



## GUÍA 2: NIVELACIÓN CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA

GUÍA 2/NIVELACIÓN  
CURSO 3º Medio  
Prof.: Kimberling Correa

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 3º \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES GENERALES:** La siguiente guía es de tipo formativa, por lo que debe ser trabajada y subida a la plataforma classroom para tener en orden todas las guías. Recordar que los classroom de cada curso corresponden a:

CURSO	CODIGO ACCESO
3ºA	2wbkg6p
3ºB	mcis74b

Para una mejor organización paso a detallar las fechas y tipo de evaluación de las guías correspondientes a la unidad de Nivelación, recordar que nuestras guías se entregaran de manera quincenal y es importante que estas guías, sean subidas a los respectivos classroom.

Guías	Fecha publicación	Tipo de evaluación
Número 1	12 Marzo	Formativa
Número 2	26 Marzo	Formativa
Número 3	09 Abril	Formativa
Número 4	23 Abril	Formativa
Número 5	07 Mayo	Sumativa

### CLASE 3

## NIVELACIÓN

### MEIOSIS.

La mitosis se utiliza para casi todas las necesidades de división celular de tu cuerpo. Agrega nuevas células durante el desarrollo y sustituye las células viejas y gastadas a lo largo de tu vida. El objetivo de la mitosis es producir células hijas que sean genéticamente idénticas a sus madres, sin un solo cromosoma de más o de menos.

**La meiosis, por otra parte, solo se utiliza con un propósito en el cuerpo humano: la producción de gametos o células sexuales, es decir espermatozoides y óvulos. Su objetivo es hacer células hijas con exactamente la mitad de cromosomas que la célula inicial.**

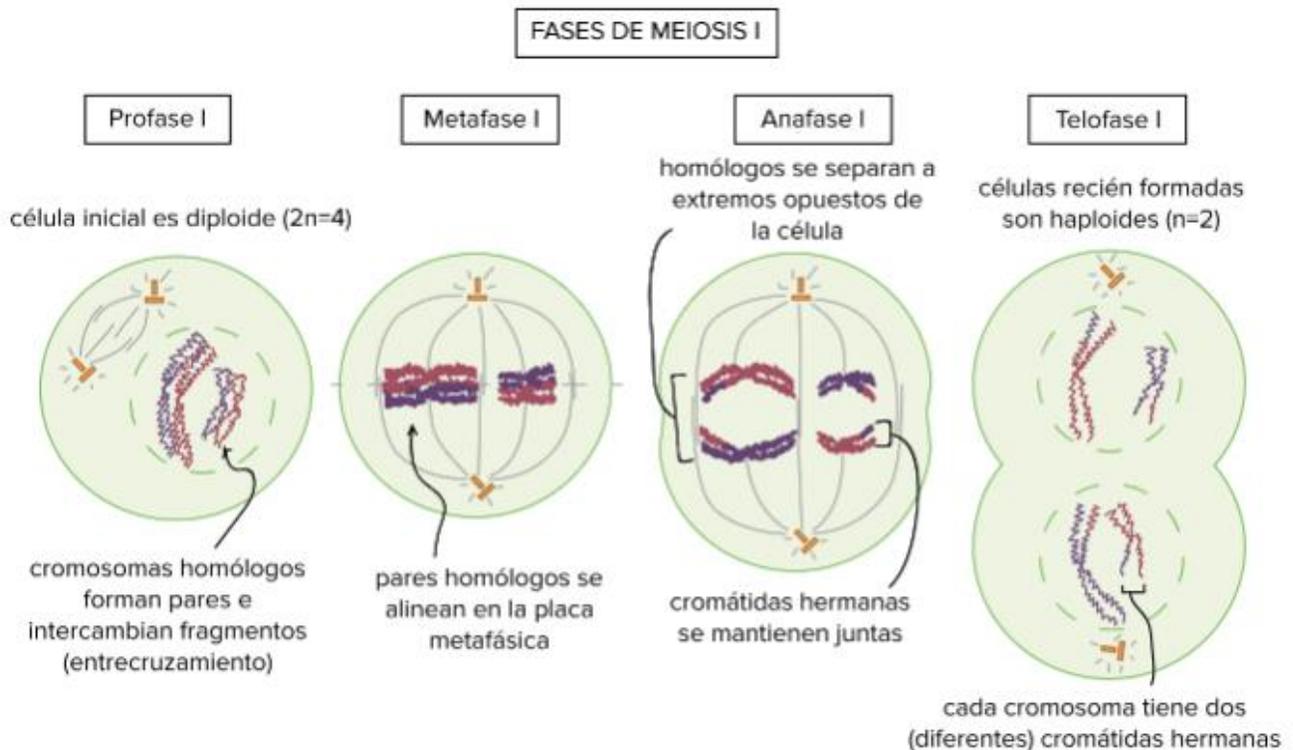
Por definición, la **meiosis** en los humanos es un proceso de división celular que nos lleva de una célula diploide, una con dos juegos de cromosomas, a células haploides, que tienen un solo juego de cromosomas. En los seres humanos, las células haploides producidas por meiosis son los espermatozoides y los óvulos. Cuando un espermatozoide y un óvulo se unen en la fecundación, sus dos juegos haploides de cromosomas se combinan para formar un conjunto diploide completo: un genoma nuevo.

### FASES DE LA MEIOSIS.

En muchas formas, la meiosis es muy similar a la mitosis. La célula experimenta etapas similares y utiliza estrategias similares para organizar y separar los cromosomas. En la meiosis, sin embargo, la célula tiene una tarea más compleja. Al igual que en la mitosis, necesita separar las **cromátidas hermanas** (las dos mitades de un cromosoma duplicado). Pero también debe separar los **cromosomas homólogos**, los pares de cromosomas similares, pero no idénticos que un organismo recibe de sus dos padres.



Después del entrecruzamiento, el huso comienza a capturar los cromosomas y moverlos hacia el centro de la célula (placa metafásica). Esto se puede parecer a la mitosis, pero hay una diferencia. Cada cromosoma se une a los microtúbulos de solo uno de los polos del huso, y los dos homólogos de un par se unen a los microtúbulos de polos opuestos. Por lo tanto, durante la **metafase I**, son los pares homólogos —no los cromosomas individuales— los que se alinean en la placa metafásica para la separación.



Cuando los pares homólogos se alinean en la placa metafásica, la orientación de cada par es al azar. Por ejemplo, en el diagrama anterior, la versión rosa del cromosoma grande y la versión púrpura del cromosoma pequeño están colocadas hacia el mismo polo y entran a la misma célula. Pero la orientación podría igualmente ser inversa, de modo que ambos cromosomas púrpuras entraran juntos a la célula. Esto permite la formación de gametos con diferentes grupos de homólogos.

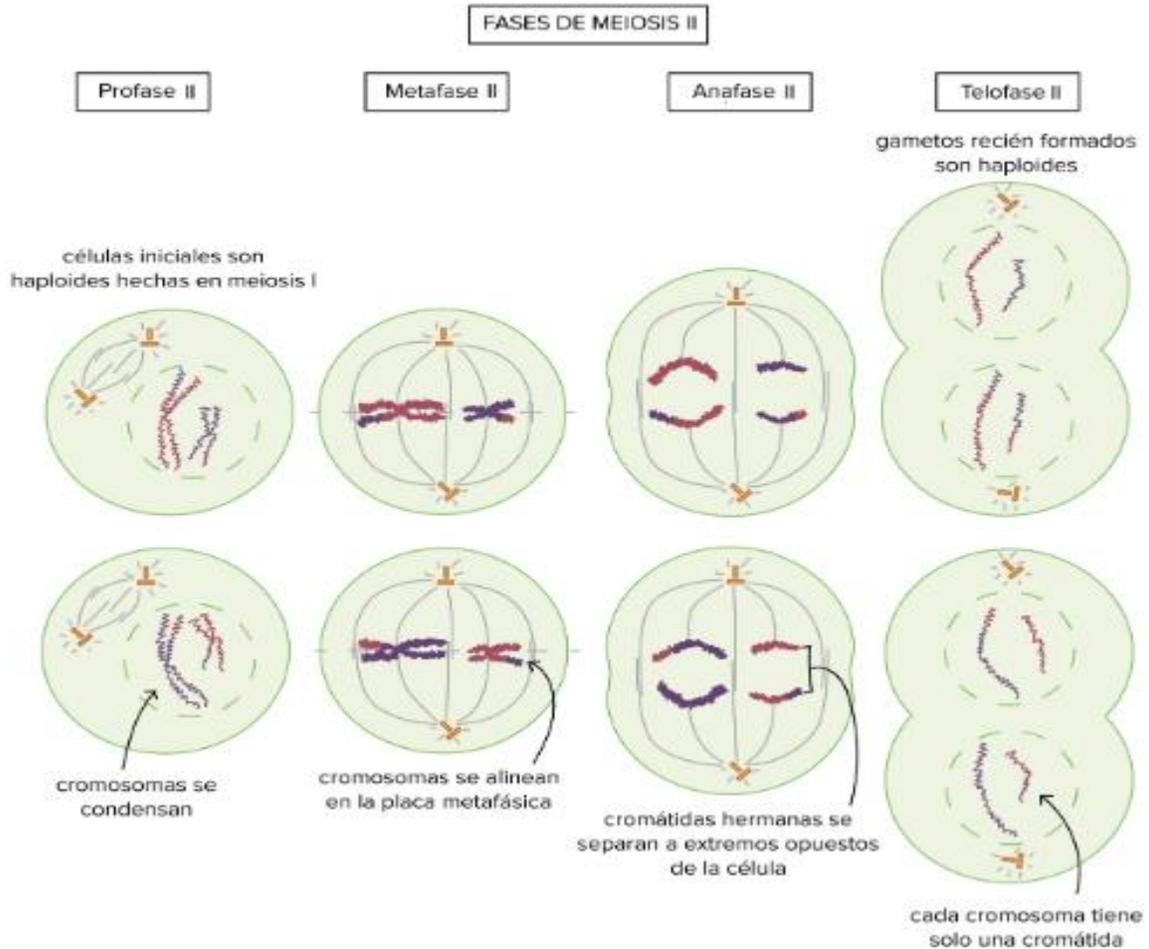
En la **anafase I**, los homólogos son separados y se mueven a los extremos opuestos de la célula. Las cromátidas hermanas de cada cromosoma, sin embargo, permanecen unidas una con la otra y no se separan.

Finalmente, en la **telofase I**, los cromosomas llegan a polos opuestos de la célula. En algunos organismos, la membrana nuclear se vuelve a formar y los cromosomas se descondensan, aunque en otros se omite este paso, puesto que las células pronto experimentan otra ronda de división, la meiosis 2. La citocinesis por lo general se produce al mismo tiempo que la telofase I y forma dos células hijas haploides.

## Meiosis II

Las células se mueven de la meiosis I a la meiosis II sin copiar su ADN. La meiosis II es un proceso más corto y simple que la meiosis I, y podría resultarte útil pensar en la meiosis II como “mitosis para células haploides.”

Las células que entran en meiosis II son aquellas creadas en la meiosis I. Estas células son haploides, tienen un cromosoma de cada par homólogo, pero sus cromosomas todavía están formados por dos cromátidas hermanas. En la meiosis II, las cromátidas hermanas se separan y producen cuatro células haploides con cromosomas no duplicados.



Durante la **profase II**, los cromosomas se condensan y la envoltura nuclear se rompe, si es necesario, los microtúbulos del huso comienzan a capturar los cromosomas.

Las dos cromátidas hermanas de cada cromosoma son capturadas por los microtúbulos de polos opuestos del huso. En la **metafase II** los cromosomas se alinean individualmente a lo largo de la placa metafásica. En la **anafase II**, las cromátidas hermanas se separan y son arrastradas hacia polos opuestos de la célula.

En la **telofase II**, las membranas nucleares se forman alrededor de cada juego de cromosomas y los cromosomas se descondensan. La citocinesis divide los juegos de cromosomas en células nuevas, y se forman los productos finales de la meiosis: cuatro células haploides en las que cada cromosoma tiene una sola cromátida. En los seres humanos, los productos de la meiosis son los espermatozoides y los óvulos.

#### Clase 4

### REGULACIÓN HORMONAL DE LA ESPERMATOGÉNESIS:

La espermatogénesis está regulada por el eje hipotálamo-hipofisario.

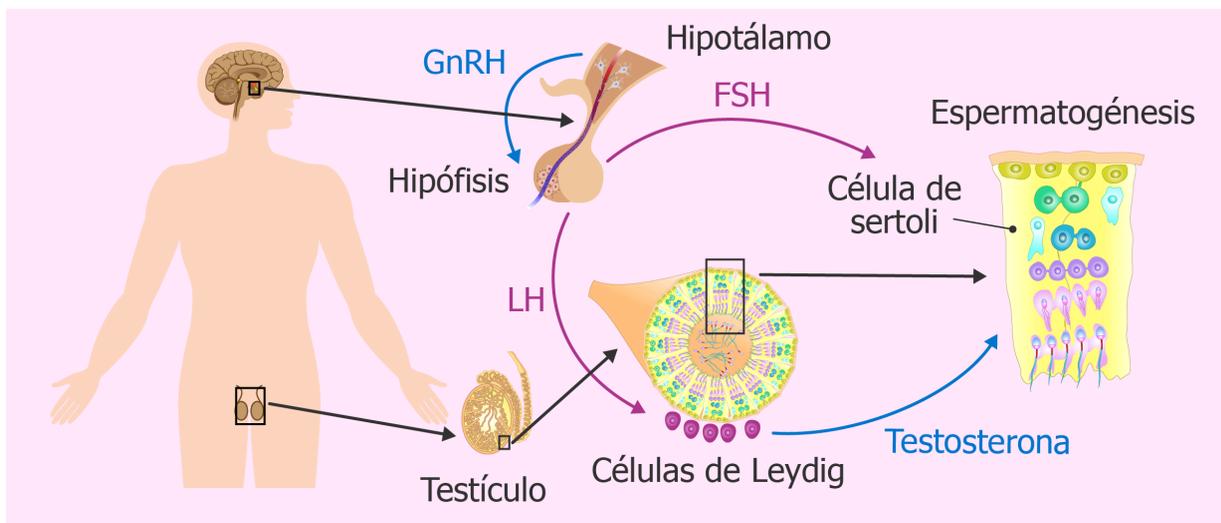
Bajo la influencia de señales provenientes de otras áreas del cerebro, el hipotálamo secreta la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) hacia la sangre, que la transporta hasta la hipófisis anterior, donde estimula la liberación de dos hormonas: la hormona folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH).

La FSH estimula a las células de Sertoli incrementando la espermatogénesis. Al parecer, estas células, bajo la acción de la FSH, sintetizan y liberan una proteína ligadora que transporta a la testosterona hasta los túbulos seminíferos, lugar donde estimula el desarrollo y diferenciación de las células de la línea germinal, principalmente en las etapas donde se observan la meiosis y la diferenciación de las espermatidas a espermatozoides.

Además, las células de Sertoli, estimuladas por la FSH, liberan a la sangre una hormona, la Inhibina, que actúa sobre la hipófisis anterior, inhibiendo la secreción de FSH. Esto ocurre cuando las células de Sertoli tienen demasiadas células en gametogénesis.

La LH estimula a las células de Leydig, para que liberen testosterona.

La testosterona también estimula la producción de espermatozoides, estimulando ciertas etapas de la espermatogénesis y la función normal de las células de Sertoli (acción paracrina de la testosterona). A continuación, se presenta un esquema del control hormonal de la formación de los gametos masculinos.



### **HOMBRES:**

1. Los hombres tienen una producción continua de hormonas sexuales. Comandado por el HIPOTALAMO, la señal entregada a la hipófisis (adenohipófisis) segrega continuamente \_\_\_\_ (Hormona Luteinizante) y \_\_\_\_ (Folículo Estimulante)
2. La hormona LH es la encargada de estimular en el testículo las células de \_\_\_\_\_ las cuáles promueven la producción de \_\_\_\_\_, hormona masculina encargada otorgar las características sexuales \_\_\_\_\_.
3. La hormona FSH es la encargada de estimular las células de \_\_\_\_\_ o nodrizas ya que promueven la ESPERMATOGÉNESIS o producción de \_\_\_\_\_ en el testículo.
4. El hombre siempre es \_\_\_\_\_ ya que estas hormonas siempre están en continua producción.

### **REGULACIÓN HORMONAL DE LA GAMETOGÉNESIS:**

La gametogénesis femenina empieza en los ovarios y termina en las Trompas de Falopio (oviductos) siempre y cuando se haya producido la fecundación. Lo anterior implica que en el estudio de la ovogénesis se revisa primero las estructuras anatómicas del aparato reproductor femenino, el ciclo ovárico-uterino y menstrual, las hormonas que lo regulan, aspectos relevantes de la fecundación y la formación del cigoto.

La ovogénesis corresponde al proceso de formación de óvulos (ovocitos, para el caso mamífero).

La ovogénesis se inicia en los ovarios. Este proceso comienza antes del nacimiento, durante la etapa embrionaria. En este período se realizan los procesos o etapas de:

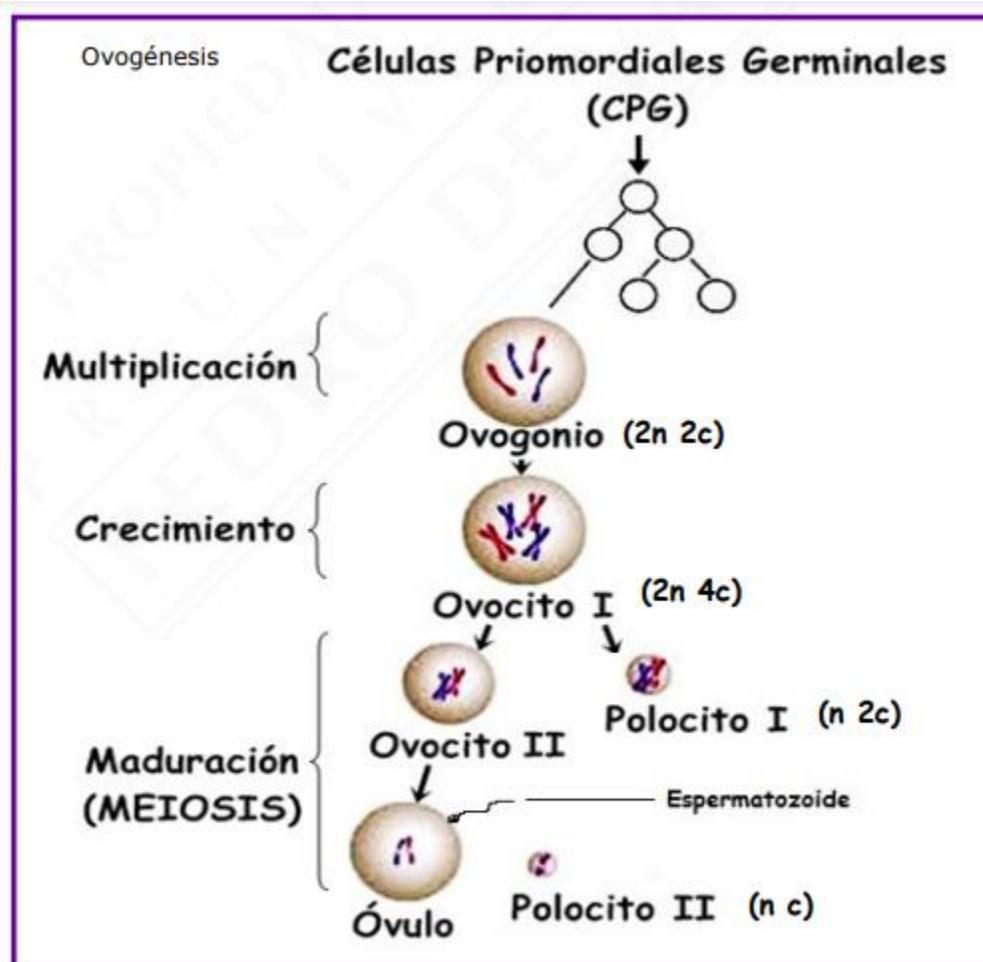
- ◇ Proliferación (continuas mitosis), que da origen a células diploides ( $2n$ ,  $2c$ ), denominadas ovogonios.
- ◇ Crecimiento (durante una prolongada interfase), que da origen a células diploides con el material genético duplicado ( $2n$ ,  $4c$ ), que reciben el nombre de ovocitos primarios.
- ◇ Maduración (meiosis), que durante la primera división meiótica queda suspendida en estado de profase I.

Después de la pubertad y hasta que se suspende el proceso de ovogénesis (menopausia), aproximadamente cada 28 días, la FSH. (Hormona Folículo Estimulante) secretada por la adenohipófisis, estimula a varios folículos para que continúen su desarrollo, sin embargo, solo uno de ellos podrá terminar efectivamente su desarrollo, el resto de folículos degeneran.

El folículo que continúa se agranda, y el ovocito primario completa la meiosis I. La división del citoplasma, en esta primera división meiótica, es desigual, formándose una célula funcional, de mayor tamaño, denominada ovocito secundario, y otra célula pequeña no funcional, que recibe el nombre de primer corpúsculo polar o polocito I. Ambas células son haploides ( $n$ ,  $2c$ ).

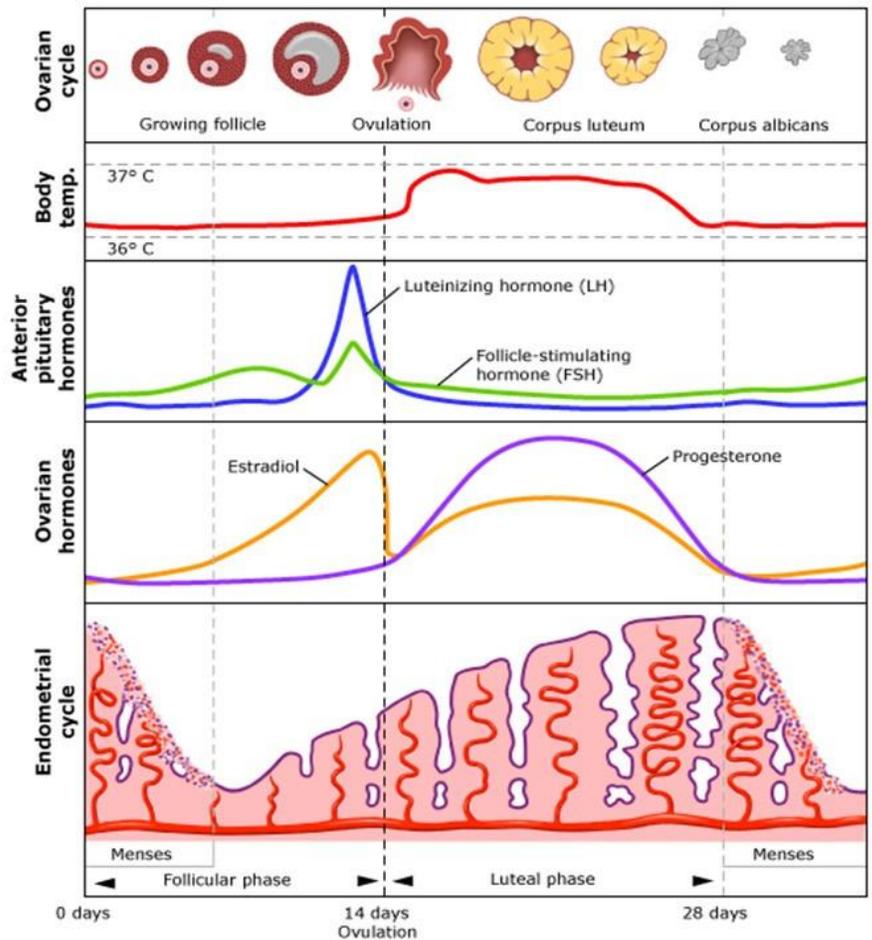
El ovocito secundario comienza a experimentar la segunda división meiótica, que se detiene en metafase II. En estas condiciones, el folículo maduro se rompe consecuencia del peak de LH y el ovocito II es expulsado del ovario, proceso denominado ovulación.

Si es fecundado, el ingreso de un espermatozoide estimula la finalización de la segunda división meiótica, dando origen al óvulo y a una célula pequeña, no funcional, denominada segundo corpúsculo polar o polocito II ( $n$ ,  $c$ ).



Ovogénesis es el proceso que permite desarrollar un óvulo cada 28 días (después de la pubertad). Este desarrollo va acompañado de cambios que se producen tanto en el ovario como en el útero, los cuales son regulados por complejas interacciones hormonales. Estos cambios se repiten en ciclos de 28 días (aproximadamente) y se denominan: ciclo ovárico y ciclo menstrual (uterino).

Los eventos de ambos ciclos están íntimamente relacionados. En efecto, se suele hablar mayoritariamente de él como el ciclo menstrual, pero debiésemos hacerle referencia como "ciclo ovárico-uterino".



**MUJERES:**

1. En las mujeres la producción de hormonas es \_\_\_\_\_ ya que los eventos que ocurren tanto en el ovario como en el útero debes ocurrir mes a mes aprox.
2. En el ciclo ovárico se pueden identificar 3 etapas: \_\_\_\_\_, ovulación y \_\_\_\_\_.
3. El primer día del ciclo se inicia el primer día de \_\_\_\_\_, el cual puede durar de 3 a 5 días aprox. Durante estos días el \_\_\_\_\_ cae. Luego comienza la reconstrucción de este con ayuda de la hormona ESTROGENO.
4. Al mismo tiempo, en la etapa pre-ovulatoria, se desarrolla en un folículo un \_\_\_\_\_.
5. El día en que la ADENOHIPOFISIS tiene un PEAK en su producción de \_\_\_\_\_ la mujer \_\_\_\_\_.
6. Luego de la ovulación, el folículo sigue funcionando, pero ahora se denomina cuerpo \_\_\_\_\_, y tiene por función producir \_\_\_\_\_ la cual es la encargada de mantener el endometrio grueso después de la ovulación para una posible \_\_\_\_\_.

RESUMEN: Indica las hormonas según la función

- a- Ovulación \_\_\_\_\_
- b- Inicio regeneración del endometrio \_\_\_\_\_
- c- Mantención del endometrio postulación \_\_\_\_\_.