রশ্ন-৫: একটি বন্য জাতের টমেটোর নাম লেখো।

উত্তর: Lycopersicon esculentum।

প্রশ্ন-৬: To বলতে কী বোঝ?

উত্তর: Transgenic Organism।

অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তরঃ

প্রশ্ন-১: বিজ্ঞানী কোলম্যান প্রদত্ত জীবপ্রযুক্তির সংজ্ঞা দাও।

উত্তর: বৈজ্ঞানিক ও প্রকৌশলগত নীতি অনুসরণ ও প্রয়োগ করে। অণুজীব, উদ্ভিদ ও প্রাণীদের ব্যবহার করার মাধ্যমে মানুষের জন্য কল্যাণকর ও ব্যবহার যোগ্য প্রয়োজনীয় দ্রব্যসামগ্রী তৈরির বিশেষ প্রযুক্তিকে জীবপ্রযুক্তি বলে।

প্রশ্ন-২: ব্যাকটেরিয়ার অতিরিক্ত ক্রোমোজোম কী?

উত্তর: ব্যাকটেরিয়ার সাইটোপ্লাজম মূল ছাড়াও যে বৃত্তাকার বা রিং আকৃতির দ্বিসূত্রক DNA থেকে তাকে ব্যাকটেরিয়ার অতিরিক্ত ক্রোমোজোম বা প্লাজমিড বলে।

প্রশ্ন-৩: রিকম্বিনেন্ট DNA প্রথম ধাপটি লেখো।

উত্তর: কাজক্ষিত জীবের কোষ থেকে নির্দিষ্ট জিন সমষ্টি DNA অণুকে পৃথক করা হয় । এ জন্য সিজিয়াম ক্লোরাইড বা সুক্রোজ দ্রবণ ব্যবহার করা হয় । অনেক সময় নিউক্লিওটাইডের সাহায্যে গবেষণাগারে কৃত্রিম ভাবে জিন তৈরি হয় ।

প্রশ্ন-৪: GMO-এ দুটি সুবিধা উল্লেখ করো ।

উত্তর: (১) ফসলের অধিক ফলন হয় এবং পরিবেশনীয় পীড়ন সহ্য করতে পারে ।

(২) গৃহপালিত প্রাণীদের গুণগতমান বৃদ্ধি করে প্রয়োজনীয় খাদ্য সামগ্রী উৎপাদন বৃদ্ধি করা যায় ।

প্রশ্ন-১১: হিউমেন জিনোম প্রজেক্ট সম্পর্কে লেখো ।

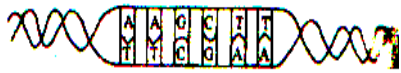
উত্তর: জিনের সিকুয়েন্সিং প্রযুক্তি দ্বারা মানুষের ২৪টি ক্রোমোসোমে বিদ্যমান ২০,০০০-২৫,০০০ সক্রিয় জিনের ৩ বিলিয়ন নিউক্লিওটাইড অনুর গাঠনিক বিন্যাস ও কাজের ধারা নির্ণয় সম্ভব হয়েছে । এতে সময় লেগেছে প্রায় ১৩ বছর (১৯৯০-২০০৩) ।

প্রশ্ন-৫: পতঙ্গরোধী উদ্ভিদ সৃষ্টিতে রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তির প্রভাব উল্লেখ করো ।

উত্তর: আলু, তুলা, গম, আপেল ইত্যাদি উদ্ভিদে পতঙ্গরোধী (ক) *Bacillus thuringiensis* ব্যাকটেরিয়ার Bt toxin gene.(খ) Cowpea এর Capti gen স্থাপন করা হয়েছে । ফলে এসব উদ্ভিদের পাতা পোকায় ভক্ষণ করলে ৪৮ ঘন্টার মধ্যে এদের মৃত্যু হয় ।

প্র্যাকটিস অংশ: সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্নঃ

১। নিচের চিত্রে একটি DNA দেখানো হল



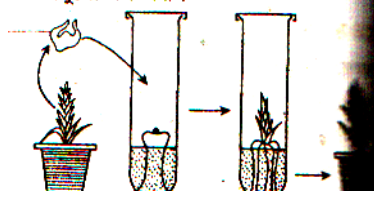
ক. মানবদেহের ইন্টারফেরন কেন প্রয়োজন?

খ. টিস্যু কালচার প্রযুক্তির ২টি সুবিধা লেখ ।

গ. চিত্রের DNAটি রেজিস্ট্রেশন এনজাইম দিয়ে কঠন করার প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর ।

ঘ. চিত্রের DNA সংশ্লিষ্ট প্রযুক্তির চিকিৎসা বিজ্ঞানের জন্য আশিবার্দস্বরূপ- বিশ্লেষণ কর ।

২। নিচের চিত্রগুলো লক্ষ করঃ



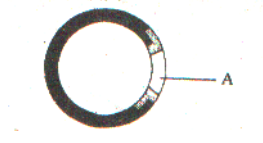
ক. টাটপটেঙ্গি কাকে বলে?

খ. কীভাবে ইনসুলিন উৎপাদন করা হয়?

গ. A অংশটি প্রস্তুতের জন্য প্রয়োজনীয় প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।

ঘ. উদ্ভীপকে প্রদর্শিত প্রক্রিয়াটির সাথে জীবাণুমুক্ত পরিবেশের সম্পর্ক নিবিড় উক্তিটির যথার্থতা নিরূপন কর।

৩। নিচের চিত্রটি লক্ষ করঃ



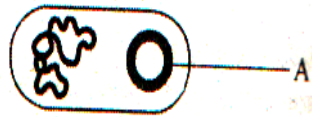
ক. জিনোম কাকে বলে?

খ. এক্সপ্লান্ট বলতে কী বুঝ?

গ. চিত্র A এর পৃথকীকরণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।

ঘ. রোগ প্রতিরোধক্ষম উদ্ভিদ সৃষ্টিতে চিত্রের অবদান বিশ্লেষণ কর।

৪। নিচের চিত্রটি লক্ষ করঃ



ক. ক্যালস কী?

খ. রেপ্লিকেশন এনজাইমকে DNA কতনের ছুটি বলা হয় কেন?

গ. চিত্রের A এর শ্রেণিবিন্যাস ব্যাখ্যা কর।

ঘ. রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তিতে উদ্ভীপকের চিত্রটির গুরুত্ব নিরূপন কর।

৫। নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

কোন জীবের কাঙ্ক্ষিত *DNA* অণুর অংশবিশেষকে ব্যাকটেরিয়ার গোলাকার *DNA*তে প্রতিস্থাপন করে একাধিক কপি করা যায়। এ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উক্ত জীবের *DNA* তে কাঙ্ক্ষিত পরিবর্তন আনা সম্ভব হয়।

ক. বায়োম কী?

খ. হ্যাঙ্গয়েড পারথেনোকজেনেসিস প্রক্রিয়ায় সৃষ্টি উদ্ভিদ অনুর্বর হয় কেন?

গ. টিস্যু কালচার প্রক্রিয়াটির সাথে উদ্দীপকে আলোকিত প্রক্রিয়াটিকর তুলনামূক আলোচনা কর।

ঘ. উচ্চতর জীবের দ্বিসূত্রক *DNA* তে উদ্দীপকে উল্লেখিত প্রযুক্তির মাধ্যমে পরিবর্তন করতে ব্যাকটেরিয়াল গোলাকার *DNA* অপরিহার্য ব্যাখ্যা কর।

৬। নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

ড. মাকসুদুল আলম একজন জিন প্রকৌশলী। তিনি বর্তমানে পেয়ারার জাত উন্নয়নে কাজ করেছেন।

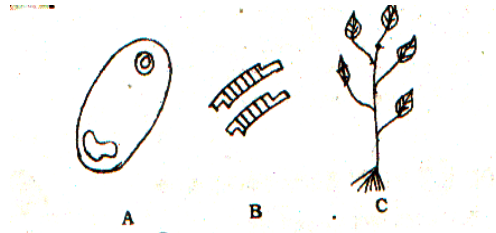
তিনি পেয়ারাতে মিষ্টি ও বর্তমানে লেবুর ছাণের সমাবেশের স্বপ্ন দেখেন এবং নতুন সৃষ্টি জাতটিকে দ্রুত দেশ ব্যাপী ছড়িয়ে দিতে চান।

ক. ভাস্কুল বাণ্ডল কী?

খ. মাইটোসিসকে সমীকরণিক বিভাজন বলা হয় কেন?

ঘ. ড. মাকসুদুল আলম যে প্রক্রিয়ায় নতুন সৃষ্টি জাতটিকে দ্রুত দেশ ব্যাপী ছড়িয়ে দিতে পারেন কৃষিক্ষেত্রের তার গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

৭। নিচের চিত্রটি লক্ষ করঃ



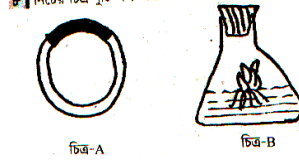
ক. ইন্টারফেরণ কী?

খ. কখন জ্বর আসে?

গ. উদ্দীপকের A ও B কে কাজে লাগিয়ে কৃষিক্ষেত্রে প্রয়োগ দেখাও।

ঘ. উদ্দীপকের C অংশে একটি বিশেষ পদ্ধতিতে অল্প সময়ে অসংখ্য চারা তৈরি করতে পারি ব্যাখ্যা কর।

৮। নিচের চিত্রটি লক্ষ করঃ



ক. ইকোলজিক্যাল পিরামিড কী?

খ. বিভিন্ন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলগুলোর নাম ও অন্তর্ভুক্ত অঞ্চলগুলোর নাম লেখ।

গ. উল্লিখিত চিত্র A তৈরির ধাপসমূহ ব্যাখ্যা কর।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত চিত্র A ও B এর কৃষিক্ষেত্রে গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

৯। নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

বিজ্ঞানীরা আমাদের বিভিন্ন উদ্ভিদ যেমন সুন্দরী গরান গেওয়া ইত্যাদি সংরক্ষণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালনের পাশাপাশি একটি বিশেষ প্রযুক্তির মাধ্যমে মানুষের ডায়াবেটিকস রোগের ইনজেকশন উৎপাদনে ও সফলতা অর্জন করেছেন।

ক. প্লাজমিড কী?

খ. ইকোলজিক্যাল পিরামিড বলতে কী বুঝ?

গ. উক্ত উদ্ভিদগুলো যে পরিবেশে জন্মে তার অভিযোজন তাত্ত্বিক গুরুত্ব লেখ।

ঘ. মানুষের উক্ত ইনজেকশনটি কোন প্রযুক্তির মাধ্যমে কীভাবে উৎপাদন করা যায় তার বিশ্লেষণ কর।

১০। নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

P = উদ্ভিদের বিভাজনক্ষম অংশ থেকে উদ্ভিদ সৃষ্টি।

Q = আদিকোষীয় বৃত্তাকার DNA ব্যবহার ককরে জীব সৃষ্টি।

ক. ইনসুলিন কী?

খ. অ্যান্টিবায়োটিক বলতে কী বুঝ?

গ. P - পদ্ধতিতে সৃষ্ট উদ্ভিদ কৃষিক্ষেত্রে কোন ধরনের ভূমিকা পালন করবে?

ঘ. Q - পদ্ধতিতে উদ্দীপকে উপাদান ব্যবহার করে কীভাবে নতুন জীব সৃষ্টি করা যাবে ব্যাখ্যা কর।

১১। নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

A জিন মিষ্টির জন্য দায়ী এবং B জিন আকৃতির জন্য দায়ী। একটি মিষ্টি আম কিন্তু আকৃতিতে ছোট এবং

A জিনটিকে যদি আকৃতিতে বড় আমে স্থানান্তরিত করা হয় তাহলে আমটি মিষ্টি এবং আকৃতি বড় হল।

ক. টিস্যু কালচার প্রযুক্তির সংজ্ঞা দাও।

খ. গ্লাসমিড বহনকারী একটি অণুজীবের নাম এবং এর গুরুত্ব লেখ।

গ. A জিনটিকে কীভাবে বড় আকৃতির আমে দ্রুত স্থানান্তর করা মন্ডব হবে?

ঘ. B জিনটিককে A জিনধারী আমে স্থানান্তর করলে কী রকম ফল হবে ব্যাখ্যা কর।