

## النواة في المرحلة البينية Interphasic Nucleus

اعداد: الاستاذ رامي النواب  
شبكة العلوم العربية olom.info

### أ. الشكل :-

1. يرتبط شكل النواة عادة بشكل الخلية ، فإذا كانت الخلية متساوية الأقطار أو الأبعاد ( كروية ، أو مكعبة ، أو عديدة الأضلاع ) ، كانت أنويتها مستديرة تقريبا ، و تكون النواة بيضية في الخلايا الأسطوانية أو المنشورية أو المغزلية الشكل ، كما تبدو النواة خيطية في الخلايا المفلطحة .
2. قد تتخذ النواة أشكالا غير منتظمة كما في كرات الدم البيضاء ، حيث تكون تارة مفصصة ، و تارة أخرى على شكل حدوة الحصان أو على شكل آخر .
3. توجد أنواع سبحية أو متفرعة أو رمحية أو كمثرية الشكل .

### ب. حجم النواة :-

1. تختلف الأنوية في أحجامها اختلافا بينا في الأنواع المختلفة من الخلايا .
2. هناك علاقة ثابتة بين حجم النواة و حجم الخلية ، و يعبر عن هذه العلاقة بما يسمى بالأس النووي السيتوبلازمي ( ن . س ) ( Nucleocytoplasmic Index ( NP ) :-  
$$ن س = \text{حجم النواة ( ح ن )} \div [ \text{حجم الخلية ( ح خ )} - \text{حجم النواة ( ح ن )} ]$$
  
و يعني وجود هذه العلاقة الثابتة أنه في حالة حدوث زيادة في حجم الخلية ، فإن ذلك سيتبع زيادة في حجم النواة ( ( علاقة طرية ) ) . و إذا ما طرأ خلل في هذه العلاقة فقد يحفز هذا الخلل الخلية على الانقسام لتستعيد التوازن في تلك العلاقة .

### ج. أعداد الأنوية :-

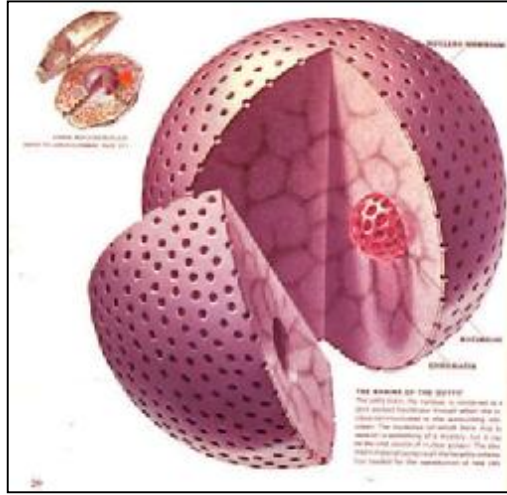
1. الغالبية العظمى من الخلايا تكون وحيدة النواة .
2. و إن كانت توجد خلايا ذات نواتين كما في بعض الخلايا الكبدية و الخلايا الغضروفية ، و أنواع معينة من الخلايا العصبية .
3. كما توجد خلايا عديدة الأنوية مثل بعض خلايا نخاع العظم .

4. يمكن اعتبار أي مدمج خلوي Suncytium نوعا من أنواع الخلايا عديدة الأنوية .

#### د. موضع النواة :-

1. يختلف وضع النواة في الخلايا المختلفة ، و لكنها غالبا تحتل مكانا مميزا في كل نوع منها .
  2. ففي الخلايا الجنينية توجد النواة عادة في الوسط ، إلا أنه مع نمو الخلية و تميزها يتغير وضع النواة فتنقل إلى أحد طرفي الخلية ، و خاصة في خلايا الاختزان و الخلايا الإفرازية ، و ذلك بسبب تراكم المواد المختزنة ، و المواد الإفرازية في هذه الخلايا في أحد الجوانب .
- مثال ذلك الخلايا الدهنية ، الخلايا المحببة ، و الخلايا المخاطية التي لها أنوية طرفية .

#### هـ . التركيب :-



شكل رقم ( 37 )

من خلال الشكل السابق رقم ( 37 ) تتركب النواة من الأجزاء الرئيسية التالية :-

#### أ. الغشاء النووي Nuclear Membrane or Karyotheca

1. و هو تركيب خلوي محدد يحيط بالنواة ، و له خواص كيميائية ، و طبيعية مميزة .
2. يتحكم هذا الغشاء في عملية تبادل مختلف المواد بين النواة و السيتوبلازم .

3. و قد أوضح الميكروسكوب الإلكتروني أن هذا الغشاء يتكون من طبقتين رقيقتين الخارجية منهما متصلة بالشبكة الإندوبلازمية .

4. كما أوضح أيضا وجود ثقبوب دقيقة في هذا الغشاء . و من المعتقد أن المواد ذات الجزيئات الكبيرة تمر من خلال هذه الثقبوب ، بينما تمر المواد ذات الجزيئات الصغيرة بالانتشار الغشائي خلال الغشاء النووي نفسه .

5. يعتقد أن للغشاء النووي خاصية النفاذية الاختيارية **Selective Permeability** ، و إن كانت نفاذيته تختلف من عدة نواح عن مثيلتها بالنبيبة لغشاء الخلية ، بمعنى أن هناك مواد معينة يمكن أن تنفذ خلال غشاء الخلية ، و لكن الغشاء النووي لا يسمح بنفاذها .

### العصارة النووية **Nuclear Sap or Karyolymph**

و هي مادة سائلة عديمة اللون تملأ حيز النواة و توجد فيها بعض التركيب النووية .

### النوية **Nucleoli**

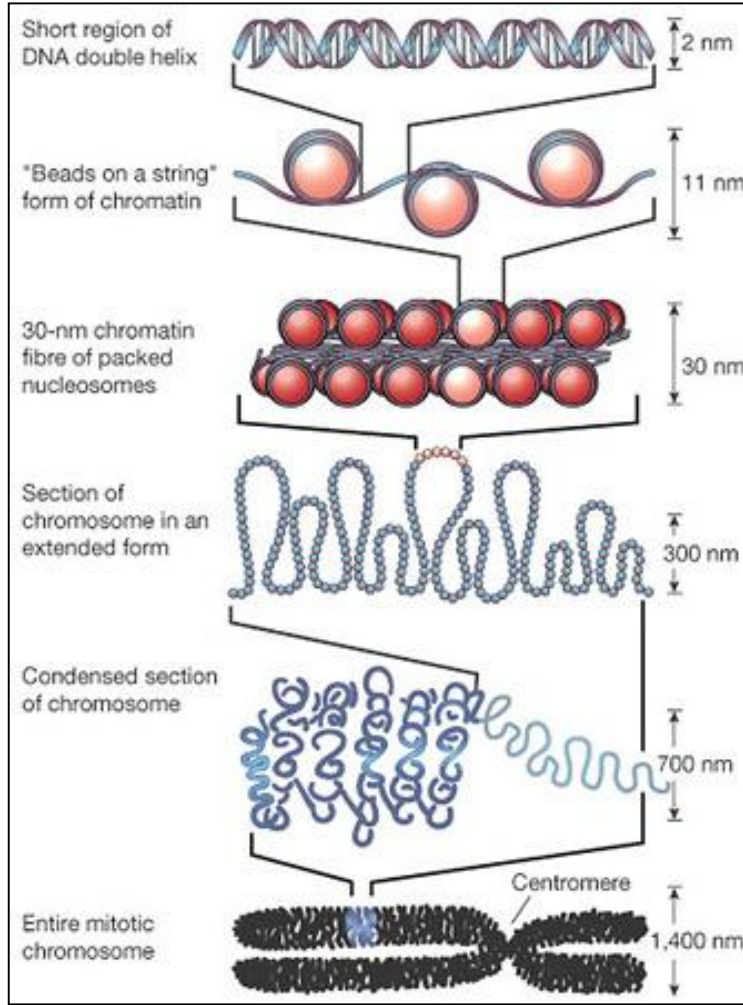
و هي أجسام كروية الشكل تقريبا ذات أحجام كبيرة نسبيا كما هي مبينة في الشكل رقم ( 37 ) السابق باللون الأحمر ، و قد تحتوي النواة على نوية واحدة أو أكثر .

### الأجسام الكروماتينية **Chromatin or Chromocentres**

1. قد تبدو هذه الأجسام على شكل حبيبات دقيقة باهتة الصبغة أو كأجسام كبيرة الحجم داكنة الصبغة .

2. و هي تمثل أجزاء معينة من الكروموسومات .

3. لا تشاهد الكروموسومات في الأنوية إلا أثناء انقسام الخلية ، حيث تبدو كتركيب خيطية داكنة الصبغ . و تعتبر المادة الأساسية للوراثة ، و يوضح الشكل رقم ( 38 ) الكروماتيدات .



## جسم بار Barr Body

1. و هو عبارة عن جسم كروماتيني صغير كثيف الصبغ ، وصفه لأول مرة كل من بار برترام عام 1949 م في أنوية الخلايا العصبية لإناث القطط ، و ليس في ذكورها .
2. و لقد شوهدت مثل هذه الأجسام فيما بعد في أنوية الخلايا المختلفة لإناث الحيوانات .
3. في معظم الأحيان توجد على هيئة حبة عدس صغيرة ملاصقة لغشاء النواة ، و يعرف هذا الجسم حاليا باسم جسم بار ، و يستخدم للتمييز بين خلايا الذكور و خلايا الإناث .
4. يمكن بواسطة هذا الجسم التعرف على جنس الجنين في الأم قبل مرحلة الولادة ، و ذلك لأن السائل الأمنيوني الذي يحيط بالجنين في بطن الأم يطفو عليه العديد من الخلايا الطلائية التي تنفصل من جلد الجنين أثناء نموه ، و يمكن الحصول على نقطة من هذا السائل من الم من

خلال ثقب صغير في تجويفها البطني أو من عنق الرحم ، و فحص ما بها من خلايا ، و بهذه الطريقة يمكن معرفة جنس الجنين في حالة مبكرة تتراوح بين 15-16 يوما بعد بدء الحمل .

#### و. التركيب الكيميائي :-

1. تتكون النواة أساسا من مواد نووية بروتينية معقدة التركيب من أحماض نووية متحدة ببعض البروتينات القاعدية ، مثل البروتامينات و الهستونات .
2. الأحماض النووية فيها نوعين هما : حامض دي أكسي ريبوز النووي ح د ن D.N.A ، و حامض ريبوز النووي ح ر ن R.N.A .
3. يعتبر ح د ن المكون الرئيسي للأجسام الكروماتينية ، بينما ح ر ن أساسا في النويات و بنسبة أقل في الأجسام الكروماتينية .
4. كذلك توجد آثار من اللبيدات ، و بعض الإنزيمات في أنوية بعض الخلايا .