



U.N.P.S.J.B.



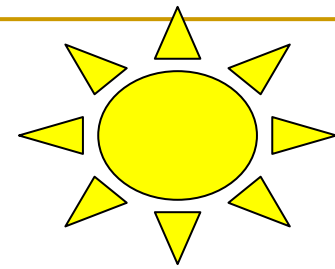
BIOLOGÍA

MEDICINA

Primer Cuatrimestre 2023



Aviso!!!!



- Informamos a los estudiantes de **comisión 8** que el día **viernes 09/06** no tendremos disponibles los laboratorios, por lo que el trabajo práctico se realizará el **sábado 10/06 en el mismo horario y lugar.**



Meiosis:

comprende dos divisiones celulares (meiosis I y meiosis II)



MEIOSIS: los cromosomas homólogos se separan

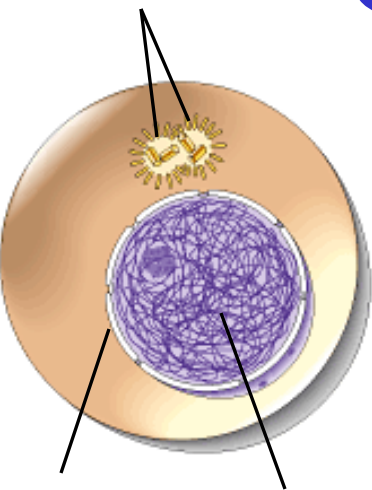
INTERFASE

PROFASE I

METAFASE I

ANAFASE I

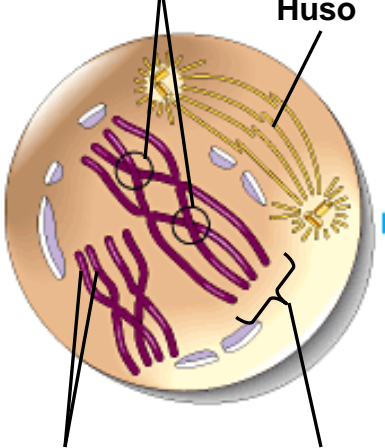
Centrosomas (con pares de centriolos)



Membrana nuclear Cromatina

Duplicación del ADN.

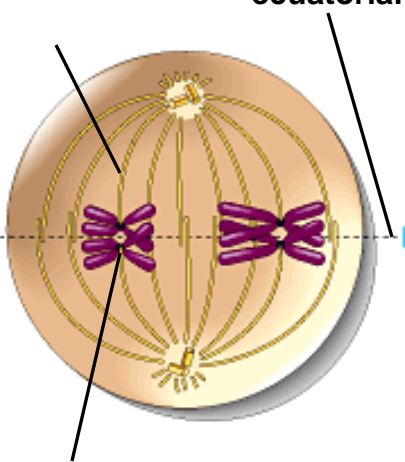
Sitio de entrecruzamiento



Cromátidas hermanas Tétrada Huso

Profase I: Formación de cromosomas y entrecruzamiento, donde los cromosomas homólogos intercambian sectores. El núcleo se rompe.

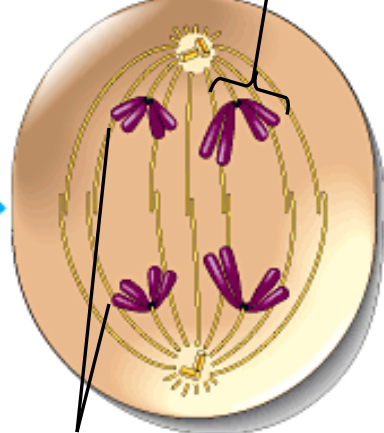
Microtúbulos unidos



Centrómero Plano ecuatorial

Metafase I: Aparece el huso acromático. Los cromosomas homólogos se fijan por el centrómero a las fibras del huso.

Cromátidas hermanas permanecen unidas



Los cromosomas homólogos se separan

Anafase I: Las fibras del huso se contraen separando los cromosomas y arrastrándolos hacia los polos celulares.

MEIOSIS II: las cromátidas hermanas se separan

TELOFASE I y CITOQUINESIS

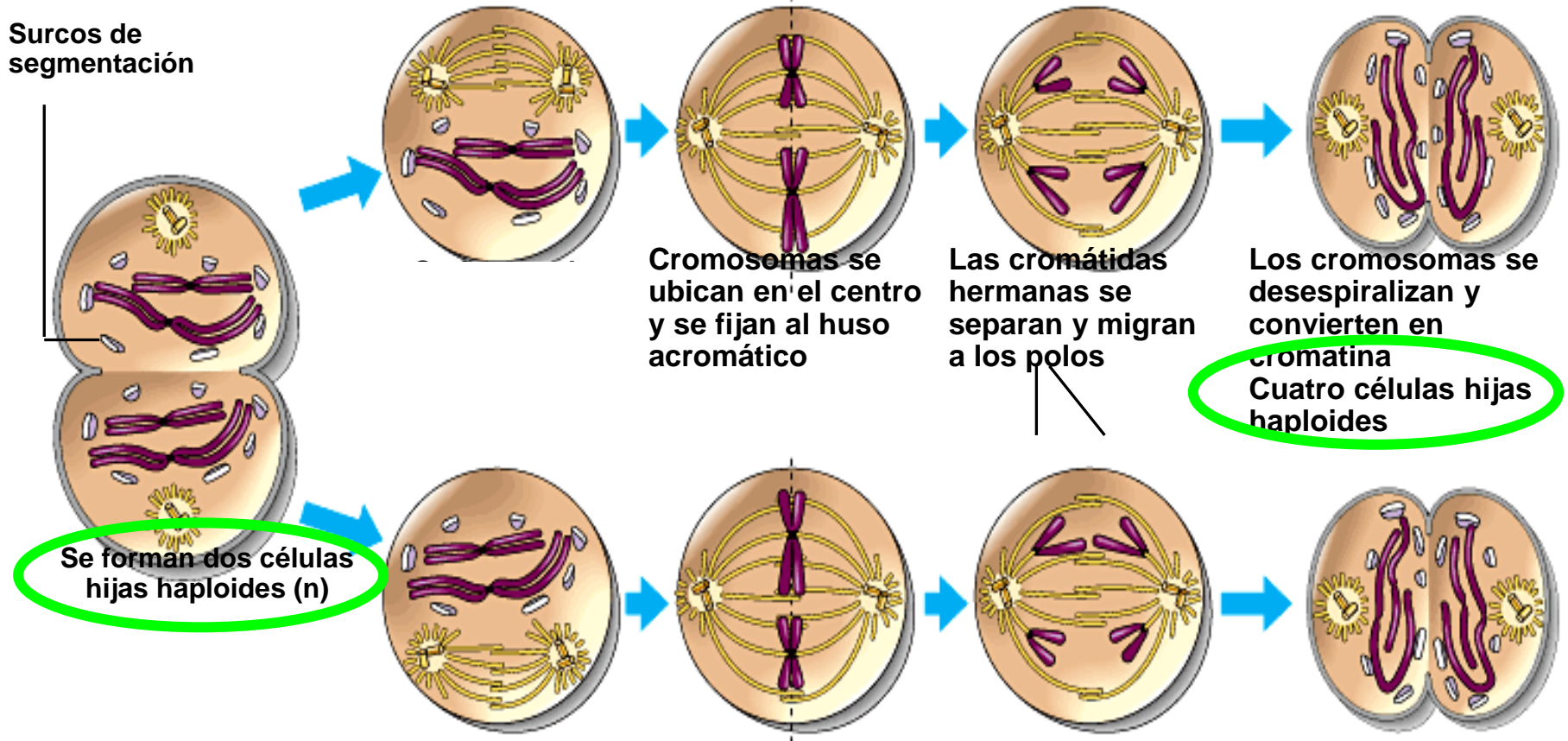
PROFASE II

METAFASE II

ANAFASE II

TELOFASE II Y CITOQUINESIS

Surcos de segmentación



Cromosomas se ubican en el centro y se fijan al huso acromático

Las cromátidas hermanas se separan y migran a los polos

Los cromosomas se desespiralizan y convierten en cromatina
Cuatro células hijas haploides

Se forman dos células hijas haploides (n)

Husos mitóticos

(A)

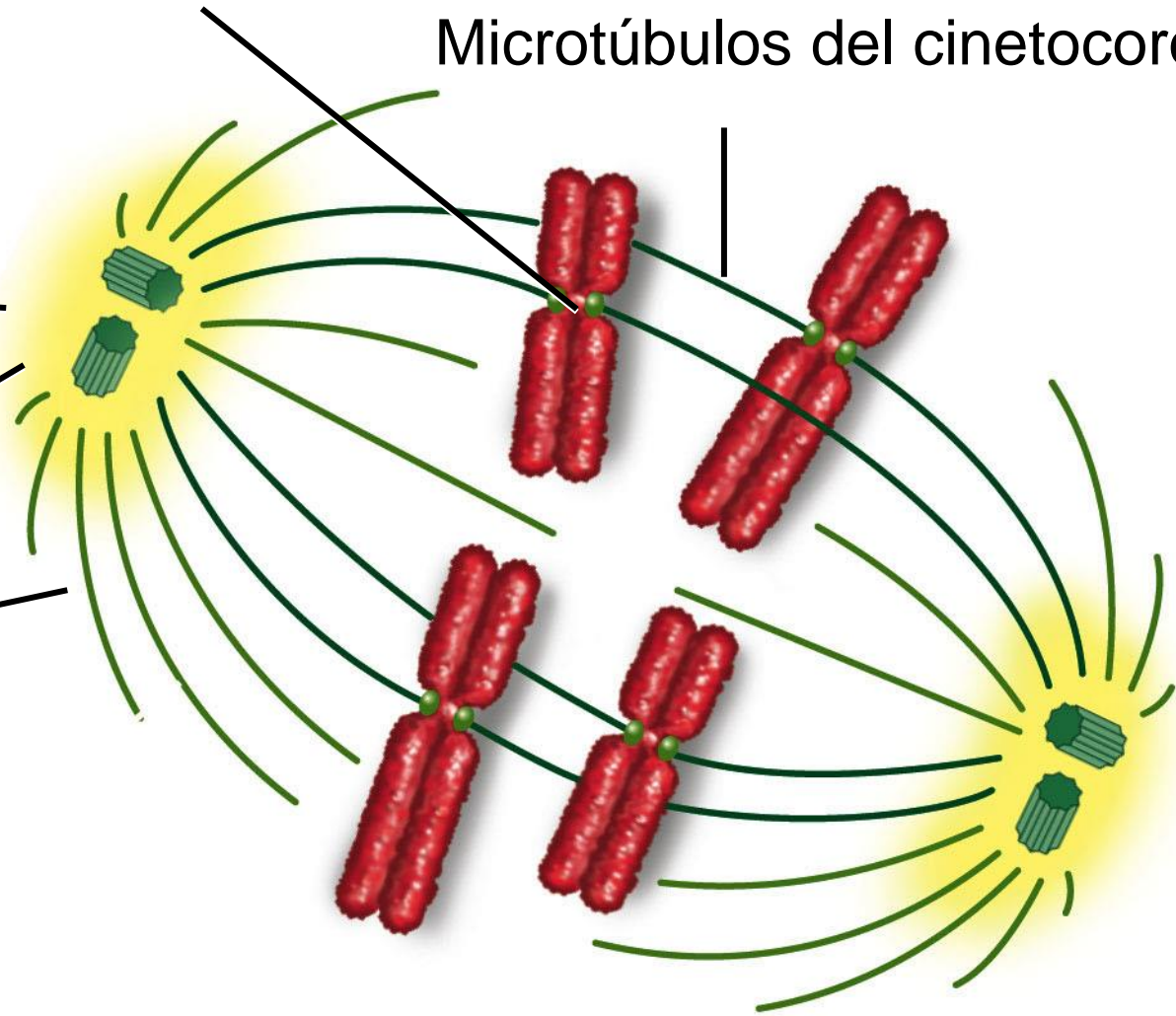
Cinetocoro

Microtúbulos del cinetocoro

Centro mitótico
(centrosoma)

Centríolo

Microtúbulo polar



Puntos de control del ciclo celular

A medida que las células avanzan a través del ciclo celular ¿van como si nada de una fase a la otra?



Si son células cancerosas,
la respuesta podría ser **SÍ**.

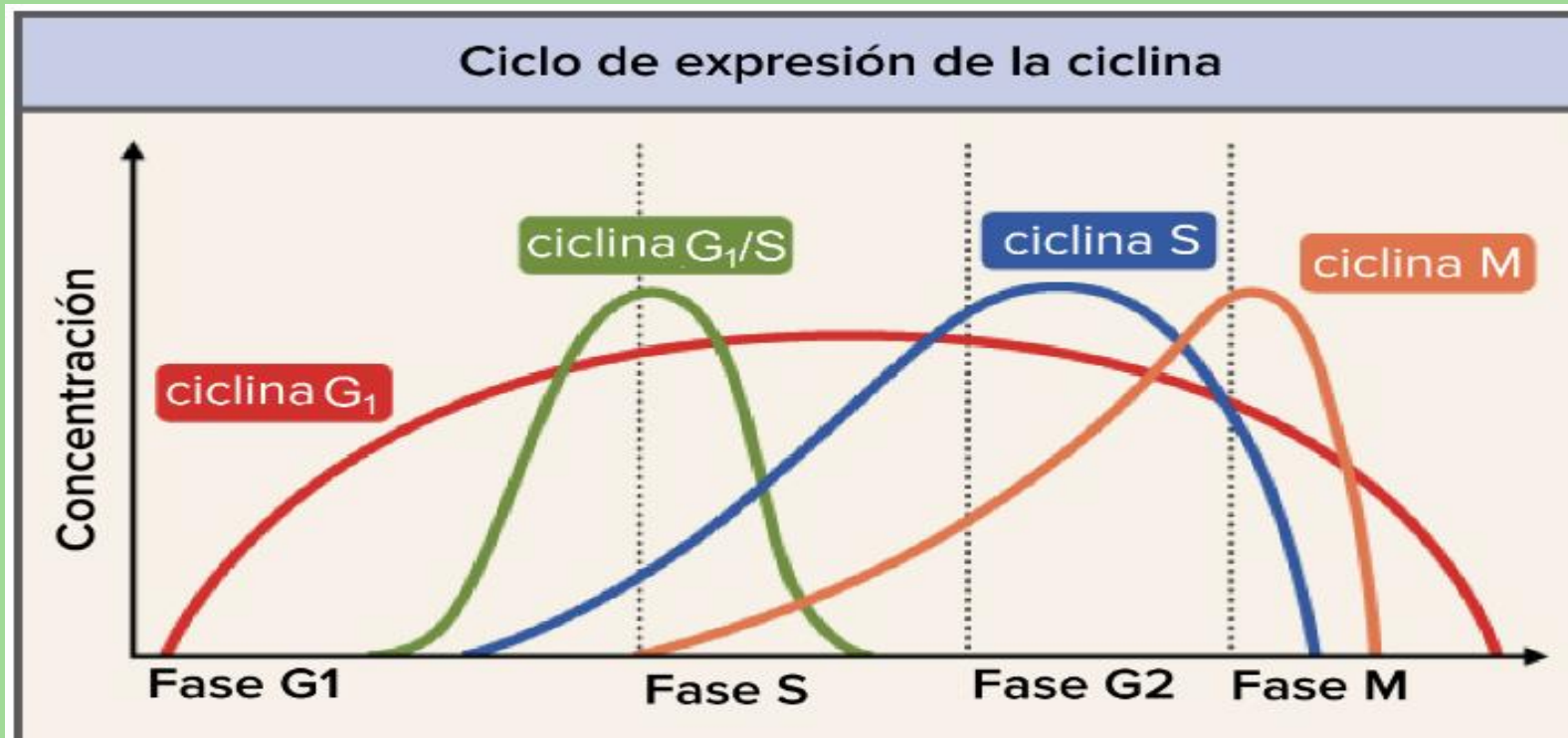
Puntos de control del ciclo celular

EL SISTEMA DE CONTROL DEPENDE DE CIERTOS GRUPOS DE GENES Y DE LAS PROTEÍNAS Y ENZIMAS QUE CODIFICAN

- 1. Genes que codifican proteínas para el ciclo: enzimas que intervienen de la síntesis de ADN (S); de tubulina, etc.
- 2. Genes que codifican proteínas que regulan POSITIVAMENTE el ciclo, activan la proliferación celular (Ciclinas y Quinasas Cdk)
 - A. Hay ciclinas G1, ciclinas S, ciclinas M,
 - B. Las quinasas o cinasas (Cdk) activan o inactivan otras proteínas -agregan grupos fosfato-
- 3. Genes Supresores de Tumores o Antioncogenes. Son genes que codifican proteínas que regulan NEGATIVAMENTE el ciclo evitando que la mitosis continúe si se ha producido una alteración del proceso normal.

Puntos de control del ciclo celular

Las células normales, se mueven a través del ciclo celular de una manera **REGULADA** que asegura que no se dividan en condiciones desfavorables



por ejemplo, cuando su ADN está dañado o cuando no hay espacio para más células en un tejido u órgano.

Puntos de control del ciclo celular

La secuencia de eventos del ciclo celular depende de complejos moleculares llamados **PUNTOS DE CONTROL**, basados principalmente:

ENZIMAS como las CICLINAS y QUINASAS DEPENDIENTES DE CICLINAS

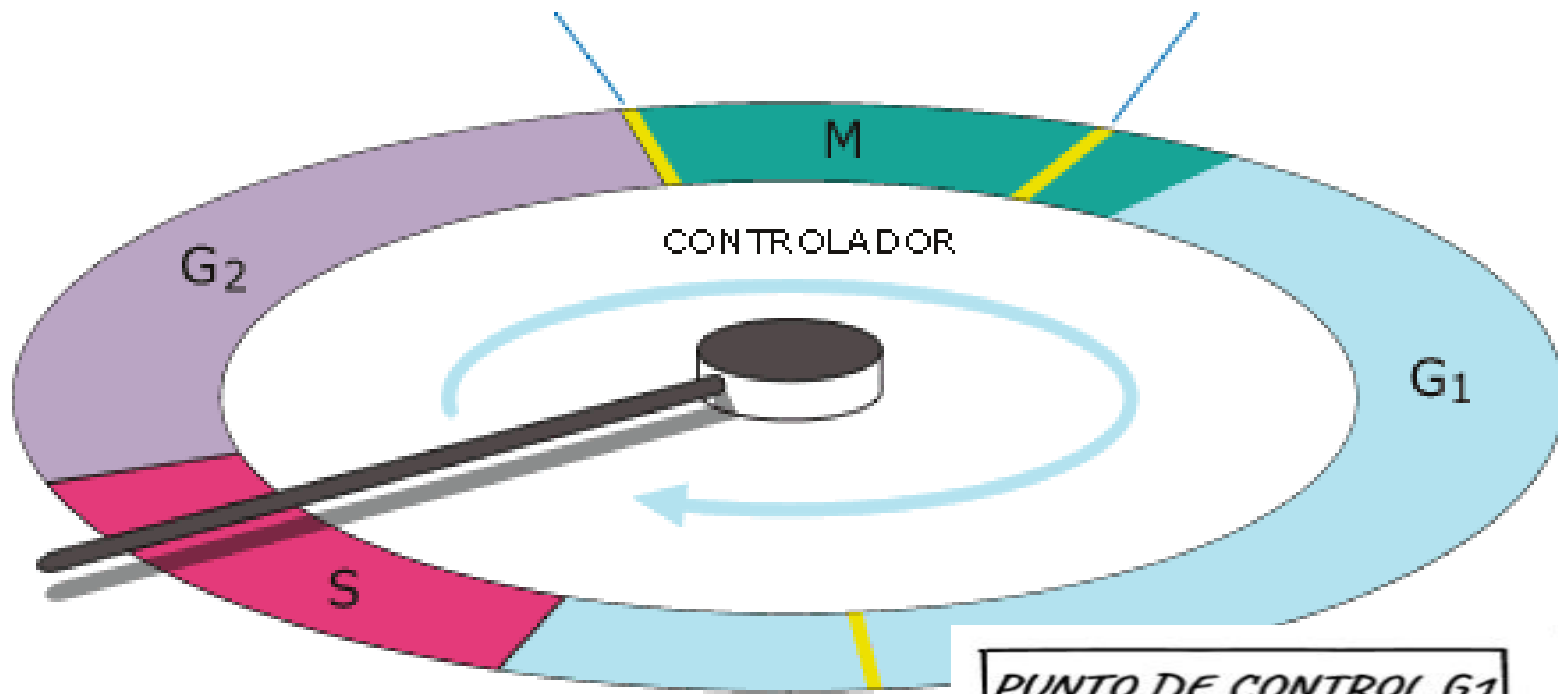
Puntos de control del ciclo celular

- ¿Está todo el DNA replicado?
- ¿Es favorable el entorno?
- ¿Es la célula bastante grande?

PUNTO DE CONTROL G₂

- ¿Están todos los cromosomas alineados en el huso?

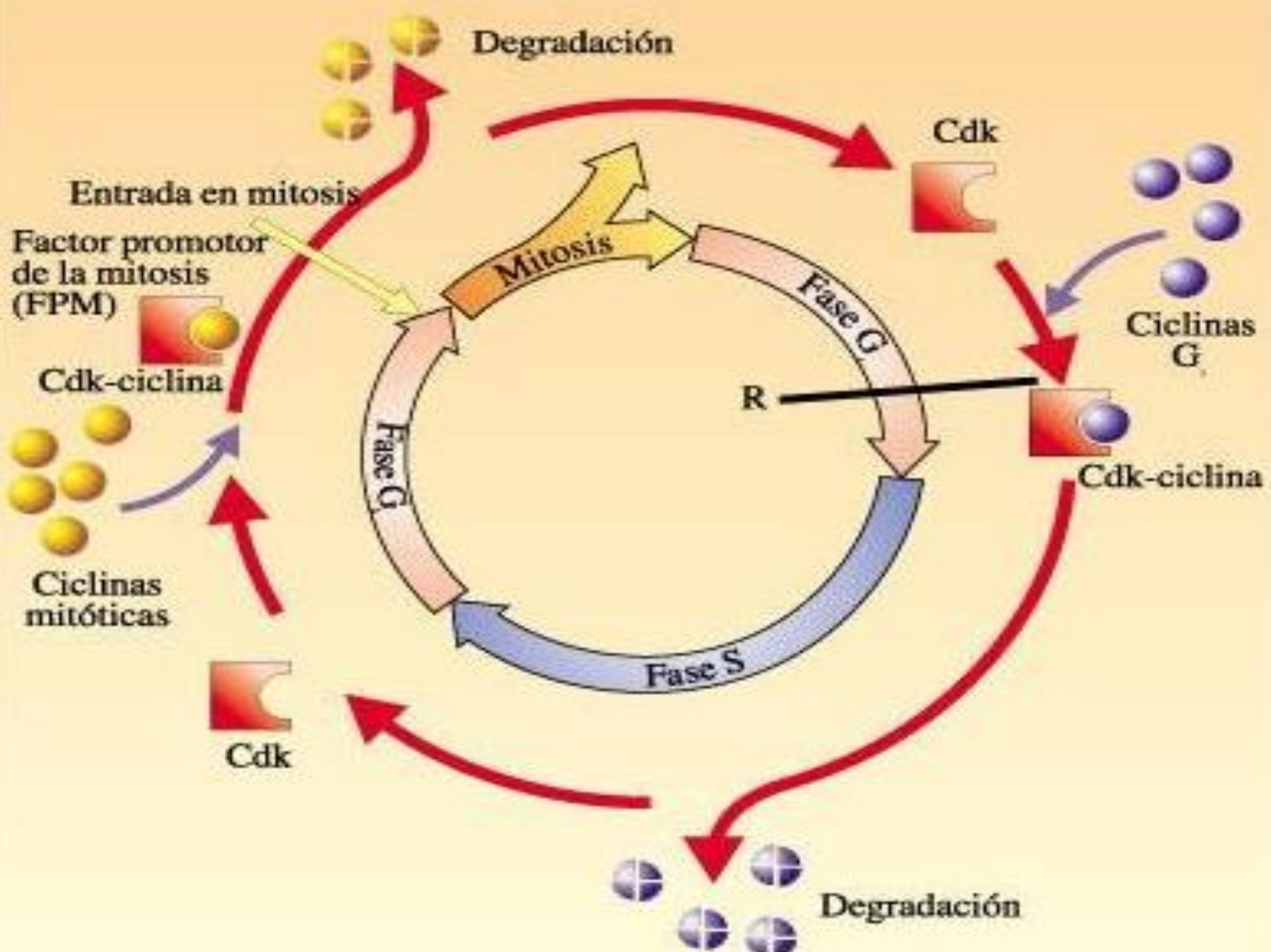
PUNTO DE CONTROL DE METAFASE



PUNTO DE CONTROL G₁

Verifica:

- *Tamaño de la célula*
- *Nutrientes*
- *Factores de crecimiento*
- *Daño al ADN*



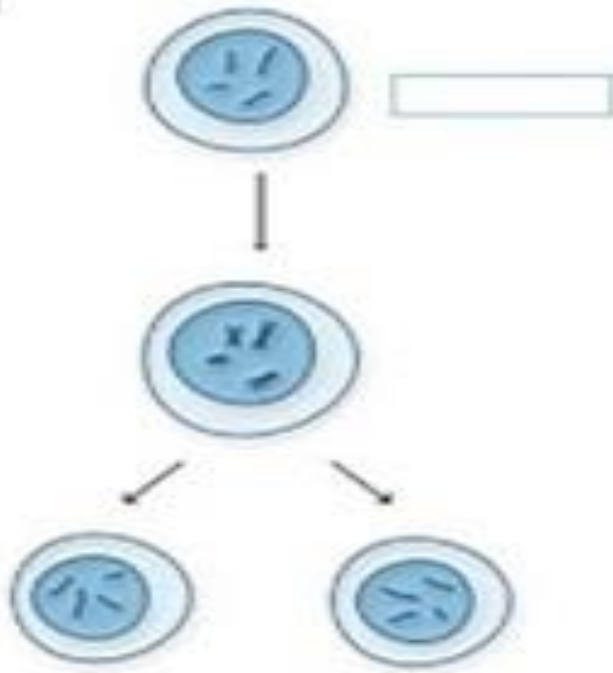
Control del ciclo celular



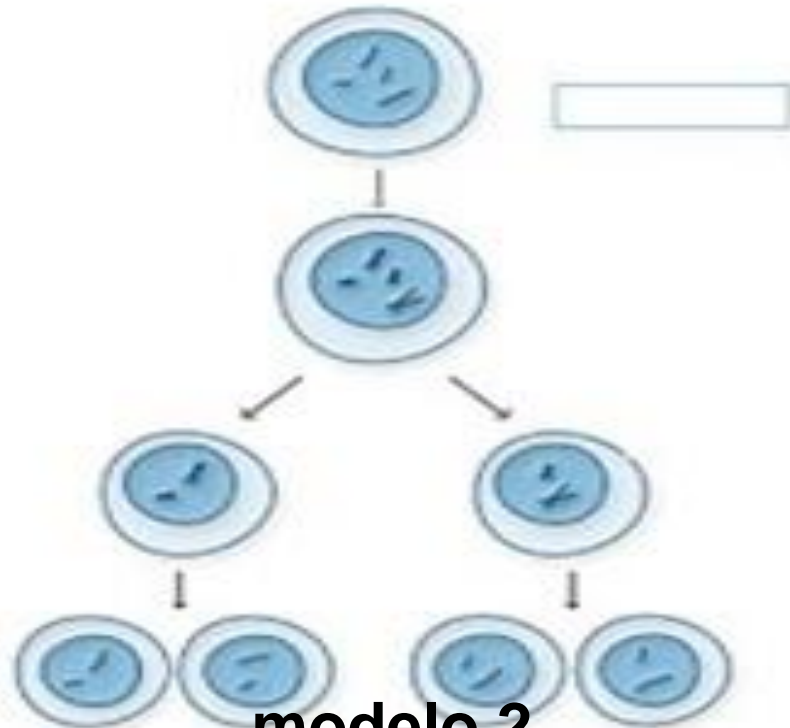
El proceso de crecimiento celular y división en eucariotas se denomina ciclo celular. Este ciclo se divide en fases que representan lo que sucede en la célula en un momento dado. La célula se desarrolla y crece durante la fase G_1 .

■ **1 En el siguiente dibujo se observan dos procesos de división celular:**

- a. ¿Cuáles son los procesos?
- b. ¿Qué tipo de células seguirán el modelo 1 y
- c. cuáles el modelo 2?
- d. ¿Qué diferencia hay entre el material genético de las células hijas en ambos casos?



modelo 1

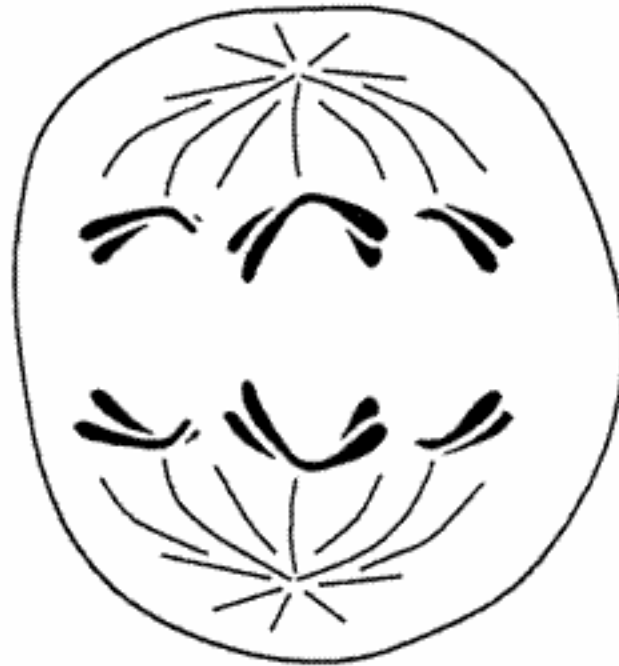


modelo 2

Ejercicio:

La figura representa una célula $2n=6$ cromosomas

¿Se trata de una célula en mitosis o meiosis? ¿En que fase está?



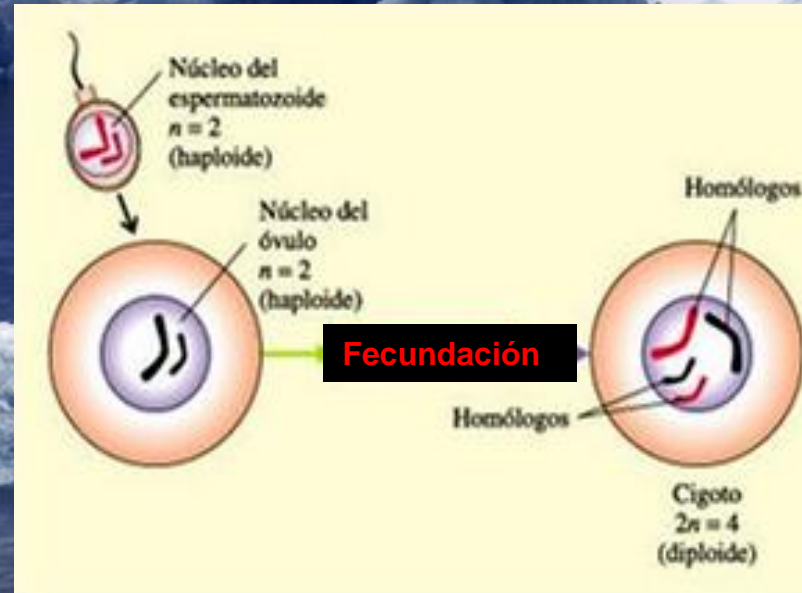


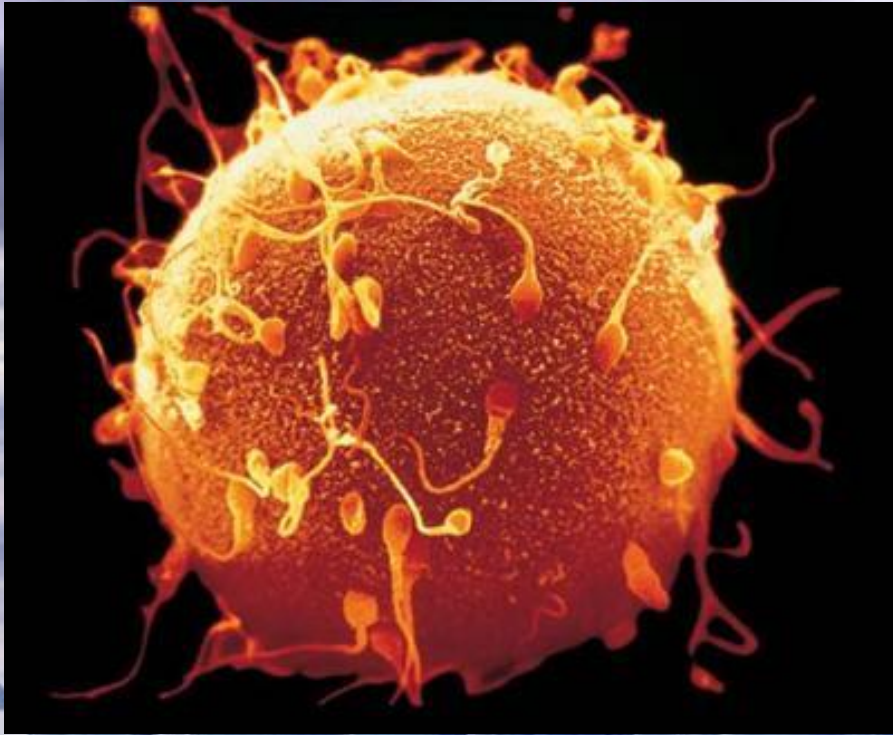
CICLOS BIOLÓGICOS



Uno de los puntos cruciales de la reproducción sexual es la **fecundación**
Fusión de gametas

cigota o cigoto
cuenta con la suma de
informaciones
genéticas
de ambas **GAMETAS.**





Si la fecundación
va a duplicar
ese número, es
necesario, **previa**
o **posteriormente**

una reducción del número de
cromosomas: **MEIOSIS**





La **Meiosis**
opera
transformando
células
diploides
(2N)
en
haploides
(N)

Diploide



Fecundación

Meiosis

Haploide





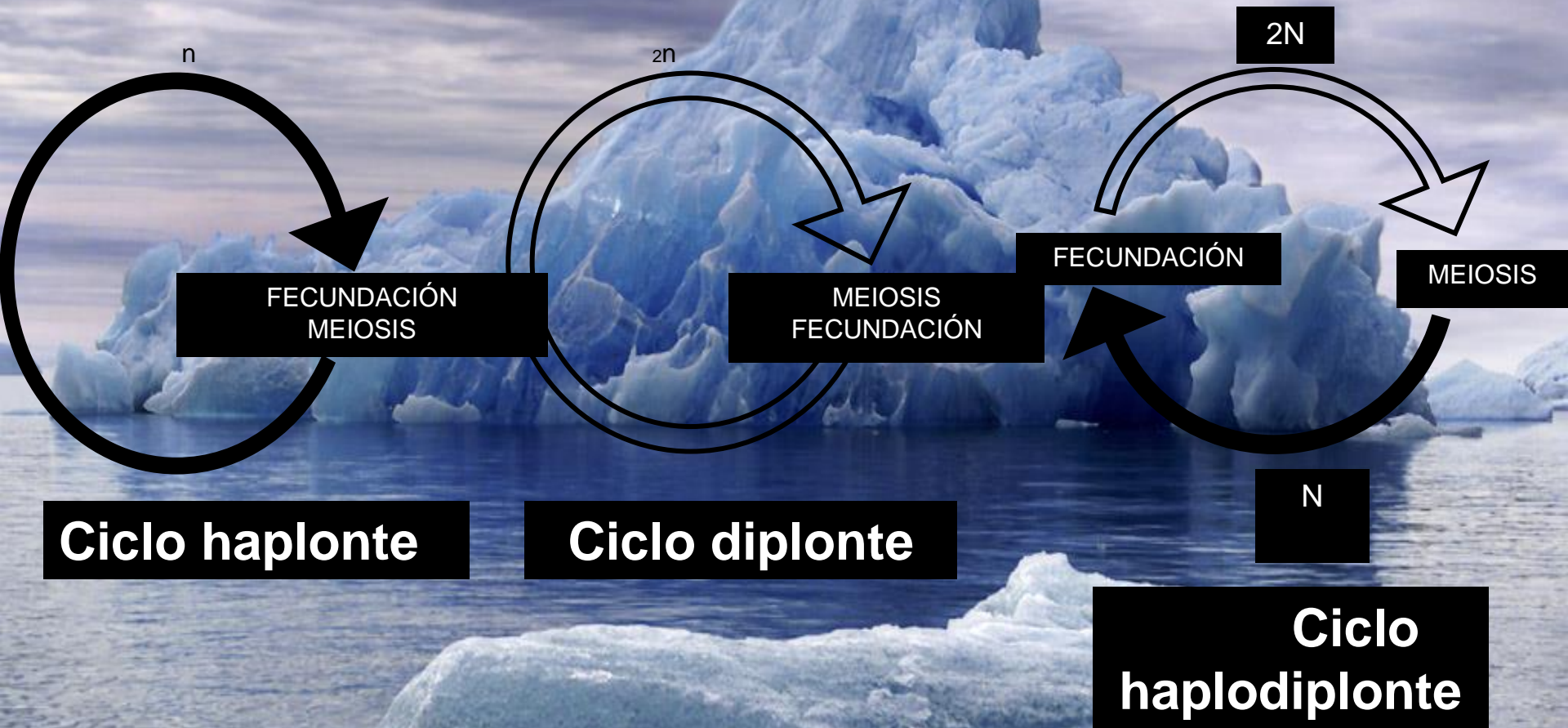
¿En que momento de la vida de los organismos puede realizarse la **meiosis?**

Se distinguen tres modelos básicos de ciclos de vida

Ciclo haplonte

Ciclo diplonte

Ciclo haplodiplonte



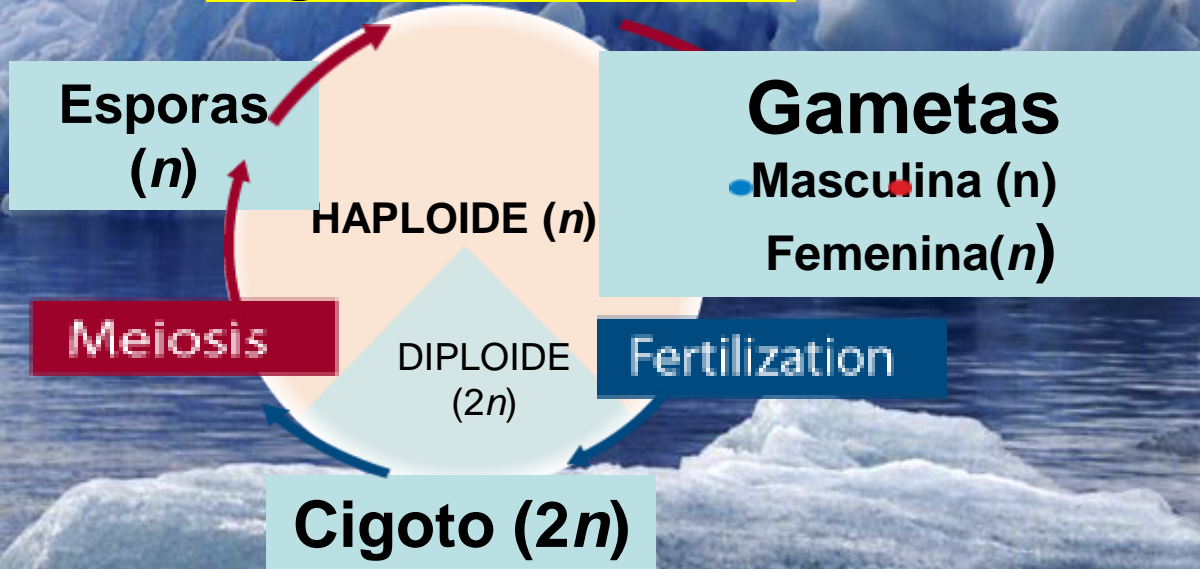


1.- HAPLONTE

Hongo (*Rhizopus oligosporus*)
(organismo haploide)



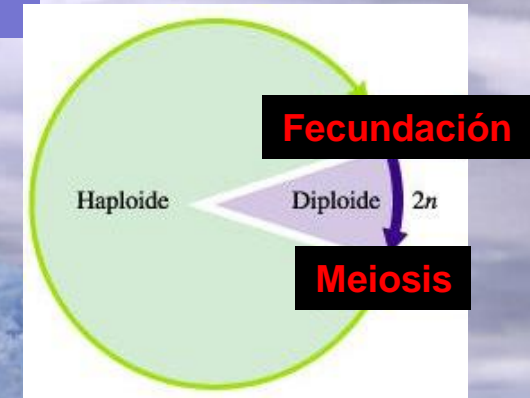
Organismo maduro



En el ciclo de vida haplonte, el organismo es haploide y el único estadio diploide es el cigoto.

1.-CICLO HAPLONTE

**Adulto
HAPLOIDE
(n)**



**Desarrollo
X MITOSIS**

Mitosis

**Células
HAPLOIDES**

**Gameta
HAPLOIDE**

**Gameta
HAPLOIDE**

Meiosis

**Cigoto
DIPLOIDE
(2n)**

Fecundación



1. Ciclos haplontes.



La meiosis ocurre luego de la formación del Cigoto originándose células haploides (N)

NO NECESARIAMENTE gametas.



HAPLO-DIPLONTE

En la alternancia de generaciones, el organismo atraviesa ambos estadios, haploide y diploide

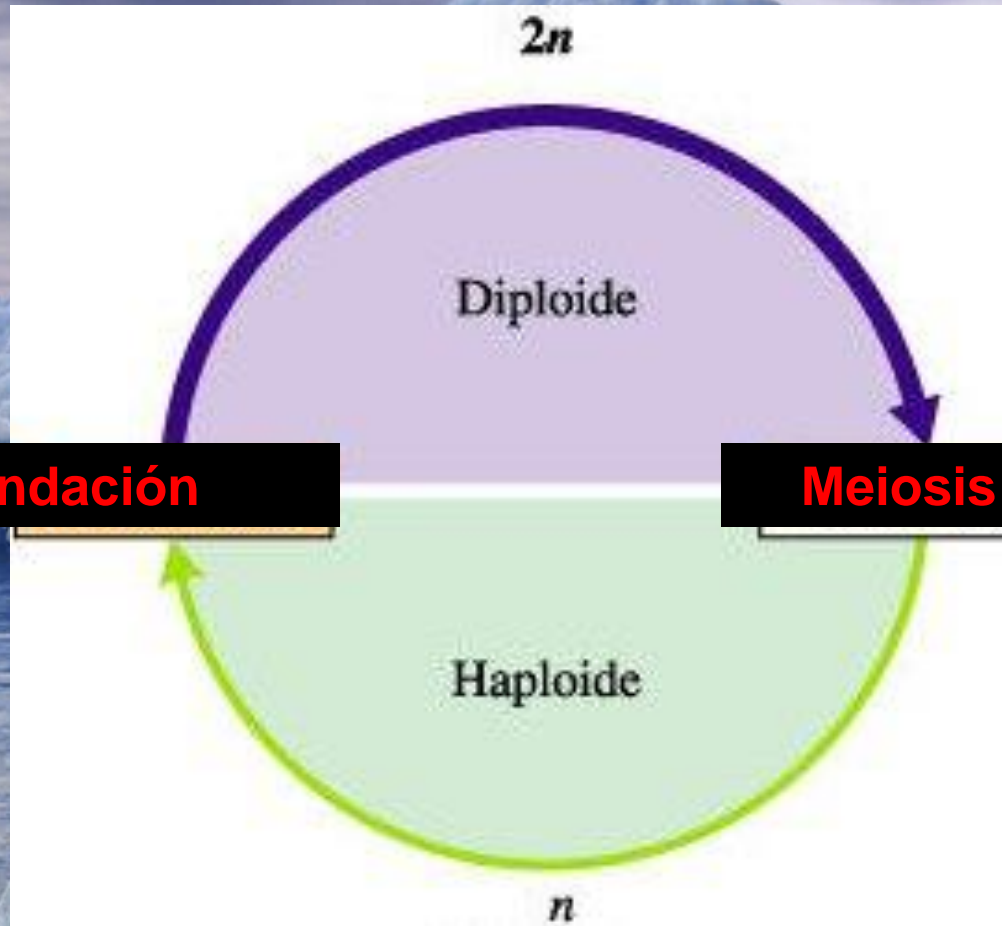


Helecho

(esporofito diploide)



2.- CICLO HAPLODIPLONTE



3. Ciclos haplodiplontes:

Comprende dos fases
multicelulares una
haploide (GAMETOFITO)
y otra diploide
(ESPOROFITO)





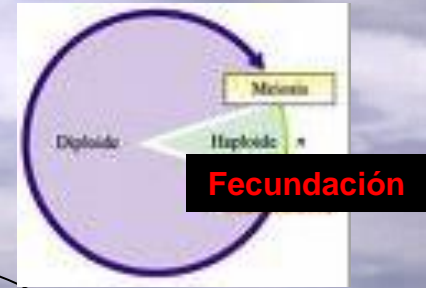
3. CICLO DIPLONTE

En el ciclo de vida diplonte, el organismo es diploide y las gametas son el único estadio haploide.





3.-CICLO DIPLONTE



Adulto
DIPLOIDE
(2n)

mitosis

Desarrollo

meiosis

Células
DIPLOIDES

Gametas
HAPLOIDE

Gametas
HAPLOIDE

+

Cigoto
DIPLOIDE
(2n)

Fecundación

3. Ciclos diplontes.



La meiosis origina gametas n (antes de la formación del cigoto) que luego de la fecundación dan lugar a un cigoto $2n$

Gametogénesis

- En los CICLOS DE VIDA DIPLONTES, en individuos machos, la gametogénesis recibe el nombre de espermatogénesis y tiene lugar en los órganos reproductores masculinos.



Gametogénesis

- En los individuos hembras, la gametogénesis recibe el nombre de ovogénesis y se realiza en los órganos reproductores femeninos.
- En el macho se forman los espermatozoides y en las hembras los óvulos



Ejercicios:

■ **Indica (V) verdadero o (F) falso.**

1. La mitosis es responsable de la variabilidad genética importante en el proceso evolutivo.
 2. El entrecruzamiento se realiza entre cromátidas hermanas
 3. El gametofito representa la fase diploide en un ciclo de vida haplodiplonte.
 4. Las células procariotas presentan ADN circular asociado a proteínas histónicas
 5. El intercambio de material genético ocurre entre cromátidas hermanas
 6. Las cromátidas hermanas en el periodo G2 del ciclo celular contiene la misma información genética.
 7. Durante la anafase I de la meiosis tiene lugar el entrecruzamiento (crossing-over o recombinación genética)
 8. En un ciclo de vida diplonte se verifican dos divisiones meióticas
 9. El proceso de meiosis produce 4 células con cromosomas simples.
 10. La etapa en la cual cada cromosoma está compuesta de dos cromatidas en preparación para la mitosis es G1
 11. Una célula humana tiene 46 cromosomas en total (23 pares). A continuación de la mitosis cada célula hija tendrá 46 moléculas de ADN
 12. El intercambio de material genético ocurre entre cromátidas homólogas
-