

ÁREA: BIOLOGÍA

ACTIVIDAD 7

CURSO 3° AÑO PRIMERA Y SEGUNDA DIVISIÓN

PROFESORA: VERÓNICA MOSCATTI

FECHA: 24/08/20

FECHA DE ENTREGA: 31/08/20

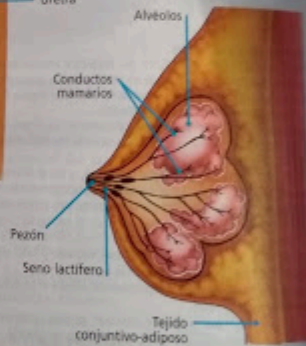
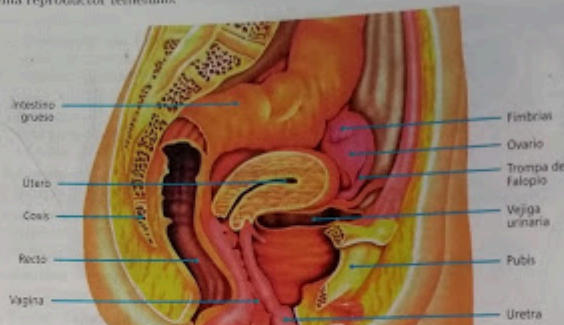
TEMA: REPRODUCCIÓN HUMANA

- 1-Señalar tres diferencias fundamentales entre los sistemas reproductores femenino y masculino.
- 2-Comparar los órganos de los sistemas reproductores femenino y masculino e indicar que órganos desempeñan funciones equivalentes en ambos sistemas y cuáles realizan funciones específicas en cada uno.
- 3- ¿Qué diferencias encuentran entre la producción de óvulos y la de espermatozoides?
- 4- ¿Qué características presentan los gametos femeninos(óvulos) y masculinos (espermatozoides)? ¿Qué relación tienen con su función?
- 5-¿En qué fase del ciclo menstrual se produce la maduración del folículo? ¿Y la ovulación?
- 6-¿En qué fase del ciclo ovárico tiene lugar la menstruación? ¿En cuál es más gruesa la mucosa?
- 7- ¿Por qué se calcula el período fértil entre los días 11 y 17 posteriores a la menstruación?
- 8- Definir: menarca y menopausia.
- 9- ¿De dónde proviene la sangre menstrual?
- 10- Nombrar todas la hormonas y glándulas que intervienen en el ciclo menstrual.
- 11- ¿Cuáles son las hormonas femeninas y masculina?
- 12- Investigar y nombrar que enfermedades de transmisión sexual existen.
- 13- Investigar qué métodos anticonceptivos existen y cuál o cuáles sirven además para prevenir enfermedades.

## Reproducción en el ser humano: b) el sistema reproductor femenino

Desde el punto de vista reproductor, el rol fundamental de la mujer es dar vida y ser la principal fuente de oxígeno y alimento del nuevo ser, además de producir la gametas femeninas, u óvulos.

A continuación, se muestran las características de los órganos y los tejidos del sistema reproductor femenino.



### Órganos genitales internos

#### al Órganos principales y conductos

**Ovarios.** Glándulas mixtas, del tamaño de una almendra, en las que se forman los óvulos. Segregan, además, las hormonas **progesterona** y **estrógeno**, que intervienen en la formación de los caracteres sexuales secundarios.

**Trompas de Falopio.** Conductos que se extienden entre los ovarios y el útero. En ellas tiene lugar el encuentro del espermatozoide y el óvulo. Cada trompa presenta un ensanchamiento que la conecta con el ovario, denominado **pabellón**, con una serie de prolongaciones, o **fimbrias**, de importante función en el momento de captación del óvulo.

**Útero.** Órgano muscular hueco recubierto por una doble capa mucosa (**endometrio**), donde se aloja y nutre el embrión durante la gestación.

**Vagina.** Órgano musculo-membranoso que conecta al útero con la vulva. Permite el paso del flujo menstrual y constituye el canal de parto. Recibe al pene durante el coito.

### Glándulas accesorias

**Glándulas vestibulares o de Bartholin.** Se hallan a ambos lados del orificio vaginal y sus secreciones actúan como lubricante de los órganos genitales externos.

**Glándulas mamarias.** Su función es la secreción de la leche para alimentar al recién nacido. Están formadas por los tejidos conjuntivo-adiposo y glandular. Este último organizado en muchísimas bolsitas o alvéolos donde se produce la leche. La secreción de leche es estimulada después del parto por la hormona hipofisaria **prolactina**, mientras que la eyección de leche es estimulada por otra hormona hipofisaria, la **ocitocina**.

### Órganos genitales externos

**Vulva.** Conjunto de órganos genitales externos, constituido por los **labios mayores** y los **labios menores**, pliegues cutáneos que envuelven el mestro uretral, el clitoris (pequeño órgano eréctil homólogo del pene) y la vagina propiamente dicha.

**Coito** (del latín *coitus*, unión, contacto). Cópula o acto sexual.

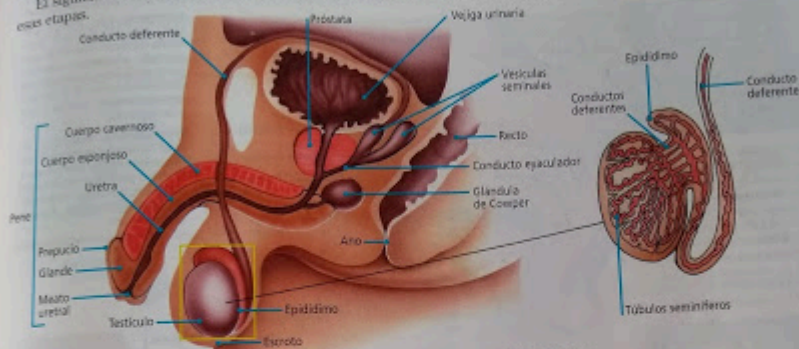
**Estrógeno** (del griego *eu-*, bien, *stron*, tabano, aguijón). Hormona sexual femenina que segrega el folículo ovariano durante la fase preovulatoria del ciclo menstrual; lo produce también el cuerpo lúteo y la placenta.

**Progesterona.** Hormona sexual femenina producida por el cuerpo lúteo, que prepara el útero para la anidación del embrión; también es producida por la placenta durante el embarazo.



## Reproducción en el ser humano: a) el sistema reproductor masculino

Los seres humanos no escapamos a los mandatos de la naturaleza. Y los varones, desde el punto de vista reproductivo, tienen la función principal de formar gametas masculinas, o espermatozoides. La **formación**, la **maduración** y la **eliminación** de éstos recorren diferentes zonas y órganos. El siguiente esquema muestra los órganos en los que se llevan a cabo cada una de estas etapas.



En el capítulo 11 se analizan las funciones de las glándulas como glándulas de secreción interna, o endocrinas.

### Órganos genitales externos

**Testículos.** Actúan como glándulas de secreción mixta: segregan espermia (conjunto de espermatozoides), que es vertido en los conductos que se comunican con el exterior, y la hormona **testosterona**, que pasa a la sangre, responsable de los caracteres sexuales secundarios.

**Túbulos seminíferos.** Estructuras especializadas en la producción de espermatozoides. Se hallan en el interior de cada uno de los 250 lóbulos del testículo. Los túbulos confluyen en el epidídimo.

**Escroto.** Bolsa en la que se alojan los testículos, a los que protege y mantiene a una temperatura de unos 2 °C menos que la temperatura corporal.

**Pene u órgano copulador.** Estructura compuesta por tejido muscular y esponjoso, que se llena de sangre en el momento de la excitación sexual, lo que provoca su erección. Está constituido por tres masas cilíndricas de tejido esponjoso: dos superiores, o **cuernos cavernosos**, y uno inferior, o **corpus esponjoso**, recorrido internamente por la uretra.

**Uretra.** Conducto por el cual son transportados la orina y el semen hacia el exterior.

**Glande.** Dilatación del pene.

**Meato uretral.** Orificio por el cual se eliminan la orina y el semen.

**Prepucio.** Pliegue de la piel que recubre y protege el glande.

### Órganos genitales internos

**a) Conductos**

**Conductos deferentes.** Por aquí, los espermatozoides abandonan los túbulos seminíferos.

**Epidídimo.** Conducto enrollado de unos 7 m de longitud en el que los espermatozoides se almacenan y maduran hasta cuatro semanas, tiempo después del cual se reabsorben.

**Conductos deferentes.** Conductos por los que los espermatozoides llegan hasta la uretra. Cada uno de ellos se funde por detrás de la vejiga urinaria, penetra en la próstata y se une a un conducto de la vesícula seminal, para dar origen al **conducto eyaculador**. Este es corto, pasa a través de la próstata y se vada en la uretra.

**b) Glándulas accesorias**

**Vesículas seminales.** Glándulas que producen un 60% de **semen** (secreción alcalina, de color blanco, compuesta por fructosa y otros nutrientes), y que lo almacenan antes de ser eliminado al exterior por el conducto deferente.

**Próstata.** Glándula que segrega una sustancia lechosa y alcalina que facilita la movilidad espermática.

**Glándulas bulbouretrales o de Cowper.** Glándulas accesorias que segregan un fluido que contribuye a lubricar el pene durante la excitación sexual.

## NOTICIAS SOBRE LA CIENCIA

### Espermatozoides en baja

Los estudios científicos lo confirman: ¡espermogramas eran los de antes! El estudio del semen de los varones de nuestro fin de siglo revela que éste contiene un 40% menos de espermatozoides que el de los varones de treinta años atrás.

El principal responsable de esta "baja" es la contaminación ambiental, aunque los especialistas no descartan la nefasta influen-

cia del tabaco, las drogas, el estrés y el uso de pantalones más ajustados, lo cual aumenta en varios grados la temperatura testicular.

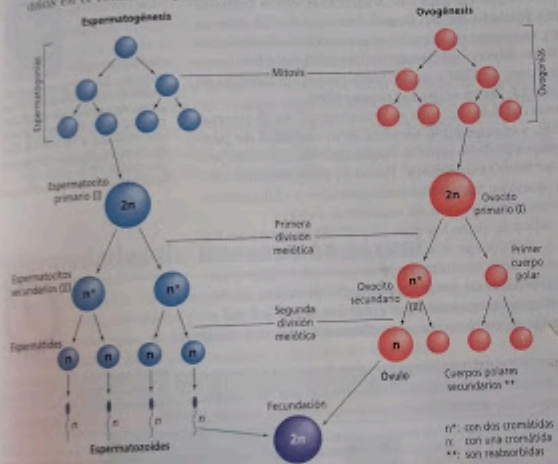
La dioxina, compuesto organoclorado sumamente tóxico, se asemeja desde el punto de vista molecular a los estrógenos, por lo que, al ingresar en el hombre, causan un efecto fatal: disminución de la producción de espermatozoides.

Este compuesto organoclorado también afecta al reino animal. Los cocodrilos machos que habitan el lago Apopka, en los Estados Unidos, tienen una fertilidad bajísima, escasa concentración de testosterona y un pene reducido. Todo ello es consecuencia de un derrame accidental de DDT, en los '80, hidrocarburo clorado extremadamente tóxico.

## Gametogénesis y fecundación

El proceso clave de la reproducción es la meiosis, pues origina las gametas (**gametogénesis**). Cuando forma espermatozoides, se denomina **espermatogénesis**, y cuando da lugar a óvulos, **ovogénesis**. Cada uno de estos procesos tiene lugar en las gónadas masculinas y femeninas, pero existen diferencias interesantes entre ellos.

- Las células germinales de los testículos—las **espermatogonias**—inician el proceso de espermatogénesis en la pubertad, cuando el número de espermatozoides liberados en cada eyaculación ronda en los 150 millones.
- La ovogénesis comienza en la etapa embrionaria, alrededor del tercer mes de gestación. Aquí, la primera división meiótica de las **ovogonias**—células germinales— produce los **ovocitos**, que permanecen en reposo durante *doce o trece años en el estadio de profase I*, hasta que comienza el ciclo ovulatorio.



Durante la espermatogénesis, que dura de ocho a nueve semanas, cada espermatogonia origina cuatro espermatozoides.

Durante la ovogénesis, que comienza antes del nacimiento y concluye poco antes de la fecundación, cada ovogonia origina un óvulo.

El destino de las gametas formadas por meiosis es la **fecundación**. En el ser humano, ésta consta de cuatro etapas principales:

1. **Contacto y reconocimiento de las gametas.** Un espermatozoide se pone en contacto con la zona pelúcida, que sólo reconoce a las gametas masculinas de su especie.
2. **Ingreso del espermatozoide en el ovocito II.** Se rompe la cabeza del espermatozoide y se fusionan las membranas de ambas gametas.
3. **Fusión del material genético de las gametas.** Cuando el espermatozoide ingresa en el ovocito, se produce la fecundación propiamente dicha, o **fertilización**. En esta fase, el **ovocito II completa la segunda división meiótica**. Se funden los pro-núcleos femenino y masculino, y la célula huevo o cigota resultante comienza a multiplicarse por mitosis, mientras va descendiendo por la trompa para implantarse en el útero.
4. **Activación del metabolismo para iniciar el desarrollo.** Una vez completada la fecundación, en el citoplasma de la cigota se suceden cambios metabólicos que resultan decisivos para el desarrollo embrionario.



Espermatozoides vistos al microscopio óptico.



El espermatozoide posee tres zonas bien diferenciadas: la **cabeza**—en la que se encuentra el núcleo con el ADN y el acrosoma, vesícula con enzimas que le permitirá ingresar en el ovulo—, la **zona intermedia**—cargada de mitocondrias, organelas que le aportarán la energía necesaria para su intenso movimiento— y la **cola**—formada por un filamento, responsable de su movilidad—.



Óvulo visto al microscopio óptico.



El óvulo, a diferencia del espermatozoide, carece de movilidad propia. Su núcleo es bastante pequeño y generalmente se ubica en un extremo, lo cual da lugar a la diferenciación en dos zonas: el **polo animal**, que es el que contiene el núcleo, y el **polo vegetativo**. El citoplasma contiene sustancias nutritivas (**vitelo**). La membrana celular, o **vitelina**, se halla rodeada por otras dos envolturas: la **membrana pelúcida** y la **corona radiada**.

## Ovulación y ciclo menstrual

En todas las mujeres, entre los doce y trece años, aparece la primera menstruación, o **menarca**. A partir de ese momento, aproximadamente cada veintiocho días se repite el **ciclo menstrual**, que se prolongará, más o menos, hasta los cincuenta años.

Este ciclo se lleva a cabo gracias a la interacción del útero, el ovario y la glándula hipófisis, que segrega las hormonas **folículoestimulante (FSH)** y **luteinizante (LH)**.

Se calcula que, en el momento de nacer, cada mujer trae consigo unos 400.000 **foliculos primarios**, de los cuales sólo unos 450 se convertirán en óvulos.

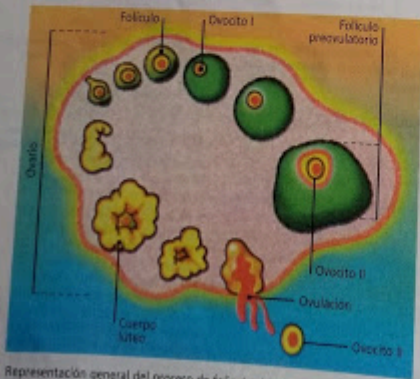
Por la acción de la FSH, comienzan a desarrollarse entre cinco y doce de esos foliculos, de los cuales, alrededor del sexto día, sólo uno completa su **maduración** mientras los demás degeneran. Al mismo tiempo, los foliculos empiezan a segregar **estrógenos**, los cuales *estimulan el aumento de espesor del endometrio*.

El foliculo en maduración adquiere mayor tamaño y se transforma en un **foliculo secundario**, conocido también como **foliculo de De Graaf**. Hacia el día 14, éste alcanza su máximo desarrollo (15 mm), momento en el cual se encuentra en condiciones de liberar el ovocito II. Este crecimiento diferencial de uno de los foliculos está precedido por una secreción súbita y abundante de FSH y, sobre todo, de LH. El foliculo de De Graaf se hincha y, alrededor del día 14, libera el óvulo (**ovulación**).

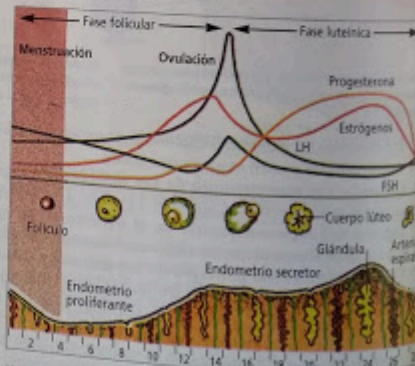
Cuando esto sucede, las envolturas del foliculo roto se transforman en el **cuerpo lúteo o amarillo** por acción de la LH, y comienzan a secretar gran cantidad de **progesterona**, hormona ovárica que *prepara al útero para la implantación del óvulo fertilizado y a las glándulas mamarias para la lactancia*. Como la progesterona estimula la deposición de grasas y glucógeno en las células endometriales y el incremento de su irrigación sanguínea, *el endometrio aumenta su espesor al doble*.

La secreción de progesterona se extiende entre los días 15 y 27. Si el óvulo no fue fecundado, *el cuerpo lúteo degenera y disminuye el nivel de progesterona*: los vasos sanguíneos endometriales interrumpen el flujo sanguíneo y *gran parte del tejido muere*. Este tejido, junto con pequeñas cantidades de sangre y exudados serosos, se desprende por la cavidad uterina y constituye el **menstruo**, que entre los días 1 y 5 del ciclo se expulsa en forma gradual y mediante contracciones uterinas a través del canal vaginal (**menstruación**).

Algunos investigadores aseguran que la menstruación protege al útero y a las trompas de ciertas infecciones que puede transmitir el semen. El hecho de que la sangre menstrual carezca de coagulantes y posea una alta proporción de macrófagos avalaría esta teoría.



Representación general del proceso de foliogenénesis.



Versión integrada del ciclo menstrual. El **periodo fértil** (días 11 a 17) se calcula sobre la base de tres hechos: 1) los espermatozoides pueden vivir en la trompa hasta tres días, 2) la ovulación puede ocurrir entre los días 13 y 15, y 3) el óvulo sobrevive cerca de treinta y seis horas después de la ovulación.

### Química

Hormonas.

**Foliculo.** Saco, depresión o cavidad en forma de bolsa. En el caso específico del foliculo ovárico, éste está constituido por el óvulo y las células que lo rodean, en cualquiera de las etapas de su desarrollo.

En el capítulo 11 se describe la naturaleza y la función de las hormonas.



## EL CICLO MENSTRUAL HUMANO

En la mujer, a partir de la pubertad, se producen regularmente dos ciclos estrechamente vinculados entre sí: el ovárico y el menstrual. Ambos duran unos 28 días, aproximadamente, y se evidencian por la aparición de ligeras hemorragias que constituyen la menstruación. Se considera al primer día de menstruación como primer día de estos ciclos. Las menstruaciones continúan durante la vida fértil de la mujer, hasta que cesan en la adultez, durante la **menopausia**.

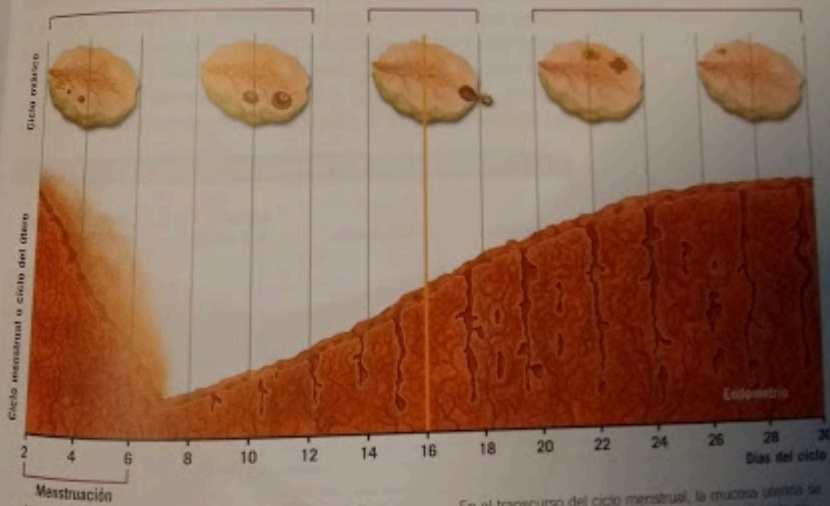
Mientras el ciclo ovárico ocurre en el ovario, el ciclo menstrual se produce en la mucosa del útero o endometrio.

### CICLO OVÁRICO Y CICLO MENSTRUAL

**Fase folicular.** Comienza con el rápido crecimiento y maduración de un folículo.

**Fase de ovulación.** El folículo maduro se abre y expulsa el óvulo a la cavidad abdominal, donde es captado por la trompa de Falopio e ingresa a su interior. Este proceso es rápido, y dura pocos minutos.

**Fase de cuerpo amarillo.** Si no se produce la fecundación, el folículo se transforma en el cuerpo amarillo o **lúteo**, que degenera hasta desaparecer.



**Menstruación**  
Al comienzo del ciclo menstrual, la rotura de los capilares sanguíneos provoca la menstruación, que se inicia unos 14 días después de la ovulación y dura de 3 a 6 días aproximadamente.

En el transcurso del ciclo menstrual, la mucosa uterina se hace más gruesa y se prepara para albergar al óvulo en caso de que sea fecundado. Si la fecundación no se produce, la mucosa degenera y se destruye para volver a regenerarse en el siguiente ciclo.