সূচিপত্র

- ICT
- বিশ্বগ্রাম (Global Village)
- কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (Artificial Intelligence)
- রোবটিক্স (Robotics)
- বায়োমেট্রিক্স (Biometrics)
- বায়োইনফরমেটিক্স (Bioinformatics)
- ভার্চুয়াল রিয়েলিটি (Vitual Reality)
- ক্রায়োসার্জারি (Cryosurgery)
- জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং (Genetic Engineering)
- ন্যানোটেকনোলজি (Nanotechnology)
- তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের নৈতিকতা (Ethics)
- মহাকাশ অভিযান (Space Mission)
- তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি এবং অর্থনৈতিক উন্নয়ন: বাংলাদেশ প্রেক্ষিত

Eduecture.com

ICT (Information and Communication Technology)

IT (Information Technology)

যে প্রযুক্তির মাধ্যমে তথ্য দ্রুত আহরণ, প্রয়োজন অনুযায়ী সংরক্ষণ, আধুনিকীকরণ, ব্যবস্থাপনা এবং বিতরণ করা হয় তাকে তথ্য প্রযুক্তি বলে।

CT (Communication Technology)

কম্পিউটার কিংবা অন্য কোনো যন্ত্রের মাধ্যমে ডেটাকে একস্থান হতে অন্য স্থানে কিংবা এক ডিভাইস থেকে অন্য ডিভাইসে স্থানান্তরের প্রক্রিয়া হচ্ছে ডেটা কমিউনিকেশন।

বিশ্বগ্রাম (Global Village):

- বিশ্বগ্রাম (Global Village) হচ্ছে এমন একটি সামাজিক ও সাংস্কৃতিক ব্যবস্থা যেখানে ইন্টারনেট ও ইলেকট্রনিক মিডিয়া প্রযুক্তির মাধ্যমে পৃথিবীর সকল মানুষই একটি সমাজে বসবাস করে এবং একে অপরকে তথ্য আদান প্রদানে মাধ্যমে সেবা প্রদান করে থাকে।

- বিশ্বখ্যাত কানাডিয়ান দার্শনিক মার্শাল ম্যাকলুহান সর্বপ্রথম গ্লোবাল ভিলেজ কথাটি ব্যবহার করেন। এজন্য তাকে বিশ্বগ্রামের জনক বলা হয়।

- সর্বপ্রথম বিশ্বগ্রাম শব্দটি ব্যবহার করা হয় তার প্রকাশিত ২টি বইয়ে –

  (i) The Gutenberg Galaxy (1962)

  (ii) Understanding Media (1964)

- বিশ্বগ্রাম প্রতিষ্ঠার উপাদান (৫টি)

  ১. হার্ডওয়্যার
  ২. সফটওয়্যার
  ৩. নেটওয়ার্ক সংযুক্ততা বা Connectivity [বিশ্বগ্রামের কেন্দ্রবিন্দু]
  ৪. ডেটা
  ৫. মানুষের সক্ষমতা

বিশ্বগ্রামের ধারণা সংশ্লিষ্ট উপাদান.(১১ টি)

১. যোগাযোগ
→ ই মেইল (E-mail)
→ টেলিকনফারেন্সিং
→ ভিডিও কনফারেন্সিং

২. কর্মসংস্থান
→ আউটসোর্সিং

৩. শিক্ষা
→ ই-লার্নিং

৪. চিকিৎসা
→ টেলিমেডিসিন

৫. গবেষণা

৬. অফিস

৭. বাসস্থান

৮. ব্যবসা-বাণিজ্য
→ ই-কমার্স (E-Commerce)

৯. সংবাদ
→ ব্লগ (Blog)

১০. বিনোদন ও সামাজিক যোগাযোগ
→ ফেসবুক (Facebook)
→ টুইটার (Twitter)
→ স্কাইপি (Skype)
→ ইউটিউব (YouTube)

১১. সাংস্কৃতিক বিনিময়

Edulecture.com

full form only

ই-মেইল (E-Mail): E-Mail শব্দটির পূর্ণরূপ Electronic Mail। ই-মেইল হলো তথ্য প্রযুক্তির উদ্ভাবিত নতুন ডাক ব্যবস্থা যার সাহায্যে খুব দ্রুত, অল্প সময়ে চিঠিপত্র বা কোনো তথ্য পৃথিবীর যে কোনো প্রান্তে পাঠানো সম্ভব।

Note: E-mail হলো একটা প্রযুক্তি বা system। আর G-mail হলো Google এর E-mail সার্ভিস

টেলিকনফারেন্সিং: ভিন্ন ভৌগলিক দূরত্বে কিছু ব্যক্তি অবস্থান করে টেলিযোগাযোগ সিস্টেমের মাধ্যমে সংযুক্ত থেকে কোন সভা অথবা সেমিনার অনুষ্ঠানের প্রক্রিয়াকে বলা হয় টেলিকনফারেন্সিং।

ভিডিওকনফারেন্সিং: টেলিকমিউনিকেশন প্রযুক্তি ব্যবহার করে দুই বা তোতোধিক ভৌগলিক অবস্থানে অবস্থানরত ব্যক্তিবর্গের মধ্যে কথোপকথন ও পরস্পরকে দেখতে পারার মাধ্যমে আলাপ আলোচনা করার প্রক্রিয়াকে ভিডিও কনফারেন্সিং বলে।

আউটসোর্সিং: আউটসোর্সিং হলো দেশে বসে অনলাইনের মাধ্যমে অন্য দেশের ক্লায়েন্টদের কাজ করিয়ে বৈদেশিক অর্থ উপার্জন করা। যারা এককাজে জড়িত তাদেরকে ফ্রিল্যান্সার বা মুক্ত ব্যবসায়ী বলা হয়। অনলাইনে আউটসোর্সিং এর মাধ্যমে অর্থ উপার্জনের কয়েকটি জনপ্রিয় ওয়েব সাইট বা মার্কেট প্লেস:

- ফ্রিল্যান্সার ডট কম (freelancer.com)
- ফাইবার ডট কম (fiver.com)
- আপওয়ার্ক ডট কম (upwork.com)

ই-লার্নিং: ইলেকট্রনিক প্রযুক্তি নির্ভর শিক্ষাই হচ্ছে ই-লার্নিং (E-learning)। ই-লার্নিং এর সাহায্যে ঘরে বসে পড়াশোনা বা ডিগ্রি নেওয়া সম্ভব। ইন্টারনেট সংযোগের মাধ্যমে অনলাইনে বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ের লাইভ ক্লাসেও অংশ নেওয়া যায়, অনেক বিশ্ববিদ্যালয় ভিডিও কনফারেন্সিং এর সাহায্যেও ক্লাস নিয়ে থাকে।

ই-লার্নিং করার জন্যে বিভিন্ন অ্যাপ:

- Google Meet
- Zoom
- Skype
- Facebook Messenger

টেলিমেডিসিন: টেলিফোন, ইন্টারনেট, মোবাইল ইত্যাদি মিডিয়া ব্যবহার করে দেশে বা বিদেশের বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের চিকিৎসা সেবা গ্রহণের পদ্ধতিকে টেলিমেডিসিন বলে। টেলিমেডিসিন করার জন্যে অসংখ্য ওয়েবসাইট রয়েছে, যেখানে বিশ্বের যেকোনো প্রান্ত থেকে অনলাইনে চিকিৎসা সেবা পাওয়া যায়। নিম্নে কয়েকটি ওয়েব সাইটের নাম দেয়া হল:

- www.teledoc.com
- www.treatmentonline.com
- www.doctorondemand.com

ই-কমার্স (E-Commerce): ইলেকট্রনিক কমার্সকেই সাধারণ অর্থে ই-কমার্স (E-commerce) বলা হয়। ইন্টারনেট বা অন্য কোনো কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ইলেকট্রনিক পদ্ধতিতে কোনো পণ্য বা সেবা ক্রয়-বিক্রয়ের কাজটিকেই ই-কমার্স বলে। ই-কমার্স ৪ ধরনের। যথা:

১. ব্যবসা থেকে ব্যবসা (Business to Business – B2B)
২. ব্যবসা থেকে ভোক্তা/গ্রাহক (Business to Consumer – B2C)
৩. ভোক্তা/গ্রাহক থেকে ব্যবসা (Consumer to Business – C2B)
৪. ভোক্তা থেকে ভোক্তা (Consumer to Consumer – C2C)

* Note: Samsung company $\xrightarrow{B2B}$ Daraz $\xrightarrow{B2C}$ আমি
বাসায় বানানো কেক $\xrightarrow{C2B}$ দোকান একজনের পুরাতন গাড়ি $\xrightarrow{C2C}$ অন্যজন

Eduetore.com

ফেসবুক (Facebook):

প্রতিষ্ঠাতা সাল: ৪ ফেব্রুয়ারি 2008
প্রতিষ্ঠাতা: মার্ক জুকারবার্গ (Mark Zukerberg)
ওয়েবসাইট: www.facebook.com

টুইটার (Twitter):

প্রতিষ্ঠাতা সাল: ২০০৬ সালের ১৫ জুলাই
প্রতিষ্ঠাতা: জ্যাক ডর্সি, ইভান উইলিয়াম, নোয়া গ্লাস ও বিজস্টোন সম্মিলিত টুইটার আবিষ্কার করেন।
ওয়েবসাইট: www.twitter.com, এ ওয়েবসাইট ব্যবহারকারীরা সর্বোচ্চ ১৪০ অক্ষরের বার্তা-প্রদান ও প্রকাশ করতে পারেন।

ইউটিউব (YouTube): ইউটিউব হলো সামাজিক আন্তঃযোগাযোগ ব্যবস্থার একটি ভিডিও শেয়ারিং ওয়েবসাইট।

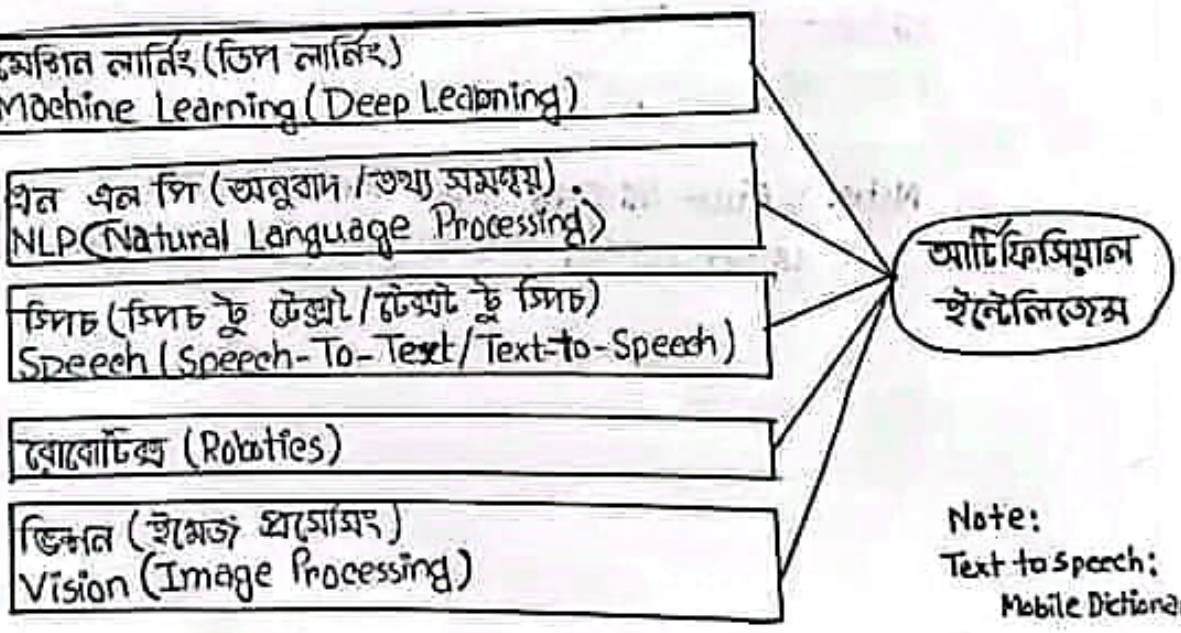
প্রতিষ্ঠাতা: এ সাইটের প্রথম উদ্যোক্তাদের একজন বাংলাদেশি বংশোদ্ভূত জার্মানির নাগরিক জাওয়েদ কারিম (Jawed Karim)। অপর দুইজন উদ্যোক্তা এবং তেপলপার হলেন চাড হারলি ও স্টিভ চ্যান
প্রতিষ্ঠাতা সাল: February 14, 2005
ওয়েবসাইট: www.youtube.com

Note: YouTube এর প্রথম ভিডিও "Me at the zoo" 18 second এর একটা ভিডিও যা Jawed Karim তৈরি করেন।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (Artificial Intelligence-AI):

- কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা হলো মানুষের চিন্তাভাবনাগুলোকে কৃত্রিম উপায়ে কম্পিউটার প্রযুক্তিনির্ভর যন্ত্রের মধ্যে রূপ দেয়ার ব্যবস্থা।
- ১৯৫৬ সালে যুক্তরাষ্ট্রের MIT এর John McCarthy সর্বপ্রথম Artificial Intelligence শব্দটি উল্লেখ করেন।
- Artificial Intelligence তৈরিতে ব্যবহৃত ভাষা:
  - (i) LISP
  - (ii) PROLOG
  - (iii) Python
  - (iv) C++
- Artificial Intelligence এর প্রধান ব্যবহার:
  - → **Expert system:** এক্সপার্ট সিস্টেম হলো এক ধরনের সফটওয়্যার যা সুসংগঠিত তথ্য ব্যবহার করে কম্পিউটারকে কোন বিষয়ে দক্ষ বা বিশেষজ্ঞ করে তোলে।

New Book ***



চিত্র: AI এর বিভিন্ন ক্ষেত্র ও তার উদাহরণ

Note:
Text to Speech: Mobile Dictionary Pronunciation
Speech to Text: Ok Google.

রোবোটিক্স (Robotics) = রোবট তৈরির বিজ্ঞান)

রোবোটিক্স হলো তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির এমন একটি শাখা যা রোবটের ডিজাইন, নির্মাণ ও কার্যপ্রণালী ব্যবস্থা এবং তথ্য প্রক্রিয়াজাত করণের বিষয় নিয়ে বিশদভাবে আলোচনা করে।

রোবটের বিভিন্ন অংশ

- অ্যাকচুয়েটর (Actuator)
- পাওয়ার সিস্টেম (Power System)
- ইলেকট্রনিক সার্কিট (Electronic circuit)
- কম্পিউটার (Computer)
- অনুভূতি (Sensing)
- পরিবর্তন করা (Manipulation)

রোবটিক্স প্রযুক্তির ব্যবহার

- নিরাপত্তার কাজে
- যুদ্ধক্ষেত্রে
- মহাকাশ গবেষণায়

বায়োকেমিস্ট্রির অধ্যাপক আইজ্যাক অ্যাসিমভ রোবোটিক্সের তিনটি নিয়ম বা আইনের কথা উল্লেখ করেছেন।

নিয়ম-১: রোবট কখনোই মানুষের ক্ষতি করবে না অথবা উদাসীনতার মাধ্যমে কাউকে ক্ষতির সুযোগ দিবে না।

নিয়ম-২: নিয়ম-১ মেনে রোবট সবসময় মানুষের নির্দেশ পালন করে।

নিয়ম-৩: রোবট অবশ্যই তার নিজের অস্তিত্ব টিকিয়ে রাখবে যতক্ষণ নিয়ম-১ এবং নিয়ম-২ মেনে চলবে। মানব কল্যাণে রোবট তৈরি করা হয়।

Edulecture.com

Page:09

বায়োমেট্রিক্স (Biometrics): ১৭৭. ***

Bio = জীব metrics = পরিমাপ করা

- বায়োমেট্রিক্স হলো এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে কোনো ব্যক্তির দেহের গঠন ও আচরণগত বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে তাকে অদ্বিতীয়ভাবে চিহ্নিত করা হয়।

- বায়োমেট্রিক্স ২ ধরনের।
  - দেহের গঠনের উপর ভিত্তি করে:
    - ১. ফিংগার প্রিন্ট (Finger Print) [সর্বাধিক ব্যবহৃত বায়োমেট্রিক্স]
    - ২. হ্যান্ডজিওমিট্রি (Hand Geometry)
    - ৩. DNA
    - ৪. আইরিস ও রেটিনা স্ক্যান (Iris and Retina scan) [সবচেয়ে নিখুঁত বায়োমেট্রিক্স]
    - ৫. ফেইস রিকোগনেশন (Face Recognition)
  - আচরণের বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে:
    - ১. ভয়েস রিকগনিশন (Voice Recognition)
    - ২. সিগনেচার ভেরিফিকেশন (Signature Verification) * Bank: টাকা তুলতে
    - ৩. টাইপিং কীস্ট্রোক (Typing Keystroke)

- বায়োমেট্রিক্সের কাজ:
  - → ব্যক্তি শনাক্তকরণ
  - → সত্যতা যাচাই

Edulecture.com

বিগত বছরের প্রশ্ন:

১. জীববিজ্ঞানে কী ধরনের তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়?
ⓐ বায়োইনফরম্যাটিক্স ⓑ বায়োম্যাট্রিক্স ⓒ বায়োকেমিস্ট্রি ⓓ কোনোটি নয়

২. অনলাইনে মূল্য পরিশোধ করাকে বলা হয় –
ⓐ অনলাইন পেমেন্ট সিস্টেম
ⓑ ইলেকট্রনি পেমেন্ট সিস্টেম
ⓒ বিকাশ
ⓓ ইন্টারনেট পেমেন্ট সিস্টেম

৩. চিন্তা করার ক্ষমতা নিচের কোন প্রযুক্তির মধ্যে রয়েছে?
ⓐ বায়োইনফরমেটিক্স
ⓑ রোবটিক্স
ⓒ ইনফরমেটিক্স
ⓓ বায়োমেটিক্স

৪. Global Village - এর মেরুদন্ড বলা হয় কোনটিকে?
ⓐ Computer ⓑ Connectivity ⓒ Data ⓓ Software

৫. আঙুলের ছাপ নিয়ে ব্যক্তি শনাক্তকরনের প্রযুক্তি কোনটি?
ⓐ জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং
ⓑ ন্যানোটেকনোলজি
ⓒ বায়োমেট্রিক্স
ⓓ বায়োইনফরমেটিক্স

৬. কোনটি কম্পিউটার বা ইন্টারনেটের মাধ্যমে করা অপরাধ?
ⓐ ই-লেন্ডারিং ⓑ পাইরেসি ⓒ ই-বুক ডাউনলোড ⓓ মিনি কম্পিউটার

৭. কোনটি একজন ব্যবহারকারীর জন্য ডেস্কটপ কম্পিউটার হিসেবে সর্বাধিক উপযুক্ত?
ⓐ মাইক্রোকম্পিউটার ⓑ সুপার কম্পিউটার ⓒ মেইনফ্রেম ⓓ মিনি কম্পিউটার

৮. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় প্রধানত ব্যবহার করা হয় কোনটি?
ⓐ PROLONG ⓑ PYTHON ⓒ HTML ⓓ COBOL

৯. কোন ব্যক্তির দেহের গঠন এবং আচরণগত বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে তাকে অদ্বিতীয়ভাবে শনাক্তকরণকে কী বলে?
ⓐ ন্যানোটেকনোলজি ⓑ জিওমেট্রিক্স ⓒ বায়োমেট্রিক্স ⓓ কোনোটিই নয়

১০. নিচের কোনটি ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস?
ⓐ keyboard ⓑ mouse ⓒ monitor ⓓ touch-monitor

১১. প্লাজিয়ারিজম কোন অপরাধের সাথে জড়িত?
ⓐ কপিরাইট লঙ্ঘন
ⓑ সফওয়্যার পাইরেসি
ⓒ আইডেন্টিটি চুরি
ⓓ অন্যের লেখা চুরি

১২. নিচের কোনটি কম্পিউটারের প্রাইমারি মেমোরি?
ⓐ র‍্যাম ⓑ হার্ডডিস্ক ⓒ পেনড্রাইভ ⓓ কোনোটিই নয়

১৩. গ্লোবাল ভিলেজের মেরুদন্ড কোনটি?
ⓐ হার্ডওয়্যার ⓑ সফটওয়্যার ⓒ কানেকটিভিটি ⓓ ডেটা

১৪. বাংলাদেশের প্রথম কৃত্রিম উপগ্রহের নাম কি?
ⓐ উপগ্রহ-৭১ ⓑ বাংলাদেশ-১ ⓒ স্বাধীনতা-৭১ ⓓ বঙ্গবন্ধু-১

১৫. কম্পিউটারের স্মৃতির ফিতায় কোন ধরনের চুম্বক ব্যবহার করা হয়?
ⓐ স্থায়ী ⓑ অস্থায়ী ⓒ প্রাকৃতিক ⓓ সংকর

১৬. ICT দিবস কবে পালন করা হয়?
ⓐ ১০ ডিসেম্বর ⓑ ১২ ডিসেম্বর ⓒ ১৪ ডিসেম্বর ⓓ ১৬ ডিসেম্বর

১৭. কোনটি ইনপুট ডিভাইস?
ⓐ মডেম ⓑ র‍্যাম ⓒ রম ⓓ প্লটারস

১৮. VIRUS শব্দের পূর্ণ অর্থ কি?
ⓐ Vital Information Resources Under Seize
ⓑ Virtual Information Resources Under Seize
ⓒ Vital Information Resource Under Siege.
ⓓ Virtual Information Resource Under Siege

১৯. অনলাইনের মাধ্যমে ব্যবসা বাণিজ্য করাকে কী বলে?
ⓐ E-mail ⓑ E-book ⓒ E-governance ⓓ E-Commerce.

20. কোনটি তথ্য প্রযুক্তির উপাদান নয়?
ⓐ Computer ⓑ Internet ⓒ Radio/TV ⓓ Light

Edulecture.com

২১. কম্পিউটার সিমুলেশন প্রয়োগের ক্ষেত্র কোনটি ?
ⓐ ক্রায়োসার্জারি
ⓑ ভিডিও কনফারেন্সিং
ⓒ ভার্চুয়াল রিয়েলিটি
ⓓ ইন্টারনেট

২২. এক ন্যানোমিটার সমান কত মিটার ?
ⓐ 10^{-7} meter ⓑ 10^{-8} meter ⓒ 10^{-10} meter ⓓ 10^{-9} meter

২৩. বিশ্বগ্রাম ধারণাটির প্রবক্তা কে ?
ⓐ John Markarthy
ⓑ Marshall Mecluhan
ⓒ Antonin Artaud
ⓓ Damien Broderik

২৪. নিচের কোনটি বিশ্বগ্রামের সুবিধা নয় ?
ⓐ আর্থিক লেনদেন করা
ⓑ ভিডিও কলের মাধ্যমে কথা বলা
ⓒ প্লাজেয়ারিজম করা
ⓓ ব্যবসাকে প্রসারিত করা

২৫. কোন উপাদানটি গ্লোবাল ভিলেজের ক্ষেত্রে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ?
ⓐ ইন্টারনেট (Internet)
ⓑ সংবাদপত্র (Newspaper)
ⓒ টেলিভিশন (Television)
ⓓ মোবাইল (Mobile)

বায়োইনফরমেটিক্স (BioInformatics)

* Biology + ICT → bioinformatics

Bio = জীব Informatics = তথ্য

- বায়োইনফরমেটিক্স হলো এমন এক প্রযুক্তি যা জীববিজ্ঞানের তথ্যগুলোকে কম্পিউটার সিস্টেমের মাধ্যমে ব্যবহার করে সমাধান করা
- জীববিজ্ঞানে তথ্যপ্রযুক্তির প্রয়োগ হলো বায়োইনফরমেটিক্স। *
- বায়োইনফরমেটিক্সের গবেষণার বিষয়বস্তু
  - জিন অনুসন্ধান
  - প্রোটিনের গাঠনের ভবিষ্যদ্বাণী
  - বিবর্তনের নকশা প্রণয়ন
  - প্রোটিনের গাঠনিক অ্যালাইনমেন্ট (structure)
- বায়োইনফরমেটিক্সের উদ্দেশ্য হলো

  জৈবিক প্রক্রিয়া সঠিকভাবে অনুধাবন করা

  স্বাভাবিক জৈবিক প্রক্রিয়া ব্যাহত হওয়ার কারণ অনুধাবন করা

  ঔষধের গুণাগুণ উন্নত ও নতুন ঔষধ আবিষ্কারের প্রচেষ্টা করা
- বায়োইনফরমেটিক্সের প্রধান কাজ হচ্ছে জীববিজ্ঞান সংক্রান্ত কাজে ব্যবহৃত প্রয়োজনীয় তথ্য ও জ্ঞানকে বিকশিত করার জন্য সফটওয়্যারসামগ্রী তৈরি করা।

Eduloade.com

ভার্চুয়াল রিয়েলিটি (Virtual Reality - VR)
অবাস্তব বাস্তবতা

→ ভার্চুয়াল রিয়েলিটি এক ধরনের প্রযুক্তি যা ত্রিমাত্রিক অবস্থা সৃষ্টি করে অবাস্তব জগতে ঘটনাকে বাস্তবের ন্যায় উপস্থাপন করে।

→ ভার্চুয়াল রিয়েলিটির উপাদানসমূহ:
- হেড মাউন্টেড ডিসপ্লে (Head Mounted Display = HMD)
- ডেটা গ্লোভ (Data Glove)
- পূর্ণাঙ্গ বডি স্যুট (Body Suit)

→ ভার্চুয়াল রিয়েলিটির ব্যবহার:
- বিনোদন
- ডাক্তারদের প্রশিক্ষণে
- মিলিটারি, বিমান ও নৌবাহিনীতে প্রশিক্ষণ
- নগর পরিকল্পনায়

Edulecture.com

যেসব ধারণার উপর ভার্চুয়াল রিয়েলিটি প্রতিষ্ঠিত তা হলো:

১. Simulation (অনুকরণ বিদ্যা)
২. Artificial Intelligence (কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা)
৩. Telepresence (বস্তুর বাস্তব বা অবাস্তব উপস্থিতি)
৪. Immersion (বাস্তব বা অবাস্তব বস্তুর সাথে যোগাযোগ)
৫. Interactions (পারস্পরিক যোগাযোগ)
৬. Network Connection (নেটওয়ার্ক সংযুক্ততা)

টেলিপ্রেজেন্স (Telepresee): উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন কম্পিউটারে গ্রাফিক্স ব্যবহারের মাধ্যমে অনেক দূর থেকে কাজ পরিচালনা করার প্রক্রিয়াকে টেলিপ্রেজেন্স বলা হয়। যেমন: ভার্চুয়াল রিয়েলিটির মাধ্যমে বৈমানিকরা বাস্তবে আসল বিমান উড্ডয়নের পূর্বেই বিমান পরিচালনার বাস্তব জগৎকে অনুধাবন করে থাকেন।

Eduelecture.com

ক্রায়োসার্জারি (Cryosurgery)
Cry = বরফের মতো ঠান্ডা surgery = হাতের কাজ

2. → ক্রায়োসার্জারি হচ্ছে অতি ঠান্ডা বা বরফ শীতল তাপমাত্রা প্রয়োগ করে ত্বকের অস্বাভাবিক কোষ বা টিস্যুকে ধ্বংস করার পদ্ধতি।

→ আধুনিক ক্রায়োসার্জারির জনক হলো ডঃ ইরভিং কুপার এবং আনোল্ড লিয়
১৯০৭ সালে ১৫ জন ত্বক ক্যান্সার রোগীর উপর পরীক্ষা করে সফলতা অর্জন করেন।

→ ক্রায়োসার্জারির চিকিৎসা পদ্ধতি:
টিউমারের (টিস্যুর) ক্ষেত্রে তাপমাত্রা ১২ সেকেন্ডের ভিতরে কমিয়ে -১২০° থেকে -১৬৫° তাপমাত্রায় আনা হয়। এই সময় সূচের প্রান্ত দ্বারা টিউমারের টিউমারের টিস্যুর ভিতরে খুব দ্রুত আর্গন গ্যাসের নিঃসরণ করানো হয়। তাপমাত্রা অত্যধিক হ্রাসের ফলে কোষের পানি জমাটবদ্ধ হয়ে ঐ টিস্যুটি একটি বরফ পিন্ডে পরিণত হয়। বরফ পিন্ডের ভেতরে টিউমার টিস্যু আটকা পড়ে গেলে এতে রক্ত ও অক্সিজেন সরবরাহ বন্ধ হয়ে যায়। এর ফলে জমাটবদ্ধ অবস্থায় টিউমার টিস্যুটির ক্ষয় সম্পন্ন হয়।

→ ক্রায়োসার্জারির ব্যবহার:
ত্বকের ছোটো টিউমার, তিল, আঁচিল, ত্বকের ছোটো ছোটো ক্যান্সার কোষ ইত্যাদি ক্রায়োসার্জারির মাধ্যমে চিকিৎসা করা হয়।

→ ক্রায়োসার্জারিতে ব্যবহৃত গ্যাসের নামসমূহ = তরল নাইট্রোজেন, তরল অক্সিজেন, কার্বন ডাই অক্সাইড, নাইট্রাস অক্সাইড, ডাই মিথাইল ইথার প্রোপেন, আর্গন, হিলিয়াম।

Eduecture.com

জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং: (Genetic Engineering):

→ কোনো জীব থেকে একটি নির্দিষ্ট জিন (Gene) বহনকারী DNA পৃথক করে ভিন্ন একটি জীবে স্থানান্তরের কৌশলকে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বলে।

→ জীবের সব দৃশ্য ও অদৃশ্যমান লক্ষণ বা বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণকারী একককের নাম জিন (Gene)।

→ জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং মূলত ট্রান্সজেনিক (উন্নত বৈশিষ্ট্যধারী) উদ্ভিদ ও প্রাণী তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

→ জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এ অনুসরণকৃত ধাপসমূহ:

ধাপ-১: কাঙ্ক্ষিত DNA নির্বাচন
ধাপ-২: DNA-এর বাহক নির্বাচন
ধাপ-৩: DNA অণু কর্তন
ধাপ-৪: কর্তনকৃত DNA অণু প্রতিস্থাপন
ধাপ-৫: পোষক দেহ নির্বাচন এবং রিকম্বিনেন্ট DNA স্থানান্তর
ধাপ-৬: রিকম্বিনেন্ট DNA-র সংখ্যা বৃদ্ধি

→ জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এর ব্যবহার:

- কৃষি উন্নয়নের ক্ষেত্রে: কৃষি ক্ষেত্রে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এর ব্যবহারকে Genetically Modified Crops (GMC) বলা হয়।
- ঔষধ শিল্পে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং: জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং প্রয়োগ করে বাণিজ্যিক উপায়ে ইন্টারফেরন উৎপাদন করা সম্ভব হয়েছে। এটি হেপাটাইটিস এর চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়।
- ক্যান্সার রোগীকে প্রাথমিকভাবে ইন্টারফেরন প্রয়োগ করে ক্যান্সারকে নিয়ন্ত্রণে রাখার পদক্ষেপ নেয়া হয়। ডায়াবেটিস রোগের ইনসুলিন, মানুষের দেহ বৃদ্ধির হরমোন উৎপাদন সম্ভব হয়েছে।
- কম সময়ের মধ্যে বিপুল পরিমাণ অ্যান্টিবায়োটিক উৎপাদনের জন্য জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং প্রয়োগ করে বর্তমানে এক হাজারেরও বেশি অ্যান্টিবায়োটিক উৎপাদিত হচ্ছে।

জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং তথ্য প্রযুক্তির ক্ষেত্রে বাংলাদেশ:
জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এ বাংলাদেশের সর্বশেষ সাফল্য হলো পাটের জীবন রহস্য বা জিনোম সিকোয়েন্সের আবিষ্কার। বাংলাদেশের প্রখ্যাত জীবনতত্ত্ববিদ ডঃ মাকসুদুল আলমের নেতৃত্বে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের পাট গবেষণা কেন্দ্র এবং তথ্য প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান ডেটা সফটের একদল তরুণ উদ্দমী গবেষকগণের যৌথ প্রচেষ্টায় ২০১০ সালের মাঝামাঝি সময়ে তোষা পাটের জিনোম সেট আবিষ্কার করেন।

ন্যানোটেকনোলজি (Nanotechnology):
Nanos = Nano = ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র Technology = প্রযুক্তি

→ ন্যানোটেকনোলজি বলতে বুঝানো হয়েছে পারমাণবিক বা আণবিক স্কেলের মাধ্যমে অতিক্ষুদ্র ডিভাইস তৈরি করার জন্য ধাতব ও ধাতব বস্তুকে সুনিপুণভাবে কাজে লাগানোর প্রযুক্তি। সাধারণত বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি ব্যবহার করে ১ থেকে ১০০ ন্যানোমিটার আকৃতির কোন কিছু তৈরি করা এবং ব্যবহার করাকে ন্যানোটেকনোলজি বলে।

→ ১ ন্যানোমিটার $= 10^{-9}$ মিটার
$= \frac{১}{১০০০০০০০০০}$ মিটার
= এক মিটারের একশত কোটি ভাগের এক ভাগ

→ আমেরিকার পদার্থবিদ রিচার্ড ফাইনম্যান (Richard Feynman) সর্বপ্রথম ১৯৫৯ সালে ন্যানোটেকনোলজির সম্পর্কে ধারণা দেন। সেজন্য তাঁকে ন্যানো-প্রযুক্তির জনক বলা হয়।

→ ১৯৮০ সনে IBM এর গবেষকরা প্রথম আবিষ্কার করেন STM (Scanning Tunneling Microscope) এ দিয়ে অণুর গঠন পর্যন্ত দেখা সম্ভব। এ যন্ত্রটির আবিষ্কারই ন্যানোপ্রযুক্তির বাস্তব রূপ দিতে সক্ষম হয়েছে।

Eduecture.com

ন্যানোটেকনোলজির প্রয়োগ ক্ষেত্র :

- ইলেকট্রনিক্স শিল্পে
- কম্পিউটার হার্ডওয়্যার তৈরিতে
- খাদ্যদ্রব্যের প্যাকেজিং- এর সিলভার তৈরির কাজে

ন্যানোটেকনোলজির ক্ষেত্রে দু'টি প্রক্রিয়া আছে ।

১) টপ-টু-বটম (Top-to-Bottom): এই প্রযুক্তির ব্যবহার করে বড় কোন কিছুকে কেটে ছোট করে নির্দিষ্ট আকার দেওয়া হয় । এক সময় কম্পিউটার ছিল অনেক বড় । এখন কম্পিউটারের আকার ছোট হয়ে এসেছে ন্যানো প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে ।

২) বটম-টু- আপ (Bottom-to-Up): এই পদ্ধতিতে ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র আকারের ছোট জিনিস দিয়ে বড় আকারের কোনো জিনিস তৈরি সম্ভব।