ويكمن تلخيص اهم الفروقات في المادة الوراثية لحقيقية النواة وبدائية النواة كما موضح في الجدول التالي:

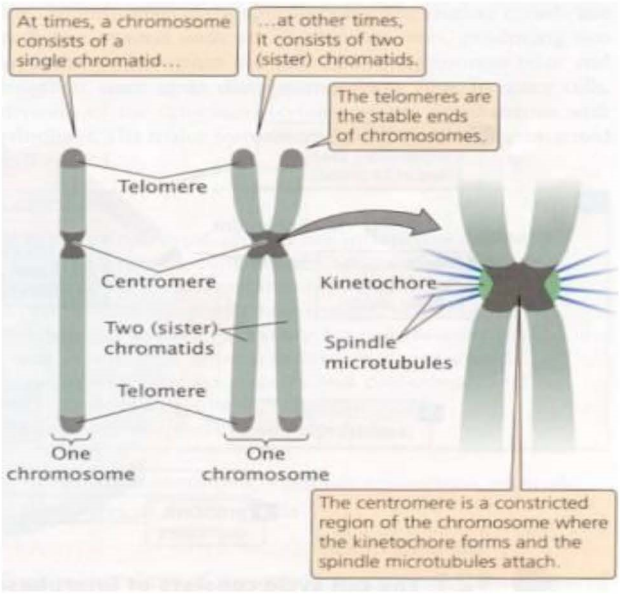
Prokaryotic Chromosomes	Eukaryotic Chromosomes
1-Many prokaryotes contain a single circular chromosome.	1-Eukaryotes contain multiple linear chromosomes.
2-Prokaryotic chromosomes are condensed in the nucleoid via DNA supercoiling and the binding of various architectural proteins.	2-Eukaryotic chromosomes are condensed in a membrane-bound nucleus via histones.
3-Because prokaryotic DNA can interact with the cytoplasm, transcription and translation occur simultaneously.	3-In eukaryotes, transcription occurs in the nucleus, and translation occurs in the cytoplasm.
4-Most prokaryotes contain only one copy of each gene (i.e., they are haploid).	4-Most eukaryotes contain two copies of each gene (i.e., they are diploid).
5-Nonessential prokaryotic genes are commonly encoded on extrachromosomal plasmids.	5-Some eukaryotic genomes are organized into operons, but most are not.
6-Prokaryotic genomes are efficient and compact, containing little repetitive DNA.	6-Extrachromosomal plasmids are not commonly present in eukaryotes.
	7-Eukaryotes contain large amounts of noncoding and repetitive DNA.

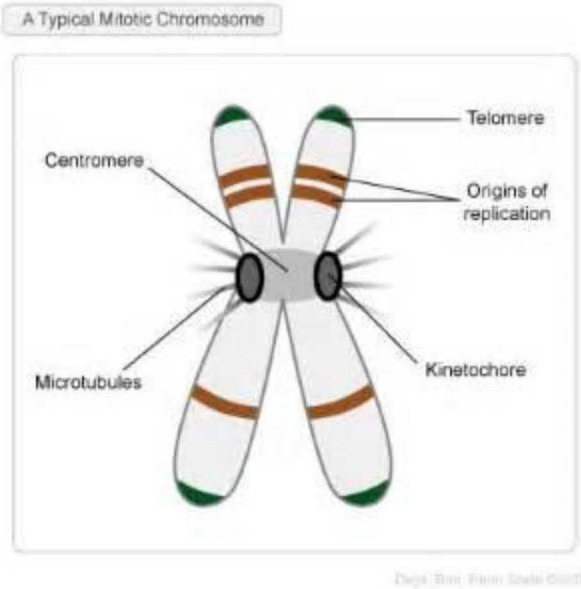
ثالثا: تركيب الموروثه في حقيقية النواة Eukaryote Gene Structure :

تعرف الموروثه او الجين على إنها اصغر وحده تركيبه تحمل المعلومات الوراثية. اول من اكتشف الجين هو العالم جورج مندل بين سنة ١٨٥٧ و ١٨٦٤. تمتاز الكائنات حقيقية النواة بامتلاكها نسختين لكل جين وتسمى بالأليل Allele أي ان لكل جين أليليين احدهما يؤخذ من الأب والأخر من الأم وهذه بطبيعتها تكون اما سائدة Dominant ويرمز له بالحرف الكبير او متنحية Recessive ويرمز له بالحرف الصغير بالتالي تسمى جينات حقيقية النواة ب Diploid ويرمز له 2N. تكون الجينات محموله على الكرموسوم وبالنسبة للإنسان فهنالك ٢٣ زوج كرموسومي (منها ٢٢ زوج تسمى الكرموسومات الجسميه وزوج واحد يسمى بالكر موسومات الجنسية وهي X و Y). من حيث الشكل كل هذه الكرموسومات تكون بشكل غير

حلقي او ماتسمى خطية Linear وتحتوي في نهاياتها على تسلسلات متكرره repetitive sequence من الـ GGGATT وتسمى هذه المنطقة بالتلومير Telomere.

ماهي فائدة منطقة التلومير للكروموسوم؟





يتكون الجين من مناطق متعاقبه باستمرار تسمى بـ Exon وهي مناطق تحوي المعلومات الوراثية التي تشفر فيما بعد و Intron التي لاتشفر لكنها لها وظائف تنظيمية وتتكون الموروثة (الجين) في حقيقية النواة من المناطق التالية:

١- منطقة المحفز Promoter:

منطقة مميزة من الجين تحتوي على تسلسل خاص يرتبط عندها انزيم RNA polymerase II عند بدء عملية الاستنساخ Transcription تقع قبل منطقة المحفز منطقة تسمى منطقة التنظيم او السيطرة Control or Regulatory Gene وظيفتها تنظيم عملية بدا الاستنساخ ومنها المسرع Enhancer .

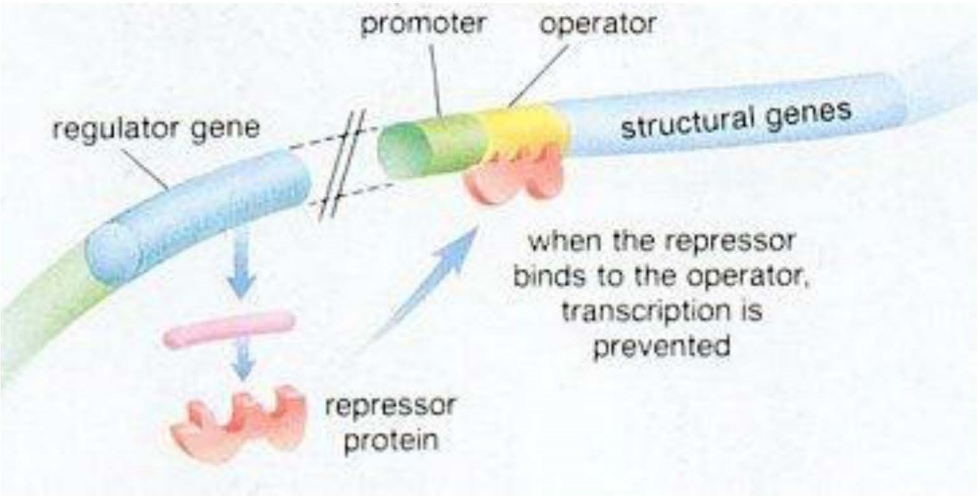
تحتوي منطقة المحفز على تسلسل يسمى ب TATA box وهو التسلسل الذي يرتبط عنده معقد انزيم RNA polymerase II لبدء استنساخ الدنا لتكوين الـ mRNA .

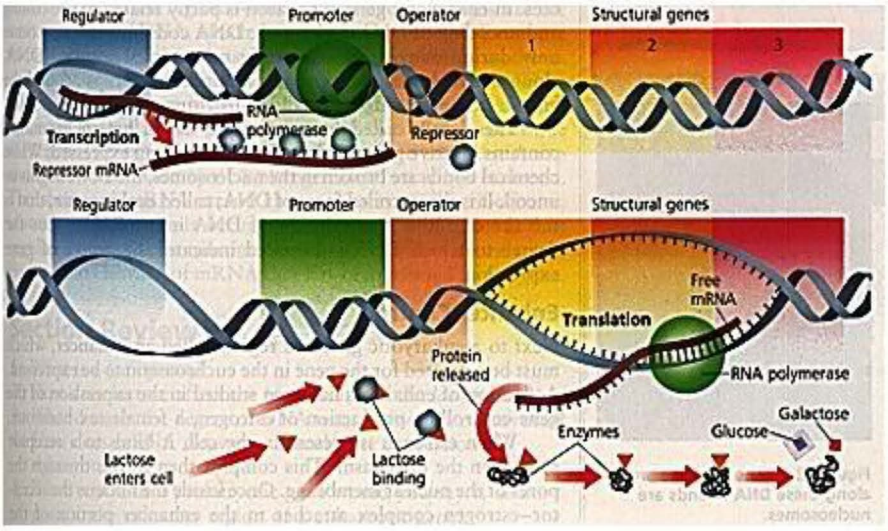
٢- منطقة المشغل Operator:

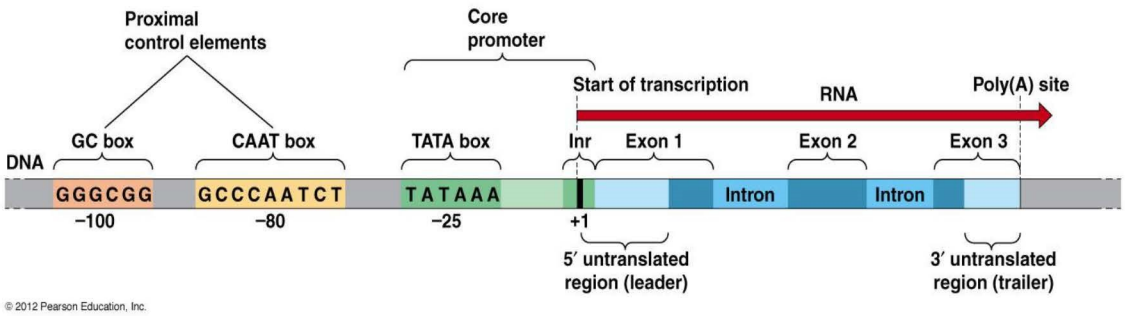
وهي المنطقة التي يرتبط عندها مثبت عملية الاستنساخ Repressor .

٣- منطقة الجين التركيبي Structural Gene او تسمى التسلسل المشفر Coding sequence . وهي المنطقة التي تحتوي على المعلومات الوراثية التي سيتم استنساخها .

٤- منطقة الإنهاء Terminator ولكل من هذه المناطق تسلسل خاص ووظيفة خاصه بها سياتي ذكرها لاحقا.







ثالثا: تركيب الموروثه في بدائية النواة Prokaryote Gene Structure :

من الجدير بالذكر ان تركيب الكرموسوم والجين في بدائية النواة يكون أسهل مما في حقيقية النواة كما سنوضحه لاحقا. تحتوي بدائية النواة على كروموسوم حلقي واحد circular. ويكون تركيب الجين مشابها لما في حقيقية النواة مع بعض الاستثناءات ومنها:

١- لايحتوي على الانترون Intron

٢- منطقة المحفز تحتوي على تسلسل يسمى Pribnow box ذو تسلسل مميز TATAAT يرتبط عنده معقد RNA polymerase.