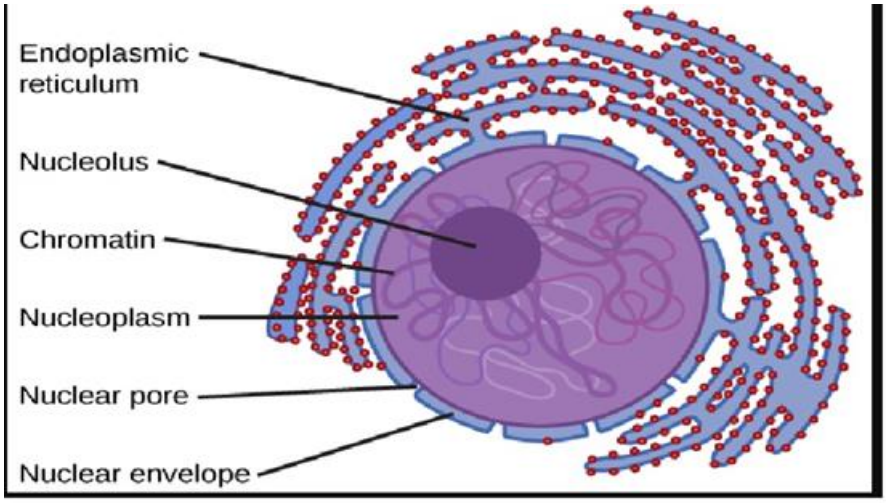
النّواة:

تعتبر النّواة في الخلايا حقيقية النّواة أكبر العضيّات الموجودة داخل الخليّة. ويعتبر الغلاف النّووي الصّفة المحدّدة للخلايا الحقيقية النّواة

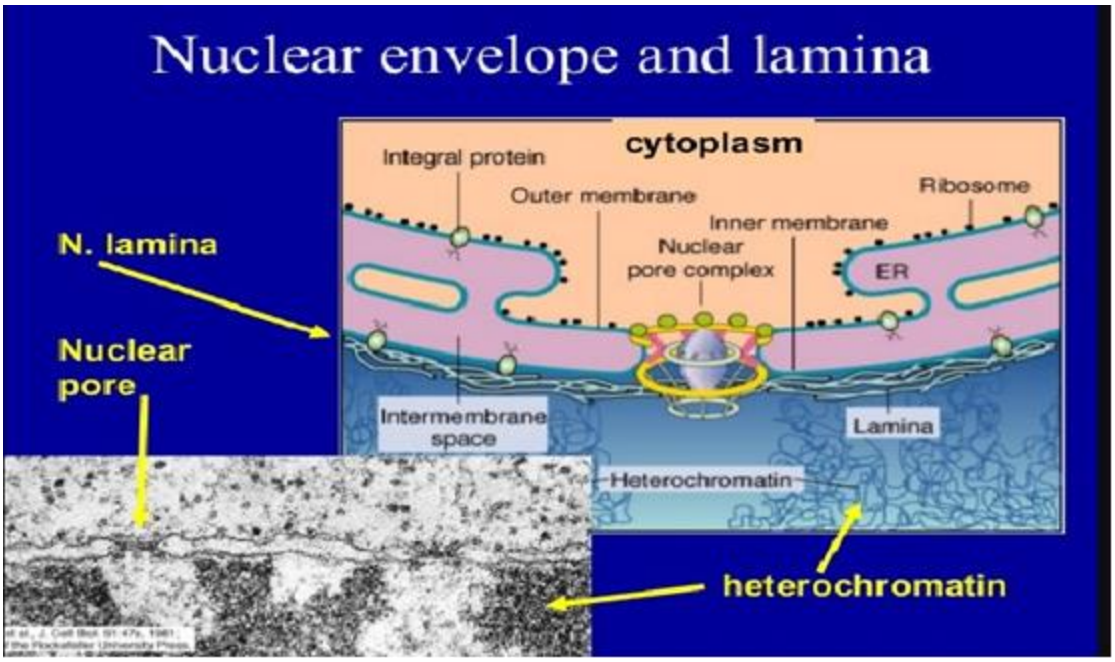
الغلاف النووي Nuclear Envelope NE :- يعمل على عزل النواة ومحتوياتها عن السايتوبلازم ، يحتوي على غشائين كل منهما ثنائي اللبيد مشترك مع البروتينات.

الغشاء الاول:- وهو الغشاء النووي الخارجي الذي يكون متلازم مع غشاء الشبكة الاندوبلازمية الخشنة وكلاهما مرتبط بالرايبوسومات.

الغشاء الثاني:- وهو الغشاء الداخلي يتحد مع الغشاء النووي الخارجي ليكون ثقوب صغيرة جدا تعرف بالثقوب النووية nuclear pores.



تقوم الثقوب النووية بمهمة تنظيم مرورالجزيئات بين النواة والسايتوبلازم حيث تسمح بمرور قسم منها ولاتسمح بمرور مواد اخرى . الفراغ بين الغشائين يسمى الفسحة النووية المحيطة **perinuclear space** التي ترتبط بحويصلات الشبكة الاندوبلازمية الخشنة. ان شكل الغلاف النووي يتحدد بشبكة وسطية من خيوط بروتينية منتظمة تسمى **nuclear lamina** ترتبط بالكروماتين ، بروتينات الاغشية الاساسية والمكونات النووية الاخرى على طول السطح الداخلي للنواة. ان شبكة nuclear lamina تتحكم بقيادة المواد من داخل النواة الى الثقوب النووية و كذلك تتحكم في تحديد مواقع الغلاف النووي اثناء الانقسام الخيطي Mitosis واعادته في نهاية عملية الانقسام .



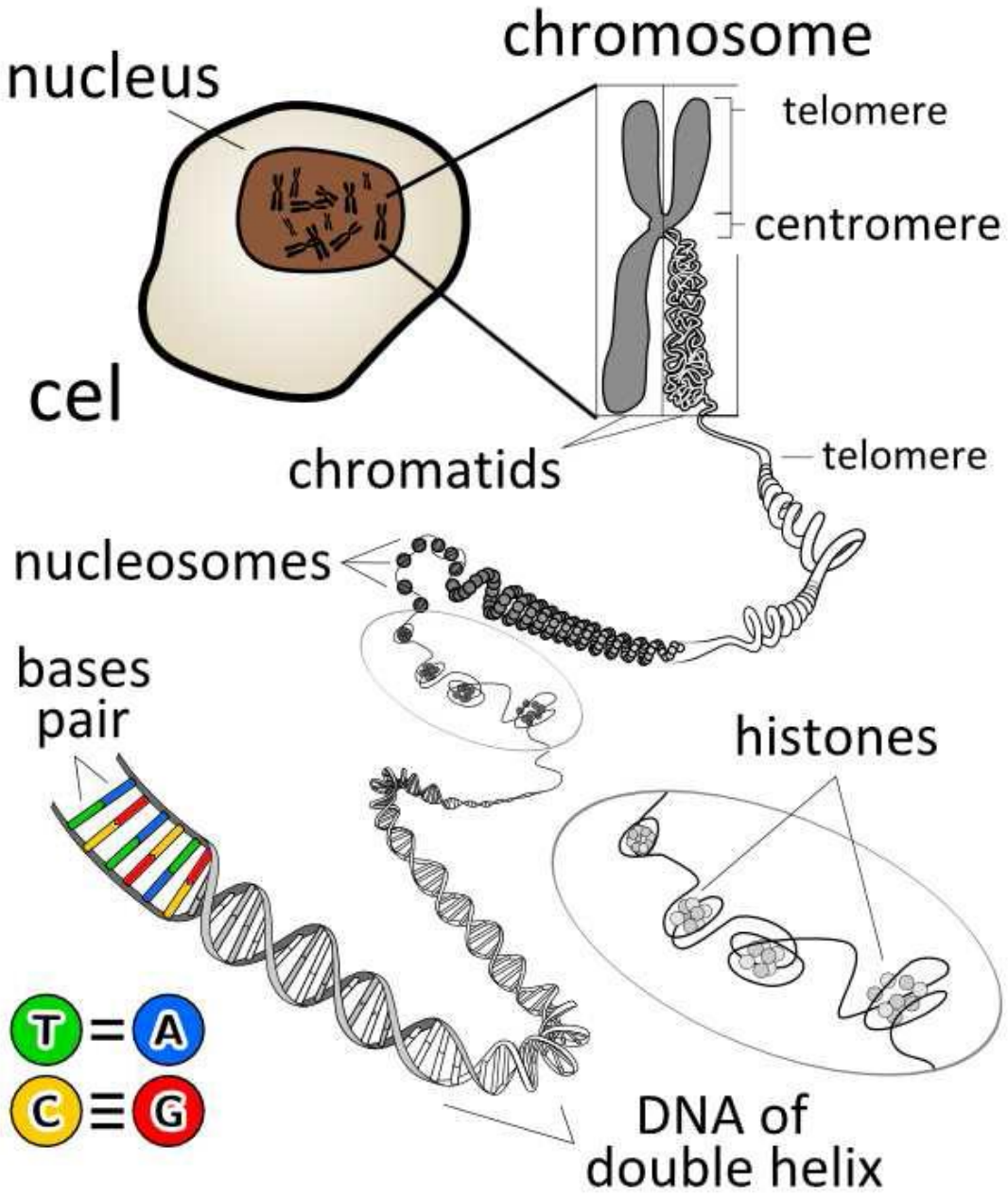
ان الثقوب النووية ذات كفاءة عالية في اختيار المواد التي تسمح بدخولها فال RNA و الوحدات الثانوية الرايبوسومية يجب ان تنتقل باستمرار من اصلها النواة الى السايتوبلازم ، اما الهستونات (بروتينات ترتبط مع DNA عند تكون البروتين) والبروتينات المنظمة للجينات وانزيمات بلمرة DNA وRNA ومواد اخرى يحتاجها الغشاء النووي يجب ان يستمر دفعها من السايتوبلازم الى النواة . ان الغلاف النووي للثدييات يحتوي على 3000-4000 ثقب ، فعند مضاعفة ال DNA فان الثقب الواحد يسمح بنقل حوالي 100 جزيئة هيستون بالدقيقة.

***التّراكيب الموجودة في النّواة:**

1-الكروماتين Chromatine:

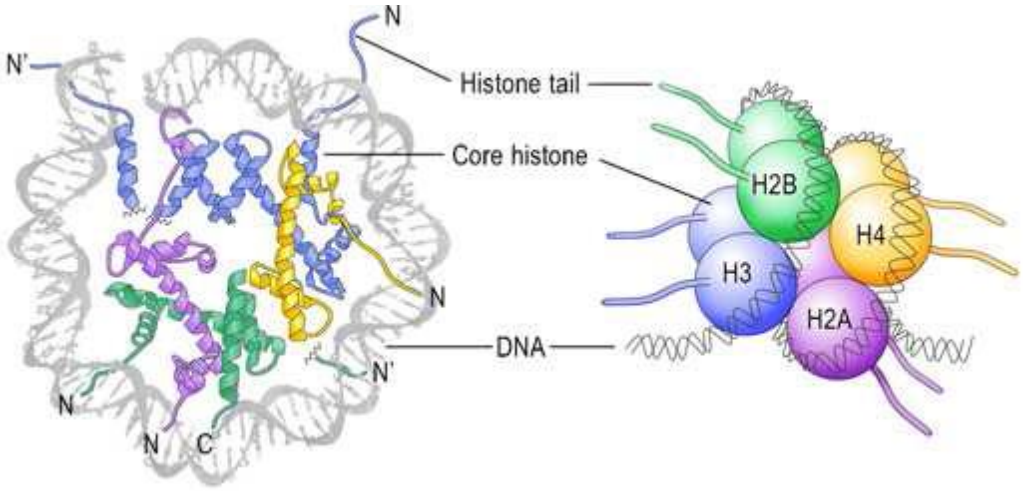
يطلق على ال DNA المرتبط بالهيستونات اسم الكروماتين Chromatine وهو يمثل مجموع DNA النواة الموجود في خلية حقيقية النواة.

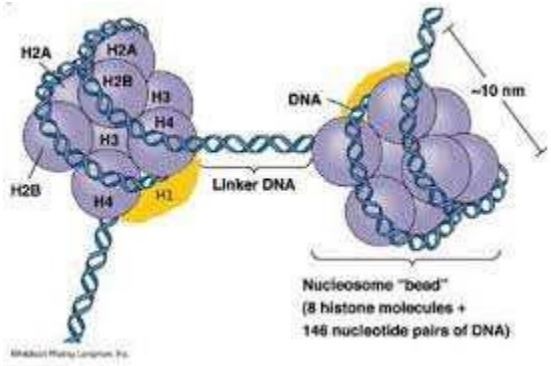
ويمكن ملاحظة نوعين من الكروماتين الاول يسمى بالكروماتين الحقيقي Euchromatina ويمثل اغلب كروماتين الكروموسوم ويتميز ببقائه في حالة غير مكثفة اي مشتته ، اما النوع الثاني من الكروماتين فيدعى بالكروماتين المتباين Heterochromatin.



بروتينات الكروموسوم :- وتكون على نوعين :-:

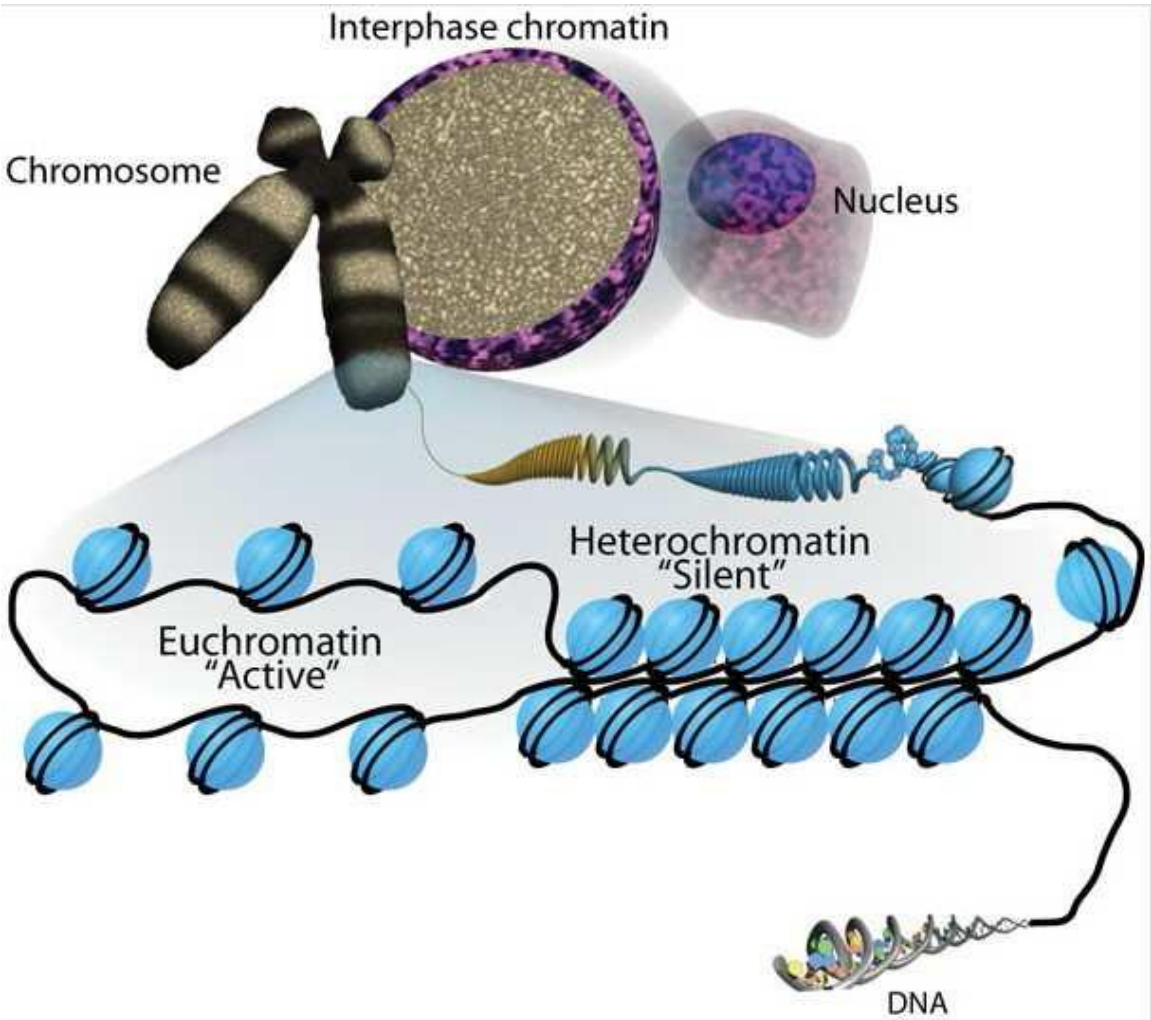
1- **الهستونات Histones:-** : توجد بكميات كبيرة جدا، ويعتقد ان كتلتها تساوي كتلة DNA الخلية وتشمل الانواع المعروفة الاتية: H4، H3، H2B، H2A ، H1





2 **اللاهستونات Nonhistones :-** تمثل العدد الهائل من البروتينات المختلفة الموجودة في النواة والتي تقوم بوظائف مختلفة.

<u>النيوكليوسوم Neucleosomes:-</u> تتكون من بروتين الهستون و DNA وتتخذ شكل الخرز المرتبة على خيط المسبحة. إنّ الوحدة البنائيّة الأساسية الّتي تدخل في تركيب الكروماتين هي النكليوسوم (Nucleosome)، وترتبط النكليوسومات ببعضها البعض لتكون تراكيب ذات تنظيم عالي الدّقة.



-النّوية

بخلاف باقي عضيّات الخليّة، لا تحتوي النّوية على غشاء وتظهر النّوية تحت المجهر الإلكتروني مقسّمة إلى ثلاث مناطق مميّزة عن بعضها البعض:

أ – منطقة شاحبة الصبغ :تحتوي على DNA

ب -منطقة محبّبة :تحتوي على الريبوزومات الأكثر نضجًا.

ج -منطقة كثيفة أو تركيب ليفي كثيف :عبارة عن ألياف الريبونكليوبروتين Ribonucleoproteine والتي تمثل نسخ من RNA