



**TEMA:**  
**CICLO CELULAR. LEYES DE MENDEL. HERENCIA  
LIGADA AL SEXO. GAMETOGENESIS. FECUNDACION  
EMBRIOLOGIA**

CICLO II- 2021

### EL CICLO CELULAR

Es una secuencia ordenada de acontecimientos, donde primero duplican su contenido y luego se dividen para repartirlas de manera equitativa hacia las células hijas.

**Los periodos del ciclo celular** es de acuerdo al tipo de célula; En procariontes: crecimiento y división celular directa (por fisión binaria).

En eucariontes: el ciclo celular se diferencia en dos etapas: una inicial de larga duración, en que la célula presenta núcleo, denominada **interfase** (consta de tres fases G1, S y G2), y una final corta, en la que se observa cromosomas, denominada **división celular** indirecta, en la que se genera dos células hijas

### LAS LEYES DE MENDEL

El monje austríaco **Gregorio Mendel** (1822-1884), en 1866, publicó los resultados de sus experimentos demostrando que la herencia biológica era un hecho explicable y predecible a través de una serie de leyes. Esta publicación pasó totalmente desapercibida. Sin embargo, el descubrimiento de los cromosomas y su comportamiento durante la división celular, a finales del siglo XIX, así como la mayor utilización de las Matemáticas en los trabajos de Biología, propiciaron que, en 1.900, volvieran a salir a la luz las leyes de Mendel. Se inicia el camino de una nueva ciencia que, en 1.906, se llamó Genética.

La Genética es la ciencia que estudia la transmisión, expresión y evolución de los genes, segmentos de ADN, que controlan el funcionamiento, el desarrollo y la apariencia final de los organismos.

### LA GAMETOGENESIS

Es el proceso mediante el cual se forman las células sexuales masculinas y femeninas, es decir los espermatozoides y los óvulos; a través de la mitosis y la meiosis. Se divide en espermatogénesis y ovogénesis.

En el caso del varón las células germinativas primordiales (gonocitos), se convierten en espermatogonias, luego en espermatoцитos

primarios, espermatoцитos secundarios, espermátidas y finalmente espermatozoides. Para la mujer sus células van de células germinativas primordiales a ovogonias, ovocitos primarios, ovocitos secundarios, ovótida y finalmente óvulos.

### PREGUNTAS RESUELTAS

1. El tiempo que dura el ciclo celular, depende de:
  - a) Mitosis
  - b) Periodo G1**
  - c) Periodo G2
  - d) Periodo S
  - e) Meiosis

**Respuesta: LETRA b.** El Periodo G1, es la primera fase del ciclo celular, en la que existe crecimiento celular con síntesis de proteínas y de ARN. En la célula humana el ciclo dura 18 horas y la fase G1 es de 6 horas.

2. El ciclo celular de las células animales y vegetales difieren en la:
  - a) Duplicación del ADN
  - b) Unión del huso mitótico con los cromosomas
  - c) Citocinesis**
  - d) Cariocinesis
  - e) Formación de los nucleosomas

**Respuesta: LETRA c.** En las células vegetales, el proceso es diferente, ya que la citocinesis no se produce por estrangulamiento como en la citocinesis animal, sino por acumulación de vesículas procedentes del complejo de Golgi, que contiene elementos de la pared celular.

### PREGUNTAS PROPUESTAS.

3. En las células eucariotas la replicación del ADN y la traducción se realizan respectivamente en:
  - a) El ribosoma y citoplasma
  - b) El núcleo y citoplasma
  - c) El citoplasma y el nucleolo
  - d) El retículo endoplasmático rugoso y núcleo
  - e) El núcleo y el nucleolo
4. Las células resultantes de una división meiótica completa son:
  - a) Haploides, con igual cantidad de ADN que la célula madre en G1
  - b) Haploides, con la mitad de ADN que la célula madre en G1

- c) Diploides, con la mitad de ADN que la célula madre en G<sub>2</sub>
- d) Diploides, con un cuarto de ADN que la célula madre en G<sub>2</sub>
- e) Diploides, con igual cantidad de ADN que la célula madre en G<sub>1</sub>
5. Marque la opción correcta a las siguientes afirmaciones:
- a) La meiosis I es ecuacional y la meiosis II es reduccional
- b) La mitosis ocurre sólo en individuos con reproducción sexual
- c) El crossing - over es la única fuente de variabilidad de la meiosis
- d) La mitosis de una célula haploide genera dos células haploide
- e) La mitosis es reduccional
6. Las siguientes afirmaciones se refieren al proceso de división celular en células eucariontes ¿Cuál de ellas es la correcta?
- a) Durante la mitosis, el nucléolo desaparece en las células animales pero no en las vegetales
- b) En las células vegetales no se forma el huso mitótico porque estas células carecen de centriolos
- c) La citocinesis en ambas células se produce por estrangulamiento del citoplasma
- d) En las células vegetales se forma el huso mitótico aunque estas células carezcan de centriolos
- e) Ninguna de las anteriores
7. No corresponde a la mitosis
- a) Ocurre en células somáticas
- b) Se observa en células diploides de organismos pluricelulares
- c) Es un proceso más corto que la meiosis
- d) Su material genético varía en las células hijas
- e) Al final se obtiene dos células hijas
8. Las células que tiene doble dotación de ADN, se hallan en el período :
- a) Período G<sub>1</sub>
- b) Período S
- c) Período G<sub>2</sub>
- d) Período G<sub>0</sub>
- e) Período pre mitótica
9. Fase de la mitosis donde ocurre la desintegración del nucléolo y de la carioteca:
- a) Interfase
- b) Profase
- c) Metafase
- d) Anafase
- e) Telofase
10. Al término de la mitosis, el número de cromosomas:
- a) Se duplica
- b) Se reduce a la mitad
- c) Se mantiene constante
- d) Aumenta en 48
- e) Se reduce a 22
11. El crossing over es importante porque;
- a) Permite la regeneración celular
- b) Permite la reparación de los tejidos
- c) Permite la variabilidad de los gametos
- d) Permite la reproducción celular
- e) Permite el crecimiento celular.
12. No corresponde a la meiosis:
- a) Ocurre en células germinales
- b) La célula madre es diploide y la células hijas son haploides
- c) Se reduce a la mitad el número de cromosomas
- d) Su material genético no sufre variación genética
- e) Al final se obtiene cuatro células hijas
13. Es falso sobre la anafase:
- a) Los cromosomas se separan en sus dos cromátidas
- b) Los cromosomas migran a los polos
- c) Los cromosomas son jalados por el husos acromático
- d) Los cromosomas se descondensan en cromatina
- e) Se observa cromosomas simples
14. Son acontecimientos que ocurre durante la citocinesis, excepto:
- a) Separación del citoplasma
- b) La célula se estrangula en el plano ecuatorial
- c) Las proteínas contráctiles forman un surco
- d) Los núcleos hijos están formados
- e) Condensación de cromatina
15. Una de las siguientes afirmaciones es falsa:
- a) Anafase: separación de las cromátidas
- b) En la mitosis los cromosomas son independientes
- c) La meiosis ocurre en células germinales
- d) En la telofase se forman los husos acromáticos
- e) En la telofase ocurre la citocinesis
16. Respecto a la meiosis:
- I. Cigonema: Crossing Over
- II. Diplonema : apareamiento de cromosomas homólogos
- III. Profase II: recombinación génica
- IV. Anafase II: separación de cromosomas homólogos.
- La respuesta es:
- a) VVVV
- b) VVVF
- c) VVFF
- d) VFFF
- e) FFFF

17. Las ..... suelen ser el resultado de una división celular anormal causada por la ..... Cromosómica:
- Aneuploidías – constricción secundaria
  - Aneuploidías – no disyunción cromosómica
  - Poliploidías – no disyunción cromosómica
  - Aneuploidías – sinapsis
  - Euploidías – constricción primaria
18. Es una aneuploidía cromosómica de la herencia ligada a cromosoma Y:
- Síndrome de Down
  - Ictiosis dérmica
  - Daltonismo
  - Calvicie
  - Síndrome de Edwards
19. De los cromosomas, marque la respuesta incorrecta:
- Está constituida por ADN e histonas
  - Se forma por condensación de la cromatina
  - Su número varía según la especie
  - Las cromátidas están unidas por la constricción secundaria
  - La célula humana presenta 46 cromosomas
20. Sobre los cromosomas, es falso:
- Anafásicos = presenta una cromátida
  - Acrocéntrico = presenta satélites
  - Cromosoma X = Sub metacéntricos
  - Cromosoma Y = telocéntrico
  - Metafásicos = cromosomas con 2 cromátidas
21. Aberración cromosómica, que se caracteriza por la alteración del número de cromosomas en un homólogo:
- Poliploidía
  - Haploidía
  - Diploidía
  - Euploidía
  - Aneuploidía
22. Si en el ser humano se produce la siguiente alteración cromosómica  $46 + 1$ ; se trata de una:
- Monosomía
  - Poliploidía
  - Trisomía
  - Triploidia
  - Monoploidia
23. Una trisomía es consecuencia de la unión:
- Un gameto normal (n) con uno anormal (n-1)
  - Un gameto anormal (n+1) con uno anormal (n-1)
  - Un gameto normal (n) con uno anormal (n+1)
  - Un gameto normal (n) con uno normal (n)
- e) Un gameto anormal (n+1) con uno anormal (n+1)
24. Es falso sobre la herencia:
- Homocigota: raza pura
  - Heterocigoto: híbrido, se expresa el gen dominante
  - Herencia dominante: expresión del gen dominante
  - Herencia recesiva: se expresa como heterocigoto
  - Herencia codominante: dominancia intermedia
25. Es falso de las leyes de Mendel:
- 1ra Ley: Uniformidad de caracteres
  - 2da Ley: Segregación de caracteres
  - 3ra Ley: Independencia de caracteres
  - 1ra Ley: Cruce de razas puras
  - 3ra Ley: Referida a un solo carácter
26. Cuando se cruza una planta de flores anaranjadas (AA) con una de flores blancas (aa), ambas de razas pura, se obtendrá:
- 100% de flores blancas
  - 100% de flores rosadas
  - 100% de flores jaspeadas
  - 100% de flores anaranjadas
  - 50% de flores anaranjadas, 50% de flores blancas
27. Si se cruzan dos individuos con genotipos AA y Aa, se obtendrá:
- 2/4 de AA y 2/4 de Aa
  - 4/4 de AA
  - 3/4 de AA y 1/4 de Aa
  - 1/4 de AA y 3/4 de Aa
  - 4/4 de Aa
28. Un hombre de grupo sanguíneo A (homocigoto) se casa con una mujer grupo O. Luego su hija se casa con un hombre O homocigoto, sus nietos de la familia serán:
- 100% O
  - 50% O y 50% A
  - 75% A y 25% O
  - 100% A
  - 75% O y 25% A
29. Una pareja tiene dos hijos, uno de ellos pertenece al grupo sanguíneo AB, mientras que el otro pertenece al grupo sanguíneo O. Indique qué grupo sanguíneo tienen los padres:
- Ambos son del grupo AB
  - O y A homocigoto
  - A y B heterocigotos
  - O y B heterocigoto
  - O y AB
30. Si los padres de un niño tienen los genotipos sanguíneos AO y AO; la probabilidad de que su hijo tenga tipo sanguíneo A será:

- a) 50%  
b) 25%  
c) 100%  
d) 75%  
e) 0%
31. Un padre que tiene grupo sanguíneo A, tiene su primer y segundo hijo O y AB respectivamente; pero rechaza el tercer hijo que tiene grupo sanguíneo B. Indicar el genotipo de los padres:  
a) A y B heterocigotos  
b) A homocigoto y B heterocigoto  
c) A heterocigoto y B homocigoto  
d) A homocigoto y O homocigoto  
e) A homocigoto y B heterocigoto
32. El pelo moteado de un conejo es su \_\_\_\_\_; su condición heterocigoto es el \_\_\_\_\_, el cual se representa como \_\_\_\_\_:  
a) Fenotipo – genotipo – Aa  
b) Genotipo – fenotipo – Aa  
a) Fenotipo – híbrido – AA  
b) Híbrido – genotipo – aa  
c) Raza pura – genotipo – AA
33. Si cruzamos dos individuos y cada uno de ellos presenta para un carácter el genotipo Aa, ¿Cuáles serán los genotipos de las crías?:  
a) 1AA + 1Aa + 2aa  
b) 2aa + 2AA  
c) 2AA + 1Aa + 1aa  
d) 1Aa + AA  
e) 1AA + 2Aa + 1aa
34. La hemofilia se hereda por un gen:  
a) Presente en el cromosoma Y  
b) Ligado al cromosoma sexual X  
c) Que se ubica en los autosomas  
d) Dominante  
e) Que solo transmite el sexo masculino
35. Las enfermedades ligadas al sexo son transferidas a la siguiente generación por medio \_\_\_\_\_ en los gametos:  
a) Del cromosoma Y  
b) Del cromosoma X  
c) De los cromosomas X e Y  
d) De los cromosomas X y 9  
e) De los cromosomas Y y 21
36. En la hemofilia las mujeres son portadoras porque el gen defectuoso y su alelo están en:  
a) Codominancia  
b) Homocigoto dominante  
c) Homocigoto recesivo  
d) Heterocigoto  
e) Cromosomas distintos
- 37.Cuál es la probabilidad de que un matrimonio conformado por un hombre daltónico y una mujer de visión normal pero portadora tengan hijos varones daltónicos:  
a) 75%  
b) 50%  
c) 100%  
d) 25%  
e) 00%
38. ¿Cuál es la probabilidad de que un matrimonio con grupo sanguíneo A cuyo hijo es del grupo O, puedan tener también hijos del grupo A?:  
a)  $\frac{1}{2}$   
b)  $\frac{3}{4}$   
c) 1  
d)  $\frac{1}{4}$   
e) 0
39. Un hombre con visión normal se casa con una mujer daltónica. El porcentaje de probabilidad de tener hijos e hijas daltónicos es, respectivamente:  
a) 0 y 50  
b) 0 y 100  
c) 50 y 0  
d) 100 y 0  
e) 100 y 50
40. En la ovogénesis, la meiosis II culmina cuando:  
a) La mujer cumple 15 años  
b) Cuando aparece el acné  
c) Ocurre la primera menstruación  
d) Ocurre la fecundación  
e) Se inicia la ovulación
41. La unión del ovocito II y el espermatozoide ocurre en:  
a) La vagina  
b) El cuello uterino  
c) El tercio distal de la ampolla de la trompa de Falopio  
d) El tercio anterior de la trompa de Falopio  
e) El endometrio
42. La capacitación del espermatozoide ocurre principalmente en:  
a) Vesícula seminal  
b) Próstata  
c) Vagina  
d) Útero  
e) Ovario
43. Enzima que permite que el espermatozoide se abra paso a través de la zona pelúcida:  
a) Acrosina  
b) Hialurodinasa  
c) ATPasa  
d) Catalasa  
e) Lipasa uterina
44. Son partes del espermatozoide, excepto:  
a) Acrosoma  
b) Cabeza  
c) Cuello

- d) Zona pelúcida  
e) Zona intermedia
45. La diferenciación de las espermatidas a espermatozoides se denomina:  
a) Espermiogénesis  
b) Gametogénesis  
c) Espermatogénesis  
d) Espermatidización  
e) Espermatocitosis.
46. Las células más inmaduras en el desarrollo de los espermatozoides son:  
a) Espermatozoides primarios  
b) Espermatidas  
c) Espermatocitos secundarios  
d) Espermatogonias  
e) Espermatocitos primarios
47. Conjunto de fenómenos que se desarrollan para la fusión de los gametos, se denomina  
a) Meiosis  
b) Fecundación  
c) Embarazo  
d) Gametogénesis  
e) Ovogénesis.
48. Durante la gametogénesis, ocurre:  
a) El número de cromosomas permanece constante  
b) La mitosis reduce el número de cromosomas  
c) La célula mantiene su forma original  
d) El número de cromosomas se reduce  
e) Se forman dos células hijas
49. La reunión de los pronúcleos, dando origen ha llamado huevo o cigoto, se denomina:  
a) Reacción cortical  
b) Fecundación  
c) Anfimixis  
d) Reacción acrosómica  
e) Capacitación espermática
50. En la gametogénesis, son células diploides, excepto:  
a) Espermatogonia  
b) Espermatocito I  
c) Oogonia  
d) Oocito I  
e) Espermatide
51. La espermatogénesis, se realiza en:  
a) Conducto deferente  
b) Conducto eyaculador  
c) Epidídimo  
d) Tubos seminíferos  
e) Red de Haller
52. Durante la fecundación, la cabeza del espermatozoide aumenta su volumen y se convierte en:  
a) Glandula de Cowper  
b) Cono de rechazo  
c) Cono de atracción  
d) Pro núcleo masculino  
e) Bolsa acrosómica
53. Enzima que permite que el espermatozoide se abra paso entre las células de la corona radiante:  
a) Acrosina  
b) Hialurodinasa  
c) ATPasa  
d) Catalasa  
e) Peroxidasa
54. Un espermatozocito primario dará origen a:  
a) 4 espermatozocitos secundarios  
b) 2 espermatozocitos secundarios  
c) 2 espermatozoides  
d) 2 espermatozoides y 2 cuerpos polares  
e) 4 espermatozoides
55. Con respecto a la gametogénesis femenina, marque la respuesta correcta:  
a) Se produce durante toda la vida de la mujer  
b) Se inicia en la menarquia  
c) La niña nace con todas sus ovogonias  
d) Los cuerpos polares se producen solo en meiosis I  
e) La ovogénesis se inicia antes del nacimiento de la niña
56. Con respecto al espermatogénesis, marque verdadero (V) o falso (F) según corresponde en los siguientes enunciados:  
( ) Ocurre en los tubos seminíferos  
( ) La meiosis I produce al espermatozocito primario  
( ) Los espermatozocitos primarios son diploides  
( ) Las espermatidas se forman en meiosis II  
( ) Los espermatozoides son el producto final de la espermatogénesis  
La respuesta es:  
a) VFVVV  
b) VVFFV  
c) VVFVF  
d) FFVFV  
e) VFVFV
57. La implantación anormal, que se produce fuera del cuerpo uterino, se denomina  
a) Cervicitis  
b) Endometriosis  
c) Ovario poliquístico  
d) Embarazo ectópico  
e) Embarazo de riesgo

58. acerca de la fecundación, la alternativa incorrecta es:
- La hialuronidasa desintegra la corona radiada del ovocito
  - La acrosina desintegra la zona pelúcida del ovocito para la penetración del espermatozoide
  - Por lo general fecundan dos o tres espermatozoides
  - Se forman y fusionan los pronúcleos masculino y femenino
  - Ocurre en la ampolla de la trompa de Falopio
59. Las enzimas del espermatozoide que favorecen la fecundación se localiza en:
- Núcleo
  - Acrosoma
  - Zona intermedia de la cola
  - Cuello
  - Zona principal de la cola
60. Al final de la primera semana después de la fecundación ya se puede hablar de embarazo porque:
- El blastocisto se ha implantado en el endometrio uterino
  - El espermatozoide ya ha fecundado al ovocito
  - El cigoto se ha dividido varias veces por mitosis
  - Recién se ha fusionado los pronúcleos masculino y femenino
  - Se manifiestan los primeros síntomas del embarazo
61. Indique cual es la frecuencia correcta en el desarrollo embrionario humano:
- Mórula – cigoto – blástula – gástrula
  - Cigoto – blastocele – mórula – gástrula
  - Cigoto – mórula – blástula – gástrula
  - Blástula – gástrula – mórula – embrión
  - Mórula – cigoto – gástrula – feto
62. Origina al epiblasto e hipoblasto:
- Sincitiotrofoblasto
  - Citotrofoblasto
  - Embrioblasto
  - Trofoblasto
  - Mórula
63. En el desarrollo embriológico de un vertebrado la blástula es el estado caracterizado por:
- El desdoblamiento del mesodermo en 2 capas
  - La formación de una masa de blastómeros
  - La aparición del blastoporo
  - La formación de una estructura bilaminar
  - El ordenamiento de los blastómeros en torno a una cavidad.
64. Estadio de desarrollo embrionario que se caracteriza por la presencia de tres capas germinales y una cavidad llamada arquenteron:
- Mórula
  - Blástula
  - Gástrula
  - Cigoto
  - Blastómero
65. Durante el desarrollo embrionario en los mamíferos, el mesodermo da origen:
- Al aparato digestivo
  - A los órganos de los sentidos
  - Al aparato respiratorio
  - Al sistema nervioso
  - Al sistema muscular