



**Licenciatur  
a en Medicina humana**

**Nombre del alumno:**

**Yahnisi Alejandra Alegría Hernández**

**Docente:**

**Dr. Guillermo Del Solar Villarreal**

**Asignatura:**

**Biología del desarrollo**

**Cuestionario**

**1°A**

## Cuestionario de Fecundación

- ¿Qué hormona es responsable de desencadenar la ovulación?
  - FSH
  - LH**
  - Progesterona
  - Estrógeno
- Durante la ovulación, el folículo de Graaf madura bajo la influencia de:
  - LH
  - Progesterona
  - FSH y LH**
  - FSH y estrógeno
- ¿Qué ocurre después del pico de LH?
  - Expulsión del óvulo**
  - Fecundación del óvulo
  - Ruptura del folículo
  - Implantación
- ¿Qué es el cúmulo ovífero?
  - Un grupo de folículos
  - Células que rodean al óvulo durante su expulsión**
  - Células del útero
  - El líquido antral
- ¿Qué es el mittelschmerz?
  - Dolor leve o intenso durante la ovulación**
  - Dolor abdominal crónico
  - Proceso de rotura folicular
  - Un tipo de hemorragia
- ¿Cuál es la función principal de las fimbrias de la trompa de Falopio?
  - Movilizar el líquido antral
  - Facilitar la fecundación
  - Capturar el óvulo expulsado**
  - Romper el folículo
- El transporte del óvulo a través de la trompa de Falopio dura aproximadamente:

a) 1-2 días

**b) 3-4 días**

c) 5-6 días

d) 6-7 días

8. ¿Qué factor NO influye en el transporte de espermatozoides?

a) pH de la vagina

b) Cantidad de semen

c) Motilidad de los cilios uterinos

**d) Presencia de células de Sertoli**

9. ¿Qué proceso es necesario para que el espermatozoide penetre la corona radiada?

a) Secreción de ácido hialurónico

**b) Movimientos flagelares y hialuronidasa**

c) Ruptura del folículo

d) Captura del óvulo

10. ¿Cuál es la función principal de la zona pelúcida?

a) Regular la secreción de LH

b) Facilitar la penetración del espermatozoide

**c) Evitar la poliespermia**

d) Producir estrógenos

11. ¿Cuál es el nombre de la proteína que permite la unión entre el espermatozoide y el óvulo?

a) Fertilina

**b) ZP3**

c) Integrina  $\alpha 6$

d) Protamina

12. El proceso de fusión de las membranas del óvulo y espermatozoide se inicia gracias a:

a) Hialuronidasa

**b) Reacción acrosómica**

c) Progesterona

d) Síntesis de prostaglandinas

13. ¿Qué bloquea la poliespermia de manera rápida en mamíferos?

a) Liberación de enzimas lisosomales

**b) Despolarización de la membrana plasmática del óvulo**

c) Contracción de la trompa de Falopio

d) Bloqueo de LH

14. ¿Qué inicia la activación metabólica del óvulo?

a) Liberación de LH

b) Aumento de la respiración celular

**c) Entrada del espermatozoide**

d) Formación del cigoto

15. ¿Qué función tiene el glutatión reducido en la reestructuración del espermatozoide?

a) Despolariza la membrana del óvulo

**b) Libera los puentes disulfuro**

c) Facilita la activación metabólica del óvulo

d) Induce la meiosis

16. Después de la penetración del espermatozoide, el núcleo del óvulo completa:

a) La primera división meiótica

b) La mitosis

**c) La segunda división meiótica**

d) La fecundación

17. ¿Cuánto tiempo persisten los pronúcleos femenino y masculino tras la fecundación?

a) 6-8 horas

**b) 10-12 horas**

c) 24 horas

d) 48 horas

18. ¿Cuál es el resultado final de la fusión de los pronúcleos?

**a) Formación del cigoto**

b) División meiótica

c) Penetración del óvulo

d) Formación del cúmulo ovífero

19. ¿Qué hormona mantiene al cuerpo lúteo durante el embarazo?

a) LH

b) Progesterona

**c) Gonadotropina coriónica**

d) FSH

20. En ausencia de fecundación, el cuerpo lúteo:

a) Se mantiene activo

**b) Degenera y es reemplazado por tejido colagenoso**

c) Se convierte en cigoto

d) Forma un cuerpo lúteo grande

21. ¿Cuál es el proceso que sigue a la rotura folicular?

a) Fecundación inmediata

**b) Expulsión del óvulo y líquido antral**

c) Formación de la corona radiada

d) Captura del espermatozoide

22. ¿Qué estructura facilita la captura del óvulo por la trompa de Falopio?

a) Metaloproteinasas

**b) Cilios**

c) Hialuronidasa

d) FSH

23. ¿Qué componente del semen protege a los espermatozoides del pH ácido de la vagina?

a) Proteínas

b) Hialuronidasa

c) Fructosa

**d) Alcalinidad del semen**

24. ¿Qué es la luteólisis?

a) Ruptura folicular

**b) Proceso de degeneración del cuerpo lúteo**

c) Formación del cigoto

d) Fusión de los pronúcleos

25. ¿Qué etapa del transporte del óvulo implica una fase rápida de 8 horas?

**a) Fase de la ampolla**

b) Fase ístmica

c) Fase uterina

d) Fase folicular

26. ¿Qué bloquea el acceso de espermatozoides al óvulo inmediatamente después de la fecundación?

a) Reacción acrosómica

b) Despolarización de la membrana plasmática

**c) Reacción de zona**

d) Acción de metaloproteinasas

27. ¿Cuáles son las células que secretan progesterona después de la ovulación?

a) Células del cúmulo

**b) Células luteínas de la granulosa**

c) Células de Sertoli

d) Células tecales

28. ¿Qué ocurre durante la migración del núcleo del ovocito?

a) Despolarización del núcleo

**b) Contracción de filamentos de actina**

c) Formación de un pronúcleo masculino

d) Ruptura del cúmulo ovífero

29. ¿Qué proteína forma los puentes cruzados en la zona pelúcida?

**a) ZP1**

b) ZP2

c) ZP3

d) Fertilina

30. ¿Qué proceso describe el aumento del metabolismo oxidativo en el óvulo tras la fecundación?

a) Reacción de zona

**b) Activación metabólica del óvulo**

c) Ruptura folicular

d) Formación del cúmulo ovífero

## Cuestionario segmentacion del cigoto

1. ¿Cuál de los siguientes es el tipo de segmentación que ocurre en los mamíferos?

(a) Holoblástico

(b) Meroblástico

(c) Discoidal

(d) Meroblastic discoidal

2. ¿Cuál de los siguientes es un rasgo característico de la segmentación en mamíferos?

(a) Las primeras divisiones son simétricas.

(b) Las primeras divisiones son asincrónicas.

(c) Las primeras divisiones son meridionales.

(d) Las primeras divisiones son ecuatoriales.

3. ¿Cuál de los siguientes es el nombre del estadio de desarrollo del embrión que consta de unas 16 células?

(a) Mórula

(b) Blastocisto

(c) Cigoto

(d) Trofoblasto

4. ¿Qué es la compactación?

(a) La división del embrión en dos capas.

**(b) La adhesión de las células del embrión entre sí.**

(c) La formación de un espacio lleno de líquido en el embrión.

(d) La formación de la placenta.

**5. ¿Cuál de los siguientes es el nombre del estadio de desarrollo del embrión que consta de dos capas: el trofoblasto y la masa celular interna?**

(a) Mórula

**(b) Blastocisto**

(c) Cigoto

(d) Trofoblasto

**6. ¿Cuál de los siguientes es el nombre de la capa externa del blastocisto?**

(a) Mórula

(b) Blastocisto

(c) Cigoto

**(d) Trofoblasto**

**7. ¿Cuál de los siguientes es el nombre de la capa interna del blastocisto?**

(a) Mórula

**(b) Blastocisto**

(c) Cigoto

(d) Trofoblasto

**8. ¿Cuál de los siguientes es el nombre de la célula que da lugar al cuerpo mismo del embrión y a varias estructuras extraembrionarias?**

(a) Mórula

(b) Blastocisto

(c) Cigoto

**(d) Masa celular interna**

**9. ¿Cuál de los siguientes es el nombre de la célula que da lugar a las estructuras extraembrionarias, incluidas las capas más externas de la placenta?**

**(a) Mórula**

(b) Blastocisto

(c) Cigoto

(d) Trofoblasto

**10. ¿Cuál de los siguientes factores participa en el mantenimiento de la actividad mitótica en el trofoblasto?** **(a) Factor de crecimiento fibroblástico-4**

(b) Factor de crecimiento epidérmico

(c) Factor de crecimiento de hepatocito

(d) Factor de crecimiento de queratinocitos

## Cuestionario de transporte e implantación del embrión

**1.Cuál de los siguientes es el período de tiempo durante el cual el embrión viaja desde la trompa de Falopio hasta el útero?**

- a) 1 día
- b) 3 días
- c) 4 días
- d) 7 días**

**2. ¿Cuál de los siguientes es una de las etapas de la implantación del embrión?**

- a) Adhesión
- b) Penetración
- c) Invasión
- d) Todas las anteriores**

**3. ¿Cuál de los siguientes es un factor que puede influir en la implantación exitosa del embrión?**

- a) La calidad del embrión
- b) La preparación del endometrio
- c) La respuesta inmunitaria de la madre
- d) Todas las anteriores**

**4. La zona pelúcida es una estructura que rodea al óvulo y al embrión en las primeras etapas del desarrollo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la composición de la zona pelúcida?**

- a) Está compuesta principalmente de proteínas.
- b) Está compuesta principalmente de lípidos.
- c) Está compuesta principalmente de glicoproteínas.**
- d) Está compuesta principalmente de ácido hialurónico.

**5. La zona pelúcida tiene dos funciones principales: protección y regulación. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la función protectora de la zona pelúcida?**

- a) Protege al óvulo y al embrión de golpes mecánicos.

- b) Protege al óvulo y al embrión de daños químicos.
- c) Protege al óvulo y al embrión de infecciones.
- d) Protege al óvulo y al embrión de la entrada de espermatozoides.

**6. Después de la fecundación, la zona pelúcida se somete a un proceso de eclosión. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la eclosión de la zona pelúcida?**

- a) Se produce por la acción de enzimas proteolíticas liberadas por las células del blastocisto.
- b) Se produce por la acción de enzimas proteolíticas liberadas por las células trofoblásticas del blastocisto.
- c) Se produce por la acción de enzimas proteolíticas liberadas por las células del endometrio.
- d) Se produce por la acción de enzimas proteolíticas liberadas por las células del ovario.

**7. ¿Cuál de los siguientes es una función de la zona pelúcida?**

- a) Proteger al embrión de la invasión de microorganismos
- b) Facilitar el transporte del embrión a través de la trompa de Falopio
- c) Permitir la adhesión del embrión al endometrio
- d) Todas las anteriores
- e)

**8. ¿Cuál de los siguientes es una molécula de adhesión que participa en la implantación del embrión?**

- a) La integrina
- b) La interleucina 2
- c) La progesterona
- d) Ninguna de las anteriores

**9. ¿Cuál de los siguientes es una hormona que contribuye a la preparación del endometrio para la implantación?**

- a) La progesterona
- b) La estrógeno
- c) La hormona luteinizante
- d) Todas las anteriores

**10. ¿Cuál de los siguientes es una técnica de reproducción asistida que puede ayudar a las mujeres con problemas de implantación?**

- a) La fertilización in vitro (FIV)
- b) La transferencia intratubárica de gametos (GIFT)
- c) La inseminación artificial (IA)
- d) Todas las anteriores

# Fecundación

Se produce habitualmente en la ampolla de la trompa uterina. Si el ovocito no es fecundado en esta zona, atraviesa lentamente toda la trompa hasta alcanzar el cuerpo uterino, donde genera o experimenta degradación y reabsorción. La fecundación puede ocurrir en otras partes de la trompa uterina, pero no se produce en el cuerpo útero. La fecundación es una secuencia compleja de acontecimientos moleculares y físicos coordinados, que se inicia con el contacto entre un espermatozoide y un ovocito y finaliza con la mezcla de cromosomas de orígenes maternos y paternos en la metafase de la primera división mitótica del cigoto, que es un embrión unicelular.

El proceso de fecundación requiere aprox. 24 horas.

Fases de la fecundación:

- Paso de un espermatozoide a través de la corona radiada.
- Penetración de la zona pelúcida.
- Fusión de la membranas celulares del ovocito y del espermatozoide.
- Finalización de la segunda división meiótica del ovocito y formación del pronúcleo femenino.
- Formación del pronúcleo masculino.
- A medida que los pronúcleos se fusionan y ocasionan una agregación diploide única de cromosomas, el ovocito se convierte en un cigoto.
- El cigoto es el único desde el punto de vista genético.
- Estimula al ovocito penetrado por un espermatozoide para completar la segunda división meiótica.
- Restablece el número diploide normal de cromosomas (46) en el cigoto.
- Mezcla de cromosomas maternos y paternos.
- Determina el sexo cromosómico del embrión.
- Origina la activación metabólica del ovótido.

## Mecanismo de la ovulación

- El pico de LH provoca una serie de cambios en el folículo:
  - Aumento del flujo sanguíneo
  - Liberación de las prostaglandinas, histaminas, etc.
  - Síntesis de metaloproteinasas de matriz.
  - Secreción de ácido hialurónico por células del cúmulo

### Rotura folicular:

Acción de las metaloproteinasas de matriz provoca la rotura de la pared folicular externa.

El cúmulo ovífero se desprende de la membrana granulosa y el óvulo es expulsado del ovario.

### Expulsión del óvulo:

El óvulo es expulsado junto con líquido antral y cúmulo ovífero. El óvulo se denomina complejo folicular.

La expulsión de dos óvulos puede dar lugar a gemelos dicigóticos

## Síntomas de la ovulación

Algunas mujeres experimentan leve dolor o intenso.

• Este dolor se denomina mittelschmerz

• Puede acompañarse de una pequeña hemorragia procedente del folículo roto.

◦ El óvulo es expulsado del ovario durante la ovulación

◦ Debe ser transportado por la trompa de falopio hasta el útero para ser fecundado.

◦ Transporte del óvulo: 3-4 días

### Captura del óvulo:

◦ Las fimbrias de las trompas de falopio se acercan al ovario y barren su superficie.

◦ Los cilios de la trompa de falopio también ayudan a capturar el óvulo.

◦ La masa proporcionada por las cubiertas celulares del óvulo facilita su captura.

## Interacción adhesiva entre óvulo y trompa:

La captura del óvulo involucra una interacción adhesiva con la superficie ciliada de la trompa de falopio.

## Transporte del óvulo

- El óvulo es transportado por la trompa de falopio al útero.
- El transporte se realiza por contracciones musculares y movimientos de los cilios
- El óvulo se detiene temporalmente en la parte istmica de la trompa.

## Líquido tubárico:

- El óvulo está bañado por este líquido.
- Proporciona nutrientes y protección al óvulo.

## Duración del transporte:

- Suele durar de 3 a 4 días
- El transporte se realiza en 2 fases: ◦ Fase lenta en la ampolla (72 hrs) ◦ Fase rápida en el istmo (8 hrs).

## Relajación uterotubárica:

- La progesterona induce la relajación de la unión uterotubárica, permitiendo al óvulo entrar en el útero.
- Aprox. 80 hrs después de la ovulación, el óvulo llega al útero.

## Fecundación:

- Si el óvulo fecundado se convierte en cigoto.
- El cigoto continúa su viaje por la trompa de falopio hasta llegar al útero.

El transporte de espermatozoides es un proceso complejo que implica una serie de etapas, desde su producción en los testículos hasta su encuentro con el óvulo en la trompa de falopio.

Este proceso es esencial para la reproducción, ya que permite que los espermatozoides alcancen el óvulo y lo fecunden.

## Transporte de espermatozoides en el tracto reproductor masculino:

- Los espermatozoides se producen en los testículos, donde maduran y adquieren la capacidad de fecundar al óvulo.
- Una vez maduros los espermatozoides viajan a través del epidídimo, donde se almacenan durante 12 días.
- Durante este tiempo, los espermatozoides sufren cambios bioquímicos que los preparan para la fecundación.
- En la eyaculación, los espermatozoides se mezclan con el semen, un líquido que contiene fructosa, proteínas y otras sustancias que ayudan a los espermatozoides a sobrevivir.

## Transporte de espermatozoides en el tracto reproductor femenino:

- La primera barrera es el pH ácido de la vagina, que puede dañar o matar a los espermatozoides.
- La segunda barrera es el moco cervical.
- La tercera barrera es la cavidad uterina.
- La cuarta barrera son las trompas de Falopio.

Zona Pelúcida es una capa transparente que rodea al óvulo.

Estructura: Las ZP<sub>2</sub> y ZP<sub>3</sub> se combinan para formar unidades básicas que se polimerizan en largos filamentos, los filamentos se unen de manera periódica mediante puentes cruzados formados por moléculas ZP<sub>2</sub> y ZP<sub>4</sub>.

Función: La zona pelúcida tiene 2 funciones principales: Proteger al óvulo de la polifecundación y guiar al espermatozoide hacia la membrana plasmática del óvulo.

Fijación del espermatozoide: El espermatozoide se fija al óvulo mediante la unión de proteínas fertilina y ciristina de la membrana del espermatozoide con las integrinas α6 y proteína CD9 de la membrana del óvulo.

**Entrada del espermatozoide:** Tras la fusión, el contenido del espermatozoide (Cabeza, pieza media y cola) se sumerge al óvulo.  
**Contribución del espermatozoide:** Contribuye al ADN del cigoto, al centrosoma necesario para la segmentación celular y las proteínas de la membrana Plasmática.

**Bloqueo lento:** Horas después de la fusión del espermatozoide con el óvulo, se produce por la reacción de zona que consiste en la liberación de enzimas y polisacáridos de los gránulos corticales del óvulo.

**Bloqueo rápido:** En humanos es menos eficaz que otros vertebrados.  
**Cambios metabólicos:** • Aumento de la respiración • Aumento del metabolismo oxidativo • Aumento de la síntesis de proteínas.

**Importancia de los cambios metabólicos:** Permite al cigoto iniciar su desarrollo, preparan al cigoto para la implantación en el útero.

**Explicación de los cambios metabólicos:** La entrada del espermatozoide en el óvulo desencadena la liberación de calcio. El calcio activa una serie de enzimas que regulan el metabolismo.

**Etapas de la reestructuración:**

- 1.. La permeabilidad de la membrana nuclear del esperma aumenta.
- 2.. Los puentes disulfuro entre las protaminas y el ADN se reducen.
- 3.. Las protaminas se separan de la cromatina.
- 4.. Las histonas se asocian a los cromosomas.
- 5.. El ADN del pronúcleo masculino se desmetila.

# Segmentación del cigoto:

La segmentación es el proceso de división y multiplicación mitótica del cigoto, que da lugar al embrión multicelular. En los mamíferos, la segmentación es el proceso lento que se mide en días más que en horas.

El **Cigoto** es la célula resultante de la fecundación del óvulo por el espermatozoide, es una célula esférica con núcleo grande y citoplasma pequeño.

Las primeras divisiones del cigoto son asincrónicas, es decir, no todas las células se dividen al mismo tiempo, las primeras dos divisiones son meridionales, es decir, se dividen en el plano ecuatorial del cigoto.

**Mórula:** Aproximadamente al tercer día después de la fecundación, el embrión consta de 16 células, es una esfera compacta de células que se encuentran rodeado por la membrana pelúcida.

Al principio del estadio de ocho células, las blastómeras más externas se adhieren íntimamente entre sí mediante uniones nexa y uniones estrechas, este proceso se denomina como **compactación**.

**Cavitación:** Alrededor del cuarto día después de la fecundación, las células de la mórula se separan en dos capas: una externa, el trofoblasto y una capa interna, la masa celular interna. El espacio entre ambas capas

**Blastocisto:** Embrión de aproximadamente 100 células que consta de dos capas: el trofoblasto y la masa celular interna, el extremo del blastocisto que contiene la masa celular interna se le denomina polo embrionario y el extremo opuesto polo abembrionario.

**Masa celular interna:** La masa celular interna dará origen al cuerpo mismo del embrión y varias estructuras extraembrionarias.

**Trofoblasto:** El trofoblasto dará origen a las estructuras extraembrionarias, incluidas la capa más externa de la placenta.

**Factor de crecimiento fibroblástico-4:** Secretado por las células de la masa celular interna, participa el mantenimiento de la actividad mitótica en el trofoblasto.

En las primeras etapas del desarrollo, el embrión depende de los productos maternos para su supervivencia. Sin embargo, a medida que el embrión se segmenta, comienza a transcribir sus propios genes.

La impronta parental es un fenómeno epigenético en el que la expresión de un gen depende del sexo del progenitor que lo ha transmitido.

La impronta parental juega un papel muy importante en la segmentación del cigoto, puede influir en la diferenciación y el desarrollo de estas células, los genes improntados parentalmente se expresan de esta forma, diferentes células según el cigoto.

El proceso de segmentación consiste en divisiones mitóticas repetidas del cigoto, lo que incrementa rápidamente su número de células (blastómeros), estas células embrionarias son cada vez más pequeñas con cada división sucesiva, se produce mientras el cigoto atraviesa la trompa uterina hacia el útero.

Durante la segmentación, el cigoto permanece en el interior de la zona pelúcida.

La división del cigoto en blastómero se inicia aproximadamente 30 horas después de la fecundación.

Las divisiones de la segmentación subsiguientes se producen una tras otra, con formaciones de blastómeros progresivamente más pequeños.

Tras la fase de nueve células, los blastómeros muestran un cambio de forma y se alinean estrechamente entre sí para formar una masa redondeada y compacta de células.

La compactación provoca cambios en el citoesqueleto de la membrana celular y permite mayor interacción entre las células, constituyendo un requisito imprescindible para la segregación de las células internas que forman el embrioblasto (masa celular interna) del blastocisto.

También tiene lugar un proceso de polarización de los blastómeros, la vía de señalización

## Mecanismos de transporte en trompa uterina:

Toda la etapa inicial de la segmentación ocurre mientras el embrión es transportado desde el lugar de la fecundación a su sitio de implantación en el útero.

### Adhesión:

El blastocisto se adhiere al epitelio endometrial a través de moléculas de adhesión.

Los receptores para las citocinas en la superficie del trofoblasto ayudan a la adhesión.

La disolución de la zona pelúcida indica que el embrión está listo para la implantación.

Un proceso complejo que requiere la coordinación del embrión y el endometrio.

### EClosión:

Después de la fecundación, la zona pelúcida se somete a un proceso de eclosión.

Este proceso permite al embrión liberarse de la zona pelúcida y prepararse para la implantación.

### Funciones:

**Protección:** La zona pelúcida protege al óvulo y al embrión de daños mecánicos y químicos.

**Regulación:** La zona pelúcida regula la entrada de los espermatozoides y la adhesión del embrión al útero.

### Composición:

La zona pelúcida está compuesta principalmente de glicoproteínas.

Estas glicoproteínas se organizan en una estructura tridimensional que forma una barrera protectora.

## Transporte del embrión:

El embrión permanece en la parte ampullar de la trompa de falopio unos 3 días.

Después atraviesa su porción istmica en tan sólo 8 horas.

Bajo la influencia de la progesterona, la unión uterotubárica de la progesterona se relaja, lo que permite entrar en la cavidad uterina.

Dos días más tarde (6-8 días después de la fecundación) el embrión se implanta en la porción media de la pared posterior del útero.

## Implantación de revestimiento uterino:

Aproximadamente 6 o 7 días después de la fecundación, el embrión comienza la adherencia con firmeza al revestimiento epitelial del endometrio.

Poco después se sumerge en el estroma endometrial, y su punto inicial de penetración en esta zona es cerrado por el endometrio epitelio, de modo similar a la cicatrización de una herida cutánea.

La implantación satisfactoria requiere un alto grado de preparación y coordinación por parte del embrión y del endometrio.

La compleja preparación hormonal del endometrio que comenzó al final del periodo menstrual anterior siempre va encaminada a proporcionar un ambiente celular y nutricional adecuado a la llegada del embrión.

Incluso antes del contacto real entre el embrión y el endometrio, el epitelio uterino segrega ciertas citocinas y quimiocinas en el fluido uterino, que facilite este

proceso de implantación. Al mismo tiempo, en la superficie del trofoblasto aparecen receptores para las citocinas.

La disolución de la zona pelúcida indica que el embrión está listo para comenzar la implantación.

La primera etapa de la implantación consiste en la adhesión al epitelio endometrial de un blastocisto con un gran tamaño a pequeñas proyecciones superficiales (pinópodos) de células endometriales.

Durante la ventana de implantación, el endometrio se cubre con una capa de glicoproteína (mucina 1) que obtiene propiedades protectoras y adhesivas. Sin embargo, la influencia del blastocisto provoca una regulación a la baja de la mucina 1 en el área de unión.

Las superficies apicales de las células epiteliales del endometrio y las células del trofoblasto embrionario expresan, por la acción hormonal, varias moléculas de adhesión que permiten el acceso al proceso de implantación en el estrecho intervalo de 20 y 24 días del ciclo menstrual ideal. Por su parte, antes de la implantación de las células trofoblásticas del blastocisto también expresan moléculas de adhesión en sus superficies.

El blastocisto se fija al epitelio endometrial a través de ligandos que actúan como puentes.

Una molécula de adhesión específica expresada en el trofoblasto es la L-selectina, la misma molécula que permite que los leucocitos se adhieran a las células endoteliales vasculares mientras salen de la circulación en órganos linfoides.