

LE NOYAU CELLULAIRE



Pr. Boutaina BELQAT

Définition

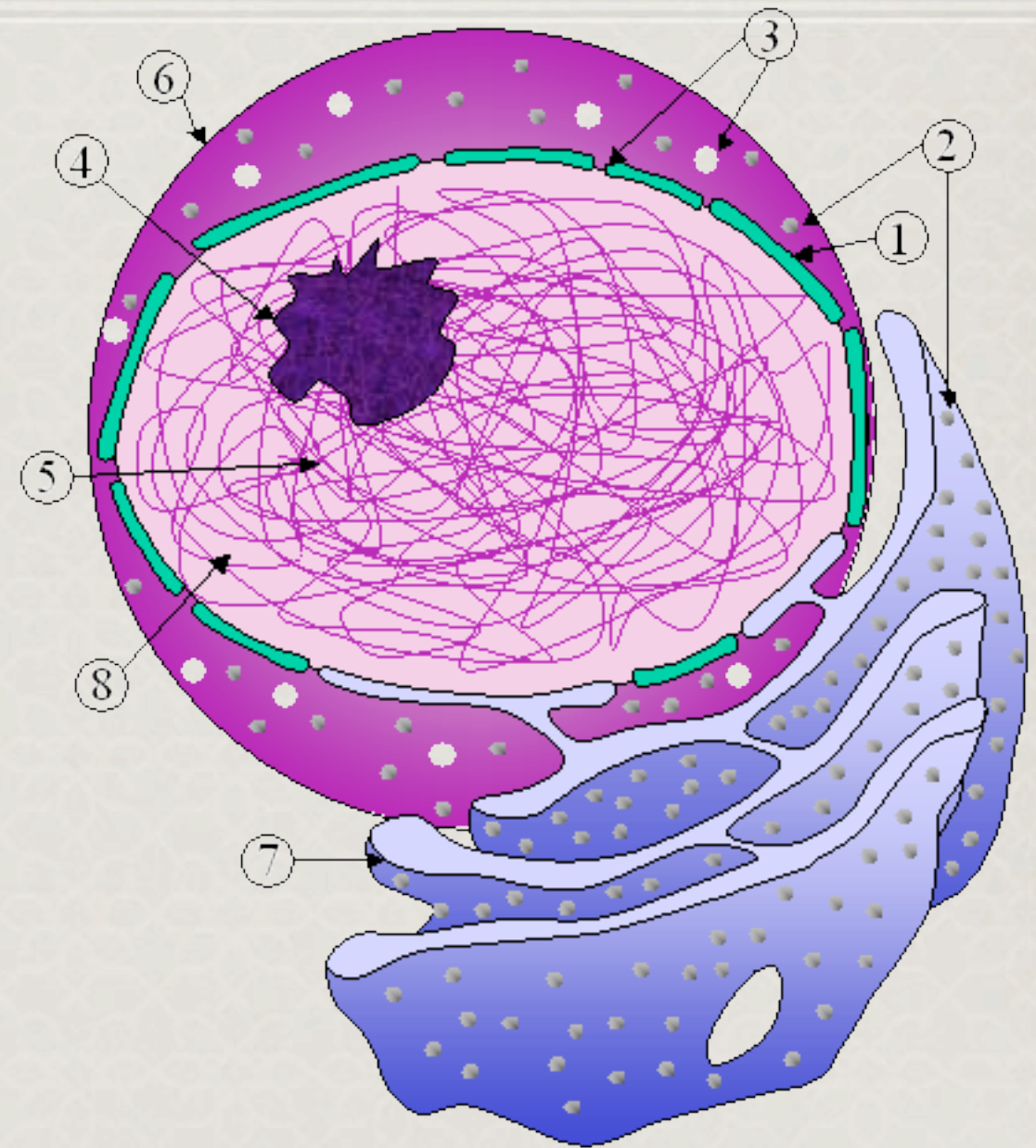
Le noyau est un organite, présent dans les cellules eucaryotes, et contenant le matériel génétique de la cellule (ADN).

Il a deux fonctions principales :

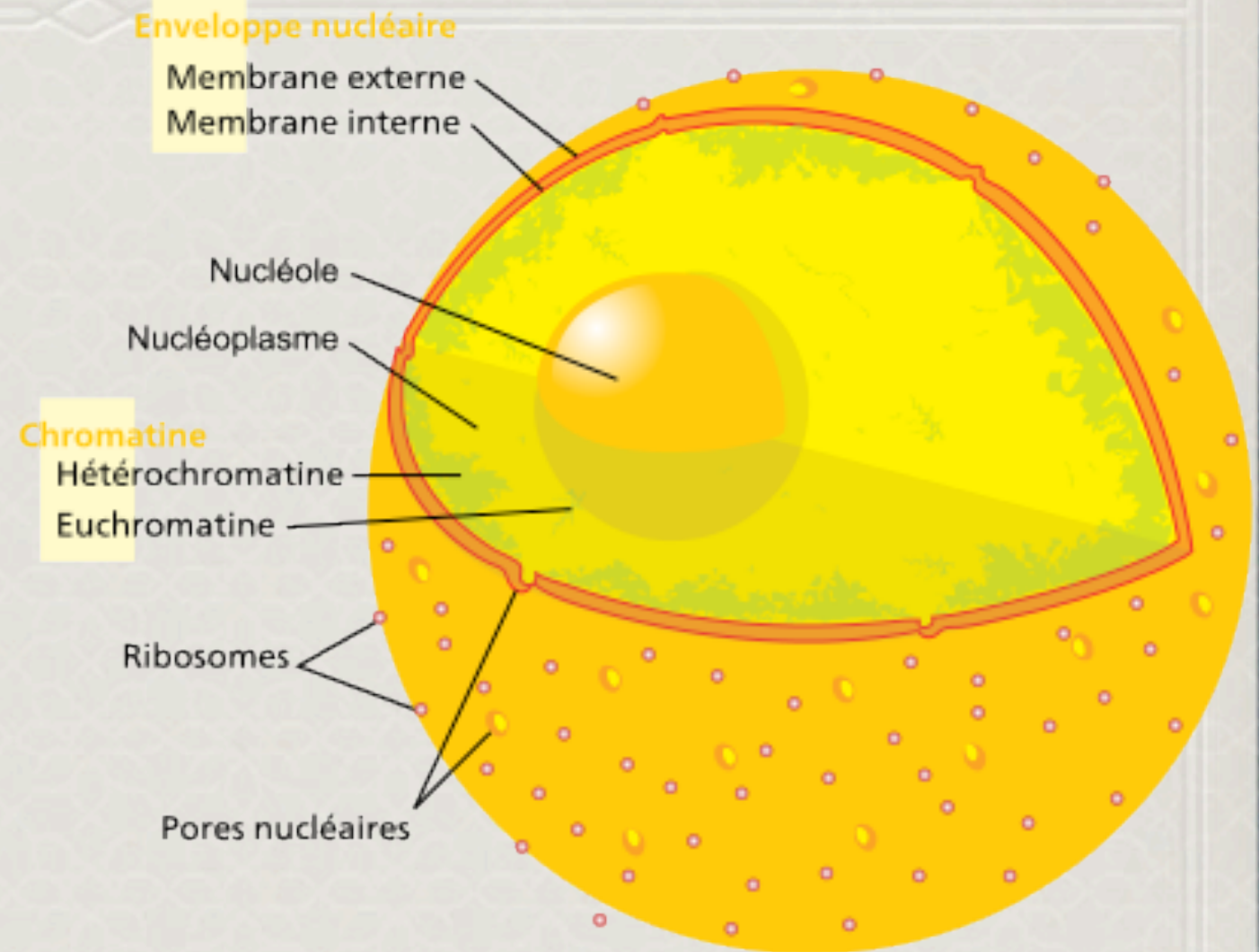
- contrôler les réactions chimiques du cytoplasme et,

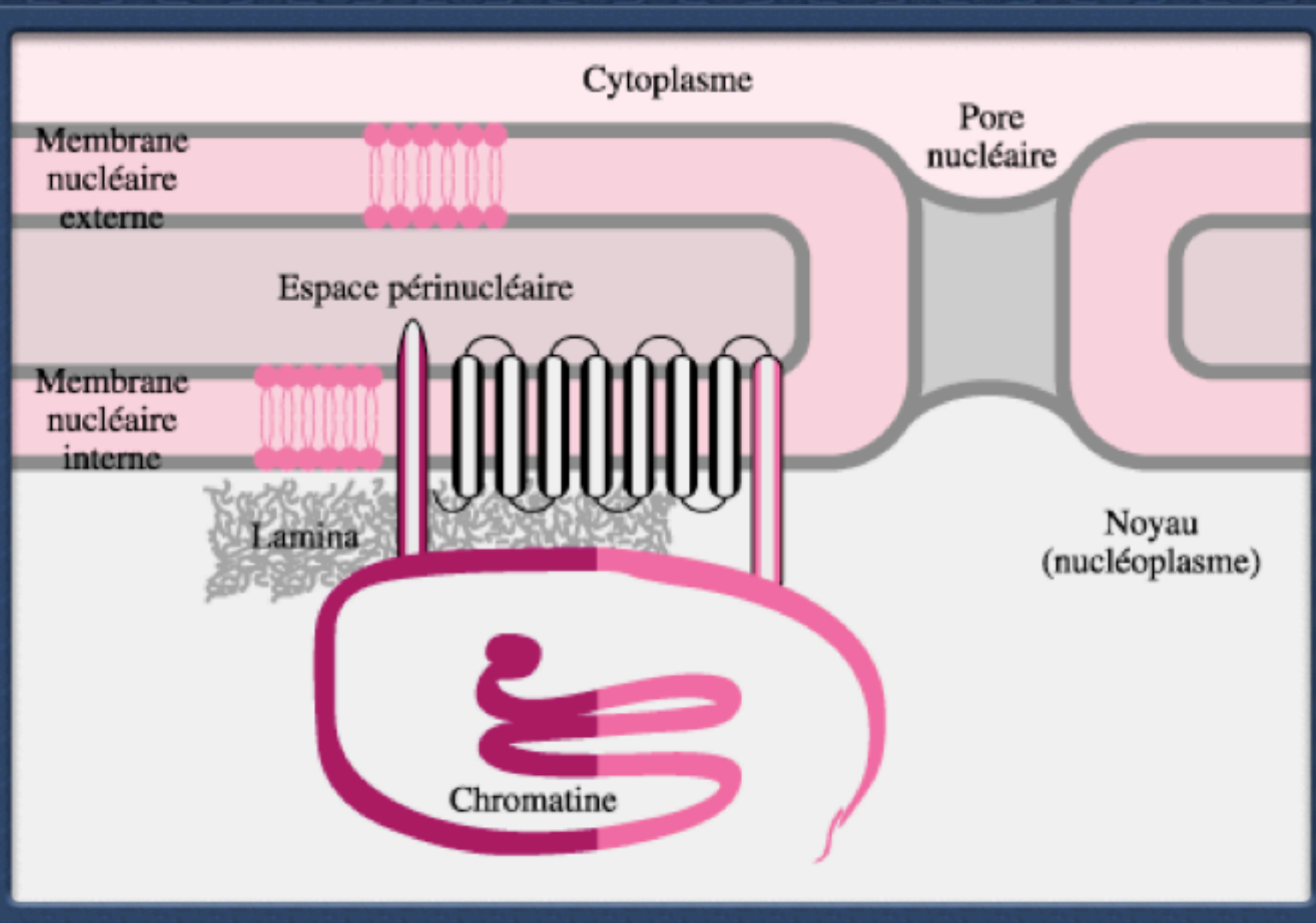
- stocker les informations nécessaires à la division cellulaire.

✿ Il a un diamètre variant de 5 à 7 micromètres, ce qui fait de lui le plus grand des organites.



Membrane nucléaire





La lamina nucléaire = réseau protéique fibreux, qui double la membrane interne de l'enveloppe nucléaire formant une couche de 10 à 20 nm d'épaisseur et interrompue par des pores nucléaires.

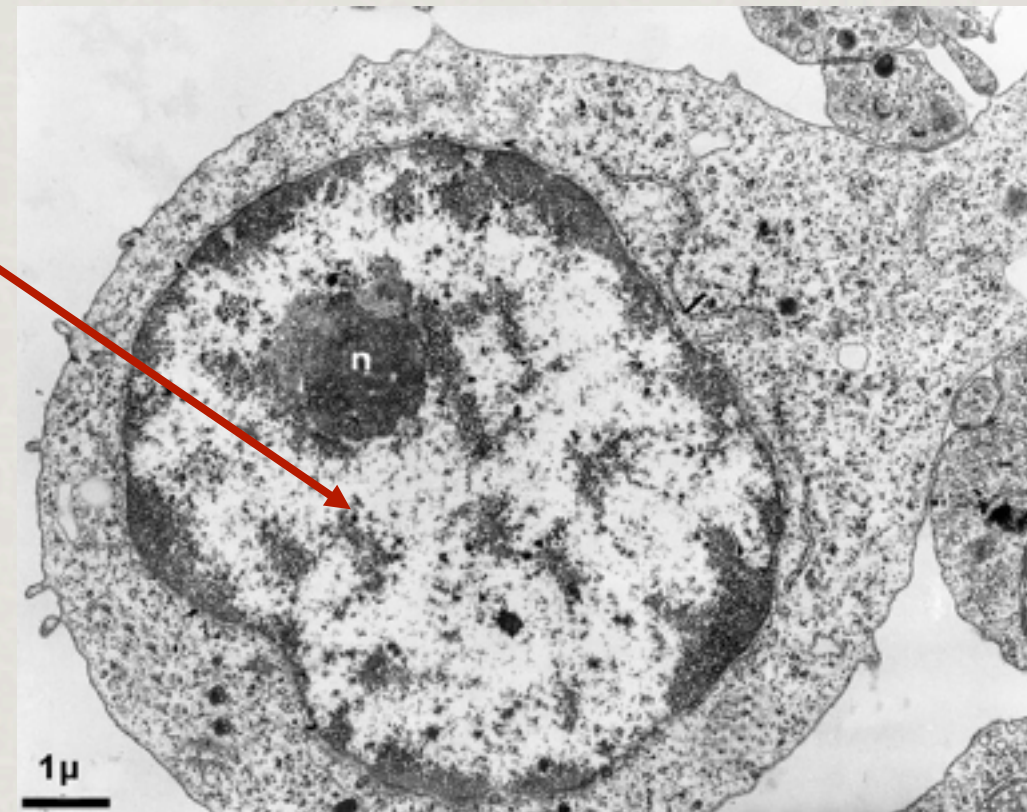
Rôle de la lamina

- ***La lamina:***
 - ***donne sa forme au noyau,***
 - ***rend rigide l'enveloppe nucléaire et,***
 - ***joue un rôle dans la disparition et la reconstitution de la membrane nucléaire lors de la division cellulaire***
 - ***sert aussi à la fixation des chromatides à la périphérie du noyau***

Le nucléoplasme

Le nucléoplasme est un liquide de consistance gélatineuse (qui apparaît grisâtre ponctué de noir en microscopie électronique) contenu dans le noyau délimité par l'enveloppe nucléaire.

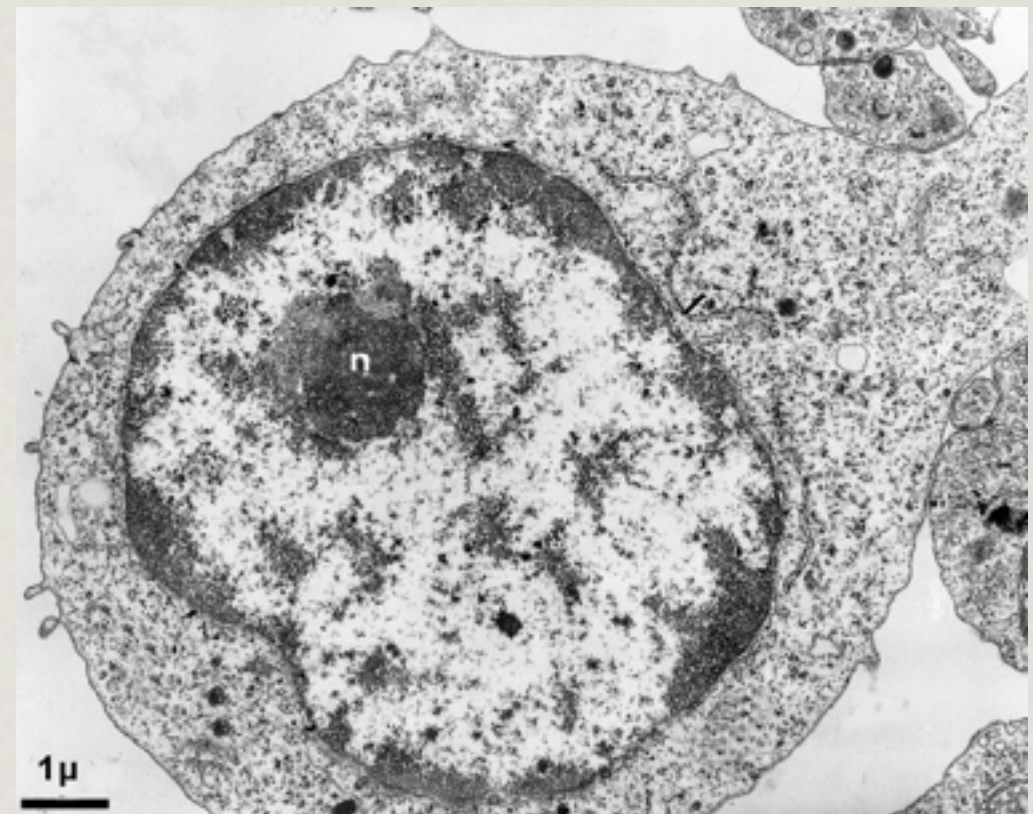
- ✿ Il contient en moyenne entre 70 % et 90 % d'eau et son pH est proche de 7.



Le nucléoplasme

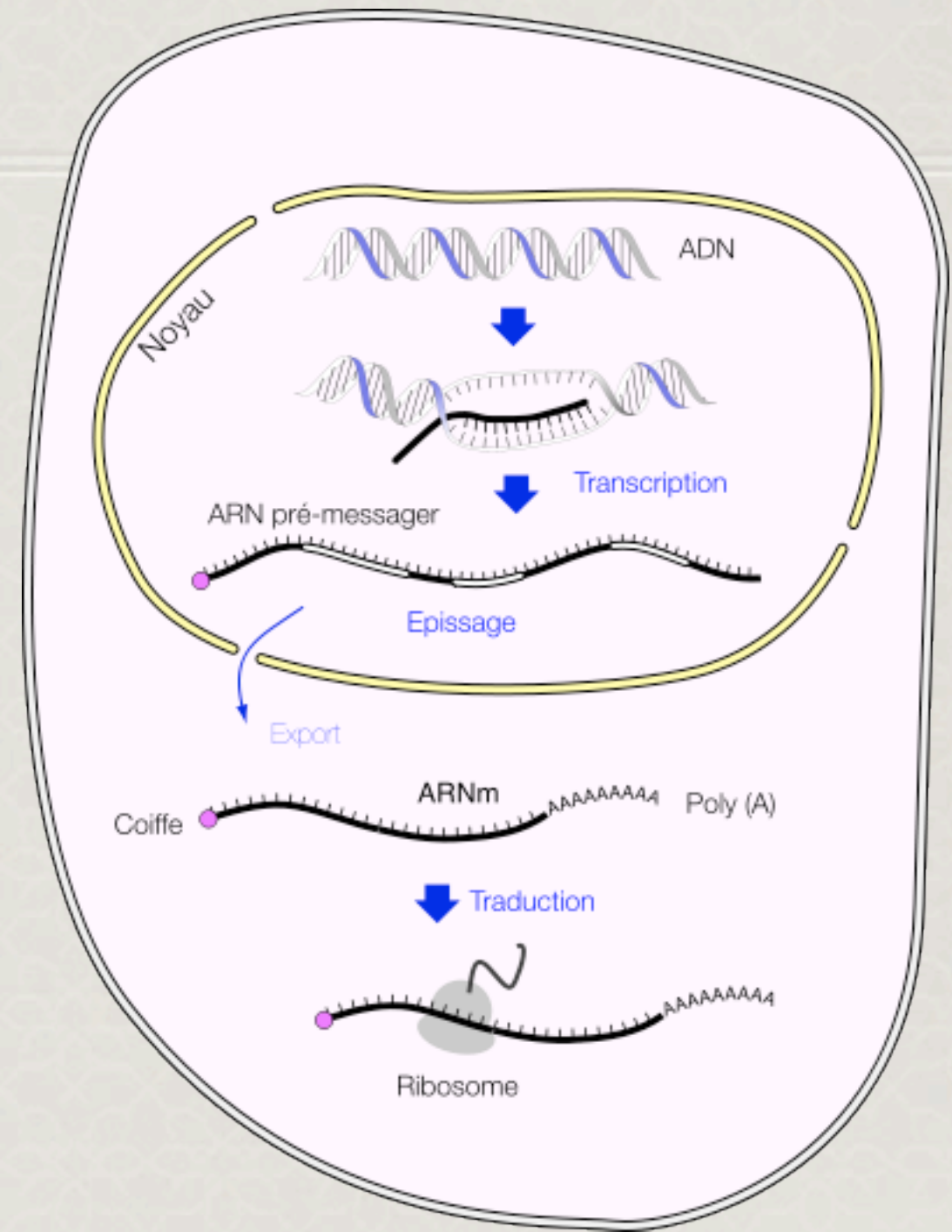
- ✿ Le nucléoplasme contient:
 - ✿ nucléotides triphosphates,
 - des enzymes,
 - ✿ des protéines et des facteurs de transcription.

Il renferme la quasi totalité de l'information génétique (2 mètres d'ADN double brin enfermés dans la chromatine (complexe ADN-protéines)).



La transcription de l'ADN en ARN pré-messager se déroule dans le nucléoplasme

- L'acide ribonucléique messenger, ARN messenger ou ARNm est une copie transitoire d'une portion de l'ADN correspondant à un ou plusieurs gènes.
- L'ARNm est utilisé comme intermédiaire par les cellules pour la synthèse des protéines.



Chromatine

La chromatine est la forme sous laquelle se présente l'ADN dans le noyau.

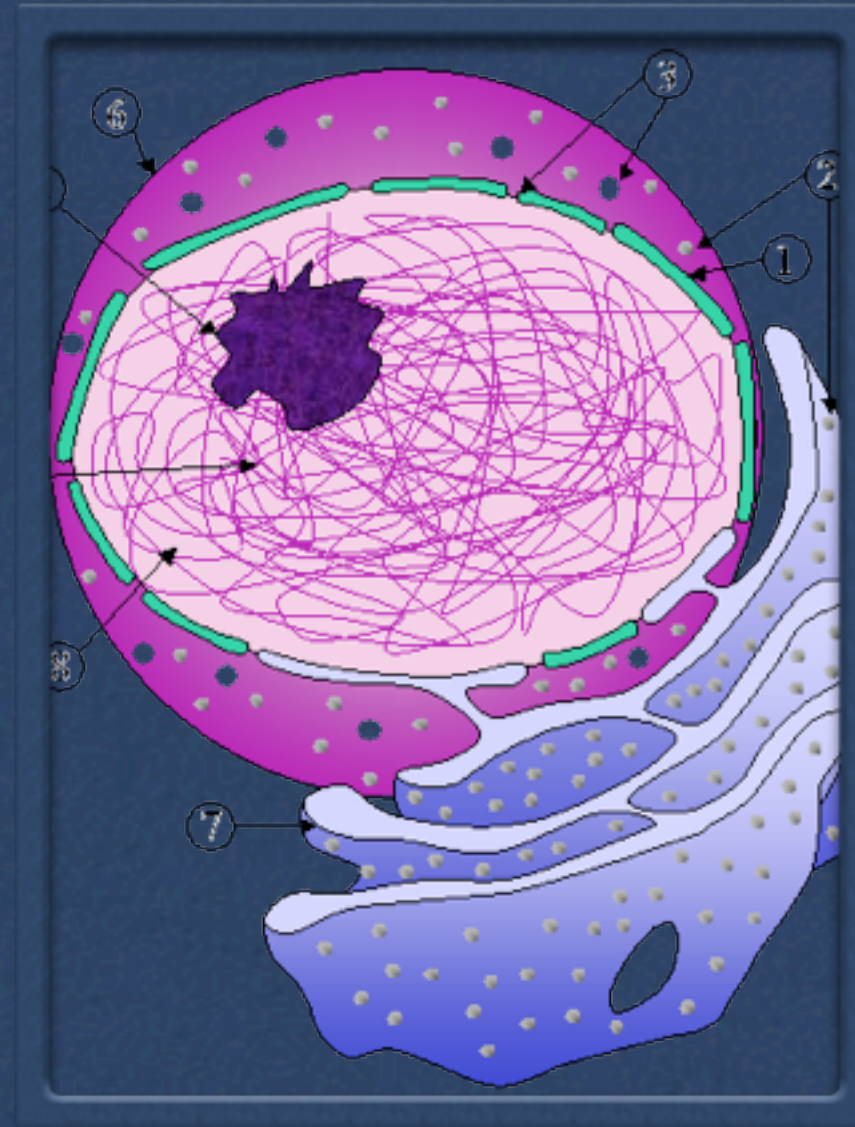
C'est la substance de base des chromosomes eucaryotes, elle correspond à l'association:

ADN + ARN + Protéines

Les protéines sont de deux types :

- histones (protéines très riches en aa basiques) et,
- protéines non-histones, non liées à l'ADN.

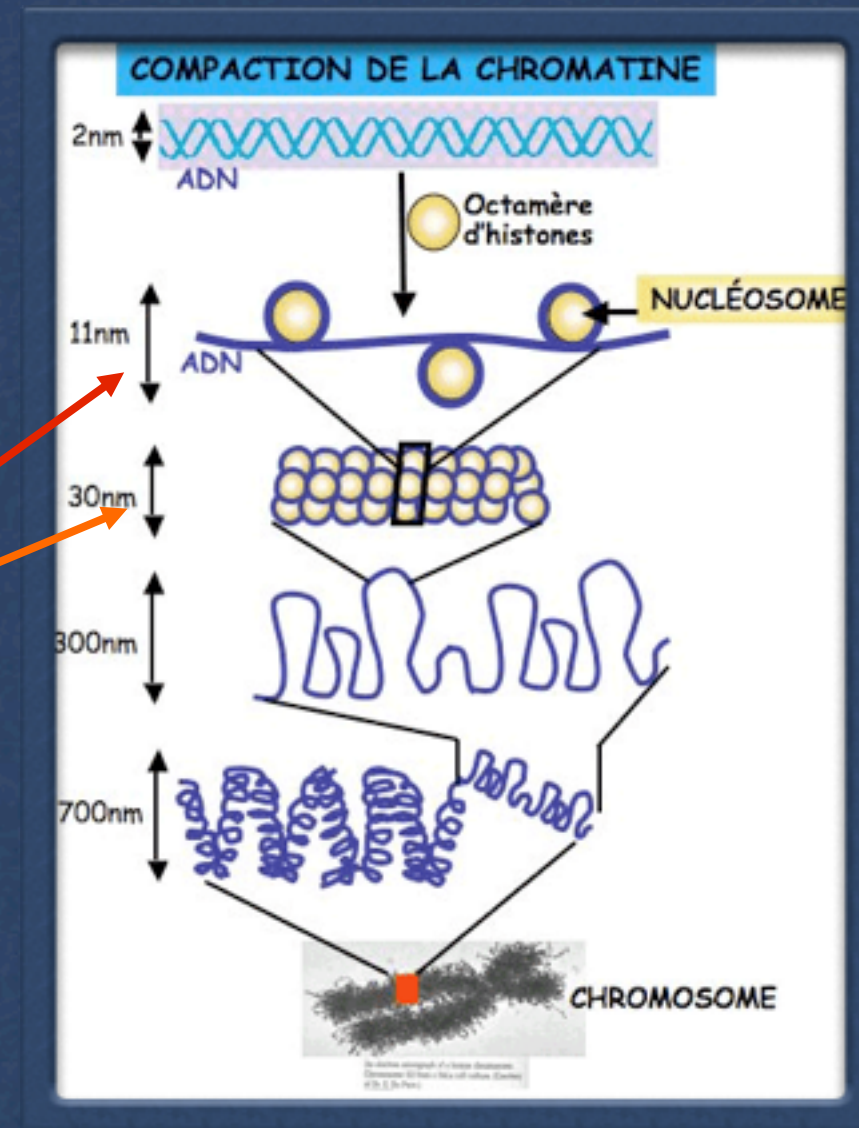
Il y a deux types de chromatine : l'euchromatine et l'hétérochromatine.



Les **nucléosomes** = Enroulement de l'**ADN** autour de disques protéiques octamères (assemblage de 8 molécules d'**histones** H2A, H2B, H3 et H4)

Ils constituent une structure en collier de perles.

Avec l'addition d'histones H1, le filament nucléosomique, appelé aussi la fibre de 10 nm est à son tour compacté sous forme de fibres de 30 nm de diamètre, constituant l'**unité de base de la chromatine**.



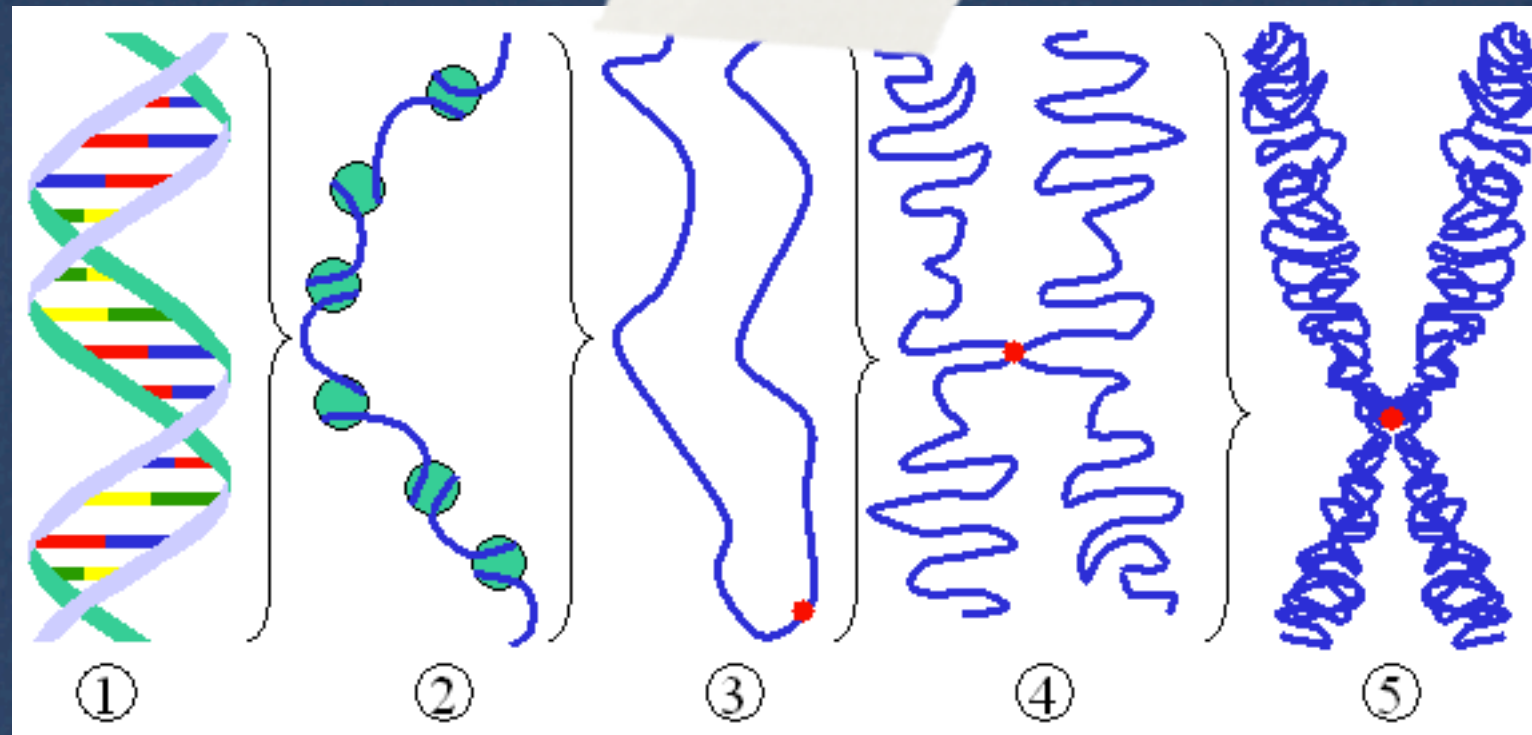
Deux types de chromatine

- *L'**euchromatine**, qui consiste en ADN actif, de structure globalement décondensée permettant l'expression génique.*

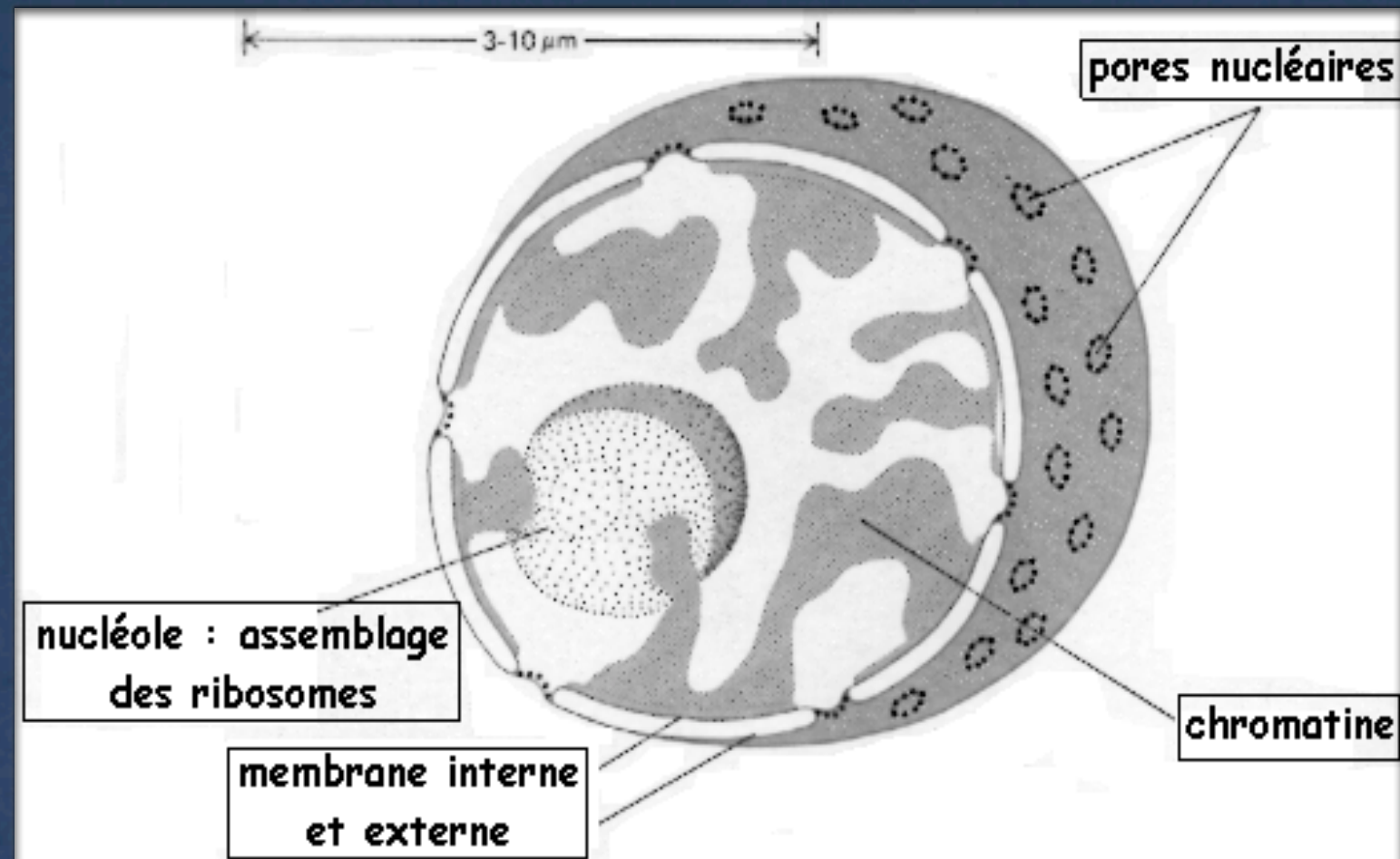


- *L'**hétérochromatine**, régions d'ADN condensé qui consiste en ADN principalement inactif. Il semble servir à des fins structurelles durant les phases chromosomiques.*

Différents niveaux de condensation de l'ADN



Different levels of condensation of DNA. (1) Single DNA strand. (2) Chromatin strand (DNA with histones). (3) Chromatin during interphase with centromere. (4) Condensed chromatin during prophase. (Two copies of the DNA molecule are now present) (5) Chromosome during metaphase.



= un **organite** cellulaire **eucaryote** **situé** dans le noyau. *Il n'est pourtant pas entouré d'une membrane lipidique et n'est donc pas séparé physiquement du noyau.*

*Il est observable au **microscope optique** et électronique et disparaît au cours de divisions cellulaires.*

Fonction du nucléole

