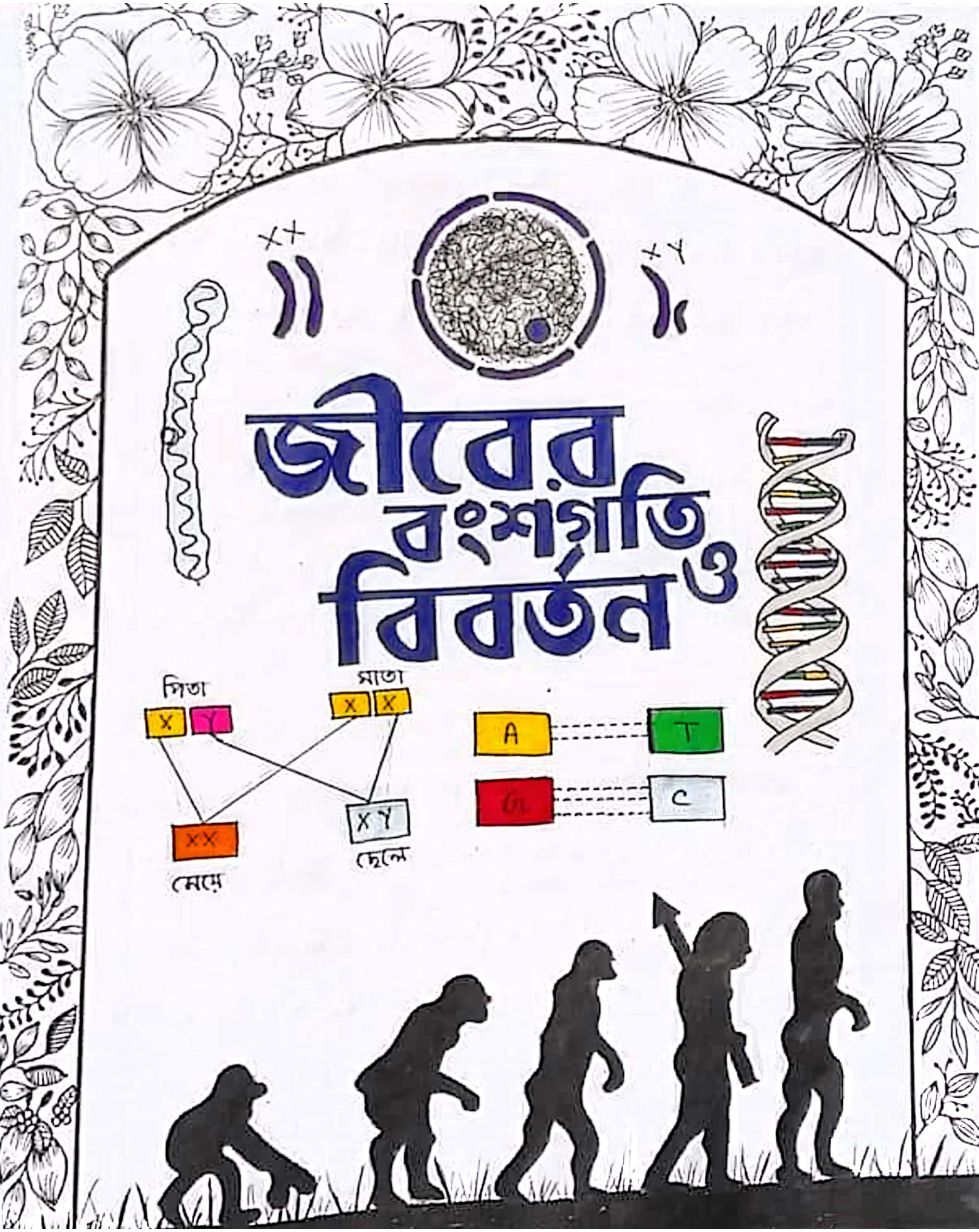
QUICKY
LEARN

CS CamScanner

জীবের বংশগতি ও বিবর্তন



CamScanner

দ্বাদশ অধ্যায়
জীবের বংশগতি ও বিবর্তন

☐ Main. Topics

1. জীবের বংশগতি,
   a. বংশপরম্পরায় চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য বহনকারী উপাদান
   b. ডি এন এ টেস্ট
2. মানুষের লিঙ্গ নির্ধারণ.
3. জেনেটিক ডিসঅর্ডার
4. জৈব বিবর্তন তত্ত্ব
   a. জীবনের আবির্ভাব
   b. ডারউইনবাদ

1. জীবের বংশগতি:

→ পিতা মাতার বৈশিষ্ট্যগুলো বংশানুক্রমে সন্তান সন্ততির দেহে সঞ্চারিত হওয়ার প্রক্রিয়াকে বংশগতি বলে।

1.1. বংশগতিবস্তু:

☐ বংশগতিবস্তুর মাধ্যমে মাতাপিতার বৈশিষ্ট্যাবলি সন্তান সন্ততির দেহে সঞ্চারিত হয়।

☐ বংশগতিবস্তু → ক্রোমোজোম, জিন, ডিএনএ, আরএনএ,

ক. ক্রোমোজোম

→ বংশগতির প্রধান উপাদান ক্রোমোজোম

→ ক্রোমোজোম নিউক্লিয়াসের নিউক্লিওপ্লাজমে বিস্তৃত এবং সূত্রাকার ক্রোমাটিন দিয়ে গঠিত।

→ বিজ্ঞানী স্ট্রাসবার্গার 1875 সালে প্রথম ক্রোমোজোম আবিষ্কার করেন

→ প্রজাতির বৈশিষ্ট্যভেদে কোষে ক্রোমোজোমের ডিপ্লয়েড সংখ্যা 2 থেকে 1600 পর্যন্ত হতে পারে।

→ একটি ক্রোমোজোমের দৈর্ঘ্য সাধারণত 3.5 থেকে 30.0 মাইক্রন এবং প্রস্থ 0.2 থেকে 2.0 মাইক্রন হয়ে থাকে

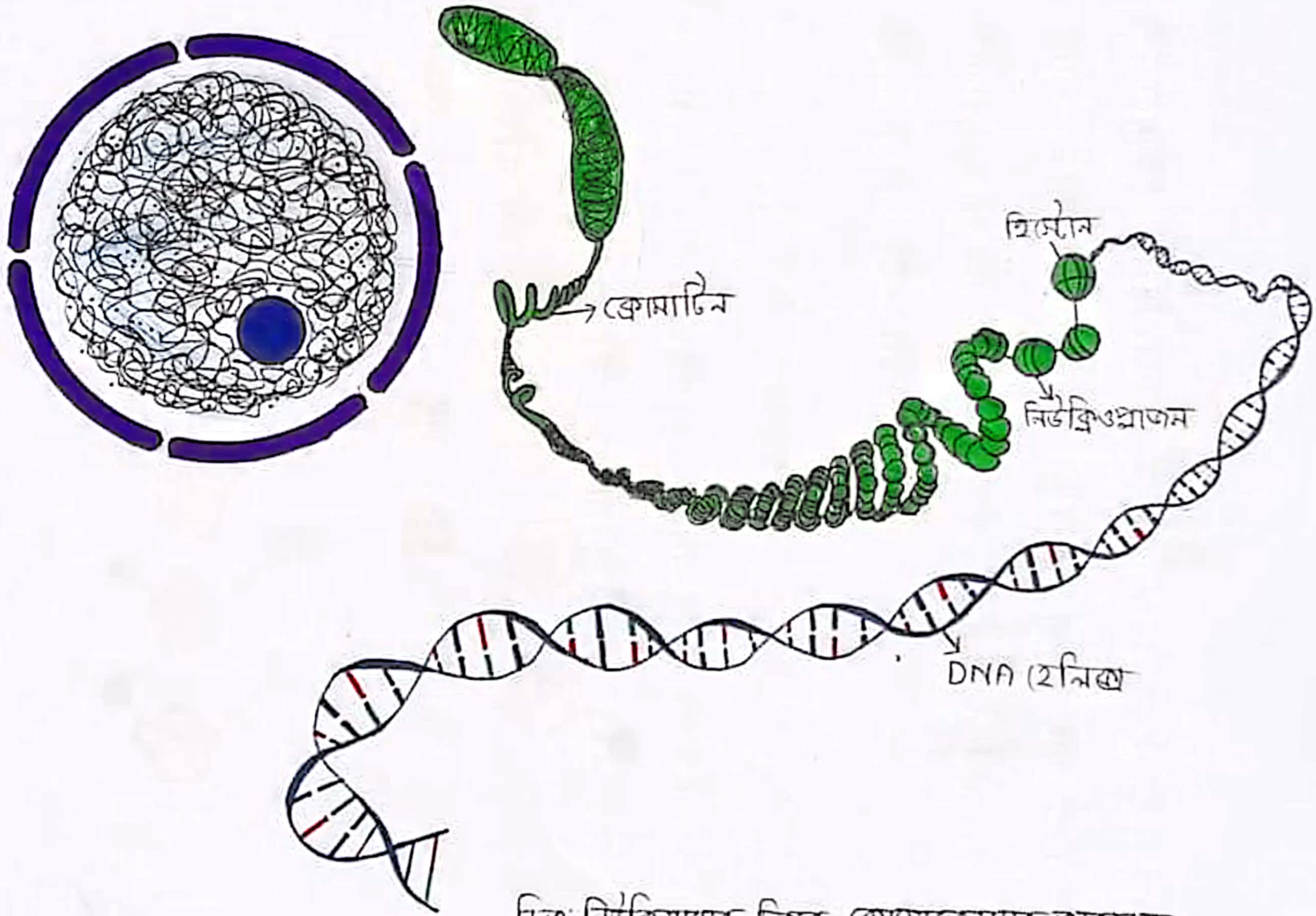
→ ক্রোমোজোমের কাজ হলো মাতা পিতা থেকে জিন সন্তান সন্ততিতে বহন করে নিয়ে যাওয়া।

→ ক্রোমোজোম বৈশিষ্ট্য বহন করে বংশগতির ধারা অক্ষুণ্ণ রাখে বিধায় ক্রোমোজোমকে বংশগতির ভৌত ভিত্তি বলা হয়।

b) ডি এন এ (DNA)

→ ক্রোমোজোমের প্রধান উপাদান হলো DNA (Deoxyribo Nucleic Acid)

→ ডি এন এ সাধারণত দুই সূত্র বিশিষ্ট পলিনিউক্লিওটাইড প্যাঁচানো গঠন



চিত্র: নিউক্লিয়াসের ভিতরে ক্রোমোজোমের অবস্থান

→ DNA তে পাঁচ কার্বন বিশিষ্ট শর্করা, নাইট্রোজেন ঘটিত বেস বা ক্ষার এবং অজৈব ফসফেট থাকে। যাদেরকে একত্রে নিউক্লিওটাইড বলে।

নাইট্রোজেন বেস
- পিউরিন
  - এডিনিন (A)
  - গুয়ানিন (G)
- পাইরিমিডিন
  - সাইটোসিন (C)
  - থায়ামিন (T)

→ A = T, G ≡ C।

→ পিউরিন ও পাইরিমিডিন একে অপরের পরিপূরক

→ মার্কিন বিজ্ঞানি Watson এবং ইংরেজ বিজ্ঞানী Crick 1953 সালে প্রথম DNA অনুর ডাবল হেলিক্স বা দ্বিসূত্রী কাঠামোর বর্ননা দেন। তারা নোবেল পান।

→ হেলিক্সের প্রতিটি পূর্ণ ঘূর্নন 34 Å (Angstrom) দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট এবং একটি পূর্ণ ঘূর্ণনে ১০টি নিউক্লিওটাইড থাকে।

CS CamScanner

→ অর্থাৎ পার্শ্ববর্তী দুটি নিউক্লিয়াসের দূরত্ব 3.4 Å

(1Å = 10^{-10} মিটার)

→ DNA ডবল হেলিক্সের ব্যাস সর্বত্র 20Å।

→ DNA ক্রোমোজোমের প্রধান উপাদান এবং বংশগতির রাসায়নিক ভিত্তি।

→ DNA ই জীবের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের প্রকৃত ধারক এবং বাহক. যা জীবের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য সরাসরি বহন করে মাতাপিতা থেকে তাদের বংশধরে নিয়ে যায়

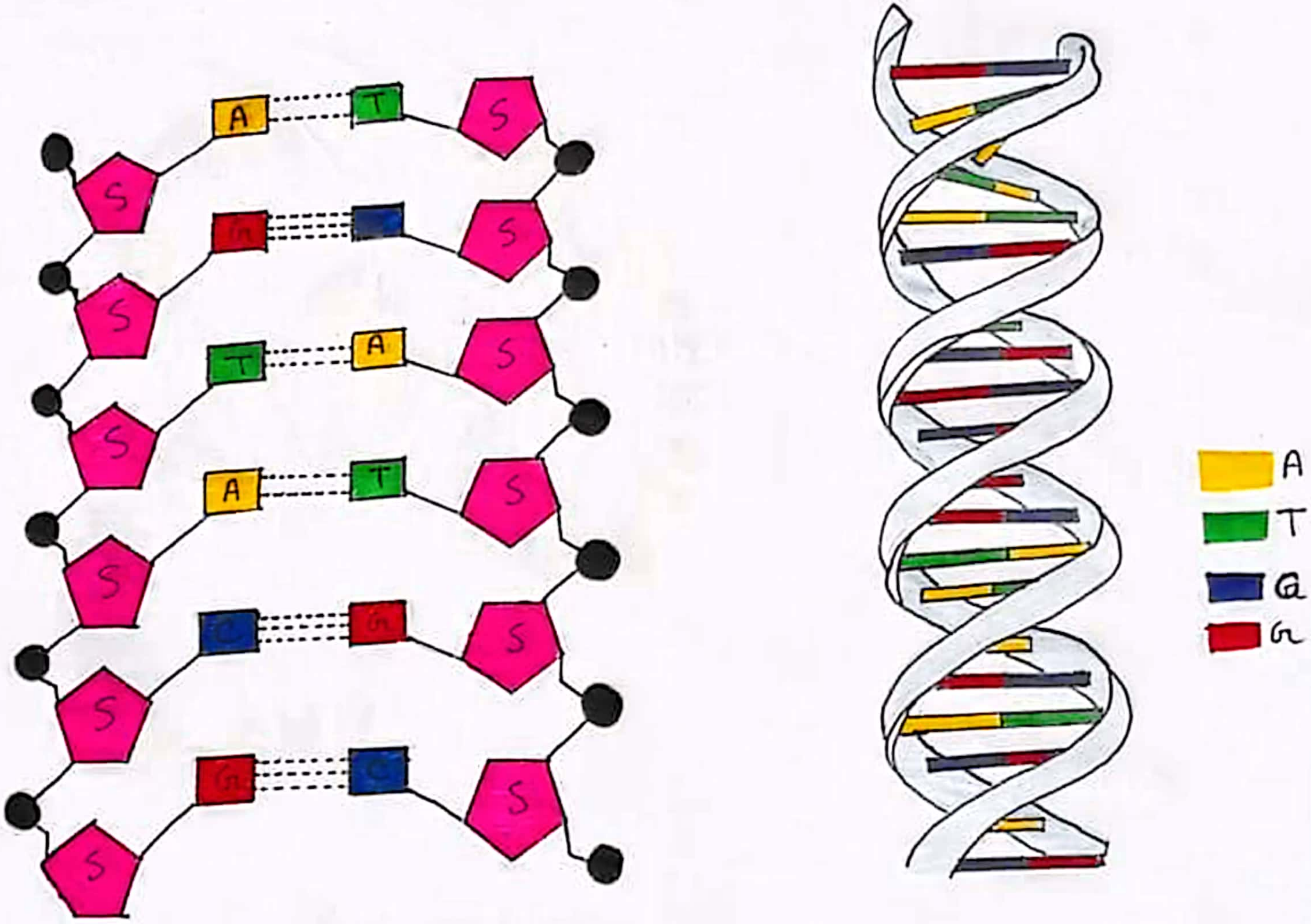
(c) আর এন এ (RNA)

RNA → Ribonucleic Acid.

→ অধিকাংশ RNA তে একটি পলিনিউক্লিওটাইডের সূত্র থাকে

→ RNA তে পাঁচকার্বন বিশিষ্ট রাইবোজ শর্করা, অজৈব ফসফেট, নাইট্রোজেন বেস (এডিনিন, গুয়ানিন, সাইটোসিন ইউরাসিল) থাকে।

CS CamScanner



চিত্র: ডিএনএ

চিত্র: আর এন এ

→ যে সমস্ত ভাইরাস DNA দিয়ে গঠিত নয় তাদের নিউক্লিক এসিড হিসেবে RNA থাকে। যা বংশগতির বস্তু হিসেবে কাজ করে।

(d) জিন (Gene)

→ জীবের সব দৃশ্য এবং অদৃশ্যমান লক্ষণ বা বৈশিষ্ট নিয়ন্ত্রনকারী এককের নাম জিন। এর অবস্থান জীবের ক্রোমোজোমে।

→ ক্রোমোজোমের যে স্থানে জিন অবস্থান করে তাকে লোকাস (Locus) বলে।

→ জিনই বংশগতির নিয়ন্ত্রক।

→ • একটি জিন → একাধিক বৈশিষ্ট।
• একটি বৈশিষ্ট্য → একাধিক জিন।

→ DNA ⟶ RNA ⟶ প্রোটিন ⟶ বৈশিষ্ট্য

→ একই প্রজাতির জীবে জিনের সংখ্যা প্রায় সবসময় এক থাকে

CamScanner

→ গ্রেগর জোহান মেন্ডেল 1866 সালে মটরশুটি নিয়ে গবেষণা কালে বংশগতির ধারক ও বাহকরূপে যে ফ্যাক্টরের কথা উল্লেখ করেছিলেন তা আজ জিন নামে পরিচিত।

→ গ্রেগর জোহান মেন্ডেলকে বংশগতির জনক বলা হয়।

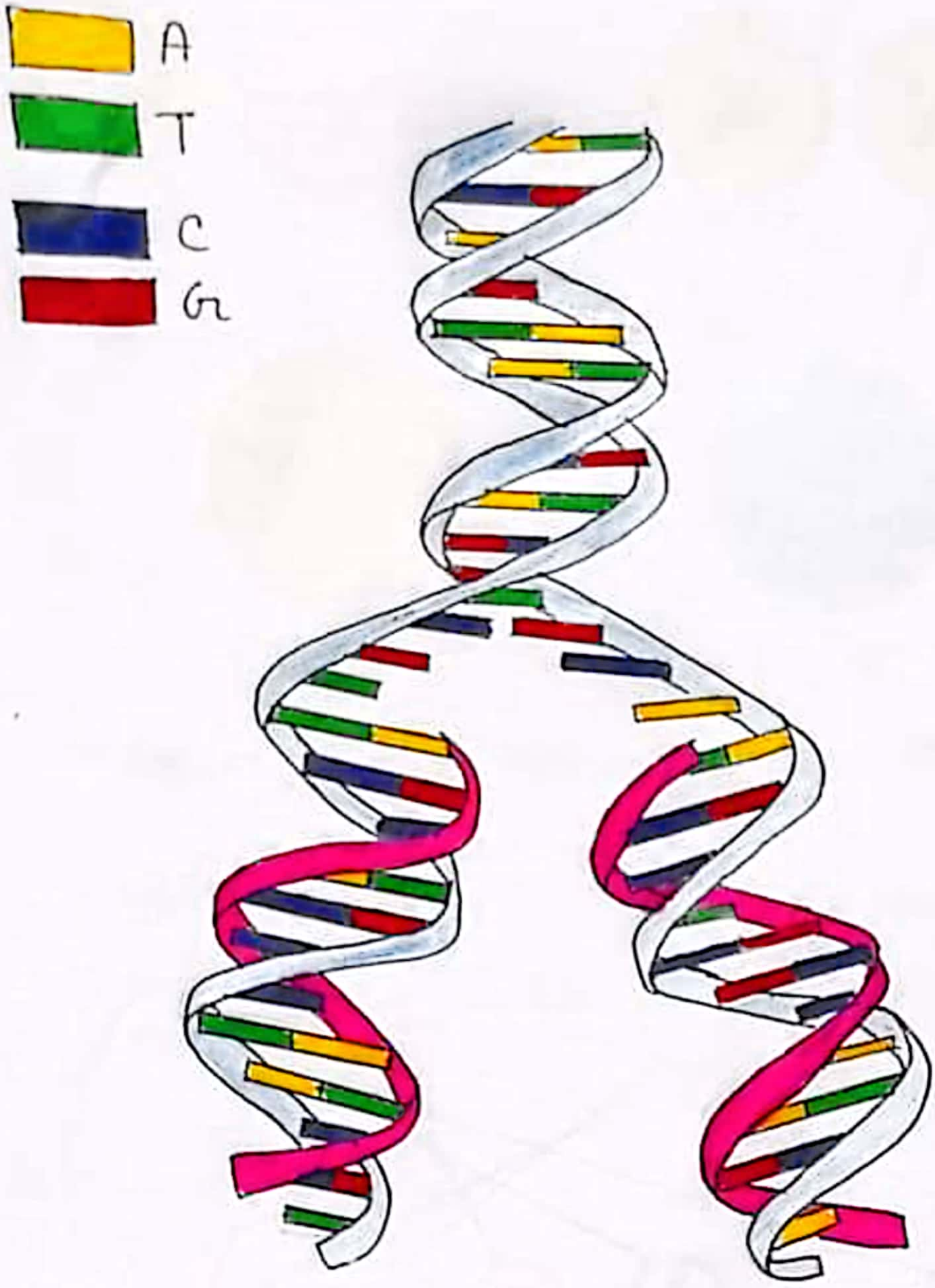
DNA অনুলিপন (replication of DNA)

→ যে প্রক্রিয়ায় একটি DNA অনু থেকে অনুরূপ দুটি DNA অনুর সৃষ্টি হয় তাকে DNA অনুলিপন বলে।

→ এ পদ্ধতিতে DNA অনুর সূত্রক দুটির হাইড্রোজেন বন্ধন ভেঙে গিয়ে আলাদা হয় এবং প্রতিটি সূত্রক তার পরিপূরক নতুন সূত্রক সৃষ্টির মাধ্যমে নতুন DNA অনু তৈরি করে।

→ অর্ধেক নতুন এবং অর্ধেক পুরাতন এই DNA এ অর্ধ-রক্ষণশীল বলে।

→ 1956 সালে Watson এবং Crick এ ধরনের DNA অনুলিপন প্রক্রিয়ার প্রস্তাব করেন।



চিত্র: ডিএনএ অনুলিপন

1.2. ডিএনএ টেস্ট

→ ডিএনএ টেস্টের বিজ্ঞানভিত্তিক এক ব্যবহারিক পদ্ধতিকে বলা হয় ডিএনএ ফিঙ্গার প্রিন্টিং।

→ DNA টেস্টের মাধ্যমে সহজেই অপরাধী ব্যক্তিকে শনাক্ত করা যায়। অপরাধের শিকার এমন কোনো ব্যক্তির কাছ থেকে নেওয়া রক্ত বা জৈবিক নমুনার DNA র নকশাকে তুলনা করা হয় সন্দেহভাজনের কাছ থেকে নেওয়া রক্ত বা জৈবিক নমুনার সাথে, যদি নকশা দুটি মিলে যায়, সহজেই বলা যায় যে সন্দেহভাজন ব্যক্তিই অপরাধী। এছাড়াও সন্তানের জৈবিক পিতা-মাতা নির্ণয়ের ক্ষেত্রেও DNA টেস্ট করা হয়।

CamScanner

2. মানুষের লিঙ্গ নির্ধারণ

→ মানব দেহে ক্রোমোজোম সংখ্যা 46 টি বা 23 জোড়া।

→ যার মধ্যে 22 জোড়া বা 44 টি অটোজোম এবং 1 জোড়াকে বলা হয় সেক্স ক্রোমোজোম।

→ অটোজোম শারীরবৃত্তীয়, ভ্রূণ এবং দেহ গঠন ইত্যাদি কার্যাদিতে অংশগ্রহণ করে।

→ সেক্স ক্রোমোজোম দুটি X ও Y নামে পরিচিত। এরা লিঙ্গ নির্ধারণে মুখ্য ভূমিকা পালন করে।

→ নারীদের ডিপ্লয়েড কোষে ক্রোমোজোম দুটিই X অর্থাৎ XX.

→ পুরুষদের ক্ষেত্রে একটি X অপরটি Y অর্থাৎ XY.

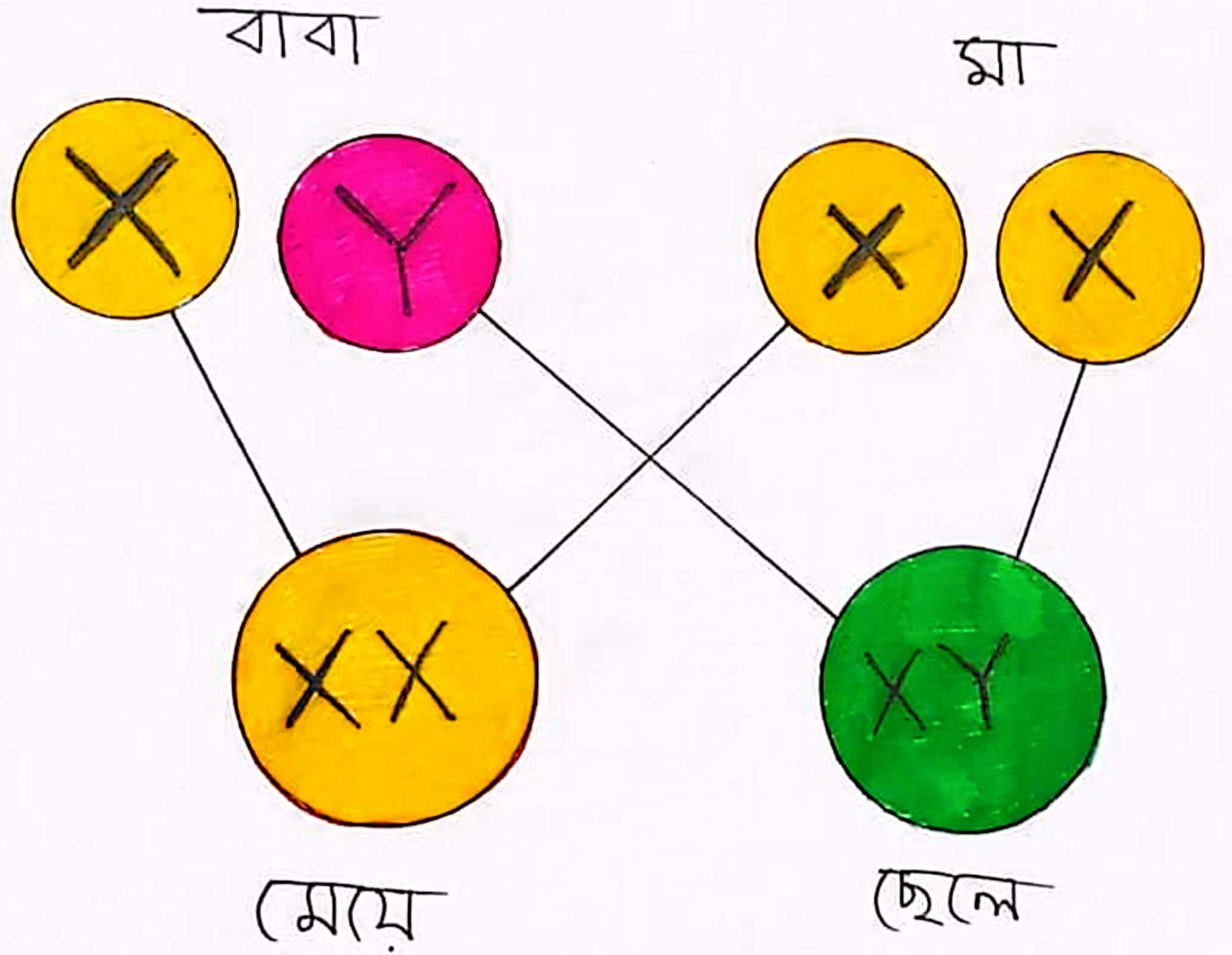
→ নারীদের ডিম্বাশয়ে ডিম্বাণু তৈরি করার সময় প্রতিটি ডিম্বাণু অন্যান্য ক্রোমোজোমের সাথে একটি করে X ক্রোমোজোম লাভ করে। অন্যদিকে পুরুষে শুক্রাণু সৃষ্টির সময় অর্ধেক শুক্রাণু X এবং অর্ধেক শুক্রাণু Y ক্রোমোজোম লাভ করে।

CS CamScanner

লিঙ্গ নির্ধারণে পুরুষের ভূমিকা:

মানুষের লিঙ্গ নির্ধারণের কলাকৌশল ভালভাবে পর্যালোচনা করলে দেখা যায় কন্যা বা পুত্রসন্তান জন্ম হবার ব্যাপারে মায়ের আদৌ কোনো ভূমিকা নেই। কারন মা সবসময় কেবলমাত্র X বহনকারী ডিম্বাণু বহন করে। এবং পিতা X এবং Y উভয় ধরনের শুক্রানু উৎপাদন করে। গর্ভধারণকালে কোন ধরণের শুক্রাণু মাতার X বহনকারী ডিম্বানুর সাথে মিলিত হয়ে তার উপর নির্ভর করে ভবিষ্যৎ সন্তানের লিঙ্গ। যদি X বহনকারী শুক্রাণু নিষেক ঘটায় তাহলে জাইগোট হবে XX অর্থাৎ সন্তান হবে কন্যা। আর যদি Y বহনকারী শুক্রানু নিষেকে অংশ নেয় সেক্ষেত্রে জাইগোট হবে XY। অর্থাৎ সন্তান হবে পুত্র। অর্থাৎ সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণে মায়ের কোনো ভূমিকা নেই। বরং পিতাই সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণে ভূমিকা পালন করে থাকে।

CS CamScanner



চিত্র: সেক্স ক্রোমোজোম দিয়ে সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণ প্রক্রিয়া

3. জেনেটিক ডিসঅর্ডার বা বংশগতি ব্যাধি / অস্বাভাবিকতা :

→ কিছু জিনগত বৈশিষ্ট্য আছে, যেগুলোতে মিউটেশন হয় সেক্স ক্রোমোজোমে অবস্থিত জিনগুলোতে। এসব অসুখকে বলে সেক্স-লিংকড অসুখ (Sex-linked disorder)

→ বেশিরভাগ সেক্স লিংকড অসুখ হয় X ক্রোমোজোমে অবস্থিত জিনগুলোর মিউটেশনের কারণে।

→ মেয়েরা সাধারণত সেক্স লিংকড রোগে আক্রান্ত হয় না, বড় জোর বাহক হিসেবে কাজ করে।

(a) কালার ব্লাইন্ডনেস বা বর্ণান্ধতা

→ যখন কেউ কোনো রং সঠিকভাবে চিনতে পারে না, সেটি হচ্ছে কালার ব্লাইন্ডনেস বা বর্ণান্ধতা।

→ কালার ব্লাইন্ড অবস্থায় রোগীদের চোখে স্নায়ু কোষের রং শনাক্তকারী পিগমেন্ট এর অভাব থাকে।

→ পিগমেন্ট না থাকলে লাল ও সবুজ রঙের পার্থক্য করতে পারে না।

CS CamScanner

→ একাধিক পিগমেন্ট না থাকলে নীল ও হলুদ রং ও পার্থক্য করতে পারে না।

→ পুরুষদের মধ্যে প্রতি দশ জনে 1 জন কালার ব্লাইন্ড হয়ে থাকে। তবে নারীরা খুব কমই এ অসুখে ভোগেন।

→ বংশগতি ছাড়া কোনো কোনো ওষুধ এর পার্শ্ব-প্রতিক্রিয়া হিসেবে এ রোগ হতে পারে। অর্থাৎ চোখের পিগমেন্ট নষ্ট হতে পারে।

(b) থ্যালাসেমিয়া

→ থ্যালাসেমিয়া রক্তের লোহিত রক্ত কণিকার এক অস্বাভাবিক অবস্থাজনিত রোগের নাম।

→ এ রোগে লোহিত রক্তকণিকা নষ্ট হয়ে যাওয়ার কারণে রোগী রক্তশূন্যতায় ভোগেন।

→ এটি বংশবাহিত রক্ত জনিত সমস্যা।

→ দেশে প্রতিবছর 7000 শিশু থ্যালাসেমিয়া রোগ নিয়ে জন্ম গ্রহণ করেন। বর্তমানে প্রায় এক লাখ রোগী আছে।

→ এটি একটি অটোসোমাল রিসিসিভ ডিজঅর্ডার।

→ নিকট আত্মীয়ের মধ্যে বিয়ে হলে এ রোগে আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা বহুগুণ বেড়ে যায়।

→ লোহিত রক্ত কণিকা দু ধরণের প্রোটিন দিয়ে তৈরি।

i. α গ্লোবিউলিন , ii. β গ্লোবিউলিন।

☐ লোহিত রক্তকোষে এ দুটি প্রোটিনের জিন নষ্ট থাকার কারণে, ত্রুটিপূর্ণ লোহিত রক্ত কণিকা উৎপাদিত হয়।

→ দুই ধরণের জিনের সমস্যার জন্য দুই ধরণের থ্যালাসেমিয়া দেখা যায়।

i. আলফা থ্যালাসেমিয়া:

☐ α গ্লোবিউলিন তৈরির জিন অনুপস্থিত থাকলে কিংবা ত্রুটি পূর্ণ হলে আলফা থ্যালাসেমিয়া হয়।

☐ এ রোগ দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, মধ্যপ্রাচ্য, চীন ও আফ্রিকার জনগণের মধ্যে দেখা যায়।

CS CamScanner

ii. বিটা থ্যালাসেমিয়া :

- β গ্লোবিউলিন প্রোটিন উৎপাদন ব্যাহত হলে এ থ্যালাসেমিয়া হয়। একে 'কুলির থ্যালাসেমিয়া ও বলা হয়।

- এ রোগ ভূমধ্যসাগরীয় এলাকাবাসীদের মাঝে বেশি দেখা যায়। তবে কিছু পরিমান আফ্রিকান, আমেরিকান, চীন ও এশিয়াবাসীদের মধ্যেও দেখা যায়।

→ জিনের প্রাপ্তির উপর নির্ভর করেও থ্যালাসেমিয়াকে দুভাবে দেখা হয়।

i. থ্যালাসেমিয়া মেজর : শিশু তার বাবা ও মা দুজনের কাছ থেকেই থ্যালাসেমিয়া জিন পেয়ে থাকে।

ii. থ্যালাসেমিয়া মাইনর : শিশু তার বাবা কিংবা মায়ের কাছ থেকে পেয়ে থাকে। এ ধরনের শিশুরা কোনো উপসর্গ না দেখালেও থ্যালাসেমিয়া জিনের বাহক হিসেবে কাজ করে।

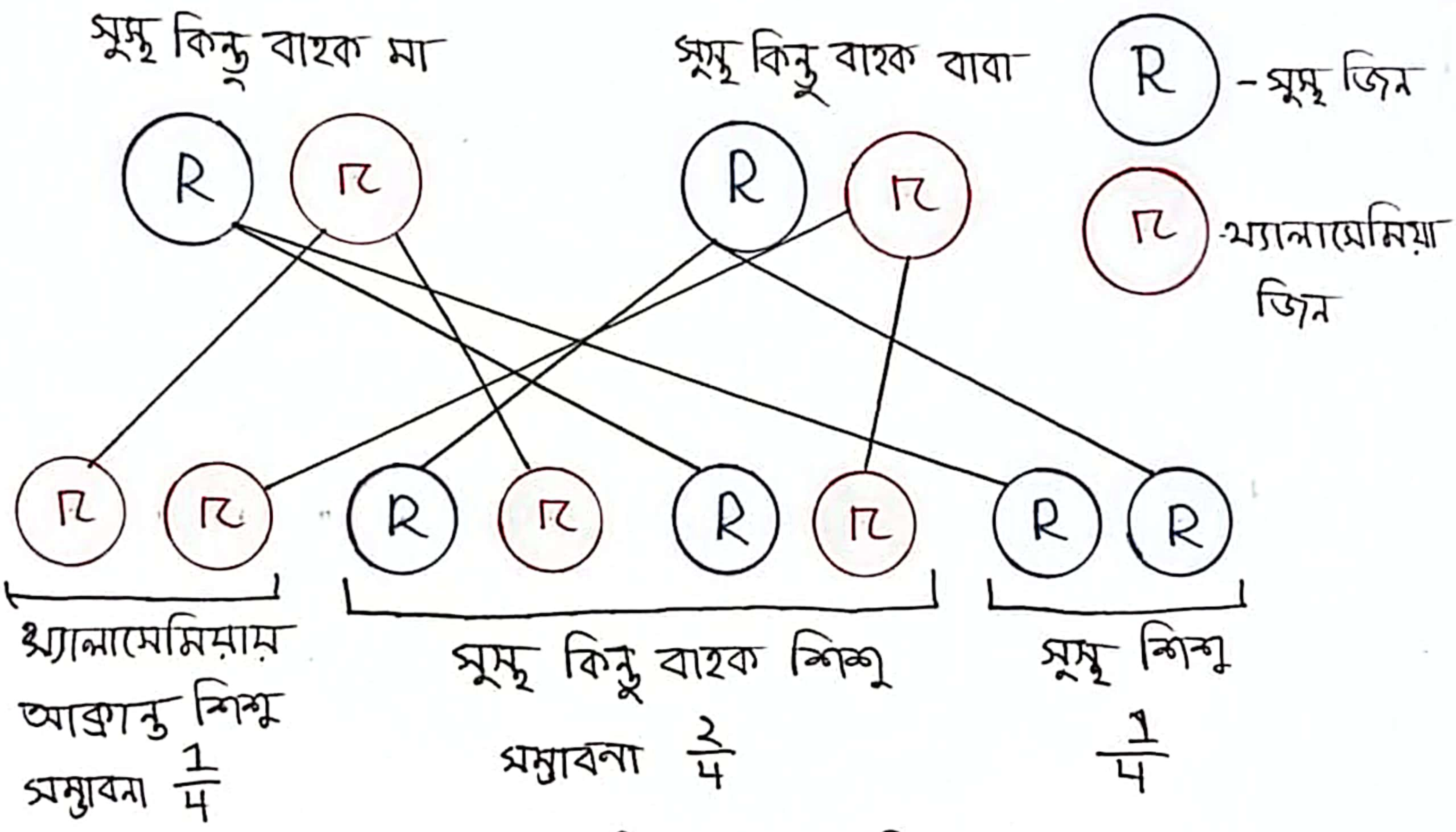
CS CamScanner

লক্ষণ:

- তীব্র থ্যালাসেমিয়ার কারণে জন্মের আগেই শিশু মায়ের পেটে মৃত্যু বরণ করতে পারে।
- থ্যালাসেমিয়া মেজরে আক্রান্ত শিশুরা জন্মের পর থেকে প্রথম বছরেই জটিল রক্ত শূন্যতায় ভোগে।

চিকিৎসা

- সাধারণত নির্দিষ্ট সময় পর পর রক্ত প্রদান এবং নির্দিষ্ট ওষুধ খাইয়ে থ্যালাসেমিয়া রোগের চিকিৎসা করা হয়।
- থ্যালাসেমিয়া রোগীর 30 বছরের বেশি বেঁচে থাকার সম্ভাবনা কম।



চিত্র: বাহক মা ও বাবা সন্তানদের ভিতর থ্যালাসেমিয়া সন্তান জন্মের সম্ভাবনা চার ভাগের এক ভাগ।

৭. জৈব বিবর্তন তত্ত্ব:

→ এ পর্যন্ত তেরো লাখ প্রাণী এবং চার লাখের মতো উদ্ভিদ প্রজাতি শনাক্ত করা হয়েছে।

→ খ্রিষ্টপূর্ব পঞ্চম শতাব্দিতে জেনোফেন (Xenophone) প্রথম কতগুলো জীবাশ্ম আবিষ্কার করেন।

→ জেনোফেন প্রমাণ করেন যে, জীবদেহের আকার অপরিবর্তনীয় নয়। অতীত ও বর্তমান যুগের জীবদেহের গঠনে যথেষ্ট পরিবর্তন ঘটেছে।

→ খ্রিষ্টপূর্ব চতুর্থ শতাব্দিতে গ্রিক দার্শনিক অ্যারিস্টটল প্রমাণ করেন যে, জীবজগতের বিভিন্ন জীবের ভিতর এক শ্রেণীর জীব অন্য শ্রেণী থেকে উন্নত এবং সেই জীবগুলো তাদের পূর্বপুরুষ থেকে উৎপত্তি লাভ করে বিবর্তনের মাধ্যমে পর্যায়ক্রমভাবে ক্রমাগত পরিবর্তিত এবং রূপান্তরিত হয়ে বর্তমান রূপ ধারণ করেছে।

CamScanner

→ বিবর্তন একটি মন্থর এবং চলমান প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে গঠনগতভাবে সরল জীবন থেকে ধীরে ধীরে জটিল জীবনের উৎপত্তি ঘটেছে।

→ প্রায় চারশত ~~বছর আগে~~ কোটি বছর আগে সূর্য থেকে সৃষ্ট এই পৃথিবী একটি উত্তপ্ত গ্যাস পিন্ড ছিল। যা ক্রমাগত তাপ বিকিরণের ফলে প্রথমে তরল এবং বাইরের দিক থেকে ভিতরের দিকে ক্রমশ কঠিন হতে থাকে। এবং উদ্ভূত জলীয় বাষ্প মেঘ হয়ে যায়। এবং এই মেঘ থেকে বৃষ্টি হওয়ার ফলে পৃথিবীর কঠিন বহিঃস্তরে সমুদ্রের আবির্ভাব ঘটে এবং সমুদ্রে প্রাণের আবির্ভাব হয়, এবং সেই প্রাণীর ক্রমাগত পরিবর্তনের ফলে বর্তমানের বৈচিত্র্যময় জীবজগতের সৃষ্টি হয়েছে।

→ জীব সৃষ্টির মূলে রয়েছে বিবর্তন। যা ল্যাটিন শব্দ 'Evolveri' থেকে এসেছে।

→ ইংরেজ দার্শনিক এবং শিক্ষাবিদ হার্বার্ট স্পেনসার প্রথম ইভোলিউশন শব্দটি ব্যবহার করেন।

• অ্যালিল – একটি নির্দিষ্ট জিন একাধিকভাবে থাকতে পারে তখন সেই জিনের ভিন্ন ভিন্ন রূপকে তার অ্যালিল বলে।

→ বিবর্তন : বিবর্তন হলো প্রজন্ম থেকে প্রজন্মে নির্দিষ্ট এলাকায় কিংবা কাছাকাছি প্রজাতির অ্যালিল ফ্রিকোয়েন্সির পরিবর্তন।

4.1 জীবের আবির্ভাব

→ জীবের উৎপত্তি প্রথম পানিতে হয়েছিল। এ সম্পর্কে বিজ্ঞানীদের যুক্তি:

i. অধিকাংশ জীবকোষ এবং দেহস্থ রক্ত ও অন্যান্য তরলে নানা রকম লবণ উপস্থিত, যার সাথে সমুদ্রের পানির খনিজ লবণের সাদৃশ্য রয়েছে।

ii. সমুদ্রের পানিতে এখনো অনেক সরল এবং এককোষী জীব বসবাস করে।

CS CamScanner

□ পৃথিবী সৃষ্টির বিজ্ঞানসম্মত অনুমান :

প্রায় 260 কোটি বছর আগে পৃথিবীর বায়ুমন্ডলে প্রচুর পরিমাণে মিথেন, অ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেন সালফাইড এবং জলীয় বাষ্প, হাইড্রোজেন এবং কার্বন-ডাই অক্সাইড গ্যাস ছিল। কিন্তু অক্সিজেন গ্যাস ছিল না অহরহ আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে বায়ু মন্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি ঘটে এবং বজ্রপাতের ফলে ও অতিবেগুনী রশ্মির প্রভাবে এই যৌগ পদার্থগুলো মিলিত হয়ে অ্যামাইনো এসিড এবং নিউক্লিক এসিড উৎপন্ন করে যার পুনরায় মিলিত হয়ে নিউক্লিওপ্রোটিন অনুর সৃষ্টি করে। এবং নিউক্লিওপ্রোটিনের অনুগুলো নিজেদের প্রতিরূপ গঠনের ক্ষমতা অর্জন করে এবং জীবনের সূত্রপাত ঘটায়।

→ পৃথিবীর উৎপত্তি এবং তার ধারাবাহিকতায় জীবনের উৎপত্তির ঘটনাপ্রবাহকে বলে রাসায়নিক বিবর্তন বা অভিব্যক্তি।

→ প্রোটিন + নিউক্লিক এসিড → নিউক্লিওপ্রোটিন →

→ প্রোটোভাইরাস → ভাইরাস (জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী অবস্থা)

→ ভাইরাসের পর উদ্ভব হয় ব্যাকটেরিয়া এবং আরও পরে উদ্ভব হয় প্রোটোজোয়া।

→ বিবর্তন সরলরেখায় ঘটে না, অসংখ্য শাখা প্রশাখায় প্রতিনিয়ত বিবর্তন ঘটে চলে।

4.2. ডারউইনবাদ বা ডারউইনের মতবাদ

→ বিজ্ঞানী চার্লস ডারউইন (Charles Robert Darwin, 1809- 1882) ইংল্যান্ডের স্রুসবেরি শহরে জন্মগ্রহণ করেন।

→ 1859 সালে "প্রাকৃতিক নির্বাচনের দ্বারা প্রজাতির উদ্ভব" নামে একটি বইয়ে ডারউইন তার মতবাদ প্রকাশ করেন.

CamScanner

ডারউইনের দৃষ্টিতে প্রকৃতিতে সংঘটিত সাধারন সত্যগুলো:

(a) অত্যাধিক হারে বংশবৃদ্ধি: ডারউইনের মতে অত্যাধিক হারে বংশবৃদ্ধি করায় জীবের সহজাত বৈশিষ্ট্য। এর ফলে জ্যামিতিক এবং গানিতিক হারে জীবের সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।

(b) সীমিত খাদ্য ও বাসস্থান: ভূপৃষ্ঠের আয়তন সীমাবদ্ধ হওয়ায় জীবের বাসস্থান ও খাদ্য সীমিত।

(c) অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম: জীবের জ্যামিতিক ও গানিতিক হারে সংখ্যাবৃদ্ধি এবং খাদ্য ও বাসস্থান সীমিত হওয়ায় জীবের বেঁচে থাকার জন্য কঠিন প্রতিযোগিতার সম্মুখীন হতে হয়। ডারউইন এ ধরণের সংগ্রামকে অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম বলে অভিহিত করেন। ডারউইন লক্ষ করেন যে, জীবকে সাধারণত তিনটি পর্যায়ে এই সংগ্রাম করতে হয়।

CS CamScanner

i. আন্তঃপ্রজাতিক সংগ্রাম (interspecific struggle):

ii. নিতান্ত জৈবিক কারণে বিভিন্ন প্রজাতির মধ্যে খাদ্য খাদক সম্পর্কের একটি নিষ্ঠুর জীবনসংগ্রাম গড়ে উঠে। এটিই হলো আন্তঃপ্রজাতিক সংগ্রাম।

ii. অন্তঃপ্রজাতিক সংগ্রাম (Intraspecific struggle):

একই প্রজাতির বিভিন্ন সদস্যদের খাদ্য এবং বাসস্থান একই রকমের হওয়ায় এদের সদস্যসংখ্যা বৃদ্ধি পেলে এরা নিজেদের মধ্যেই বেঁচে থাকার প্রতিযোগিতা শুরু করে দেয়।

iii. পরিবেশের সাথে সংগ্রাম (Struggle with environment)

জীবকে তার অস্তিত্ব বজায় রাখার জন্য প্রতিনিয়ত প্রতিকূল পরিবেশের সাথে সংগ্রাম করতে হয়। যে প্রাণীগুলো এই পরিবেশে টিকে থাকতে পারে তারা বেঁচে যায় অন্যরা বিলুপ্ত হয়ে যায়।

CS CamScanner

(d) প্রকরণ বা জীবদেহে পরিবর্তন: চার্লস ডারউইনের মতে পৃথিবীতে দুটো জীব কখনোই অবিকল এক রকম হয় না। দুটি জীবের মধ্যে যে পার্থক্য দেখা যায় তাকে প্রকরণ বা পরিবৃত্তি বলে।

(e) প্রাকৃতিক নির্বাচন: অনুকূল প্রকরণ সমন্বিত জীবেরা অন্যদের সঙ্গে প্রতিযোগিতায় বেশি সুযোগ-সুবিধা ভোগ করে, এই প্রক্রিয়াকে প্রাকৃতিক নির্বাচন বলে।

→ অনুকূল প্রকরণ সমন্বিত জীবেরা প্রকৃতির দ্বারা নির্বাচিত হয়ে তুলনামূলকভাবে বেশি সংখ্যা বেঁচে থাকে এবং অত্যাধিক হারে বংশবিস্তার করে।

→ প্রতিকূল প্রকরণসম্পন্ন জীবেরা প্রাকৃতিক পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়াতে পারে না। ফলে ধীরে ধীরে অবলুপ্ত হয়।

CS CamScanner

(ঐ) নতুন প্রজাতির উৎপত্তি :

→ সুবিধাজনক প্রকরণযুক্ত প্রাণী এবং উদ্ভিদ পরিবেশের সাথে তাদের মানিয়ে নিতে পারে এবং অযোগ্যদের তুলনায় বেশি হারে বংশবিস্তার করতে পারে। উত্তরাধিকার সূত্রে এদের বংশধরদের মধ্যে প্রকরণগুলো দেখা যায়। এই বংশধরদের মধ্যে আবার যাদের সুবিধাজন প্রকরণ বেশি থাকে, প্রকৃতি আবার তাদের নির্বাচন করে। এভাবে যুগ-যুগান্তর ধরে নির্বাচিত করে প্রকৃতি প্রাণী ও উদ্ভিদের নতুন প্রজাতি সৃষ্টি করে।

→ তিনটি ভিন্ন উপায়ে নতুন প্রজাতির সৃষ্টি হতে পারে।

a. মূল প্রজাতির থেকে পৃথক হয়ে যাওয়ার ফলে।

b. সংকরায়ণের ফলে।

CamScanner

৫. সংকারায়ন প্রজাতিতে কোষ বিভাজনের সময় ঘটনাক্রমে কোষে ক্রোমোজোম সংখ্যা বেশি বৃদ্ধির ফলে নতুন জীবটির অভিযোজন ঘটবে এবং প্রাকৃতিক নির্বাচনের দ্বারা একটি নতুন প্রজাতির সৃষ্টি হবে।

প্রজাতিকে টিকে থাকায় বিবর্তনের গুরুত্ব:

যে পরিবেশ জীবনপ্রবাহ ও জনমিতির মানদন্ডে বিবর্তনে যে যত বেশি খাপ খাওয়াতে পারবে সেই প্রজাতিই টিকে থাকবে।

→ বিবর্তনের সাথে খাপ খাওয়ানোর এই প্রক্রিয়াকে অনেক ক্ষেত্রে অভিযোজন বলা হয়।

CamScanner