

Aluno(a): _____

Atividade/Disciplina: Apostila de Biologia

Professor: Rodolfo

Data: ____/____/____

Série/Turma:

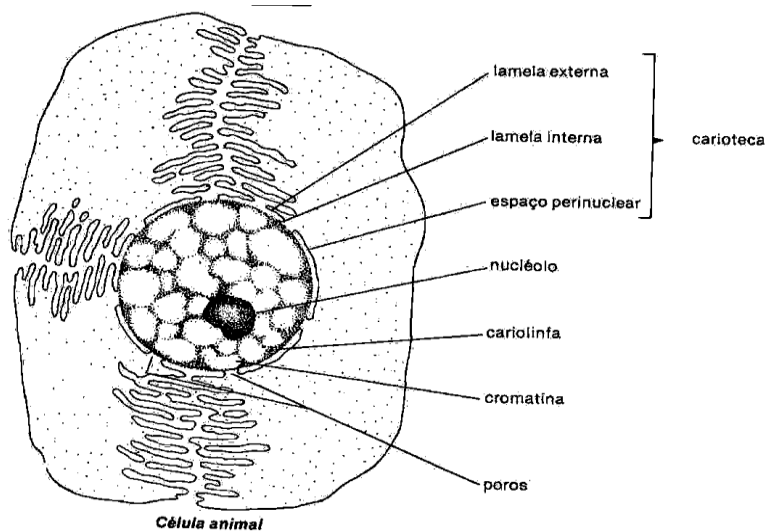
O NÚCLEO CELULAR

- Robert Brown: pesquisador que reconheceu o núcleo como um componente fundamental das células.

1. Funções:

- centro de controle das atividades celulares;
 - portador das informações hereditárias.
- Eucariontes: uma membrana (carioteca) separa o núcleo do citoplasma.
→ Procariontes: o material do núcleo está mergulhado no citoplasma.
▶ **A quantidade de núcleo por célula é variável.**

2- Componentes:



a) **Carioteca**: duas membranas lipoprotéicas entre as quais encontra-se um espaço chamado **cavidade perinuclear**.

▶ Na carioteca encontram-se **poros** que apresentam uma estrutura protéica capaz de **selecionar a entrada e saída de substâncias do núcleo**.

▶ **Lâmina nuclear**: rede de proteínas que dá sustentação à carioteca.

b) **Nucléolo**: corpos densos, arredondados e sem membrana, ricos em RNA ribossômico e cuja função é a síntese de ribossomos.

OBS: Falso nucléolo ou cariossomo: enovelamento da cromatina (heterocromatina).

Região organizadora do nucléolo: área especial de certos cromossomos responsáveis por formar o nucléolo.

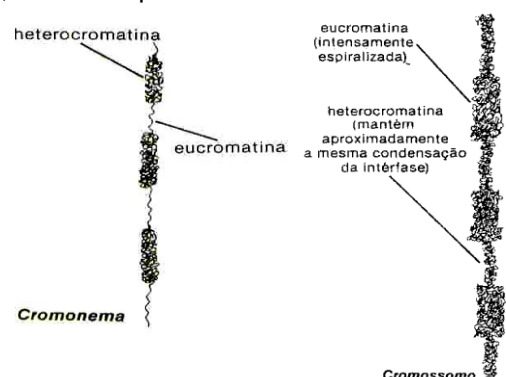
c) **Cariolínta (nucleoplasma ou suco nuclear)**: líquido viscoso formado principalmente de água e proteínas

d) **Cromatina**: conjunto de fios longos, finos e emaranhados, formados por uma molécula de DNA ligada a proteínas especiais chamadas histonas.

▶ **Heterocromatina**: cromatina mais densamente enrolada.

▶ **Eucromatina**: cromatina mais distendida, somente visualizada quando se forma o cromossomo.

OBS: Cromossomos: formados a partir da condensação da cromatina, que se torna mais curta e mais grossa, durante o processo de divisão celular.

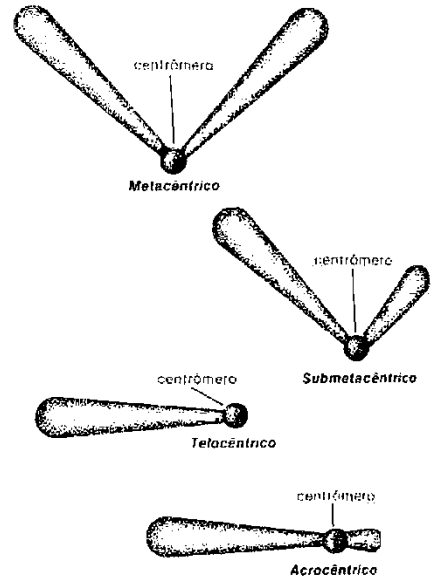


3- Cromossomos:

- a) *Estrutura*: DNA + histonas (proteínas).
- b) *Nucleossomos*: molécula de DNA enrolada nas histonas, formando estruturas globulares.
- c) *Cromonema*: filamento de cromatina (nema = fio).
- d) *Cromômero*: região enovelada do cromonema, que cora mais intensamente.
- e) *Cromátide*: cada metade do cromossomo.
- f) *Centrômero*: região estrangulada que une os dois braços do cromossomo.
- g) *Braço*: parte do cromossomo separada pelo centrômero.
- h) *Telômero*: ponta do cromossomo.
- i) *Constricções*: regiões estranguladas
 - Primária: constricção que contém o centrômero.
 - Secundárias: as demais.

3.1- Tipos de Cromossomos

- a) Metacêntrico: centrômero no meio, originando braços de mesmo tamanho.
- b) Submetacêntrico: centrômero um pouco deslocado.
- c) Acrocêntrico: centrômero próximo a uma das extremidades.
- d) Telocêntrico: centrômero em uma das extremidades. Há apenas um braço.



- ▶ **Cromossomos Homólogos**: os membros de cada par cromossômico.
 - *Células diplóides*: possuem pares de cromossomos homólogos (células somáticas).
 - *Células haplóides*: possuem metade dos cromossomos das células somáticas (células gaméticas).
- ▶ **Gene**: seqüência de DNA dos cromossomos responsável pela síntese de uma proteína.
 - *Genoma*: conjunto haplóide dos cromossomos existentes em uma célula.
 - *Locus Gênico*: local ocupado pelo gene no cromossomo.
 - *Genes Alelos*: genes situados na mesma posição em cromossomos homólogos.

4- Cromossomos Humanos

- *Quantidade*: 46 cromossomos (23 pares).
- *Cariótipo*: conjunto de cromossomos presentes em uma célula.
 - **Autossomos**: os 22 pares de cromossomos equivalentes em homens e mulheres.
 - **Heterossomos (ou cromossomos sexuais)**: os cromossomos que diferem (X e Y).

Cariótipo da mulher: 44 AA + XX ou 46, XX
 Cariótipo do homem: 44 AA + XY ou 46, XY

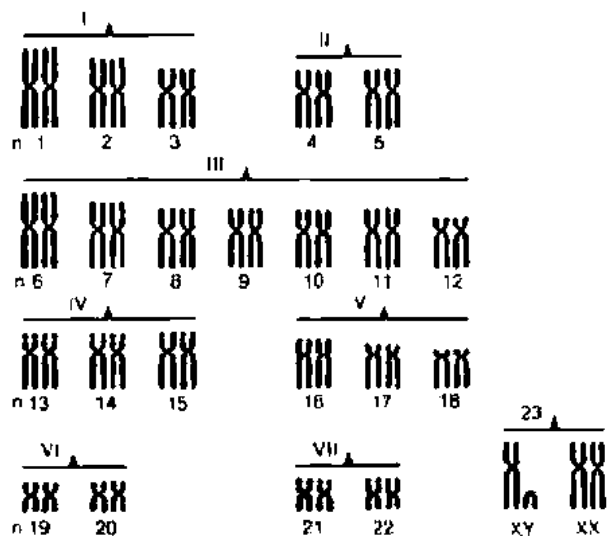


Figura: Cariótipo humano.

5- Aberrações Cromossômicas:

- *Numéricas*: alteração no número de cromossomos da célula.
- *Estruturais*: alteração na estrutura de um ou mais cromossomos.

5.1- Síndrome de Down (mongolismo) → Trissomia do cromossomo 21: retardamento mental acentuado.

5.2- Síndrome de Turner → Monossomia (ausência de um cromossomo do par sexual).

- 44 AA + XO
- Sempre do sexo feminino.

5.3- Síndrome de Klinefelter: 44 AA + XXY

- Sempre do sexo masculino.

6- Cromossomos Gigantes:

- a) *Politênicos*: formados a partir de duplicações sucessivas dos dois cromossomos homólogos, sem divisão celular. Ex: células das glândulas salivares da mosca da fruta (*Drosophila melanogaster*).
 - **Pufes**: desenrolamento da cromatina, correspondendo a áreas geneticamente ativas.
- b) *Plumulados*: formados a partir da desespiralização dos cromômeros, formando muitas alças laterais. Ex: ovócitos de diversos animais.

7- CLONAGEM:

Obtenção de uma ou mais cópias de um ser. Pode ser natural ou artificial.

EXERCÍCIOS

- (Cesgranrio-RJ) As experiências de merotomia, das quais Balbiani foi um dos precursores, provam que:
 - o segmento no qual o núcleo persiste é capaz de se regenerar.
 - as células podem viver mesmo quando anucleadas.
 - qualquer porção separada da célula pode se regenerar.
 - desde que seccionada, a célula morre.
 - o componente mais importante da célula é a membrana plasmática.
- (Cesgranrio-RJ) Um dos mais importantes instrumentos de análise em citogenética é o cariótipo. Em relação ao cariótipo, assinale a resposta certa:
 - A classificação e o ordenamento dos cromossomos são realizados de acordo com a importância decrescente de sua contribuição para o fenótipo.
 - O cariótipo permite detectar a ocorrência de mutações gênicas, especialmente daquelas que incidem sobre os cromossomos sexuais.
 - Os cromossomos são designados por números que correspondem, em ordem crescente, ao número de bandas observadas por meio de técnicas de coloração.
 - Os cromossomos são classificados em oito grupos, de acordo com a posição do centrômero em cada um desses grupos, e a presença ou ausência do cromossomo sexual masculino.
 - Os cromossomos são identificados pelo seu comprimento, sua forma e pela posição do centrômero, e alinhados em pares homólogos, classificados em sete grupos.
- (Cesgranrio-RJ) O termo genoma indica:
 - linhagem de indivíduos iguais provenientes de um só, por reproduções vegetativas.
 - o quadro genético de uma raça, que é também chamado de *genepool*.
 - o número. haplóide de cromossomos de uma espécie.
 - o mesmo que cariótipo.
 - conjunto de genes letais.
- (UFSC) Presente em células animais e vegetais, o núcleo desempenha funções biológicas muito importantes. Em relação a essa estrutura, é correto afirmar:
 - Ao longo do ciclo celular, o aspecto estrutural do núcleo não é constante.
 - Durante a intérfase em células eucariotas, o núcleo é composto pelas seguintes estruturas: carioteca, cariolinfa, cromatina e nucléolo(s).
 - Todos os processos metabólicos da célula são controlados, direta ou indiretamente, pelo núcleo.
 - Nas células procariotas, não há separação, sob forma de membrana, entre o citoplasma e o material nuclear.Dê como resposta a soma dos números das opções corretas.
- (UFES) Acerca do núcleo interfásico, assinale a alternativa incorreta:
 - A cromatina que se encontra desespiralizada é denominada eucromatina.
 - O nucléolo verdadeiro ou plasmossomo representa um local de síntese de RNA ribossômico.
 - O nucléolo falso representa um acúmulo de heterocromatina.
 - Os cromossomos são visíveis como longos filamentos espiralizados e corados por corantes ácidos.
 - A carioteca é visível graças à condensação periférica da cromatina.

6. (PUC-SP) Podemos afirmar que o nucléolo é uma estrutura:
- intranuclear, visível apenas ao microscópio eletrônico, em células em anáfase.
 - intranuclear, rica em RNA mensageiro, presente em alguns vírus.
 - intranuclear, rica em RNA ribossômico, presente em células eucariotas.
 - citoplasmática, presente em alguns protozoários.
 - citoplasmática, rica em RNA ribossômico, com função de sintetizar enzimas do ciclo respiratório.
7. (Cesgranrio-RJ) Certas funções do núcleo podem ser estudadas através de uma experiência que consiste em retirá-lo de uma ameba e observar o que ocorre com o citoplasma. Podemos afirmar que:
- a experiência mostra que a célula anucleada não mais terá capacidade de reprodução.
 - é impossível restabelecer o funcionamento celular, mesmo que na célula seja reimplantado outro núcleo.
 - a célula anucleada não mais pode se reproduzir, mas suas atividades de síntese de proteínas podem continuar indefinidamente normais.
 - logo após a anucleação, o RNA citoplasmático é capaz de sintetizar proteínas para formar novo núcleo, que passará a dirigir o funcionamento normal da célula.
 - a célula anucleada continua a reproduzir-se por amitose.
8. (FCC) Os nucléolos originam-se:
- de invaginações da membrana nuclear.
 - da divisão de outros nucléolos.
 - da solidificação do suco celular.
 - da concentração de ribossomos.
 - de cromossomos especiais.
9. (FCMS-SP) O principal componente do nucléolo é (são):
- o ácido desoxirribonucléico.
 - o ácido ribonucléico.
 - fosfatos.
 - lipídios.
 - proteínas.
10. (OSEC-SP) Qual dos fenômenos abaixo conduz à formação dos cromossomos gigantes da glândula salivar da drosófila, conhecidos como cromossomos politênicos?
- As cromátides se duplicam, mas não se espiralizam.
 - Aumento da quantidade das proteínas cromossômicas.
 - Ausência do fuso, causando poliploidia.
 - Diminuição da atividade bioquímica dos cromossomos.
 - Alongamento do DNA que forma as cromátides.
11. (PUC-SP) Dá-se o nome de centrômero:
- ao filamento delgado de DNA + proteínas encontrado nos cromossomos.
 - ao número de pares de cromossomos constante para cada espécie.
 - ao conjunto de genes alelos existentes em cada cromossomo.
 - à dilatação fortemente corada, onde ocorre ativa síntese de RNA, encontrada nos cromossomos politênicos.
 - ao corpúsculo que não pode faltar ao

cromossomo, por meio do qual ele se prende ao fuso, durante a divisão celular.

12. (FCC) Metacêntrico, submetacêntrico e acrocêntrico são tipos de:
- cromossomos quanto à posição do cinetócoro.
 - cromossomos quanto à posição do satélite.
 - mutações cromossômicas estruturais.
 - mutações cromossômicas numéricas.
 - inversões cromossômicas.

13. (PUC-SP) Na célula com núcleo diferenciado, o DNA é encontrado:

- só no interior do núcleo, no suco nuclear.
- só no interior do núcleo, nos cromossomos.
- no núcleo e nos cromossomos.
- no núcleo, nos plastos e no complexo de Golgi.
- no núcleo, nos plastos e nas mitocôndrias.

14. (Combimed-RJ) Nas bactérias não existe:

- membrana plasmática.
- membrana nuclear.
- DNA.
- RNA.
- ribossomos.

15. (OMEC-SP) O cromossomo esquematizado pode ser classificado como

- acrocêntrico.
- metacêntrico.
- telocêntrico.
- submetacêntrico.
- sem centrômero.



16. (UFES) As bactérias são consideradas organismos procariotas porque:

- não apresentam reprodução assexuada.
- são unicelulares.
- seu material nuclear não está envolvido por uma membrana (carioteca).
- as células possuem parede celular espessa.
- sua estrutura locomotora, o flagelo, tem estrutura completamente diferente da estrutura do flagelo dos demais seres vivos.

17. Cite os componentes básicos do núcleo interfásico.

18. (Unicamp-SP) Uma célula que apresenta grande quantidade de síntese protéica tende, em geral, a apresentar um grande nucléolo. Explique a relação.

19. (Fuvest-SP) Quais as diferenças existentes entre células procariotas e eucariotas, quanto ao núcleo e ao citoplasma?

20. Estabeleça a diferença entre heterocromatina e eucromatina.

Link para vídeo no Youtube sobre núcleo celular:
<https://www.youtube.com/watch?v=nJr2ixAnisw>