

# অনুধাবনমূলক প্রশ্নের উত্তর কীভাবে লিখবে?

## অনুধাবনমূলক প্রশ্নের উত্তর কীভাবে লিখবে?

- ⇒ ‘অনুধাবন’ বলতে কোন বিষয়ের অর্থ বোঝার সক্ষমতাকে বোঝায়। এটি হতে পারে কোন তথ্য, নীতিমালা, সূত্র, নিয়ম, পদ্ধতি, প্রক্রিয়া ইত্যাদি বুঝতে পারার সক্ষমতা।
- ⇒ অনুধাবন স্তর হলো চিন্তন-দক্ষতার দ্বিতীয় স্তর। এই প্রশ্নটি ‘খ’ তে দেয়া থাকে। এধরনের প্রশ্নে সরাসরি পাঠ্যবইয়ের অনুরূপ বিবরণ জানতে চাওয়া হয় না। তাই শিক্ষার্থীকে বিষয়বস্তু সম্পর্কে নিজের ভাষায় ব্যাখ্যা বা বর্ণনা করতে হবে।
- ⇒ অনুধাবনমূলক প্রশ্নের নম্বর থাকবে ২। এর মধ্যে জ্ঞানের জন্য ১ ও অনুধাবনের জন্য ১।
- ⇒ অনুধাবনমূলক প্রশ্নের উত্তর দুই প্যারায় লেখা ভালো। প্রথম প্যারায় জ্ঞান অংশের ও দ্বিতীয় প্যারায় অনুধাবন অংশের উত্তর।
- ⇒ অনুধাবনমূলক প্রশ্নের উত্তর শিক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রজ্ঞাপন অনুসারে সর্বোচ্চ পাঁচটি বাক্যে উত্তর লিখতে হবে। তবে এর সামান্য কম-বেশি হলে কোন অসুবিধা নেই।
- ⇒ এক্ষেত্রে কোনভাবেই প্রশ্নের উত্তরে অপ্রাসঙ্গিক কথা, অপ্রয়োজনীয় তথ্য বা বাহুল্যদোষ করা যাবে না।

## ➤ সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম বলতে কী বোঝায়?

সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম হলো এমন একটি প্ল্যাটফর্ম যেখানে মানুষ কম্পিউটার, স্মার্ট ফোন ইত্যাদি যন্ত্রের মাধ্যমে ইন্টারনেট এর সাথে সংযুক্ত হয়ে ভার্চুয়াল কমিউনিটি তৈরি করে এবং ছবি, ভিডিও ও বিভিন্ন তথ্য শেয়ার করে থাকে। এছাড়া এসকল মাধ্যমগুলিতে মানুষ স্বাধীনভাবে মতামতও প্রকাশ করতে পারছে। অতীতে সামাজিক যোগাযোগের প্রধান মাধ্যম ছিল চিঠি যার কারণে বিশ্ব সাহিত্যের বড় একটা অংশ দখল করে আছে পত্র সাহিত্য। কিন্তু বর্তমানে সামাজিক যোগাযোগের জন্য বিশ্বগ্রামের নাগরিকরা ব্যবহার করে Facebook, Twitter ইত্যাদি সোশ্যাল মিডিয়া ওয়েবসাইট। বিশ্বগ্রাম নাগরিকের সামাজিক যোগাযোগের সফল মাধ্যমই হল ইন্টারনেট যুক্ত একটি কম্পিউটার।

## ➤ তথ্য প্রযুক্তি নির্ভর বিশ্বই বিশ্বগ্রাম-ব্যাখ্যা কর।

বিশ্বগ্রাম হচ্ছে এমন একটি পরিবেশ যেখানে পৃথিবীর সকল মানুষ একটি একক সমাজে বসবাস করে এবং ইলেক্ট্রনিক মিডিয়া ও তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে একে অপরকে সেবা প্রদান করে থাকে। মার্শাল ম্যাকলুহান হচ্ছেন বিশ্বগ্রামের জনক। বিশ্বগ্রামের সবচেয়ে বড় সুবিধা হল বিশ্বের বিভিন্ন প্রান্তে অবস্থান করেও প্রত্যেকেই একে অপরের সাথে সহজেই খুব দ্রুত যোগাযোগ করতে পারে। যা তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার ছাড়া সম্ভব নয়। তাই বলা যায়- তথ্য প্রযুক্তি নির্ভর বিশ্বই বিশ্বগ্রাম।

## ➤ ইন্টারনেটকে বিশ্বগ্রামের মেরুদণ্ড বলা হয় কেন?-ব্যাখ্যা কর।

বিশ্বগ্রাম হচ্ছে এমন একটি পরিবেশ যেখানে পৃথিবীর সকল মানুষ একটি একক সমাজে বসবাস করে এবং ইলেক্ট্রনিক মিডিয়া ও তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে একে অপরকে সেবা প্রদান করে থাকে। বিশ্বগ্রামের সবচেয়ে বড় সুবিধা হল বিশ্বের বিভিন্ন প্রান্তে অবস্থান করেও প্রত্যেকেই একে অপরের সাথে সহজেই খুব দ্রুত যোগাযোগ করতে পারে। এই যোগাযোগের অন্যতম মাধ্যম হল কানেক্টিভিটি বা ইন্টেরনেট। কানেক্টিভিটি বা ইন্টেরনেট ব্যতীত সহজেই যোগাযোগ সম্ভব না। তাই ইন্টারনেটকে বিশ্বগ্রামের মেরুদণ্ড বলা হয়।

## ➤ শিক্ষাক্ষেত্রে অনলাইন লাইব্রেরীর ভূমিকা বুঝিয়ে লিখ।

অনলাইন লাইব্রেরী বলতে এমন সব ওয়েবসাইটকে বুঝায় যেখানে সকল বইয়ের সমাহার থাকে এবং যেখান থেকে একজন ব্যবহারকারী যেকোন সময় যেকোন বই বিনামূল্যে বা টাকার বিনিময়ে পড়তে পারে। ফলে একজন পাঠকের বই পড়ার জন্য নির্দিষ্ট কোন স্থানে যেতে হয় না এমনকি টাকাও খরচ করতে হয় না। অনলাইন লাইব্রেরীর সবচেয়ে বড় সুবিধা হল- একটি বই বিশ্বের যেকোন প্রান্ত থেকে যেকোন সংখ্যক পাঠক যেকোন সময় একসাথে পড়তে পারে।

## ➤ “টেলিমেডিসিন এক ধরনের সেবা”-বুঝিয়ে লিখ।

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির সাহায্যে কোন ভৌগলিক ভিন্ন দূরত্বে অবস্থানরত রোগীকে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক, রোগ নির্ণয় কেন্দ্র, বিশেষায়িত নেটওয়ার্ক ইত্যাদির সমন্বয়ে স্বাস্থ্যসেবা দেওয়াকে টেলিমেডিসিন বলা হয়। এই প্রযুক্তির সাহায্যে মানুষ এক দেশে অবস্থান করে ভিন্ন কোন ভৌগলিক দূরত্বে অবস্থানরত বিশেষজ্ঞ ডাক্তারের চিকিৎসা সেবা নিতে পারে। তথ্য প্রযুক্তির উন্নতির ফলে বাংলাদেশের নাগরিকেরা মোবাইল ফোনের মাধ্যমে স্বাস্থ্য সেবা পাচ্ছে। অর্থাৎ টেলিমেডিসিন এক ধরনের সেবা যার সাহায্যে উন্নত চিকিৎসার জন্য বিদেশে না গিয়েও বিশেষজ্ঞ ডাক্তারের পরামর্শ নেওয়া সম্ভব হচ্ছে। তথ্য প্রযুক্তির উন্নয়নের ফলে বাংলাদেশের গ্রাম অঞ্চলের রোগীরা ইউনিয়ন তথ্য ও সেবা কেন্দ্র থেকে ভিডিও কনফারেন্সিং ব্যবহার করে স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের নিকট হতে টেলিমেডিসিন সেবা গ্রহণ করতে পারে।

## ➤ ই-কমার্স পণ্যের ক্রয়-বিক্রয়কে কিভাবে সহজ করেছে? ব্যাখ্যা কর।

বিশ্বগ্রাম ধারণায় ব্যবসা-বাণিজ্যের ব্যাপক পরিবর্তন হয়েছে। এখন ক্রেতা-বিক্রেতাকে পণ্য ক্রয়-বিক্রয়ের জন্য এক গ্রাম থেকে অন্য গ্রামে কিংবা এক দেশ থেকে অন্য দেশে যেতে হয় না। ক্রেতা বা ভোক্তা বাসায় বসে ইন্টারনেট এর সাহায্যে কোন ই-কমার্স ওয়েবসাইট থেকে পণ্য বা সেবা পছন্দ করে ক্রয় করতে পারছে এবং অনলাইনে মূল্য পরিশোধ করতে পারছে, যাকে অন-লাইন শপিং বলা হয়। ইলেক্ট্রনিক কমার্স বা ই-কমার্স একটি বাণিজ্য ক্ষেত্র যেখানে ইন্টারনেট বা অন্য কোন কম্পিউটার নেটওয়ার্ক এর মাধ্যমে পণ্য বা সেবা ক্রয়-বিক্রয় বা লেনদেন হয়ে থাকে। ই-কমার্সের প্রধানতম সুবিধা হল সময় ও ভৌগলিক সীমাবদ্ধতা দূর করে অর্থাৎ ঘরে বসে যেকোন পণ্য ক্রয়-বিক্রয় করা যায় এবং ক্রয়-বিক্রয়কৃত পণ্যের মূল্য পরিশোধ করা যায়।

## ➤ “ঘরে বসে অর্থ উপার্জন করা যায়”-ব্যাখ্যা কর।

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে দেশ এবং বিদেশে ব্যাপক কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হয়েছে। ফ্রিল্যান্সিং কর্মসংস্থানের নতুন দার উন্মোচন করেছে। ফ্রিল্যান্সিং এর মাধ্যমে দেশে বসে বৈদেশিক মুদ্রা উপার্জনেরও সুযোগ সৃষ্টি হয়েছে। কোন প্রতিষ্ঠানের সাথে দীর্ঘস্থায়ী চুক্তি না করে, স্বাধীনভাবে নিজের দক্ষতা অনুযায়ী কোন ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের চাহিদা অনুযায়ী কাজ করাকে বলা হয় ফ্রিল্যান্সিং। ফ্রিল্যান্সিং করার জন্য কোন একটি বিষয়ে দক্ষতা অর্জন করতে হয়। তারপর ইন্টারনেট ব্যবহার করে বিভিন্ন জব প্ল্যাটফর্মে (upwork.com, fiverr.com, freelancer.com) প্রোজেক্ট ভিত্তিক কাজের আবেদন করে কাজ পাওয়া যায়। এভাবে দেশ বা দেশের বাইরের কোন কোম্পানি বা ব্যক্তির কাজ ঘরে বসেই করা যায় এবং অর্থ উপার্জন করা যায়।

## ➤ আইসিটি শিক্ষায় শিক্ষিত জনবলের জন্য উপার্জনের ক্ষেত্রে সহজ সুযোগ সৃষ্টি হয়েছে- ব্যাখ্যা কর।

আইসিটি শিক্ষায় শিক্ষিত যেকোন ব্যক্তি ফ্রিল্যান্সিং এর মাধ্যমে সহজেই উপার্জন করতে পারছে। কোন প্রতিষ্ঠানের সাথে দীর্ঘস্থায়ী চুক্তি না করে, স্বাধীনভাবে নিজের দক্ষতা অনুযায়ী কোন ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের চাহিদা অনুযায়ী কাজ করাকে বলা হয় ফ্রিল্যান্সিং। কোন ব্যক্তি যদি আইসিটি এর বিভিন্ন শাখা যেমন- গ্রাফিক্স, ওয়েব ডিজাইন ও ডেভেলপমেন্ট ইত্যাদি এর যেকোন একটি বিষয়ের উপর দক্ষতা অর্জন করে। তাহলে ঘরে বসেই ইন্টারনেট ব্যবহারের মাধ্যমে ফ্রিল্যান্সিং করে সহজেই অর্থ উপার্জন করতে পারবে।

## ➤ বাস্তবে অবস্থান করেও কল্পনাকে ছুঁয়ে দেখা সম্ভব- ব্যাখ্যা কর।

ভার্চুয়াল রিয়েলিটি প্রযুক্তির ক্ষেত্রে ‘বাস্তবে অবস্থান করেও কল্পনাকে ছুঁয়ে দেখা সম্ভব’ উক্তিটি যথাযথ। হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার সমন্বয়ে কম্পিউটার সিস্টেমের মাধ্যমে কোন একটি পরিবেশ বা ঘটনার বাস্তবভিত্তিক বা ত্রিমাত্রিক চিত্রভিত্তিক রূপায়ন হল ভার্চুয়াল রিয়েলিটি। এই প্রযুক্তিতে কম্পিউটার প্রযুক্তির মাধ্যমে কৃত্রিম পরিবেশকে এমনভাবে তৈরি ও উপস্থাপন করা হয়, যা ব্যবহারকারীর কাছে সত্য ও বাস্তব বলে মনে হয়। এই প্রযুক্তির মাধ্যমে কৃত্রিম পরিবেশে বিশেষ পোশাক পরিধান করে বাস্তবে নয় ত্রিমাত্রিক গ্রাফিক্স প্রযুক্তির মাধ্যমে কম্পিউটারের পর্দায় যেমন গাড়ি চালানো অভিজ্ঞতা অর্জন করা যায়। ঠিক তেমনি বাস্তবে অবস্থান করে চাঁদে যাওয়ার মত কল্পনাকেও ছুঁয়ে দেখা যায়।

## ➤ “বিশেষ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে নিরাপদে ড্রাইভিং প্রশিক্ষণ সম্ভব”- ব্যাখ্যা কর।

ভার্চুয়াল রিয়েলিটি প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে নিরাপদে ড্রাইভিং প্রশিক্ষণ সম্ভব। এই প্রযুক্তিতে কম্পিউটার সিমুলেশনের সাহায্যে ত্রিমাত্রিক পরিবেশকে এমনভাবে উপস্থাপন করা হয়, যা ব্যবহারকারীর কাছে সত্য ও বাস্তব বলে মনে হয়। এক্ষেত্রে সিমুলেশনের মাধ্যমে যানবাহনের অভ্যন্তরীণ এবং আশপাশের রাস্তায় পরিবেশের একটি মডেল দেখানো হয়। ফলে ব্যবহারকারী যানবাহনের অভ্যন্তরীণ ও বাহ্যিক অংশের ৩৬০ ডিগ্রী দর্শন লাভ করেন এবং সিমুলেটেড পরিবেশে মগ্ন থেকে নিরাপদে ড্রাইভিং প্রশিক্ষণ লাভ করতে পারেন।

## ➤ ‘যন্ত্র স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করতে পারে’ – ব্যাখ্যা কর।

স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করার অন্যতম যন্ত্র হচ্ছে রোবট। রোবট হচ্ছে কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত এক ধরনের ইলেকট্রো-মেকানিক্যাল যন্ত্র।

রোবট তৈরী করা হয় কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার উপর ভিত্তি করে। তাই মানুষ যেভাবে চিন্তাভাবনা করে স্বয়ংক্রিয় ভাবে কাজ করতে পারে ঠিক তেমনি রোবটও চিন্তাভাবনা করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করতে পারে। তাই বলা যায়- যন্ত্র স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করতে পারে।

## ➤ বুকিপূর্ণ কাজে ব্যবহৃত প্রযুক্তি ব্যাখ্যা কর।

বুকিপূর্ণ কাজে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি হলো রোবট। রোবট হচ্ছে কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত এক ধরনের ইলেকট্রো-মেকানিক্যাল যন্ত্র।

রোবট তৈরী করা হয় কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার উপর ভিত্তি করে। যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে বা কোন ব্যক্তির নির্দেশে কাজ করতে পারে। যেসকল ক্ষেত্রে মানুষের জন্য কাজ করা বুকিপূর্ণ সেসকল ক্ষেত্রে খুব সহজেই রোবট ব্যবহার করে কাজ সম্পন্ন করা যায়।

## ➤ “ক্রায়োসার্জারির মাধ্যমে রক্তপাতহীন অপারেশন সম্ভব”- বুঝিয়ে লেখ।

ক্রায়োসার্জারি হল এমন একটি চিকিৎসা পদ্ধতি যার মাধ্যমে অত্যধিক শীতল তাপমাত্রা প্রয়োগ করে শরীরের অস্বাভাবিক বা রোগাক্রান্ত কোষগুলোকে ধ্বংস করার মাধ্যমে ত্বকের বিভিন্ন ক্যান্সার সহ আরো নানান জটিল

রোগের চিকিৎসা করা হয়ে থাকে। এই পদ্ধতিতে ক্রায়োপ্রোব দিয়ে আক্রান্ত টিস্যুতে তরল নাইট্রোজেন বা আর্গন গ্যাস সহ অন্যান্য ক্রায়োজেনিক এজেন্ট পৃথক পৃথক ভাবে প্রবেশ করিয়ে কোষের তাপমাত্রায় -৪১° আনা হয়। ফলে আক্রান্ত টিস্যু জমে বরফ খন্ডে পরিণত হলে এতে রক্ত ও অক্সিজেন সরবরাহ বন্ধ হয়ে টিস্যুটি ক্ষতিগ্রস্ত হয়। তারপর পুনরায় ঐ স্থানে ক্রায়োপ্রোবের সাহায্যে হিলিয়াম গ্যাস প্রবেশ করিয়ে তাপমাত্রাকে ২০° থেকে ৩০° পর্যন্ত উঠিয়ে টিস্যুটিকে গলিয়ে ধ্বংস করা হয়। ক্রায়োসার্জারির সবচেয়ে বড় বৈশিষ্ট্য বা সুবিধা হল এতে কাটা-ছেঁড়া করা তথা অস্ত্রোপচারের প্রয়োজন হয় না। এজন্যই ক্রায়োসার্জারির মাধ্যমে রক্তপাতহীন অপারেশন সম্ভব।

## ➤ ব্যক্তি সনাক্তকরণের প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা কর।

ব্যক্তি সনাক্তকরণের প্রযুক্তিটি হলো বায়োমেট্রিক। কোন ব্যক্তির গঠনগত বা আচরণগত বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে অদ্বিতীয়ভাবে সনাক্ত করার প্রযুক্তি হলো বায়োমেট্রিক।

এক্ষেত্রে ব্যবহারকারীর কাছ থেকে নমুনা গ্রহণ করে একটি কেন্দ্রীয় সার্ভার কম্পিউটারে সংরক্ষণ করা হয় যা পরবর্তিতে দেওয়া ইনপুটের সাথে মিলিয়ে সনাক্ত করে থাকে। এই প্রযুক্তির মাধ্যমে উপস্থিতি রেকর্ড ও বিভিন্ন যন্ত্র বা সিস্টেমে প্রবেশাধিকার নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

## ➤ বায়োমেট্রিক একটি আচরণীক বৈশিষ্ট্য নির্ভর প্রযুক্তি – ব্যাখ্যা কর।

বায়োমেট্রিক্স হলো এমন একটি প্রযুক্তি যার দ্বারা কোন ব্যক্তির গঠনগত বা আচরণগত বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে অদ্বিতীয়ভাবে চিহ্নিত বা সনাক্ত করা হয়। এই প্রযুক্তিতে আচরণগত বৈশিষ্ট্য যেমন- ভয়েস রিকগনিশন, সিগনেচার ভেরিফিকেশন ও টাইপিং কীস্ট্রোক এর উপর ভিত্তি করে একজন ব্যক্তিকে অদ্বিতীয়ভাবে চিহ্নিত বা সনাক্ত করা যায়। তাই বলা যায়- বায়োমেট্রিক্স একটি আচরণীক বৈশিষ্ট্য নির্ভর প্রযুক্তি।

## ➤ বায়োইনফরমেটিক্সে ব্যবহৃত ডেটা কী? ব্যাখ্যা কর।

বায়োইনফরমেটিক্স হলো বিজ্ঞানের এমন একটি শাখা যেখানে কম্পিউটার প্রযুক্তি, ইনফরমেশন থিওরি এবং গাণিতিক জ্ঞানকে ব্যবহার করে বায়োলজিক্যাল ডেটা এনালাইসিস করা হয়। বায়োইনফরমেটিক্সে যে সব ডেটা ব্যবহৃত হয় তা হলো ডিএনএ, জিন, এমিনো অ্যাসিড এবং নিউক্লিক অ্যাসিড ইত্যাদি।

## ➤ জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং কৃষিক্ষেত্রে কী প্রভাব রাখে? ব্যাখ্যা কর।

কোন জীব থেকে একটি নির্দিষ্ট জিন বহনকারী DNA খন্ড পৃথক করে ভিন্ন একটি জীবে স্থানান্তরের কৌশলকে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বলা হয়। জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-কে জেনেটিক মডিফিকেশনও বলা হয়। জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর মাধ্যমে কৃষিতে উৎপাদনের লক্ষ্য চারটিঃ

- ১। শস্যের গুণাগুণ মান বৃদ্ধি করা
- ২। শস্য থেকে সম্পূর্ণ নতুন উপাদান উৎপাদন করা
- ৩। পরিবেশের বিভিন্ন ধরনের হুমকি থেকে শস্যকে রক্ষা করা
- ৪। শস্যের বৃদ্ধি ত্বরান্বিত করা ও রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়ানো

## ➤ কোন প্রযুক্তি ব্যবহারে পাটের জীবন রহস্য উন্মোচিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর।

পাটের জীবন রহস্য উন্মোচিত হয়েছে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর মাধ্যমে। কোন জীব থেকে একটি নির্দিষ্ট জিন বহনকারী DNA খন্ড পৃথক করে ভিন্ন একটি জীবে স্থানান্তরের কৌশলকে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বলা হয়। জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-কে জেনেটিক মডিফিকেশনও বলা হয়। এই প্রযুক্তির সাহায্যে শস্যের গুণাগুণ বৃদ্ধি করা যায়। নতুন জাত তৈরি করা এবং রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাও বৃদ্ধি করা যায়।

## ➤ তথ্য প্রযুক্তির সাম্প্রতিক প্রবণতায় ডায়াবেটিস রোগীরা উপকৃত হচ্ছে- ব্যাখ্যা কর।

কোন জীব থেকে একটি নির্দিষ্ট জিন বহনকারী DNA খন্ড পৃথক করে ভিন্ন একটি জীবে স্থানান্তরের কৌশলকে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বলা হয়। এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তির মাধ্যমে মানবদেহের জন্য ইনসুলিন তৈরি করা হয় যা ডায়াবেটিস আক্রান্ত রোগী শরীরে গ্রহণ করে বেঁচে থাকে। তাই বলা যায়- তথ্য প্রযুক্তির সাম্প্রতিক প্রবণতায় জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং প্রযুক্তি ব্যবহারে ডায়াবেটিস রোগীরা উপকৃত হচ্ছে।

## ➤ আণবিক পর্যায়ে গবেষণার প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা কর।

আণবিক পর্যায়ে গবেষণা প্রযুক্তিটি হচ্ছে ন্যানোটেকনোলজি। পারমাণবিক বা আণবিক স্কেলে অতিক্ষুদ্র ডিভাইস তৈরি করার জন্য ধাতব বস্তুকে সুনিপুণভাবে কাজে লাগানোর প্রযুক্তিকে ন্যানোটেকনোলজি বলে। অর্থাৎ ন্যানো প্রযুক্তির সাহায্যে ন্যানোমিটার স্কেলে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উপাদান দিয়ে কাঙ্ক্ষিত কোনো বস্তুকে এতটাই ক্ষুদ্র করে তৈরি করা যায় যে, এর থেকে আর ক্ষুদ্র করা সম্ভব নয়। ন্যানোটেকনোলজির ফলে সকল যন্ত্রের আকার ছোট হয়েছে, উৎপাদন ব্যয়, বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী ইলেক্ট্রনিক্স সামগ্রী তৈরি করা সম্ভব হচ্ছে। ফলে মডার্ন লাইফকে সাশ্রয়ী ও গতিশীল করেছে। এছাড়া চিকিৎসা বিজ্ঞান, ইলেকট্রনিক্স শক্তি উৎপাদন সহ বহুক্ষেত্রে বৈপ্লবিক পরিবর্তন আনতে পারছে।

## ➤ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের নৈতিকতা ব্যাখ্যা কর।

নৈতিকতা হচ্ছে মানুষের কাজ কর্ম ও আচার-ব্যবহারের এমন একটি মূলনীতি যার উপর ভিত্তি করে মানুষ একটি কাজের ভালো বা মন্দের দিক বিচার বিশ্লেষণ করতে পারে। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার সমাজের বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যাপক ইতিবাচক প্রভাবের পাশাপাশি ব্যপকভাবে নেতিবাচক প্রভাবও বিস্তার করা শুরু করেছে। এর ফলে হ্যাকিং, স্প্যামিং, সাইবারক্রাইম এর মত অপরাধ কর্মকান্ড সংঘটিত হচ্ছে যা তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের নৈতিকতা বিরোধী। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্রে সবার সচেতন থাকতে হবে যাতে কারো দ্বারা অন্য ব্যক্তির ক্ষতি সাধন না হয় এবং পাশাপাশি সামাজিক সমস্যার সৃষ্টি না হয়।

## ➤ “হ্যাকিং নৈতিকতা বিরোধী কর্মকান্ড”- ব্যাখ্যা কর।

সাধারণত হ্যাকিং একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে কেউ অনুমতি ব্যতীত কোন কম্পিউটার বা কম্পিউটার নেটওয়ার্কে প্রবেশ করে এবং সিস্টেমের ক্ষতিসাধন, ডেটা চুরি, ডেটা বিকৃতিসহ নানা ধরনের অপরাধমূলক কর্মকান্ড করে থাকে। যেহেতু অনুমতি ব্যতীত অন্যের সিস্টেমে প্রবেশ, ডেটা চুরি এগুলো অপরাধমূলক কর্মকান্ড এবং নৈতিকতা বিরোধী তাই বলা যায় হ্যাকিং একটি নৈতিকতা বিরোধী কর্মকান্ড।