অধ্যায় - ৬

বংশগতিৰ আণৱিক ভিত্তি

(ক) চমু প্ৰশ্নোওৰ :-

প্ৰশ্ন ১। কোনে জিনীয় সংকেত নামাকৰণ কৰিছিল ?

উত্তৰঃ Marshall W . Nirenberg আৰু J . Heinrich Mathaei ।

প্ৰশ্ন ২। নিউক্লিয়জমৰ গঠন আলোচনা কৰা ।

উত্তৰঃ এটা নিউক্লিয়জম এটা ধনাত্মক আধানৰ হিষ্টন নামক ক্ষাৰীয় প্ৰটিনৰ এটা গোটক ঋণাত্মক আধানৰ DNA চাৰিওফালৰ পৰা মেৰাই তৈয়াৰ কৰা এটা গঠন । একোটা নিউক্লিয়জমত কুণ্ডলীযুক্ত DNA ৰ 200 যোৰ ক্ষাৰক থাকে ।

প্ৰশ্ন ৩। জিনীয় পদাৰ্থৰ সংজ্ঞা দিয়া ।

উত্তৰঃ DNA ক জিনীয় পদাৰ্থ বোলা হয় ; কাৰণ , ই বংশগতিৰ সকলো সংকেত বহন কৰে আৰু প্ৰজননৰ যোগেদি সতি - সন্ততিলৈ যায় । DNA অসংখ্যা জিনৰ গঠিত । প্ৰতিটো জিনে জীৱৰ একোটা চৰিত্ৰৰ সংকেত দিয়ে । ক্ৰম'জমত থাকে । DNA ক্ৰম'জম কোষকেন্দ্ৰত থাকে ।

প্ৰশ্ন ৪। জিনীয় পদাৰ্থৰ চাৰিটা বৈশিষ্ট্য কি কি ?

উত্তৰঃ (ক) DNA দ্বি - সপিল আৰু কুণ্ডলী আকাৰৰ ।

(খ) DNA অসংখ্য নিউক্লিয়টাইডেৰে গঠিত ।

(গ) নিউক্লিয়টাইডসমূহ চাৰিটা ক্ষাৰক — এডেনাইন , গুৱানাইন , থাইমিন আৰু ছিইটচিনেৰে গঠিত ।

(ঘ) DNA ৰ অনুকৃত্যায়ন হয় , ফলত প্ৰতি DNA ৰ পৰা দুটা DNA উৎপন্ন হয় ।

প্ৰশ্ন ৫। DNA ই কেনেকৈ জৈৱতথ্য প্ৰকাশ কৰে ?

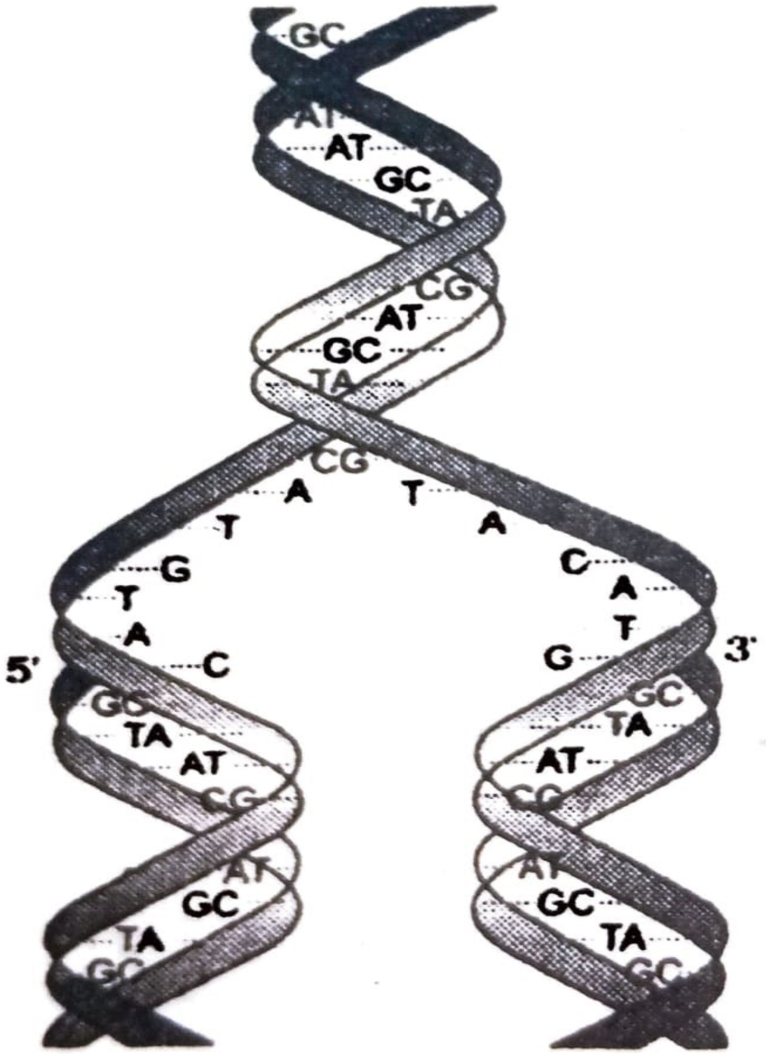
উত্তৰঃ প্ৰ'টিন সংশ্লেষণৰ সময়ত mRNA ই DNA ত থকা একোটা জীৱৰ চৰিত্ৰৰ সকলো সংকেত অনুবাদ কৰি ৰিবজমলৈ নি প্ৰটিন সংশ্লেষণৰ আহি প্ৰস্তুত কৰে । জীৱৰ জীৱন যাপনৰ সকলো সংকেত বিশেষ বিশেষ উৎসেচকে নিৰ্ণয় কৰে । প্ৰতিটো উৎসেচক একোটি প্ৰটিন। গতিকে DNA ত থকা সংকেত অনুসৰি জীৱৰ চৰিত্ৰৰ ৰূপ পায়।

প্ৰশ্ন ৬। ক'ত আৰু কেতিয়া অনুকৃত্যায়ন হয় ?

উত্তৰঃ কোষকেন্দ্ৰত থকা DNA ৰ অনুকৃত্যায়ন হয় । যাৰ দ্বাৰা এটা DNA ৰ পৰা দুটা DNA উৎপন্ন হয় ।কোষ বিভাজনৰ সময়ত DNA ৰ অনুকৃত্যায়ন হৈ দুগুণ DNA উৎপন্ন হয় ।

প্ৰশ্ন ৭। DNA ৰ অনুকৃত্যায়নক অৰ্ধৰক্ষণশীল বুলি কিয় কোৱা হয় ?

উত্তৰঃ প্ৰতি DNA অণু কোষ বিভাজনৰ পূৰ্বে অনুকৃত্যায়নৰ দ্বাৰা দুখন DNA উৎপাদন কৰে । ইয়াৰ ফলত প্ৰতি DNA ৰ পাক মেল খায় আৰু দুটা সূত্ৰ পৃথক হয় । ইয়াৰ পিছত প্ৰতি সূত্ৰৰ একোটা পৰিপূৰক সূত্ৰ প্ৰস্তুত হয় । মেছেলছন আৰু ষ্টালে আগবঢ়োৱা এই মতবাদক অৰ্ধ ৰক্ষণশীল মতবাদ বোলা হয় । DNA বিভাজন হৈ আধা অংশৰ পৰা পুনৰ সম্পূৰ্ণ DNA প্ৰস্তুত হোৱাৰ বাবে ইয়াক অৰ্ধৰক্ষণশীলতা বোলে ।



প্ৰশ্ন ৮। mRNA ৰ অনুবাদ কেনেকৈ অন্ত পৰে ?

উত্তৰঃ বহুপেপ্টাইড শৃংখল গঠন হৈ গৈ থকা অৱস্থাত যেতিয়া mRNA ত থকা তিনিটা অন্তকাৰী সংকেতিকা বা অৰ্থহীন সংকেতিকা পায় তেতিয়াই লিপ্যন্তৰৰ পৰিসমাপ্তি ঘটে আৰু বহুপেপ্টাইড শৃংখল ৰিব'জমৰ পৰা ওলাই আহে ।

প্ৰশ্ন ৯। লিপ্যন্তৰ কি ?

উত্তৰঃ DNA ৰ এটা সূত্ৰত থকা নিউক্লিয়টাইডৰ ক্ৰম অনুযায়ী mRNA ৰ পৰিপূৰক সূত্ৰ এডাল প্ৰস্তুত হোৱাকেই লিপ্যন্তৰ বোলে । এই সূত্ৰত DNA ৰ পৰা বিশেষ ধৰণৰ প্ৰটিন সংশ্লেষণৰ সংকেত থাকে । DNA ৰ পৰা সকলো প্ৰটিন গঠনৰ সংকেতৰ ছাপ গ্ৰহন কৰি mRNA ডাল শুলকি ওলাই আহে কোষ প্ৰৰশত । বহন কৰা সংকেত

সমূহক ত্ৰয়ী সংকেত বোলে। এনে একোটা mRNA ত 500 টন এমিন' এচিডৰ সংকেতিয় থাকিব পাৰে। তাৰ mRNA পিছত কোষ প্ৰৰসত থকা ৰিব'জনৰ লগ লাগে য'ত কঢ়িয়াই অনা সংকেত অনুসৰি প্ৰটিন সংশ্লেষণ আৰম্ভ হয়।

প্ৰশ্ন ১০। DNA ৰ লিপ্যন্তৰৰ এককৰ নাম দিয়া।

উত্তৰঃ এডাল পলিপেপ্টাইজৰ সংকেত বহন কৰা অংশক চিষ্ট্ৰন বোলে। এই চিষ্ট্ৰনকেই লিপ্যন্তৰৰ একক বোলা হয়। কাৰণেই একোটা জিন নিৰ্দেশ কৰে। প্ৰতিটো জিন লিপ্যন্তৰ হয় বাবে জিন বা চিষ্ট্ৰনেই লিপ্যন্তৰৰ একক।

প্ৰশ্ন ১১। একজন কি ?

উত্তৰঃ একজনবোৰ হৈছে DNA ৰ সাংকেতিক অংশ (Coding Sequence) যিবোৰ সংকোষকেন্দ্ৰীয় কোষত থাকে আৰু প্ৰ'টিনৰ কাৰণে লিপ্যন্তৰ কৰে।

প্ৰশ্ন ১২। স্পলাইছিঙৰ হ'বৰ সময়ত কি mRNA প্ৰয়োজন হয় ?

উত্তৰঃ mRNA পলিমাৰেজ বাৰ্তাবাহী ৰ পূৰ্বগামী দ্ৰব্য আৰু বিষমজাতী।কোষকেন্দ্ৰয়ৰ লিপ্যন্তৰ ঘটায়। কিন্তু অসুবিধা এইটোৱেই যে প্ৰাথমিক প্ৰতিলিপটোৰ একজন আৰু ইনট্ৰন দুয়োটাই থাকে আৰু ই কাৰ্য্যকৰী নহয়। সেই কাৰণে স্পলাইছিং নামৰ প্ৰতিক্ৰিয়াৰ সন্মুখীন হ'বলগা হয় য'ত ইন্ট্ৰনসমূহ আঁতৰাই একজনবোৰ এক নিৰ্দিষ্ট ক্ৰমত জোৰা লগোৱা হয়।

প্ৰশ্ন ১৩। ছেটেলাইট DNA কি ?

উত্তৰঃ DNA ফিংগাৰ প্ৰিন্টিঙৰ অণুৰ অনুক্ৰমৰ কিছুমান বিশেষ অংশৰ পাৰ্থক্য চিনাক্ত কৰা হয়। এই অংশসমূহক বাৰম্বাৰিত DNA বোলা হয় ; কাৰণ এই অনুক্ৰমত সৰু এলানি ক্ষাৰকযুক্ত DNA ৰ বহু

বাৰ পুনৰাবৃত্তি ঘটে। ঘনত্ব নিম্ন প্ৰৱণতা কেন্দ্ৰাপসাৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত বিভিন্ন ধৰণৰ শীৰ্ষবিন্দু দেখুৱাই। এই শীৰ্ষবিন্দু বিলাকত কিছুমান পুঞ্জীভূত হৈ থাকে আৰু কিছুমান বিচ্ছিন্ন সৰু শীৰ্ষবিন্দু হিচাপে থাকে। সৰু সৰু শীৰ্ষবিন্দু বিলাকক ছেটেলাইট DNA বোলা হয়।

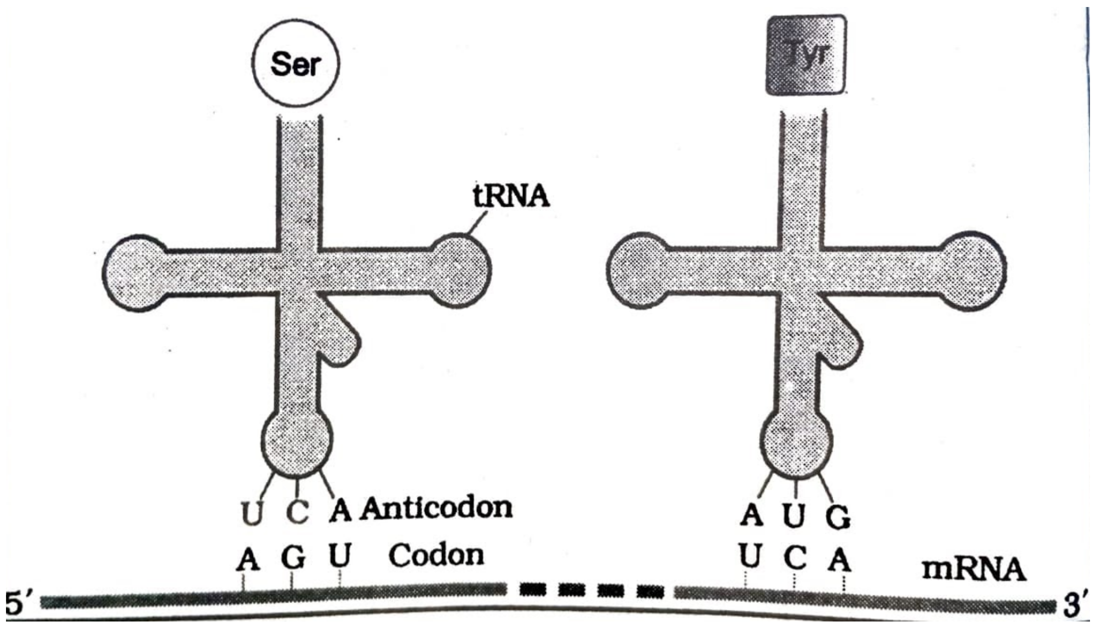
প্ৰশ্ন ১৪। "জিনীয় সংকেতবোৰ দ্বিগুণী" — ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ জিনীয় সংকেতবোৰ দ্বিজেনেৰেট অৰ্থাৎ দ্বিগুণবাহী। এক বিশেষ এমিনি' এছিড সংশ্লেষণৰ কাৰণে একাধিক সংকেত ব্যৱহৃত হ'ব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে ফিনাইল এলানিন এমিন' এছিডৰ কাৰণে UUU আৰু UUC সংকেত যুক্ত হয়। অৰ্জিন নামৰ এমিন' এছিডৰ কাৰণে CGU , CGC , CGA , CGG , AGA , AGG সংকেত সমূহ ব্যৱহৃত হয়।

(খ) ৰচনাধৰ্মী প্ৰশ্নোওৰ :-

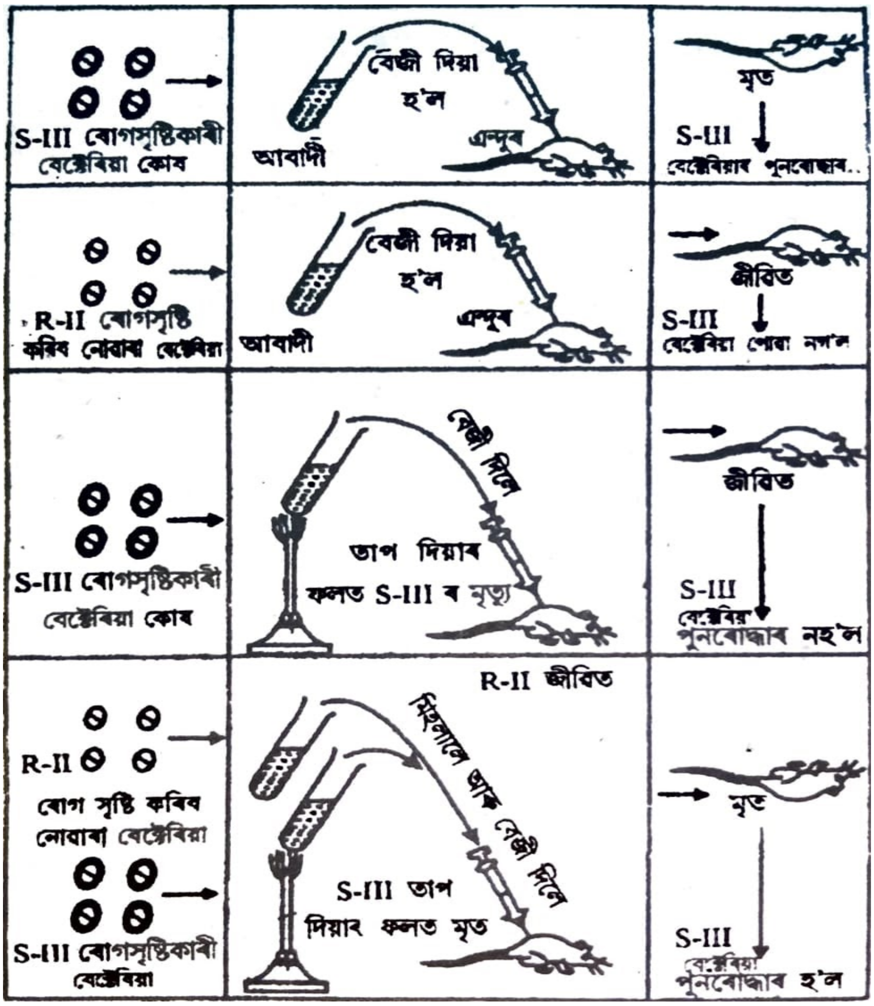
প্ৰশ্ন ১। tRNA গঠন চিত্ৰ আঁকা।

উত্তৰঃ



প্ৰশ্ন ২। গ্ৰিফিথৰ ৰূপান্তৰকৰণ পৰীক্ষাৰ বৰ্ণনা কৰা। তেখেতৰ সিদ্ধান্ত কি আছিল ?

উত্তৰঃ 1928 চনত গ্ৰিফিতে ডিপ্লো'কক্কাছ ন্যুম'নি নামৰ বেক্টেৰিয়াৰ ওপৰত পৰীক্ষা কৰি দেখুৱাই যে ৰক্ত - এগাৰ কলাকৰ্ষণ মাধ্যমত দুই ধৰণৰ কলনি বা দল দেখা যায় । একপ্ৰকাৰৰ কোষবেৰ মসৃণ , ইয়াৰ নাম দিয়া হৈছে S - প্ৰকাৰ আৰুআনবিধৰ কোষবেৰ অমসৃণ । ইয়াক R- প্ৰকাৰ বোলে । S - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়া দেহৰ ক্ষতিকাৰক বা ভিৰুলেন্ট । এই দুই ধৰণৰ বেক্টেৰিয়া তাপ সুবেদী আৰু তাপমাত্ৰা বৃদ্ধি কৰিলে ইহঁত মৰি যায় আৰু তেতিয়া ইহঁতক তাপ মৃত বেক্টেৰিয়া বোলে।



চিত্ৰ :- গ্ৰিফিতৰ এন্দুৰৰ ওপৰত ন্যুম'কক্কাছৰ পৰীক্ষা এই ধৰ্মৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গ্ৰিফিতে এন্দুৰৰ দেহত (চিত্ৰত) দিয়াধৰণে ইনজেকছন দি বেক্টেৰিয়া সুমুৱাই দিয়ে ।

পৰীক্ষাকেইটাৰপৰা দেখা গ'ল যে ২ নম্বৰ আৰু ৫ নম্বৰ পৰীক্ষাতহে এন্দুৰবোৰ ন্যুম'নিয়া বেমাৰত আক্ৰান্ত হৈছে অথবা মৃত্যু হৈছে । ২ নম্বৰ

পৰীক্ষাত এন্দুৰবোৰ আক্ৰান্ত হোৱাটো স্বাভাৱিক , কিন্তু ৫ নম্বৰ পৰীক্ষাত অস্বাভাৱিক ফলাফল পোৱা গ'ল। গ্ৰিফিতে ইয়াৰ ব্যাখ্যা হিচাপে কৈছিল যে কোনো পৰ্দাথ মৃত S - প্ৰকাৰৰ পৰা ওলাই R - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়াক প্ৰকাৰ (S) বেক্টেৰিয়ালৈ যে ৰূপান্তৰিত কৰে। 1944 চনত এভেৰি , মেকলিঅ'ড আৰু মেকাৰ্টিয়ে প্ৰমাণ কৰে যে R - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়াক S - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়ালৈ DNA য়ে ৰূপান্তৰিত কৰে।

প্ৰশ্ন ৩। গ্ৰিফিথৰ ৰূপান্তৰ সূত্ৰৰ জৈৱ - ৰাসায়নিক বৈশিষ্ট্য সম্পৰ্কে এটি টোকা লিখা।

উত্তৰঃ গ্ৰফিতে Diplococcus Pneumoniae নামৰ এক ধৰণৰ বেক্টেৰিয়াৰ ওপৰত পৰীক্ষা কৰি এক আচৰিত ধৰণৰ ফল পাইছিল। এই বেক্টেৰিয়াৰ কিছুমানে ন্যুম'নিয়া (Pneumonia) ৰোগ সৃষ্টি কৰে আৰু আন কিছুমানে ৰোগ সৃষ্টি নকৰে। ন্যুম'নিয়া ৰোগ সৃষ্টিকাৰী বেক্টেৰিয়াৰ কোষটোৰ চাৰিওফালে এটা চোকোৰা বা কেপচুল থাকে। এই প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়াক 'প্ৰকাৰ S - III' বোলে। ৰোগ সৃষ্টি কৰিব নোৱাৰা বেক্টেৰিয়াৰ কোষৰ কেপচুল নাথাকে। এই প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়াক'প্ৰকাৰ - ' বোলে।

তেখেতে ৰোগ সৃষ্টিকাৰী আৰু ৰোগ সৃষ্টি কৰিব নোৱাৰা দুয়োবিধকে বেলেগে বেলেগে এন্দুৰৰ দেহত প্ৰয়োগ কৰাই স্বাভাৱিক ফলাফল পালে অৰ্থাৎ ৰোগ সৃষ্টিকাৰী বেক্টেৰিয়া (S - III) যি এন্দুৰৰ দেহত প্ৰয়োগ কৰা হৈছিল সেই এন্দুৰৰ মৃত্যু হ'ল আৰু ৰোগ সৃষ্টি কৰিব নোৱাৰা বিধ (প্ৰকাৰ R - III) যি এন্দুৰৰ দেহত প্ৰয়োগ কৰা হৈছিল সেই এন্দূৰৰ মৃত্যু নহ'ল। ইয়াৰ পিছত তেখেতে ৰোগ সৃষ্টিকাৰী বেক্টেৰিয়াক তাপ দি মাৰি এন্দুৰৰ দেহত প্ৰয়োগ কৰি দেখিলে যে এন্দুৰৰ মৃত্যু নহ'ল। ইয়াৰ পিছত এক আচৰিত পৰীক্ষা তেখেতে কৰিলে। এই পৰীক্ষাত তেখেতে ৰোগ সৃষ্টিকাৰী বেক্টেৰিয়াক তাপ দি মাৰি সেইবিলাক জীৱন্ত কিন্তু ৰোগ সৃষ্টি কৰিব নোৱাৰা বিধৰ লগত মিহলাই এন্দুৰক বেজী দিলে। আশ্চৰ্যৰ কথা যে এন্দুৰ ৰোগত আক্ৰান্ত হৈ মৰিব লগা হ'ল।

গ্রিফিতৰ পৰীক্ষাই যদিও প্ৰমাণ কৰিব নোৱাৰিলে যে ৰোগ সৃষ্টি কৰিব পৰা ক্ষমতা বংশগত আৰু এই বংশগত গুণৰ বাহক DNA , এই পৰীক্ষাৰ আলম লৈ পিছলৈ এভাৰি আদিয়ে প্ৰমাণ কৰি দেখুৱালে যে মৃত অথচ ৰোগ সৃষ্টি কৰিব পৰা বেক্টেৰিয়া DNA । জীৱন্ত অথচ ৰোগ সৃষ্টি কৰিব নোৱাৰা বেক্টেৰিয়াৰ দেহত প্ৰৱেশ কৰি ৰোগ সৃষ্টি কৰিব পৰা ক্ষমতা প্ৰদান কৰে ।

প্ৰশ্ন ৪। DNA আৰু RNA ৰ মাজত তিনিটা পাৰ্থক্য লিখা ।

উত্তৰঃ DNA

(ক) ই প্ৰধানকৈ কোষকেন্দ্ৰত থাকে ।

(খ) এটা প্ৰজাতিৰ প্ৰতিটো কোষত ইয়াৰ হয় ।

(গ) ই এডিনিন , গুৱানিন আৰু চাইট'চিনৰ উপৰি থাইমিন কঢ়িয়াই ।

RNA

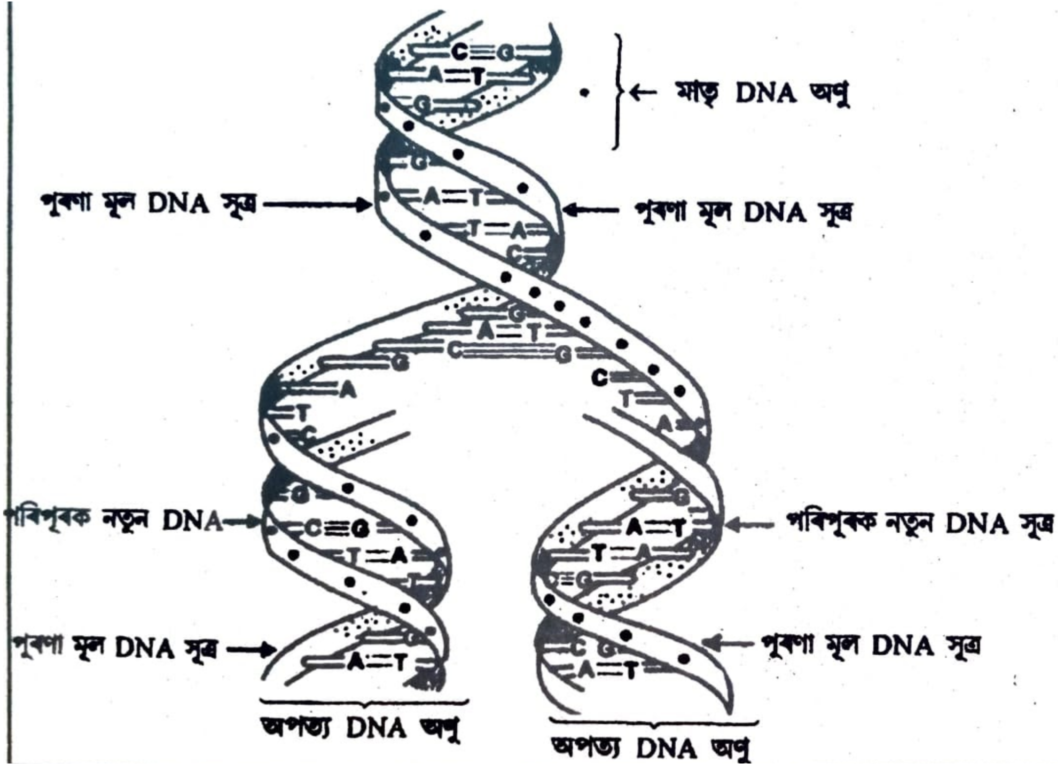
(ক) ইয়াক প্ৰধানকৈ কোষৰ কোষপ্ৰৰসত পোৱা যায় ।

(খ) বিভিন্ন কোষত ইয়াৰ পৰিমাণ ভিন্ন পৰিমাণ ধ্ৰুৱক ।

(গ) ইয়াত থাইমিনৰ পৰিৱৰ্তে ইউৰেচিল থাকে ।

প্ৰশ্ন ৫। DNA ৰ অনুকৃত্যায়ন চমুকৈ আলোচনা কৰা ।

উত্তৰঃ সংকোষীকেন্দ্ৰীয় কোষত অনুকৃত্যায়ন বিভিন্ন বিন্দুত আৰম্ভ হয়—



চিত্ৰ :- ডি.এন.এ অণুৰ অনুকৃত্যায়নত পূৰণা সূত্ৰৰ পৰিপূৰক নতুন সূত্ৰ গঠন

(ক) হেলিকেজ উৎসেচকে DNA - ৰ সূত্ৰ দুডালৰ নিউক্লিয়' টাইডৰ মাজৰ দুৰ্বল হাইড্ৰ'জেন বন্ধনী ভাঙি দি সূত্ৰ দুডালৰ পাক খুলি দিয়ে , যাতে DNA - ৰ মেল খোৱা দুটা অংশই প্ৰতিলিপি শাখা গঠন কৰিব পাৰে ।

(খ) টপ'আইচ'মাৰেজ উৎসেচকে প্ৰাৰম্ভিক স্থানত ডি এন এ তন্তডাল কাটি দিয়ে আৰু সময় সাপেক্ষে যোৰা লগায় । পাক খোৱা ৰছী এডালৰ তন্ত দুডাল বল প্ৰয়োগ কৰি পৃথক কৰিব পাৰি কিন্তু এৰি দিলে আকৌ লগ লাগি যায় । কিন্তু পাক খোৱা ৰছীডালৰ এডাল ত কাটি তাৰ সাঁচ গুচাই দিলে তন্ত দুডাল একেলগে নালাগে টপ'আইচ'মাৰেজ উৎসেচকে DNA তন্তডাল কাটি তাৰ সাঁচ গুচাই দিয়ে , ফলত তন্ত দুডাল পৃথক হৈ পৰে ।

(গ) নতুন সূত্ৰবোৰৰ সংশ্লেষণে প্ৰাইমাৰত আৰম্ভ হয় । RNA প'লিমাৰেজ উৎসেচকৰ দ্বাৰা RNA প্ৰাইমাৰ সৃষ্টি হয় । নতুন DNA

শৃংখল গঠনৰ সময়ত প্ৰথমতে DNA ৰ মুক্ত প্ৰান্তত সৰু RNA প্ৰাইমাৰ গঠন হয় ।

(ঘ) প্ৰাইমাৰ হৈছে RNA ৰ চুটি শিকলি , যিবোৰ প্ৰাইমেজ উৎসেচকৰ সহায়ত U , C , A আৰু C ক্ষাৰৰ ব্যৱহাৰ কৰি নিউক্লিয়'টাইডৰ বহুযোজনৰ দ্বাৰা গঠন হয় ।

(ঙ) যেতিয়া দ্বি - সূত্ৰী DNA ই এটা বিন্দুলৈকে পাক মেল খাই থাকে , তেতিয়া Y আকৃতিৰ প্ৰতিলিপি শাখা গঠন কৰে ।

(চ) DNA প'লিমাৰেজ উৎসেচকে 5' — 3' দিশত গঠন হোৱা পৰিপূৰক DNA ত নিউক্লিয়'টাইডবোৰ সংযোজন কৰে ।

(ছ) দুয়োডাল সূত্ৰই বিপৰীতমুখী সমান্তৰাকৈ গতি কৰে , নতুন সূত্ৰবোৰৰ সংশ্লেষণ বিপৰীত দিশত হ'ব ।

(জ) DNA ৰ যিডাল সূত্ৰত DNA প'লিমাৰেজ উৎসেচকৰ প্ৰভাৱত অবিৰতভাৱে 5' — 3' দিশত প্ৰতিলিপি গঠন হৈ নতুন DNA সূত্ৰ গঠন হয় , তাক অগ্ৰণী সূত্ৰ বোলে ।

(ঝ) আনহাতে , DNA ৰ আনডাল সূত্ৰত প্ৰাইমে'জ উৎসেচকৰ প্ৰভাৱত 5' — 3' দিশত টুকুৰা - টুকৰ DNA সূত্ৰ গঠন হয় । এই সৰু সৰু DNA সূত্ৰবোৰক ওকাজাকি টুকুৰা বোলে ।

(ঞ) পিছত এই টুকুৰাবোৰ DNA লাইগেজ উৎসেচকৰ দ্বাৰা সংলগ্ন হৈ DNA সূত্ৰডাল গঠন কৰে । এই সূত্ৰডালক লেগিং সূত্ৰ বোলে ।

(ট) RNA প্ৰাইমাৰক আঁতৰ কৰি লেগিং সূত্ৰ গঠন কৰিবৰ কাৰণে অ'কাজাকি টুকুৰাবোৰক যুক্ত কৰা উৎসেচকটোক লাইপেজ বা সংযোজিত উৎসেচক বোলে ।

(ঠ) DNA প'লিমাৰেজ I এ খালি ঠাইখিনি পূৰণ কৰে ।

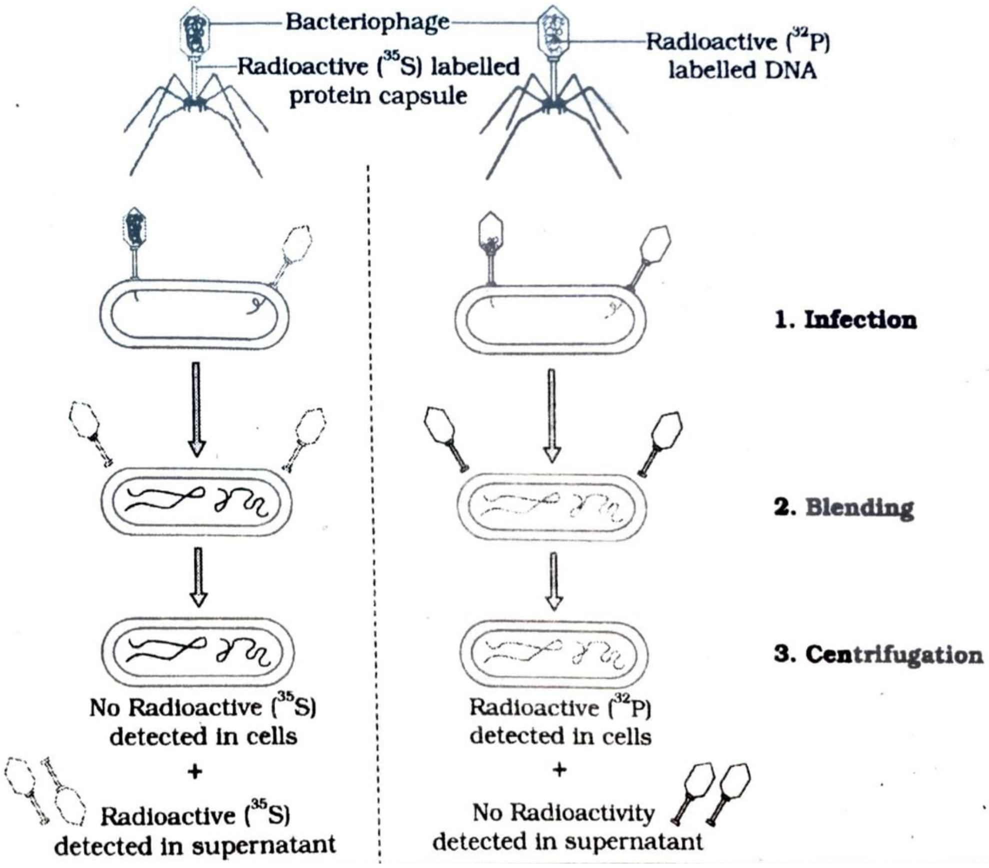
(ড) DNA প'লিমাৰেজ I আৰু II এ প্ৰুফ ৰিডিঙৰ কাম কৰে ।

প্ৰশ্ন ৬। হাৰ্শ্ব আৰু চেইজে কেনেকৈ প্ৰমাণ কৰিলে যে DNA ই বংশগতিৰ পদাৰ্থ ?

উত্তৰঃ বেক্টেৰিওফাজৰ প্ৰজননত DNA ৰ ভূমিকা সম্পৰ্কে হাৰ্শ্বে আৰু চেইজে এটি অভিনৱ পৰীক্ষা কৰিছিল । এই পৰীক্ষাত স্পষ্ট হ'ল যে বেক্টেৰিওফাজৰ বংশগতি নিয়ন্ত্ৰক পদাৰ্থ DNA । তেখেতসকলে এই পৰীক্ষাৰ বাবে T_2 ফাজ আৰু E.coil বেক্টেৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰিছিল । ফাজ ভাইৰাছৰ দেহ , প্ৰ'টিন আৰু DNA এই দুটা মাত্ৰ উপাদানেৰে গঠিত । প্ৰথম পৰীক্ষাত তেওঁলোকে দুই ধৰণৰ T_2 ফাজ প্ৰস্তুত কৰি লৈছিল । এবিধ P_{32} আইছ'টপযুক্ত আৰু আনবিধ S_{35} আইছ'টপযুক্ত ফাজ ভাইৰাছ (চিত্ৰ - A) । প্ৰথম পৰীক্ষাত P_{32} তেজষ্ক্ৰিয় আইছ'টপযুক্ত T_2 ফাজ গঠনৰ বাবে তেওঁলোকে P_{32} যুক্ত বেক্টেৰিয়াৰ আবাদ মাধ্যমত ফাজ ভাইৰাছৰ সৃষ্টি কৰি লৈছিল । যিহেতু ফছফৰাছ (P) DNA ৰ এটা উপাদান (ছালফাৰ নহয়) , সেয়েহে P_{32} আইছ'টপ চিহ্নিত DNA যুক্ত অপত্য ফাজৰ সৃষ্টি হৈছিল ।

অন্যহাতে , S_{35} তেজষ্ক্ৰিয় আইছ'টপযুক্ত T_2 ফাজ গঠনৰ বাবে তেওঁলোকে কিছুমান ফাজ S_{35} যুক্ত বেক্টেৰিয়া আবাদ মাধ্যমত সৃষ্টি কৰি লৈছিল । যিহেতু ছালফাৰ (S) প্ৰ'টিনৰ এটা উপাদান (ফচফৰাচ্ নহয়) , সেয়েহে S_{35} আইছ'টপ চিহ্নিত প্ৰ'টিনযুক্ত অপত্য ফাজৰ সৃষ্টি হৈছিল । এতিয়া পৃথকে পৃথকে P_{32} আৰু S_{35} যুক্ত T_2 ফাজবোৰক E.coil বেক্টেৰিয়াক আক্ৰান্ত হ'বলৈ দিছিল । আক্ৰান্ত হোৱাৰ কেইঘন্টামানৰ পিছত আক্ৰান্ত বেক্টেৰিয়াবোৰ চেন্ট্ৰিফুগেচনৰ দ্বাৰা পৃথক কৰি অপত্য ফাজ ভাইৰাছত তেজষ্ক্ৰিয় আইছ'টপযুক্ত DNA কি উপাদানত প্ৰৱেশ কৰিছিল তাক পৰীক্ষা কৰি চালে । তেখেতসকলে দেখা পালে যে P_{32} যুক্ত T_2 ফাজ ভাইৰাছ আক্ৰান্ত বেক্টেৰিয়াৰ গাত পোৱা অপত্য ফাজবোৰত P_{32} চিহ্নিত DNA আছে । আকৌ S_{35} যুক্ত T_2 ফাজ ভাইৰাছ আক্ৰান্ত বেক্টেৰিয়া কোষত সৃষ্টি হোৱা অপত্য ফাজবোৰৰ DNA ত S_{35} পোৱা নাছিল । আক্ৰান্ত বেক্টেৰিয়াবোৰৰ গাত লাগি থকা প্ৰ'টিনৰ খোলাবোৰ বা আৱৰণীবোৰ ব্লেণ্ডাৰ যন্ত্ৰেৰে

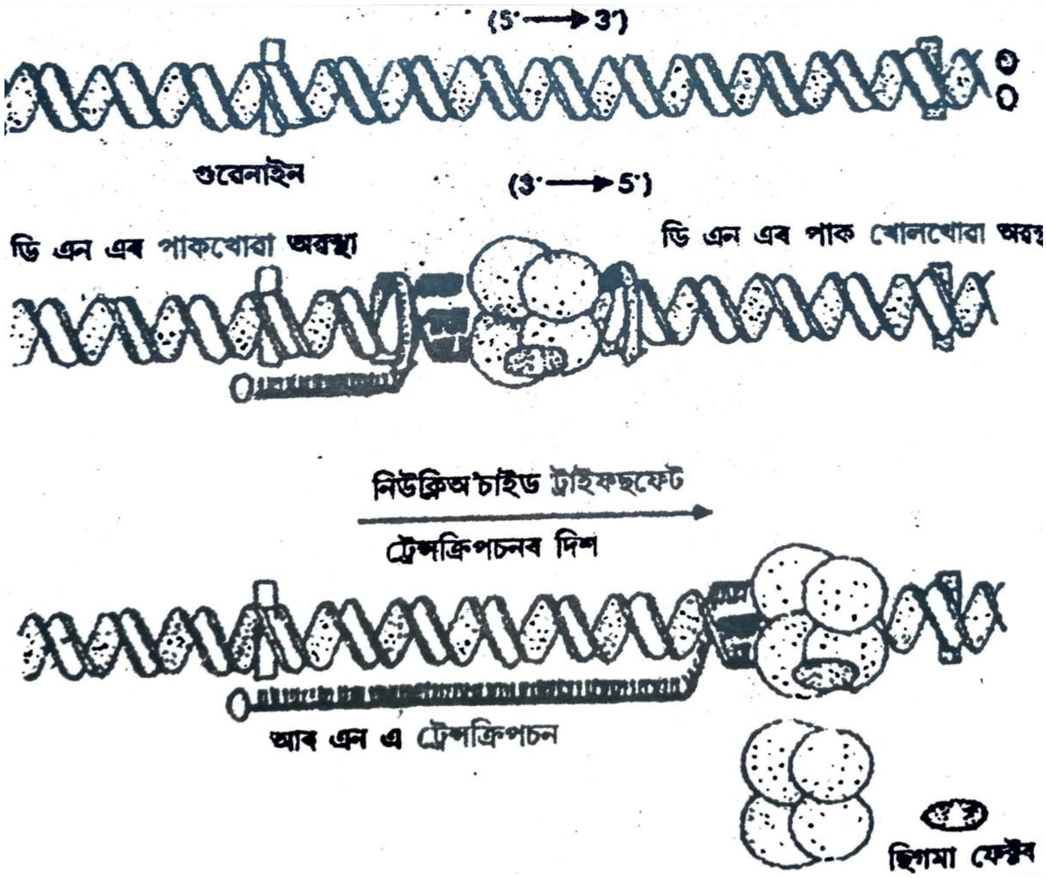
পৃথক কৰি P_{32} আৰু S_{35} ৰ তেজষ্ক্ৰিয় পৰীক্ষাত P_{32} যুক্ত T_2 ফাজৰ দ্বাৰা আক্ৰান্ত বেক্টেৰিয়াৰ দেহকোষৰ বাহিৰত ৰৈ যোৱা খোলবোৰত P_{32} পোৱা নাছিল , P_{35} যুক্ত T_2 ফাজৰ দ্বাৰা আক্ৰান্ত বেক্টেৰিয়াৰ দেহকোষৰ বাহিৰত ৰৈ যোৱা খোলাবোৰত S_{35} পাইছিল ।



ওপৰৰ পৰীক্ষা দুটাৰ পৰা প্ৰমাণ হয় যে ফাজৰ প্ৰটিন আৱৰণীয়ে অপত্য ফাজ সৃষ্টিৰ সংকেত বেক্টেৰিয়ালৈ কঢ়িয়াই নিনিয়ে । কাৰণ প্ৰ'টিন আৱৰণী বেক্টেৰিয়া কোষৰ বাহিৰত থাকি যায় । সেইবাবে S_{35} তেজষ্ক্ৰিয় আইছ'টপ কেৱল ফাজৰ খালী আৱৰণীতে পোৱা গ'ল , অপত্য ফাজত পোৱা নগ'ল । আনফালে , আক্ৰমণকাৰী ফাজৰ DNA যেতিয়া P_{32} ৰ দ্বাৰা চিহ্নিত কৰা হৈছিল তেতিয়া বাহিৰত থকা ফাজৰ খালী আৱৰণীত P_{32} তেজষ্ক্ৰিয় আইছ'টপ পোৱা নগৈছিল । বৰঞ্চ অপত্য ফাজৰ DNA ত ইয়াক পোৱা গৈছিল । ইয়াৰ পৰা অনুমান হ'ল যে ফাজৰ DNA এটা জনুৰপৰা পৰৱৰ্তী জনুলৈ সংচাৰিত হয় আৰু DNA ৰ যোগেদি ফাজৰ বংশগতি নিয়ন্ত্ৰিত হয় , প্ৰটিনৰ দ্বাৰা নহয় ।

প্ৰশ্ন ৭। কোষত প্ৰটিন সংশ্লেষণৰ আৰম্ভণি কেনেকৈ হয় ?

উত্তৰঃ লিপ্যন্তৰণ :- এই প্ৰক্ৰিয়াটো হৈছে ৰ ৰূপত ৰ দ্বাৰা ৰ সংশ্লেষণ য'ত এডাল সূত্ৰই ই সাঁচ হিচাপে ক্ৰিয়া কৰে।



(ক) RNA ৰ সংশ্লেষণ 5' — 3' দিশতো হয় সেয়ে DNA ৰ সূত্ৰই ছাপ হিচাপে কাম কৰিবলৈ হ'লে সিহঁত 3' — 5' দিশত থাকিব লাগিব।

(খ) প্ৰথম স্তৰত 3' — 5' DNA সাঁচৰ ক্ষাৰকসমূহ প্ৰকাশৰ বাবে DNA ৰ পাক খোল খাব।

(গ) RNA ৰ সংশ্লেষণ এটা বিশেষ স্থানত (প্ৰ'ম'টাৰ স্থান) আৰম্ভ হ'ব আৰু U, C, A আৰু G ক্ষাৰকযুক্ত নিউক্লিয়'টাইডবোৰ জড়িত হ'ব।

(ঘ) RNA ত ক্ষাৰকৰ অনুক্ৰমবোৰ 3' — 5' দিশৰ DNA সাঁচৰ ক্ষাৰকৰ অনুক্ৰমৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

(ঙ) DNA ৰ সূত্ৰ দুডালৰ এডালে (3' — 5' দিশত থকা সূত্ৰডাল) যিয়ে mRNA ৰ সংশ্লেষণৰ বাট দেখুৱাই , সেইবোৰক ক'ডিং বা ছেন্স DNA বোলে ।

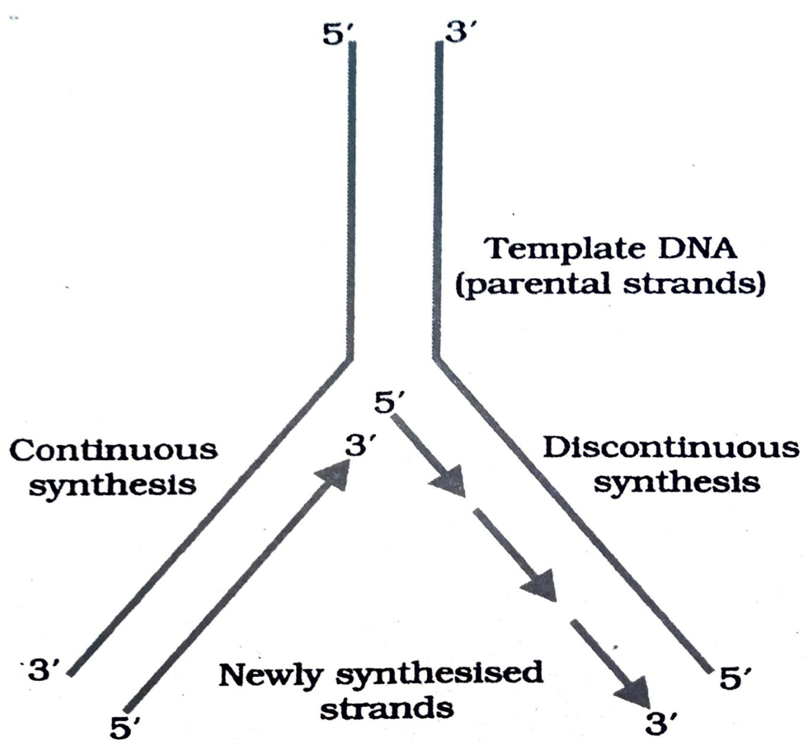
(চ) আনডাল সূত্ৰ নন - ক'ডিং (সংকেত নিদিয়ে) আৰু ইয়াক এন্টিছেন্স DNA বোলে ।

(ছ) RNA ৰ সংশ্লেষণ সদায় 5' —3' দিশত হয় আৰু যেতিয়া এবাৰ উৎসেচকে (RNA প'লিমাৰেজ) লিপ্যন্তৰ সম্পূৰ্ণ কৰে আৰু সমাপ্তিকৰণ অনুক্ৰমত উপস্থিত হয় , তেতিয়াই লিপ্যন্তৰৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ সমাপ্তি হয় ।

(জ) বিভিন্ন ধৰণৰ RNA ৰ (rRNA , mRNA , tRNA) সংশ্লেষণৰ বাবে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ RNA প'লিমাৰেজ (I , II আৰু III) আছে ।

প্ৰশ্ন ৮। ৰ অনুকৃত্যায়নৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ চিহ্নিত চিত্ৰ আঁকা ।

উত্তৰঃ



প্ৰশ্ন ৯। মানৱ জিন গোট প্ৰকল্পৰ তিনিটা লক্ষ্য কি কি লিখা ।

উত্তৰঃ মানৱ জিনগোট প্ৰকল্পৰ তিনিটা লক্ষ্য হ'ল —

(ক) ছিকুয়েন্সিং :- সমগ্ৰ মানৱ জিনমৰ ছিকুয়েন্সিং কৰা আৰু গোটেই স্মাৰক যোৰাযোৰৰ পৰিসৰটো নিৰ্ণয় কৰা।

(খ) সঞ্চয় :- তথ্যৰ ৰূপত বাৰ্তাবোৰ সঞ্চয় কৰা।

(গ) প্ৰযুক্তি :- প্ৰকল্পটোৰ সময়ত অইন ক্ষেত্ৰসমূহ যেনে , উদ্যোগ , কৃষি আৰু বন আদিত প্ৰযযুক্তিৰ উন্নতি ঘটোৱা হৈছিল।

প্ৰশ্ন ১০। DNA ৰ অৰ্ধৰক্ষণশীল অনুকৃত্যায়ন মানে কি ?

উত্তৰ : ছাত্ৰ - ছাত্ৰীয়ে নিজে কৰা।

প্ৰশ্ন ১১। পঠনীয় সাজোনৰ অন্তৰ্ভুক্ত কি ?

উত্তৰঃ বিন্দু উৎপৰিৱৰ্তনৰ ফলত এটা জিনৰ অপসাৰণ বা অন্তৰ্ভুক্ত হ'ব পাৰে। সাধাৰণতে এটা নাইবা দুটা স্মাৰকৰ অন্তৰ্ভুক্ত বা অপসাৰণে পঠনীয় সাজোনপ পৰিৱৰ্তন কৰে। ধৰা HAS আৰু RED দুটা ত্ৰয়ী সংকেতিকাৰ মাজত স্মাৰকৰ অন্তৰ্ভুক্ত কৰা যায় তেতিয়া —

RAM HAS RED CAP

RAM HAS BRE DCA P

ইয়াত BRE , DCA আৰু P য়ে কোনো সংকেতিকা নুবুজায়।

প্ৰশ্ন ১২। DNA পলিমাৰেজৰ কাৰ্য্য কি ?

উত্তৰঃ DNA পলিমাৰেজ এটি উৎসেচক যি ডিঅক্সিৰাইব নিউক্লিয়টাইডৰ বদ্ধন কৰি DNA ৰ শৃংখল প্ৰস্তুত কৰে। DNA ৰ

অনুকৃত্যায়নৰ সময়ত এটা শৃংখলৰ পৰিপূৰক শৃংখল গঠনত ইয়াৰ ভূমিকা গুৰুত্বপূৰ্ণ।

প্ৰশ্ন ১৩। mRNA আৰু tRNA ৰ কাৰ্য্য কি কি ?

উত্তৰঃ mRNA : ই প'লিপেপ্টাইড গঠন কৰিবৰ বাবে DNA ৰ পৰা সাংকেতিক তথ্য কঢ়িয়ায় । mRNA বোৰ ম'ন'চিষ্ট্ৰনিক (এডাল প'লিপেপ্টাইডৰ কাৰণে তথ্য কঢ়িয়াই) বা প'লিচিষ্ট্ৰনিক (বহুতো প'লিপেপ্টাইডৰ কাৰণে তথ্য কঢ়িয়াই) হ'ব পাৰে ।ইয়াৰ 5 শীৰ্ষই প্ৰ'টিন সংশ্লেষণৰ কাৰণে ৰিব'জ'মৰ সৈতে যুক্ত হয় । প্ৰ'টিন সংশ্লেষণৰ কাৰণে বাৰ্তা প্ৰথম ৰ ওপৰেদি লিপ্যন্তৰ হয় আৰু পিছত বিশেষ প্ৰ'টিন সংশ্লেষণৰ দ্বাৰা এই বাৰ্তাৰ ট্ৰেন্সলেচন বা অনুবাদ হয় ।

tRNA :- tRNA ৰ দুটা নিৰ্দিষ্ট স্থান থাকে , ওলোটা সংকেত (mRNA ৰ এটা ক'ডনৰ পৰিপূৰক) আৰু এমিন' এচিড বন্ধন স্থান , 5 শীৰ্ষত CCA - OH । 5 শীৰ্ষৰ বিপৰীতে 3 শীৰ্ষ থাকে আৰু ই গুৱানিন কঢ়িয়াই । tRNA ৰ দুটা লুপ থাকে — ছদ্ম ইউৰিডাইন (Pseudouridine) (TV) C লুপ , ৰিব'জ'মৰ সৈতে সংযোগ হ'বলৈ আৰু ডাইহাইড্ৰ'ইউৰিডাইন (DHU) লুপ , AA - tRNA ছিন্থেটেজ বা AA - সক্ৰিয় উৎসেচকৰ সৈতে বান্ধ খোৱাৰ কাৰণে । tRNA ই চেলুলাৰ পুলৰ পৰা ৰিব'জ'মলৈ এমিন' এচিডৰ পৰিবহনত অংশ গ্ৰহণ কৰে । এই কামটো tRNA ই mRNA ৰ ওপৰত থকা অতি লিপ্যন্তৰিত সংকেত হিচাপে প'লিপেপ্টাইড গঠন কৰিবলৈ প'লিমেৰাইজেচনৰ কাৰণে কৰে । প্ৰতিটো এমিন' এচিডৰ কাৰণে অতি কমেও এটাকৈ tRNA থাকে । কিছুমান এমিন' এচিডৰ টাৈলৈ আছে ।

(গ) ৰচনাধৰ্মী প্ৰশ্নোওৰ (বৰ্ণনামূলক) :-

প্ৰশ্ন ১। DNA ৰ অনুকৃত্যায়ন প্ৰক্ৰিয়া বৰ্ণনা কৰা ।

উত্তৰঃ সংকোষীকেন্দ্ৰীয় কোষত অনুকৃত্যায়ন বিভিন্ন বিন্দুত আৰম্ভ হয়—

(ক) হেলকেজ উৎসেচকে DNA - ৰ সূত্ৰ দুডালৰ নিউক্লিয়' টাইডৰ মাজৰ দুৰ্বল হাইড্ৰ'জেন বন্ধনী ভাঙি দি সূত্ৰ দুডালৰ পাক খুলি দিয়ে , যাতে DNA - ৰ মেল খোৱা দুটা অংশই প্ৰতিলিপি শাখা গঠন কৰিব পাৰে ।

(খ) টপ'আইচ'মাৰেজ উৎসেচকে প্ৰাৰম্ভিক স্থানত ডি এন এ তন্ত্ৰডাল কাটি দিয়ে আৰু সময় সাপেক্ষে যোৰা লগায় । পাক খোৱা ৰছী এডালৰ তন্ত্ৰ দুডাল বল প্ৰয়োগ কৰি পৃথক কৰিব পাৰি কিন্তু এৰি দিলে আকৌ লগ লাগি যায় । কিন্তু পাক খোৱা ৰছীডালৰ এডাল ত কাটি তাৰ সাঁচ গুচাই দিলে তন্ত্ৰ দুডাল একেলগে নালাগে । টপ'আইচ'মাৰেজ উৎসেচকে DNA তন্ত্ৰডাল কাটি তাৰ সাঁচ গুচাই দিয়ে, ফলত তন্ত্ৰ দুডাল পৃথক হৈ পৰে ।

(গ) নতুন সূত্ৰবোৰৰ সংশ্লেষণে প্ৰাইমাৰত আৰম্ভ হয় । RNA প'লিমাৰেজ উৎসেচকৰ দ্বাৰা RNA প্ৰাইমাৰ সৃষ্টি হয় । নতুন DNA শৃংখল গঠনৰ সময়ত প্ৰথমতে DNA ৰ মুক্ত প্ৰান্তত সৰু RNA প্ৰাইমাৰ গঠন হয় ।

(ঘ) প্ৰাইমাৰ হৈছে RNA ৰ চুটি শিকলি , যিবোৰ প্ৰাইমেজ উৎসেচকৰ সহায়ত U, C, A আৰু C ক্ষাৰৰ ব্যৱহাৰ কৰি নিউক্লিয়'টাইডৰ বহুযোজনৰ দ্বাৰা গঠন হয় ।

(ঙ) যেতিয়া দ্বি - সূত্ৰী DNA ই এটা বিন্দুলৈকে পাক মেল থাই থাকে , তেতিয়া আকৃতিৰ প্ৰতিলিপি শাখা গঠন কৰে ।

(চ) DNA প'লিমাৰেজ উৎসেচকে 5' — 3' দিশত গঠন হোৱা পৰিপূৰক DNA নিউক্লিয়'টাইডবোৰ সংযোজন কৰে ।

(ছ) দুয়োডাল সূত্ৰই বিপৰীতমুখী সমান্তৰাকৈ গতি কৰে , নতুন সূত্ৰবোৰৰ সংশ্লেষণ বিপৰীত দিশত হ'ব ।

(জ) DNA ৰ যিডাল সূত্ৰত DNA প'লিমাৰেজ উৎসেচকৰ প্ৰভাৱত অবিৰতভাৱে 5' — 3' দিশত প্ৰতিলিপি গঠন হৈ নতুন DNA সূত্ৰ গঠন হয় , তাক অগ্ৰণী সূত্ৰ বোলে ।

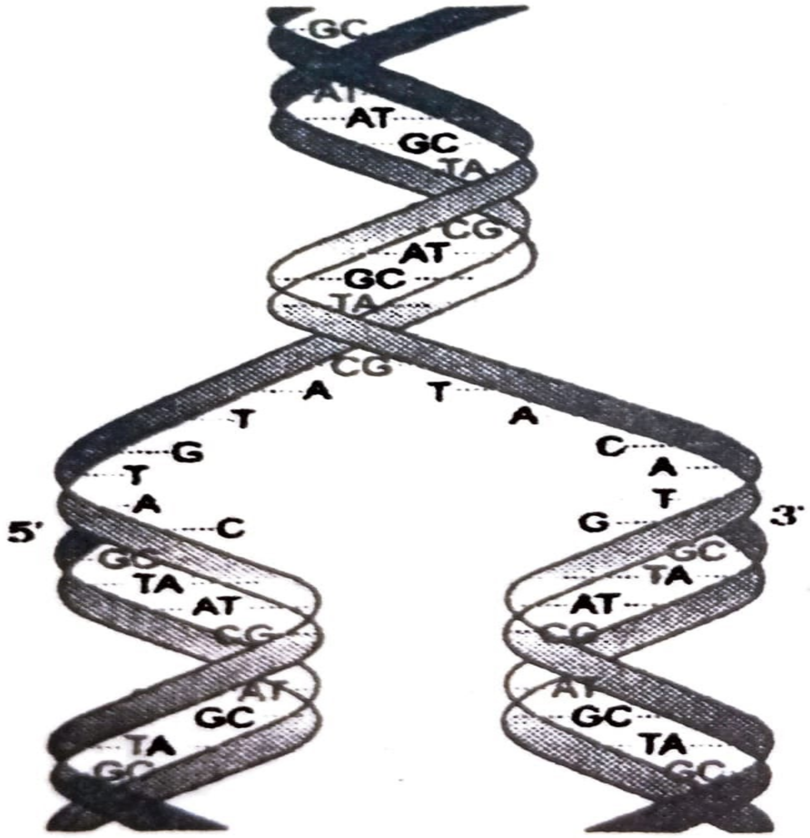
(ঝ) আনহাতে , DNA ৰ আনডাল সূত্ৰত প্ৰাইমে'জ উৎসেচকৰ প্ৰভাৱত 5' — 3' দিশত টুকুৰা - টুকৰ DNA সূত্ৰ গঠন হয় । এই সৰু সৰু DNA সূত্ৰবোৰক ওকাজাকি টুকুৰা বোলে ।

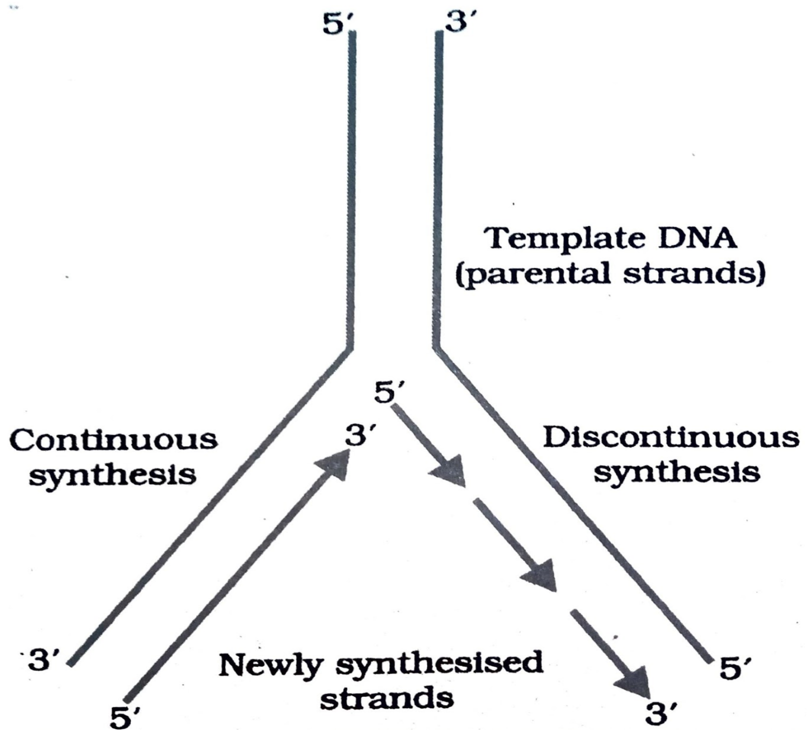
(ঞ) পিছত এই টুকুৰাবোৰ DNA লাইগেজ উৎসেচকৰ দ্বাৰা সংলগ্ন হৈ DNA সূত্ৰডাল গঠন কৰে । এই সূত্ৰডালক লেগিং সূত্ৰ বোলে ।

(ট) RNA প্ৰাইমাৰক আঁতৰ কৰি লেগিং সূত্ৰ গঠন কৰিবৰ কাৰণে অ'কাজাৰি টুকুৰাবোৰক যুক্ত কৰা উৎসেচকটোক লাইপেজ বা সংযোজিত উৎসেচক বোলে ।

(ঠ) DNA প'লিমাৰেজ I এ থালি ঠাইথিনিপূৰণ কৰে ।

(ড) DNA প'লিমাৰেজ I আৰু II এ প্ৰুফ ৰিডিঙৰ কাম কৰে ।

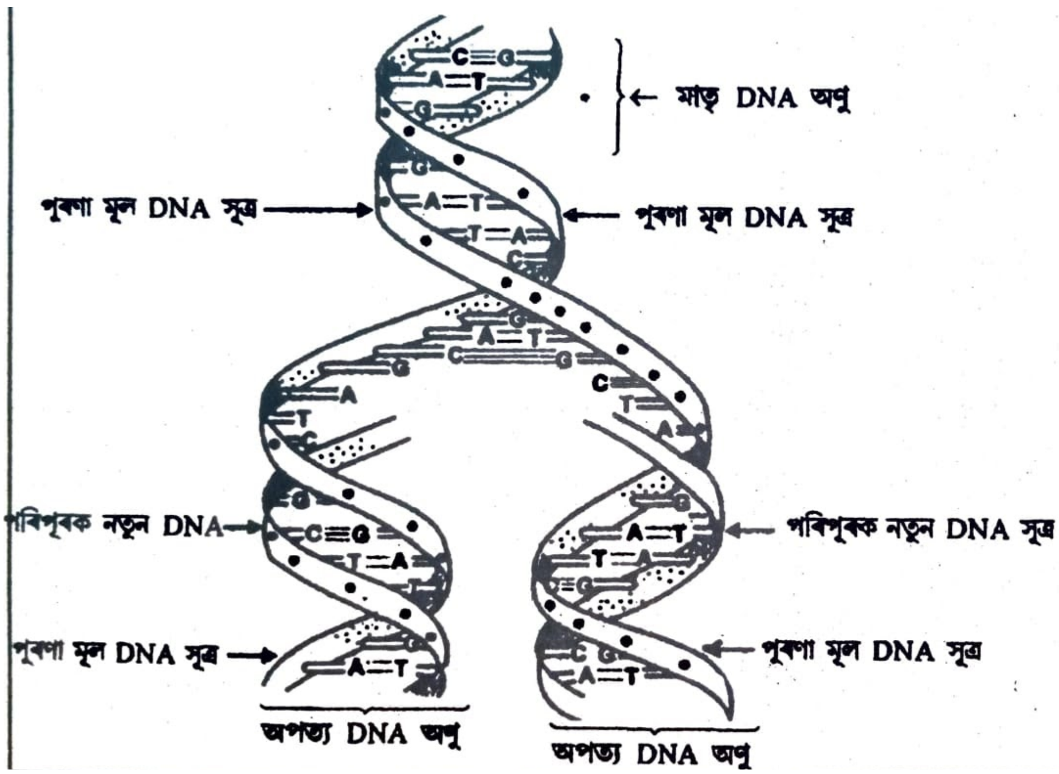




প্ৰশ্ন ২। চিহ্নিত চিত্ৰৰ সহায়ত DNA ৰ গঠন বৰ্ণনা কৰা ।

উত্তৰঃ DNA ৰ আটাইতকৈ বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ ধৰ্ম হৈছে যে ইয়াৰ প্ৰত্যেকটো অণুৱে তাৰ ঠিক অনুৰূপ দুটা DNA অণুৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে আৰু ইয়াকে DNA ৰ অণুকৃত্যায়ন বোলা হয় ।

বিভাজনক্ষণ সকলো কোষেৰে DNA অণুবোৰ একোটা বিশেষ সময়ত (কোষৰ অন্তৰ্তী স্তৰত)অণুকৃত্যায়নৰ দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ দুগুণ সংখ্যাৰ অণু হৈ পৰে অৰ্থাৎ DNA ৰ পৰিমান দুগুণ হৈ পৰে ।অণুকৃত্যায়নৰ সময়ত DNA অণুটোৰ এমূৰৰ পৰা পৰস্পৰ মুখামুখিকৈ থকা ক্ষাৰকবিলাকৰ মাজত (A =T G = C) হাইড্ৰ'জেন বন্ধনবোৰ ভাঙি যায় l ইয়াৰ ফলত অণুটোৰ সূত্ৰ দুডাল এমূৰৰ পৰা ক্ৰমে ইডালৰ পৰা সিডাল আঁতৰি যায় l প্ৰত্যেক সূত্ৰৰ মুক্ত হোৱা অংশটোত কোষকেন্দ্ৰত থকা নতুন নিউক্লিয়অ'টাইড আহি আগৰ দৰেই সংযুক্ত হৈ গৈ পৰিপূৰক সূত্ৰৰ অংশ গঠন কৰে l এইদৰে ক্ৰমে আগৰ সূত্ৰ দুডাল পৃথক হৈ থাকে আৰু প্ৰত্যেক ডালতে নতুন পৰপূৰক সূত্ৰ একোডাল গঠন হৈ আহে l এইদৰে অৱশেষত সম্পূৰ্ণ দুটা DNA অণু গঠন কৰা হয় ।



চিত্ৰ : ডি. এন. এ অণুৰ অনুকৃত্যায়নত পূৰণা সূত্ৰৰ পৰিপূৰক নতুন সূত্ৰ গঠন

প্ৰশ্ন ৩। DNA ৰ দ্বি - সৰ্পিল গঠন কেনেকৈ ইউকেৰিওটত টোপোলৰ নিচিনা গোট থাই ক্ৰমেটিন গঠন কৰে আলোচনা কৰা l

উত্তৰঃ দ্যু - প্ৰ ই আগবঢ়োৱা ক্ৰম'জমৰ অতি সূক্ষ্ম গঠনৰ আৰ্হি ৰ মতে সূত্ৰাকাৰ DNA অণুৰ এডাল সূত্ৰৰ লগতে সহযোগী প্ৰ'টিনৰ সৈতে এডাল ক্ৰমেটিন আঁহৰ সৃষ্টি হয় । এই আঁহডালেই ভাঁজ খাই আৰু বিশৃংখলভাৱে পাক খাই একোডাল ক্ৰমেটিডৰ সৃষ্টি হয় । দ্যু - প'ৰ আৰ্হিৰ ভিত্তিতেই ক্ৰম'জমৰ ভৌতিক গঠনৰ বৰ্ণনা তলত দিয়া হৈছে ।নিউক্লিয়মৰ ছলেনইড নামে এটা আৰ্হি 1924 চনৰ পৰা বিজ্ঞানীসকলৰ সমাদৰ লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে । এই আৰ্হি মতে DNA সূত্ৰৰ এক নিৰ্দিষ্ট দূৰত্বৰ একোটা গাঁঠিৰ দৰে গঠন দেখা যায় । এই গঠনবিলাকক নিউক্লিয়জম বোলা হয় । নিউক্লিয়জমত আঠটা প্ৰটিন অণুক DNA সূত্ৰই দুবাৰ পাক খাই বেৰি থকা দেখা যায় । দুটা গাঁঠি মাজৰ DNA অংশখিনিত কোনো ভাঁজ নাথাকে ।

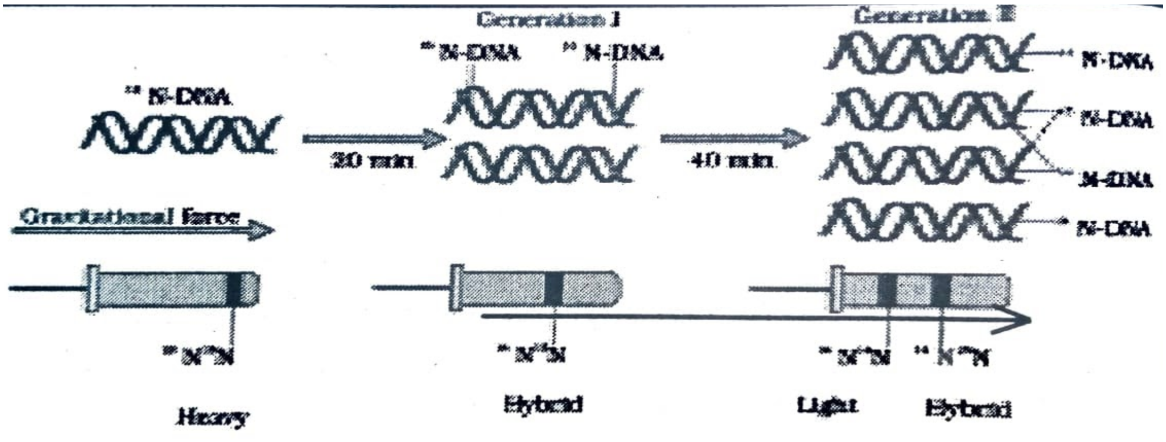
উপান্তস্তৰৰ একোটা ক্ৰম'জম মূলতঃ এডাল ক্ৰমে'টিন আঁহেৰে গঠিত । দুডলীয়া DNA সূত্ৰৰ লগত প্ৰটিন সংযুক্ত হৈ ক্ৰমে'টিন আঁহডালয সৃষ্টি হয় । এই আহঁডালক ক্ৰমনিমা বোলে । এই আঁহডাল এটা আৱৰণে ঢাকি ৰাখে বুলিও অনেকে ধাৰণা কৰে । ক্ৰমনিমাডাল নিজৰ গাতে বৰ ঘনাই পাক খাই অৰ্থাৎ কুণ্ডলীত হৈ ক্ৰম'জমৰ আকৃতি ধাৰণ কৰে । ক্ৰম'নিমা একোডাল কিমান ঘনাই পাক খাই সংকুচিত হৈ থাকে তাৰ আভাস স্বৰূপে মানুহৰ ক্ৰম'জমত থকা ক্ৰমে'টিন আঁহৰ কথা উল্লেখ কৰিব পাৰি । এনে আঁহ একোডাল গড় দৈৰ্ঘ্য 40,000 um । এনে আঁহ এডাল মধ্যস্তৰৰ ক্ৰম'জমত সংকুচিত হৈ তাৰ দৈৰ্ঘ্য হৈ পৰে প্ৰায় 7 um ।

প্ৰশ্ন ৪। কেনেকৈ মেছেলচন আৰু ষ্টালে প্ৰমাণ কৰিলে যে DNA ৰ অনুকৃত্যায়ন অৰ্ধৰক্ষণশীল ?

উত্তৰঃ DNA ৰ অনুকৃত্যায়ন প্ৰক্ৰিয়াটো যে অৰ্দ্ধৰক্ষণশীল তাৰ পৰীক্ষামূলক প্ৰমাণ আগবঢ়ায় 1958 খৃঃ ত মেলেছনছন আৰু ষ্টাল নামৰ দুগৰাকী বিজ্ঞানীয়ে ।তেওঁলোকে পৰা পৰীক্ষাটো তলত বৰ্ণনা কৰা হ'ল —

প্ৰকৃতিত নাইট্ৰ'জেনৰ দুটা তেজস্ক্ৰিয় আইচট'প যেনে — N^{15} আৰু N^{14} পোৱা যায় I N^{15} ৰ ঘনত্বৰ মান N^{14} ৰ ঘনত্বৰ মানতকৈ বেছি I প্ৰথমে তেওঁলোকে কেইবাটাও জনুৰ বাবে N^{15} যুক্ত কৰ্ষণ মাধ্যমত E. coli নামৰ বেক্টেৰিয়াৰ বংশ বৃদ্ধি হ'বলৈ দিছিল যাতে , E. coli ৰ অপত্য কোষবোৰৰ DNA তেজস্ক্ৰিয় N^{15} যুক্ত হয় I এনেকৈ প্ৰস্তুত কৰা বেক্টেৰিয়াবোৰ এতিয়া তেজস্ক্ৰিয় আইচট'প N^{14} যুক্ত কৰ্ষণ মাধ্যমত পুনৰ বংশ বৃদ্ধি হ'বলৈ দিয়া হ'ল I কোষবোৰৰ প্ৰথম বিভাজন হোৱাৰ ঠিক পিছতেই অৰ্থাৎ কোষবোৰৰ DNA ৰ অনুকৃত্যায়ন হোৱাৰ লগে লগে ইহঁতৰ পৰা সৃষ্টি হোৱা অপত্য কোসবোৰ সংগ্ৰহ কৰি সেইবোৰৰ পৰা DNA পৃথক কৰা হৈছিল আৰু তাৰ ঘনত্বৰ মান লোৱা হৈছিল I পৰীক্ষাৰ ফলাফল : প্ৰথম জনুৰ অপত্য কোষবোৰত আৰু ৰ মধ্যৱৰ্ত্তী ঘনত্বৰ পোৱা গৈছিল I

এই ফলাফলে ইয়াকে সূচায় যে অনুকৃত্যায়নত পিতৃ - জনুৰ DNA ৰ সূত্ৰ দুডাল পৰস্পৰে খোল খাই প্ৰত্যেকেই একোটা ছাপ হিচাপে কাম কৰে আৰু প্ৰত্যেকতে থকা উন্মক্ত নিউক্লিঅ'টাইডবোৰৰ লগত পৰিপূৰক নিউক্লিয়অ'টাইডৰ অণুবোৰ বান্ধ খাই নতুন অপত্য DNA সূত্ৰ গঠন হয় I এনে হোৱাৰ ফলত N^{15} DNA যুক্ত বেক্টেৰিয়া N^{14} যুক্ত কৰ্ষণত বংশ বৃদ্ধি হ'বলৈ দিয়াত অপত্য DNA ৰ এডাল সূত্ৰ N^{15} যুক্ত আৰু আনডাল (অপত্য সূত্ৰ) N^{14} যুক্ত হয় , যাৰ ফলস্বৰূপে প্ৰথম জনুৰ অপত্য বেক্টেৰিয়াৰ কোষবোৰৰ DNA N^{15} - N^{14} ৰ মধ্যৱৰ্ত্তী ঘনত্বৰ হয় I



[Separation of DNA by Centrifugation]

N^{15} - N^{14} DNA যুক্ত বেক্টেৰিয়াবোৰ N^{14} যুক্ত কৰ্ষণ মাধ্যমত দ্বিতীয় জনুৰ বাবে বংশ বৃদ্ধি কৰিবলৈ দিয়াত তাৰ পৰা যিবোৰ অপত্য কোষৰ সৃষ্টি হ'ল সেইবোৰৰ DNA ৰ ঘনত্বৰ মান লৈ দেখা গ'ল যে 50 % অপত্য DNA N^{14} যুক্ত আৰু 50 % N^{15} - N^{14} বাকী ৰ মধ্যৱৰ্ত্তী ঘনত্বৰ হয় এই ফলাফলে DNA ৰ অৰ্দ্ধৰক্ষণশীলতা সঠিককৈ প্ৰমাণ কৰে। সূত্ৰ দুটা মেল নাখায় দ্বি - সূত্ৰাকাৰ DNA - ৰ সমান্তৰাল সাইলাখ তেনে এটি দ্বি - সূত্ৰাকাৰ DNA সৃষ্টি হয় I এই মতবাদ ৰক্ষণশীল মতবাদ বোলা হয় I

প্ৰশ্ন ৫। অনুবাদৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ বিশদ আলোচনা কৰা I

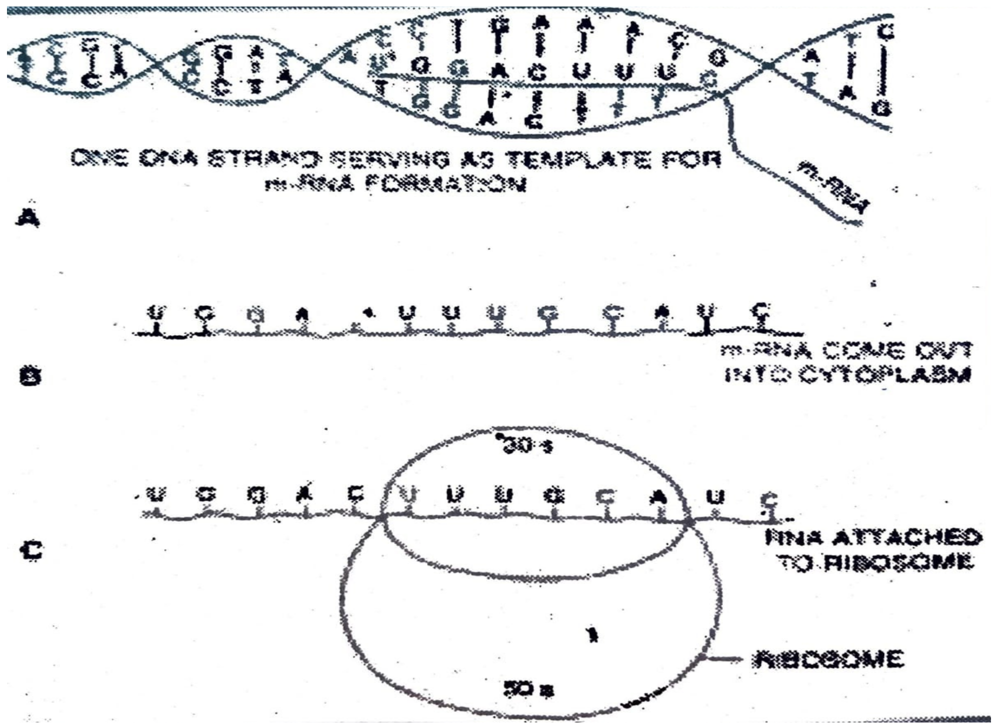
উত্তৰঃ ট্ৰেন্সলেচন :- এইটো এক প্ৰক্ৰিয়া য'ত mRNA (DNA - ৰ পৰা) কঢ়িওৱা জিনীয় বাৰ্তা এমিন' এচিডৰ বিশেষ অনুক্ৰম থকা প'লিপেপ্টাইড শিকলিলৈ পঠিওৱা হয় I ট্ৰন্সলেচনৰ (প্ৰ'টিন সংশ্লেষণ) কাৰণে ৰাইব'জ'মে স্থান উলিয়াই দিয়ে I
ট্ৰেন্সলেচনৰ পৰ্যায়বোৰ —

(ক) t - RNA - ৰ এমিন' এচিলেচন :- rRNA ক বিশেষ এমিন' এচিডৰ সৈতে এটা এমিন' এচাইল tRNA ছিনথেটেজ (aminoacyl tRNA synthese) নামৰ উৎসেচকৰ দ্বাৰা সংযোগ কৰা হয় I
এমিন' এচাইল tRNA ছিনথেটেজ

এমিন' এচিড + ATP + tRNA
সঞ্চাৰিত tRNA + P - A

(খ) আৰম্ভণ :- ৰাইব'জ'মৰ সৰু একক mRNA সঞ্চাৰিত tRNA , GTP, Mg²t আৰু প্ৰ'টিনযুক্ত প্ৰাৰম্ভিক কাৰকসমূহ একেলগে লগ লগাই প্ৰাৰম্ভিক যৌগ গঠন কৰা হয় I এই যৌগটো mRNA ৰ সৈতে যুক্ত কৰি প্ৰাৰম্ভিক AUG সংকেতলৈ আগবঢ়াই দিয়া হয় I পিছত যেতিয়া 50s বৃহৎ উপ একক প্ৰাৰম্ভিক যৌগত যোগ কৰা হয় , তেতিয়া প্ৰাৰম্ভিক কাৰকবোৰ মুক্ত কৰা হয় আৰু সম্পূৰ্ণ 70s ৰিবজ'ম গঠন কৰা হয় I

mRNA ৰ কিছুমান UTR থাকে অৰ্থাৎ unstranstrated region , যিবোৰ অনুবাদ নহয় , কিন্তু সিহঁতে প্ৰক্ৰিয়াটোত সহায় কৰে । প্ৰত্যেকটো ৰিব'জ'মৰে সঞ্চাৰিত tRNA ৰ কাৰণে দুটা স্থান থাকে — P (পেপ্টিডাইল স্থান) আৰু A (এমিন'এচাইল স্থান) । প্ৰাৰম্ভিক tRNA টো P স্থানত প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয় আৰু ত্ৰয়ীটোক A স্থানত এৰি দিয়া যাতে আন সঞ্চাৰিত tRNA ই আহি ঠাই টুকুৰা অধিকাৰ কৰি ল'ব নোৱাৰে ।



(গ) দৈৰ্ঘীকৰণ :- ৰিব'জ'মবোৰ mRNA লৈ 5' — 3' দিশত গতি কৰে। এটা সঞ্চাৰিত tRNA ওলোটা সংকেতসমূহ (A দিশৰ পৰিপূৰক) খালি হৈ থকা A স্থানত প্ৰৱেশ কৰে । এইদৰে দুটা এমিন' এচিড পেপ্টাইড বন্ধনৰ দ্বাৰা পেপ্টিডাইল ট্ৰান্সফাৰেজৰ সহায়ত সংযোগ কৰা হয় । এই দ্বিপেপ্তাইডৰ P স্থানলৈ স্থানান্তৰিত কৰা হয় আৰু A স্থানটো পিছৰ সংকেতৰ কাৰণে মুক্ত কৰি ৰখা হয় । কিছু সংখ্যাক প্ৰটিনযুক্ত দৈৰ্ঘীকৰণ কাৰকে এই প্ৰক্ৰিয়াটোত সহায় কৰে ।

(ঘ) সমাপ্তিকৰক :- সমাপ্তি সংকেত (UAG , UAA , UGA) পোৱালৈকে mRNA ত দৈৰ্ঘীকৰণ অবিৰতভাৱে হৈ থাকে । এইদৰে অনুবাদ অন্ত পৰে আৰু কিছু সংখ্যাক নিঃসৰিত কাৰকে সমাপ্তিকৰক

tRNA ৰ পৰা প'লিপেপ্টাইডক বিচ্ছিন্ন কৰা হয় I এই প'লিপেপ্টাইডত mRNA ৰ বিশেষ অনুক্ৰম থাকে I

প্ৰশ্ন ৬। DNA ফিংগাৰ প্ৰিন্টিঙৰ বিভিন্ন প্ৰয়োগ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

উত্তৰঃ DNA ফিংগাৰ প্ৰিন্টিং হৈছে এটা পদ্ধতি , যাৰ সহায়ত বিভিন্ন ব্যক্তিৰ ৰ পৰ্য্যায়ত থকা ভিন্নতাথিনিক চিনাক্ত আৰু বিশ্লেষণ কৰা হয় I এইটো অংশৰ ভিন্নতা আৰু প'লিমাৰফিজিমৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে I

কাৰ্য্যকাৰিতা :- (ক) অপৰাধীক ধৰা পেলাবৰ কাৰণে ফৰেনছিক বিজ্ঞানত ব্যৱহাৰ কৰা হয় I

(খ) ইয়াৰ দ্বাৰা পিতৃত্ব আৰু পৰিয়ালৰ সম্পৰ্কে স্থাপন কৰা হয় I

(গ) শস্য আৰু পশুধনৰ বাণিজ্যিক প্ৰজাতিবোৰ চিনাক্ত আৰু সংৰক্ষণৰ কাৰণে ব্যৱহাৰ কৰা হয় I

(ঘ) কোনো এক জীৱৰ বিৱৰ্তনৰ ইতিহাস বিচাৰি উলিওৱা আৰু বিভিন্ন জীৱৰ গোটসমূহৰ মাজত সংযোগ বিচাৰি উলিৱাওঁতে ইয়াৰ ব্যৱহাৰ হয় I

প্ৰশ্ন ৭। মানৱ জিনগোট প্ৰকল্পৰ মূল লক্ষ্য সম্পৰ্কে লিখা I

উত্তৰঃ মানৱ জিনম প্ৰকল্পটোক বৃহৎ প্ৰকল্প বোলাৰ কাৰণটো হ'ল — মানৱ জিনমত থকা প্ৰতিডাল ক্ষাৰকৰ যোৰাক ছিকুৱেন্স কৰাই ইয়াৰ মূল লক্ষ্য I এই প্ৰকল্পটো সম্পূৰ্ণ হওঁতে 13 বছৰ লাগিছিল আৰু 2006 চনতহে প্ৰকাশ কৰা হৈছিল I এইটো এটা বৃহৎ প্ৰকল্প আছিল যাৰ লক্ষ্য আছিল নতুন প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটাই জিনীয় অধ্যয়নৰ ক্ষেত্ৰখনত নতুন তথ্যৰ যোগান ধৰা I ইয়াৰ ফলস্বৰূপে জিনীয় বিদ্যা , জৈৱ প্ৰযুক্তিবিদ্যা আৰু চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ অধ্যয়নৰ বাবে কিছুমান নতুন ক্ষেত্ৰ আৰু

সুবিধা প্ৰদান কৰিলে। মানৱ জীৱবিদ্যা অধ্যয়নৰ বাবেও ই কিছুমান সুযোগ দিলে মানৱ জিনগোট প্ৰকল্পৰ মূল লক্ষ্য হ'ল —

(ক) ছিকুয়েন্সিং :- সমগ্ৰ মানৱ জিনমৰ ছিকুয়েন্স কৰা আৰু গোটেই ক্ষাৰক যোৱাযোৰৰ পৰিসৰটো নিৰ্ণয় কৰা।

(খ) সঞ্চয় :- তথ্যৰ ৰূপত বাৰ্তাবোৰ সঞ্চয় কৰা।

(গ) বিশ্লেষণ :- কম্পিউটাৰৰ জড়িয়তে বিশ্লেষণৰ প্ৰসাৰ আৰু ব্যৱহাৰ কৰা।

(ঘ) জিন :- সকলো জিন চিনাক্ত কৰা (প্ৰায় 20,000 - 30,000)।

(ঙ) প্ৰযুক্তি :- প্ৰকল্পটোৰ সময়ত অইন ক্ষেত্ৰসমূহ যেনে , উদ্যোগ , কৃষি আৰু বন আদিত প্ৰযুক্তিৰ উন্নতি ঘটোৱা হৈছিল।

(চ) ELSI :- প্ৰকল্পটোৰ পৰা উদ্ভৱ হ'ব পৰা যিকোনো নীতিগত , আইনগত আৰু সামাজিক বিষয়সমূহৰ সমাধান কৰা।

প্ৰশ্ন ৮। মানৱ জিনগোট প্ৰকল্প পাঁচটা মূল বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কৰা।

উত্তৰঃ (ক) মানুহৰ সকলোবিলাক জিনৰ মেপ প্ৰস্তুত কৰা।

(খ) মানুহৰ DNA ৰ সম্পূৰ্ণ নিউক্লিয়টাইড সমূহৰ ক্ৰম নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা।

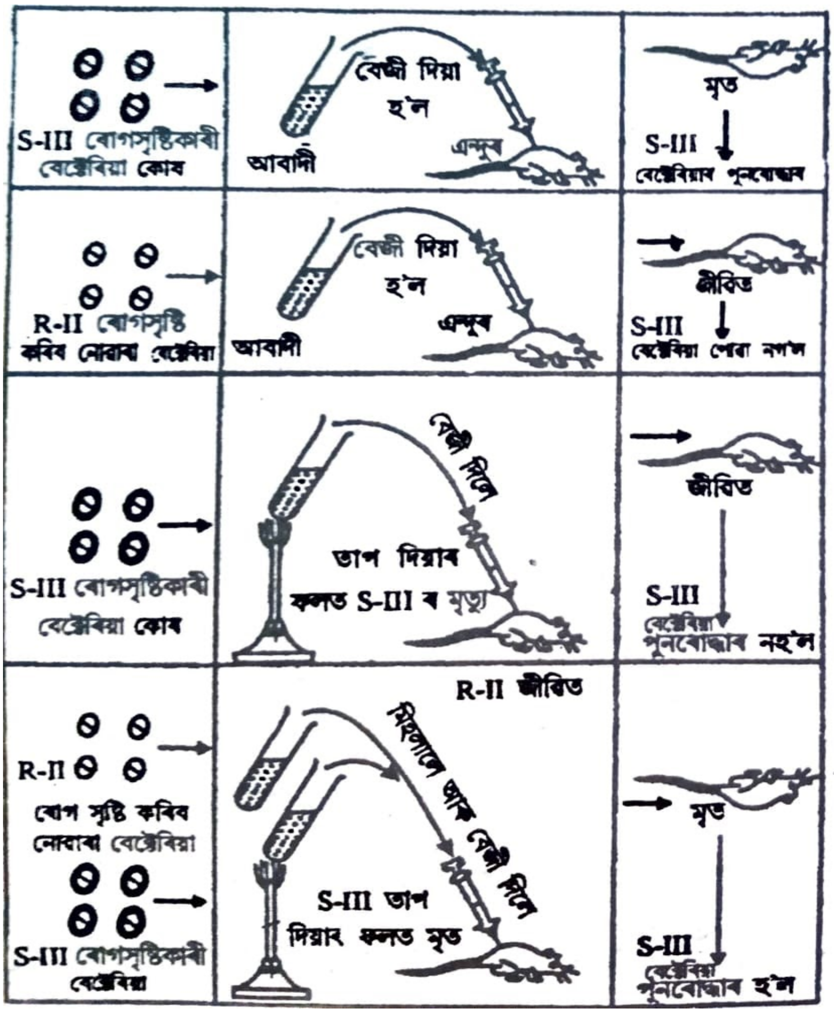
(গ) প্ৰতিটো জিনৰ গঠন আৰু অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰা।

(ঘ) প্ৰতিটো জিনৰ ভূমিকা নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা।

(ঙ) জিন প্ৰকল্পৰ লগত মানুহৰ সামাজিক , নৈতিক আৰু আইন সম্বন্ধীয় দিশ সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰা।

প্ৰশ্ন ৯। জেক'ব আৰু মনাডে আগবঢ়োৱা লেক অপেৰণ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

উত্তৰঃ লেক অপেৰণ :- লেক অপেৰণ ফ্ৰাঙ্কিচ জেকব আৰু জেক্ মন'ড নামৰ দুজন বৈজ্ঞানিকে আগবঢ়াইছিল। লেক অপেৰণ হ'ল একোটা জিনৰ সংগঠন। লেক অপেৰণত (ইয়াত লেক - এ লেক্ট'জক বুজায়) , বহুচিষ্ট্ৰ'নিক সাংগঠনিক জিনটো প্ৰচলক আৰু নিয়ন্ত্ৰক জিনৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়। বেক্টেৰিয়াত এনে ধৰণৰ বিন্যাস অতি সাধাৰণ আৰু ইয়াক অপেৰণ বোলা হয়। এনে ধৰণৰ পৰিচালিত কিছুমান উদাহৰণহ নাম হ'ল lac operon , trap operon , ara operron , his operon , val operon ইত্যাদি।



চিত্ৰ : গ্ৰিফিতৰ এন্দুৰৰ ওপৰত ন্যুম'কক্কাছৰ পৰীক্ষা

লেক অপেৰণত এটা নিয়ন্ত্ৰক জিন আৰু তিনিটা গঠনাত্মক জিন (z , y আৰু a) ৰ দ্বাৰা গঠিত। i জিনটোৱে লেক্ অপেৰণৰ নিৰোধক সমূহৰ

কাৰণে সংকেত কৰে। z জিনো বিটাগেক্টো'চাইডেজ ৰ কাৰণে সংকেত দিয়ে। ই প্ৰাথমিকভাৱে দ্বিশৰ্কৰা লেক্ট'জক ঐকযোগী একক গেলেক্ট'জ আৰু গ্লুক'জলৈ জলবিয়োজন ঘটোৱা কাৰ্য্যৰ লগত জড়িত আৰু y জিনটোৱে পাৰমিয়েজ উৎসেচকৰ কাৰণে সংকেত কৰে যি B - গেলেক্ট'চাইডেজৰ কাৰণে কোষৰ ভেদ্যতা বঢ়ায়। a জিনটোত ট্ৰেন্সএচিটাইলেজৰ সংকেত থাকে। দেখা গ'ল যে লেক অপেৰণত তিনিওটা জিনৰ উৎপন্ন দ্ৰব্যই লেক্ট'জৰ বিপাক কাৰ্য্যৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয়।

বিটা - গেলেক্ট'চাইডেজ উৎসেচকৰ কাৰ্য্য দ্ৰব্য হ'ল লেক্টজ আৰু ই অপেৰণটো খোলা আৰু বন্ধ কৰা কাৰ্য্য নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। সেই কাৰণে ইয়াক আবিষ্টকাৰক বোলা হয়। কাৰ্বন উৎস গ্লুক'জৰ অনুপস্থিতিত যদি বেক্টেৰিয়াৰ মাধ্যমত লেক্ট'জৰ যোগান ধৰা হয় তেনেহ'লে লেক্ট'জ পাৰমিয়েজ উৎসেচকৰ ক্ৰিয়াৰ ফলত কোষলৈ সৰবৰাহ হয় আৰু লেক্ট'জে তেতিয়া নিম্নলিখিত ধৰণে অপেৰণক প্ৰভাৱিত বা আবিষ্ট কৰে—

লেক অপেৰণৰ নিৰোধক i জিনৰ পৰা নিৰোধক প্ৰটিনৰ সংশ্লেষণ হয়। নিৰোধক প্ৰটিনবোৰ প্ৰচলক অংশ সংযুক্ত হৈ RNA বহুযোজী উৎসেচকক অপেৰণৰ লিপ্যন্তৰ কৰাত বাধা প্ৰদান কৰে। আবিষ্টকাৰক যেনে লেক্ট'জৰ উপস্থিতত নিৰোধকবোৰ আবিষ্ট কাৰকৰ সৈতে লগ্ন হৈ নিষ্ক্ৰিয় হৈ যায়। ইয়াৰ ফলত RNA বহুযোজী উৎসেচকৰ প্ৰচলকৰ সৈতে যুক্ত হয় আৰু লিপ্যন্তৰ প্ৰক্ৰিয়া আগুৱাই নিয়ে।

প্ৰশ্ন ১০। R - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়া S - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়ালৈ ৰূপান্তৰ হোৱাৰ ব্যাখ্যা কেনেকৈ গ্ৰিফিতে দিছিল ?

উত্তৰঃ 1928 চনত গ্ৰিফিতে ডিপ্লʼকক্কাছ ন্যুমʼনি নামৰ বেক্টেৰিয়াৰ ওপৰত পৰীক্ষা কৰি দেখুৱায় যে ৰক্ত - এগাৰ কলাকৰ্ষণ মাধ্যমত দুই ধৰণৰ কলনি বা দল দেখা যায়। একপ্ৰকাৰৰ কোষবেৰ মসৃণ , ইয়াৰ নাম দিয়া হৈছে S - প্ৰকাৰ আৰু আনবিধৰ কোষবেৰ অমসৃণ। ইয়াক R - প্ৰকাৰ বোলে। S - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়া দেহৰ ক্ষতিকাৰক বা

ভিৰুলেন্ট । এই দুই ধৰণৰ বেক্টেৰিয়া তাপ সুবেদী আৰু তাপমাত্ৰা বৃদ্ধি কৰিলে ইহঁত মৰি যায় আৰু তেতিয়া ইহঁতক তাপ মৃত বেক্টেৰিয়া বোলে।

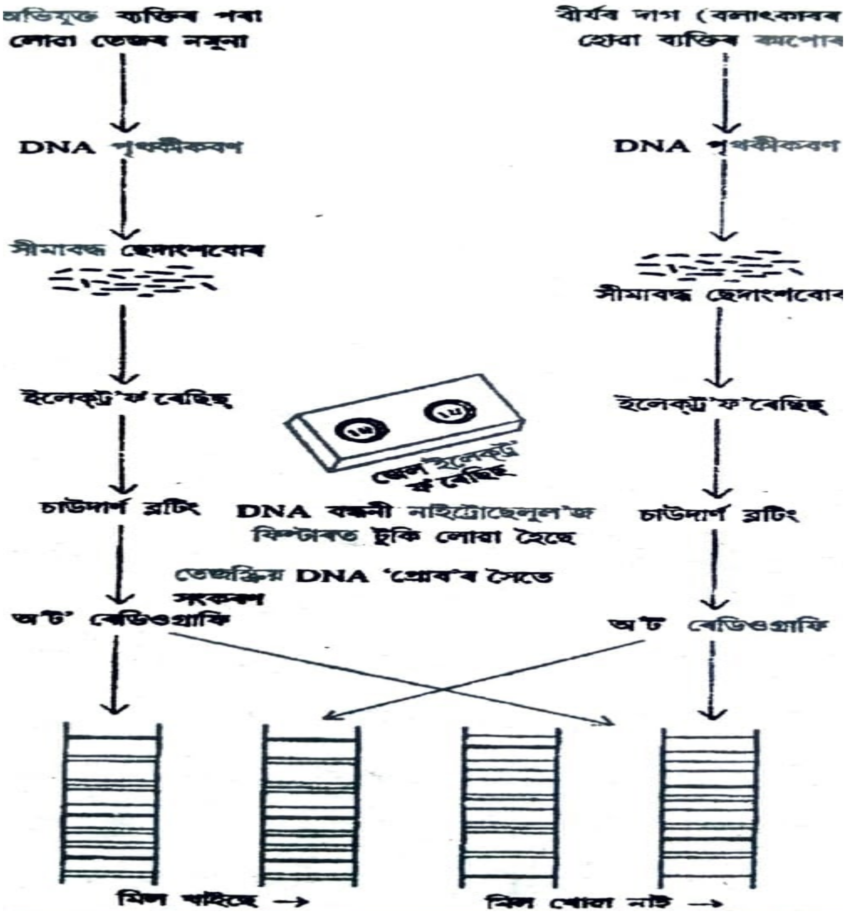
এই ধৰ্মৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গ্ৰিফিতে এন্দুৰৰ দেহত (চিত্ৰত) দিয়াধৰণে ইনজেকচ্ছন দি বেক্টেৰিয়া সুমুৱাই দিয়ে । পৰীক্ষাকেইটাৰ পৰা দেখা গ'ল যে ২ নম্বৰ আৰু ৫ নম্বৰ পৰীক্ষাতহে এন্দুৰবোৰ ন্যুম'নিয়া বেমাৰত আক্ৰান্ত হৈছে অথবা মৃত্যু হৈছে । ২ নম্বৰ পৰীক্ষাত এন্দুৰবোৰ আক্ৰান্ত হোৱাটো স্বাভাৱিক , কিন্তু ৫ নম্বৰ পৰীক্ষাত অস্বাভাৱিক ফলাফল পোৱা গ'ল । গ্ৰিফিতে ইয়াৰ ব্যাখ্যা হিচাপে কৈছিল যে কোনো পদাৰ্থ মৃত S - প্ৰকাৰৰ পৰা ওলাই R - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়াক প্ৰকাৰ (S) বেক্টেৰিয়ালৈ যে ৰূপান্তৰিত কৰে ।

1944 চনত এভেৰি , মেকলিঅ'ড আৰু মেকাৰ্টিয়ে প্ৰমাণ কৰে যে R - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়াক S - প্ৰকাৰ বেক্টেৰিয়ালৈ DNA যে ৰূপান্তৰিত কৰে।

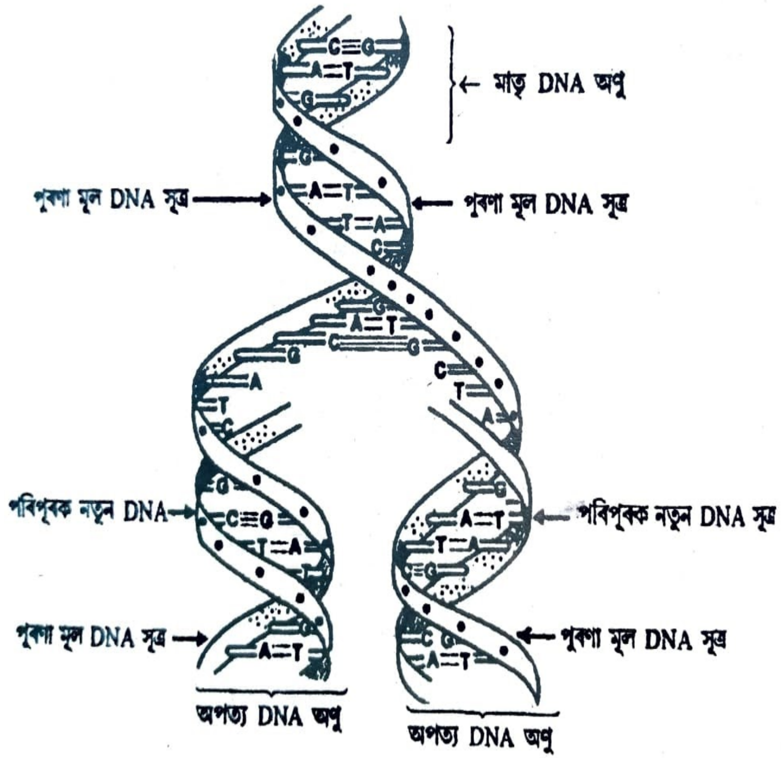
প্ৰশ্ন ১১। DNA ৰ দ্বি - সৰ্পিল গঠনৰ এটি চিহ্নিত চিত্ৰ দিয়া ।

উত্তৰঃ

DNA ফিংগাৰ প্ৰিন্টিং



DNA ৰ আটাইতকৈ বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ ধৰ্ম হৈছে যে ইয়াৰ প্ৰত্যেকটো অণুৱে তাৰ ঠিক অনুৰূপ দুটা DNA অণুৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে আৰু ইয়াকে DNA ৰ অণুকৃত্যায়ন বোলা হয় । বিভাজনক্ষণ সকলো কোষেৰে DNA অণুবোৰ একোটা বিশেষ সময়ত (কোষৰ আন্তৰ্তী স্তৰত) অণুকৃত্যায়নৰ দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ দুগুণ সংখ্যাৰ অণু হৈ পৰে অৰ্থাৎ DNA ৰ পৰিমান দুগুণ হৈ পৰে ।



অণুকৃত্যায়নৰ সময়ত DNA অণুটোৰ এমূৰৰ পৰা পৰস্পৰ মুখামুখিকৈ থকা ক্ষাৰকবিলাকৰ মাজত (A = T , G = C) হাইড্ৰ'জেন বন্ধনবোৰ ভাঙি যায় । ইয়াৰ ফলত অণুটোৰ সূত্ৰ দুডাল এমূৰৰ পৰা ক্ৰমে ইডালৰ পৰা সিডাল আঁতৰি যায় । প্ৰত্যেক সূত্ৰৰ মুক্ত হোৱা অংশটোত কোষকেন্দ্ৰত থকা নতুন নিউক্লিঅ'টাইড আহি আগৰ দৰেই সংযুক্ত হৈ গৈ পৰিপূৰক সূত্ৰৰ অংশ গঠন কৰে । এইদৰে ক্ৰমে আগৰ সূত্ৰ দুডাল পৃথক হৈ থাকে আৰু প্ৰত্যেক ডালতে নতুন পৰিপূৰক সূত্ৰ একোডাল গঠন হৈ আহে । এইদৰে অৱশেষত সম্পূৰ্ণ দুটা DNA অণু গঠন কৰা হয়।

প্ৰশ্ন ১২। DNA ফিংগাৰ প্ৰিন্টিঙৰ চাউৰ্দান ব্লট হাইব্ৰিডাইজেচন পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা ।

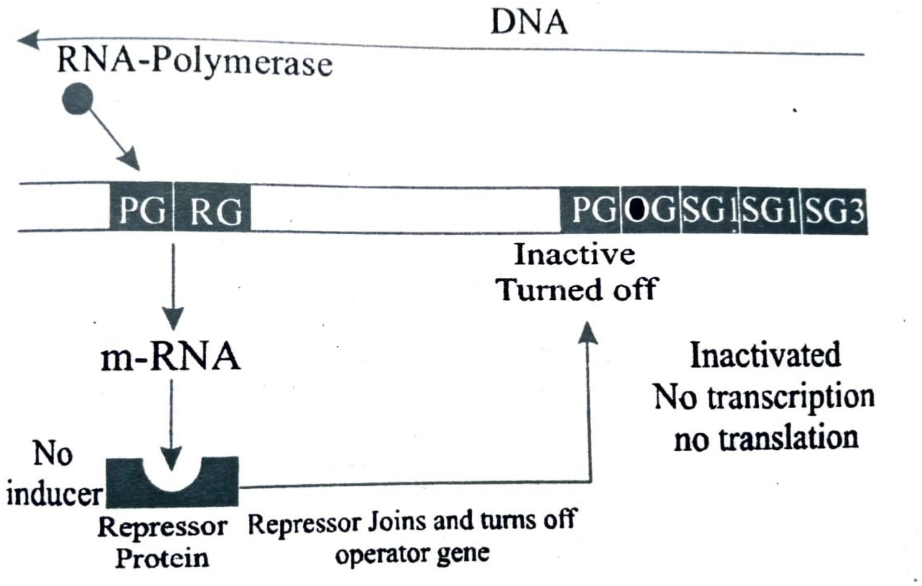
উত্তৰঃ বিতৰ্কিত ল'ৰা - ছোৱালী বা যিকোনো সন্দেহযুক্ত ব্যক্তিৰ তেজৰ দাগ বা চুলিৰ ফলিক'ল কোষত থকা DNA দ্ৰুতবেগী চেন্টিফিউগেশ্বনৰ দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ পৃথক কৰা হয় । সেই একে প্ৰণালীৰে মাক - বিপেক , নিকট সহযোগী বা সন্দেহ যুক্ত অপৰাধীৰ আত্মীয় কুটুম্বৰ (ঘটনাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি) পৰাও DNA সম্পূৰ্ণ পৃথক কৰিব পাৰি । সেইমতে এফলীয়া কৰা DNA আঁহবোৰ সীমাবদ্ধ এনজাইন ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্যৰ টুকুৰা প্ৰস্তুত কৰা হয় । এই টুকুৰা বিলাকো পিছত 'জেল

ইলেকট্ৰ'ফৰেছিছ' প্ৰক্ৰিয়াৰে পৃথক কৰা হয় । বেছি সৰু টুকুৰাবোৰে বেছি ডাঙৰ টুকুৰাবোৰতকৈ বেছি বেগত গতি কৰে । দ্বিগুণীয়া আঁহৰ DNA ক তাৰ পিছত উগ্ৰক্ষাৰকীয় ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ সহায়ত ফালি এগুণীয়া কৰা হয় । এগুণীয়া আঁহবোৰ তাৰ পিছত 'জেল'ৰ' ওপৰত ৰখা এখন নাইট্ৰোচেলুল'জ পাতলৈ স্থানান্তৰিত কৰা হয় । ইয়াক 'চাউৰ্দান' ব্লটিং বুলি কোৱা হয় কিয়নো । ইয়াক প্ৰথমতে 1975 চনত আৱিষ্কাৰ কৰিছিল চাউৰ্দানে ।

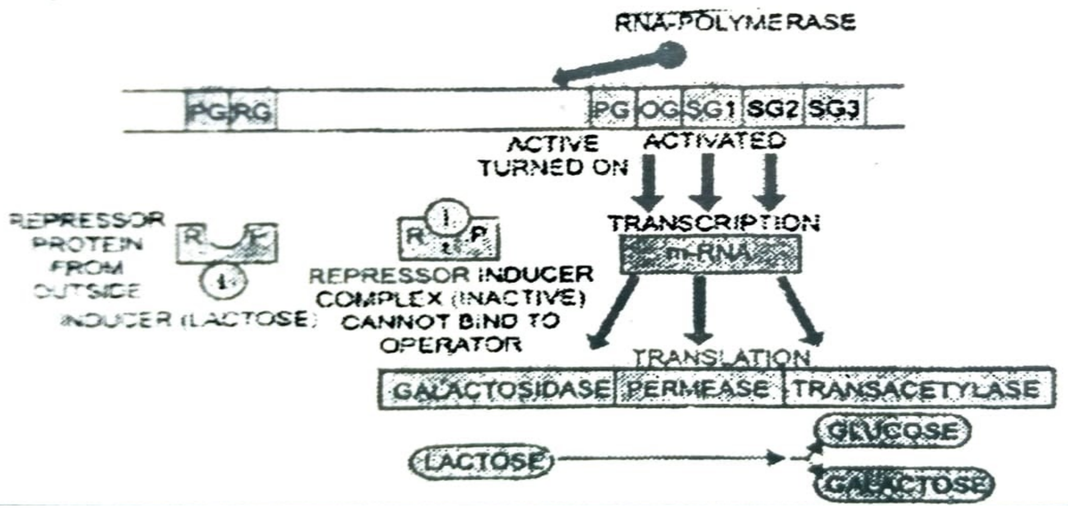
নাইট্ৰোচেলুল'জ প্লেটখন তাৰ পিছত এটা বাথ'ত ডুবোৱা হয় । এই বাথত পৰিচিত জিনীয় ক্ৰম তেজস্কিয় (32p DNA) DNA টুকুৰাৰ সৈতে 'প্ৰোব্' বা 'মাৰ্কাৰ' যোগকৰা হয় । মাৰ্কাৰ DNA যুক্ত আঁহবোৰে নিউক্লিয়'টাইড্ ক্ৰমত লক্ষ্যত লয় । এই ক্ৰম VNTR ৰ জিনীয় সংকেতৰ ক্ৰমৰ পূৰক আৰু ই সিঁহতৰ লগত সংকৰ DNA গঠন কৰে । সংকৰণকৃত দুখন এক্স - ৰে ফিল্ম সদৃশ হ'ব আৰু এইদৰে অপৰাধীজনক বা সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিজনক চিনাক্ত কৰিব পাৰি ।

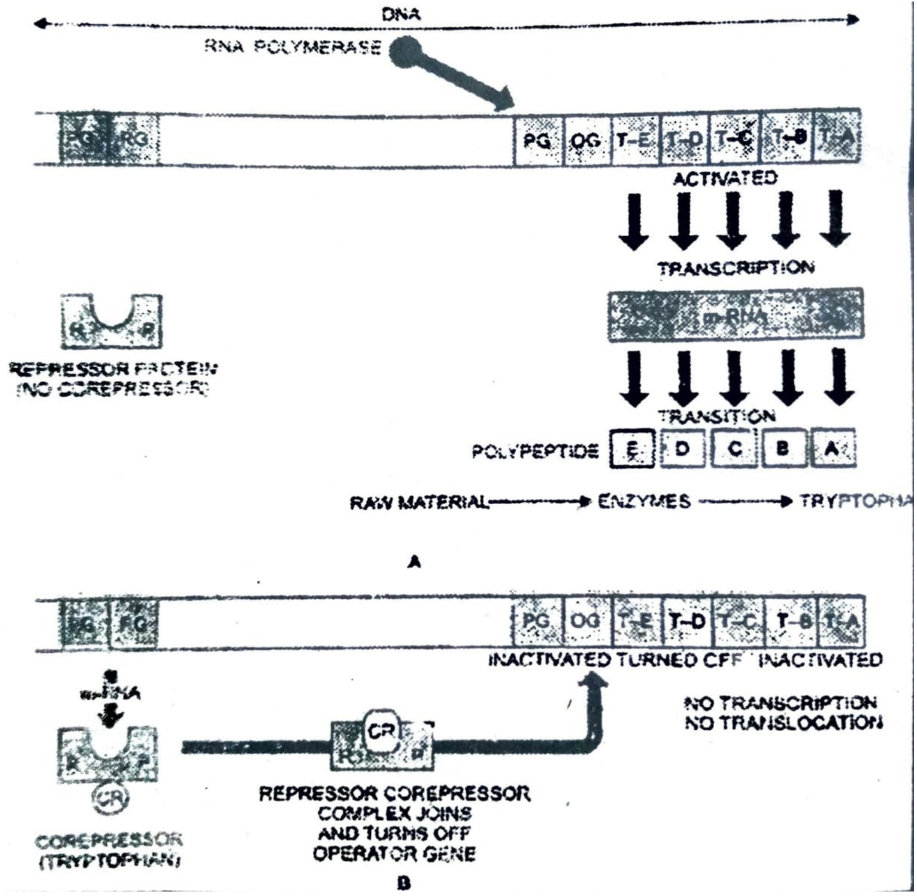
প্ৰশ্ন ১৩। জিন প্ৰকাশ নিয়ন্ত্ৰনত লেক আপাৰিনৰ আৰ্হিটো ব্যাখ্যা কৰা ।

উত্তৰঃ লেক অপেৰণ :- লেক অপেৰণ ফ্ৰেন্সিচ জেকব আৰু জেক্ মন'ড নামৰ দুজন বৈজ্ঞানিকে আগবঢ়াইছিল । লেক অপেৰণ হ'ল একোটা জিনৰ সংগঠন । লেক অপেৰণত (ইয়াত লেক - এ লেক্ট'জক বুজায়) , বহুচিষ্ট্ৰ'নিক সাংগঠনিক জিনটো প্ৰচলক আৰু নিয়ন্ত্ৰক জিনৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয় । বেক্টেৰিয়াত এনে ধৰণৰ বিন্যাস অতি সাধাৰণ আৰু ইয়াক অপেৰণ বোলা হয় । এনে ধৰণৰ পৰিচালিত কিছুমান উদাহৰণহ নাম হ'ল lac operon , trap operon , ara operron , his operon , val operon ইত্যাদি ।



লেক অপেৰণত এটা নিয়ন্ত্ৰক জিন আৰু তিনিটা গঠনাত্মক জিন (z , y আৰু a) ৰ দ্বাৰা গঠিত । i জিনটোৱে লেক্ অপেৰণৰ নিৰোধক সমূহৰ কাৰণে সংকেত কৰে । z জিনো বিটা - গেক্টৌ'চাইডেজ ৰ কাৰণে সংকেত দিয়ে । ই প্ৰাথমিকভাৱে দ্বিশৰ্কৰা লেক্ট'জক একযোগী একক গেলেক্ট'জ আৰু গ্লুক'জলৈ জলবিয়োজন ঘটোৱা কাৰ্য্যৰ লগত জড়িত আৰু y জিনটোৱে পাৰমিয়েজ উৎসেচকৰ কাৰণে সংকেত কৰে যি B - গেলেক্ট'চাইডেজৰ কাৰণে কোষৰ ভেদ্যতা বঢ়ায় । a জিনটোত ট্ৰেন্সএচিটাইলেজৰ সংকেত থাকে । দেখা গ'ল যে লেক অপেৰণত তিনিওটা জিনৰ উৎপন্ন দ্ৰব্যই লেক্ট'জৰ বিপাক কাৰ্য্যৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয় ।





বিটা - গেলেক্ট'চাইডেজ উৎসেচকৰ কাৰ্য্য দ্ৰব্য হ'ল লেক্টজ আৰু ই অপেৰণটো খোলা আৰু বন্ধ কৰা কাৰ্য্য নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। সেই কাৰণে ইয়াক আবিষ্টকাৰক বোলা হয়। কাৰ্বন। উৎস গ্লুক'জৰ অনুপস্থিতিত যদি বেক্টেৰিয়াৰ মাধ্যমত লেক্ট'জৰ যোগান ধৰা হয় তেনেহ'লে লেক্ট'জ পাৰমিয়েজ উৎসেচকৰ ক্ৰিয়াৰ ফলত কোষলৈ সৰবৰাহ হয় আৰু লেক্ট'জে তেতিয়া নিম্নলিখিত ধৰণে অপেৰণক প্ৰভাৱিত বা আবিষ্ট কৰে — লেক অপেৰণৰ নিৰোধক i জিনৰ পৰা নিৰোধক প্ৰ'টিনৰ সংশ্লেষণ হয়। নিৰোধক প্ৰ'টিনবোৰ প্ৰচলক অংশ সংযুক্ত হৈ RNA বহুযোজী উৎসেচকক অপেৰণৰ লিপ্যন্তৰ কৰাত বাধা প্ৰদান কৰে। আবিষ্টকাৰক যেনে লেক্ট'জৰ উপস্থিতিত নিৰোধকবোৰ আবিষ্ট কাৰকৰ সৈতে লগ্ন হৈ নিষ্ক্ৰিয় হৈ যায়। ইয়াৰ ফলত RNA বহুযোজী উৎসেচকৰ প্ৰচলকৰ সৈতে যুক্ত হয় আৰু লিপ্যন্তৰ প্ৰক্ৰিয়া আগুৱাই নিয়ে।

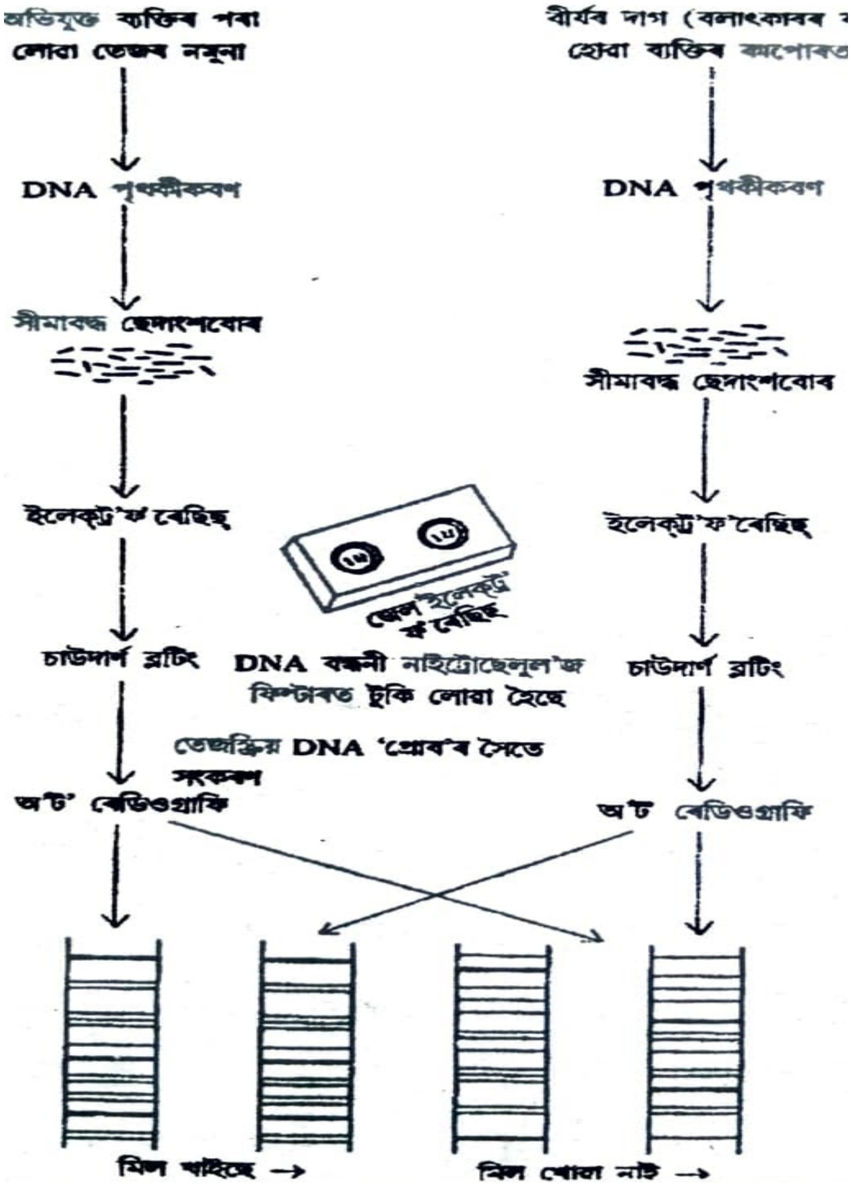
প্ৰশ্ন ১৪। DNA ৰ ফিংগাৰ প্ৰিন্টিং কি ? ইয়াৰ প্ৰয়োগ আলোচনা কৰা।

উত্তৰঃ বিতৰ্কিত ল'ৰা - ছোৱালী বা যিকোনো সন্দেহযুক্ত ব্যক্তিৰ তেজৰ দাগ বা চুলিৰ ফলিক'ল কোষত থকা DNA দ্ৰুতবেগী চেন্টিফিউগেশ্বনৰ

দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ পৃথক কৰা হয় l সেই একে প্ৰণালীৰে মাক - বাপেক , নিকট সহযোগী বা সন্দেহযুক্ত অপৰাধীৰ আত্মীয় কুটুম্বৰ (ঘটনাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি) পৰাও DNA সম্পূৰ্ণ পৃথক কৰিব পাৰি l সেইমতে এফলীয়া কৰা DNA আঁহবোৰ সীমাবদ্ধ এনজাইন ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্যৰ টুকুৰা প্ৰস্তুত কৰা হয় l এই টুকুৰাবিলাকো পিছত 'জেল ইলেকট্ৰ'ফৰেছিছ' প্ৰক্ৰিয়াৰে পৃথক কৰা হয় l

বেছি সৰু টুকুৰাবোৰে বেছি ডাঙৰ টুকুৰাবোৰতকৈ বেছি বেগত গতি কৰে l দ্বিগুণীয়া আঁহৰ DNA ক তাৰ পিছত উগ্ৰক্ষাৰকীয় ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ সহায়ত ফালি এগুণীয়া কৰা হয় l এগুণীয়া আঁহবোৰ তাৰ পিছত 'জেল'ৰ ওপৰত ৰখা এখন নাইট্ৰোচেলুল'জ পাতলৈ স্থানান্তৰিত কৰা হয় ইয়াক 'চাউৰ্দান ব্লটিং' বুলি কোৱা হয় l কিয়নো ইয়াক প্ৰথমতে 1975 চনত আৱিষ্কাৰ কৰিছিল চাউৰ্দান l নাইট্ৰোচেলুল'জ প্লেটখন তাৰ পিছত এটা বাথ'ত ডুবোৱা হয় l এই বাথত পৰিচিত জিনীয় ক্ৰম তেজস্কিয় (32p DNA) DNA টুকুৰাৰ সৈতে 'প্ৰোব্' বা 'মাৰ্কাৰ' যোগ কৰা হয় l মাৰ্কাৰ DNA যুক্ত আঁহবোৰে নিউক্লিয়'টাইড় ক্ৰমত লক্ষ্যত লয় l এই ক্ৰম VNTR ৰ জীনীয় সংকেতৰ ক্ৰমৰ পূৰক আৰু ই সিঁহতৰ লগত সংকৰ DNA গঠন কৰে l সংকৰণকৃত দুখন এক্স - ৰে ফিল্ম সদৃশ হ'ব আৰু এইদৰে অপৰাধীজনক বা সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিজনক চিনাক্ত কৰিব পাৰি৷

DNA ফিংগাৰ প্ৰিন্টিং



DNA ফিংগাৰ প্ৰিন্টিং হৈছে এটা পদ্ধতি , যাৰ সহায়ত বিভিন্ন ব্যক্তিৰ ৰ পৰ্যায়ত থকা ভিন্নতাথিনিক চিনাক্ত আৰু বিশ্লেষণ কৰা হয় । এইটো অংশৰ ভিন্নতা আৰু প'লিমাৰফিজিমৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে ।

কাৰ্য্যকাৰিতা :- (ক) অপৰাধীক ধৰা পেলাবৰ কাৰণে ফৰেনছিক বিজ্ঞানত ব্যৱহাৰ কৰা হয় ।

(খ) ইয়াৰ দ্বাৰা পিতৃত্ব আৰু পৰিয়ালৰ সম্পৰ্কে স্থাপন কৰা হয় ।

(গ) শস্য আৰু পশুধনৰ বাণিজ্যিক প্ৰজাতিবোৰ চিনাক্ত আৰু সংৰক্ষণৰ কাৰণে ব্যৱহাৰ কৰা হয় ।

(ঘ) কোনো এক জীৱৰ বিৱৰ্তনৰ ইতিহাস বিচাৰি উলিওৱা আৰু বিভিন্ন জীৱৰ গোটসমূহৰ মাজত সংযোগ বিচাৰি উলিৱাওঁতে ইয়াৰ ব্যৱহাৰ হয় ।