

Biología I



Luis Antonio Mendoza Sierra y Enrique Mendoza Sierra
Editorial Trillas
ISBN 978-607-17-0640-9

Examen del bloque 2: Bases moleculares de la célula

D.R. 2011, Luis Antonio Mendoza Sierra
Este documento electrónico puede utilizarse libremente con fines académicos,
siempre que no sea modificado de ninguna manera.
Toda referencia documental debe citar la página fuente: www.mendoza-sierra.org.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización por escrito del autor.

1. Es la unidad básica de la vida:

- A. El átomo
- B. La molécula
- C. La célula
- D. El ecosistema
- E. La biosfera

2. Todos los seres vivos comparten al menos este conjunto básico de características:

- I. Están constituidos por al menos una célula
- II. Utilizan energía para mantener y reproducir su organización
- III. Poseen una estructura compleja altamente organizada
- IV. Su función está controlada por un programa genético
- V. Son totalmente independientes del ambiente

- A. I
- B. I y II
- C. I, II y III
- D. I, II, III y IV
- E. I, II, III, IV y V

3. Es el estado de actividad de un organismo, constituido por al menos una célula, cuya función está controlada por un programa genético, y sustentada por energía para mantener y reproducir su organización:
- A. Vida
 - B. Irritabilidad
 - C. Homeostasis
 - D. Expresión genética
 - E. Reproducción
4. Es la capacidad de una célula de responder ante estímulos ambientales:
- A. Vida
 - B. Irritabilidad
 - C. Homeostasis
 - D. Crecimiento
 - E. Desarrollo
5. Es la tendencia de un ser vivo a permanecer en un estado estable:
- A. Vida
 - B. Irritabilidad
 - C. Homeostasis
 - D. Crecimiento
 - E. Desarrollo

6. Técnicamente, un **ser vivo** es un sistema abierto que está fuera del equilibrio termodinámico y tiende a permanecer en un estado estable. ¿Qué es un *sistema abierto*?
- A. Un sistema que no intercambia materia ni energía con el ambiente
 - B. Un sistema que intercambia materia pero no energía con el ambiente
 - C. Un sistema que no intercambia materia pero sí energía con el ambiente
 - D. Un sistema que intercambia materia y energía con el ambiente
 - E. Las opciones A, B, C y D son falsas
7. Las células poseen la capacidad de hacer trabajo químico (síntesis), osmótico (transporte de iones a través de una membrana) y mecánico (contracción y locomoción). ¿Qué concepto se define como "la capacidad de hacer trabajo"?
- A. Inercia
 - B. Fuerza
 - C. Movimiento
 - D. Energía
 - E. Potencia
8. ¿Cuál es la fuente final de energía para (prácticamente) todas las formas de vida que existen en la Tierra?
- A. Los bioelementos
 - B. El calor en el centro de la Tierra
 - C. La atmósfera, la hidrosfera y la litosfera
 - D. Las plantas
 - E. El Sol

9. Los procesos biológicos de síntesis requieren energía y resultan en mayor complejidad y mayor organización. En contraste, los procesos de degradación liberan energía y resultan en menor complejidad y menor organización. ¿Cuál de los siguientes niveles de organización es el más complejo?
- A. Moléculas
 - B. Células
 - C. Comunidades
 - D. Ecosistemas
 - E. Biosfera
10. Es una secuencia de ADN que codifica para un ARN; el ARN a su vez puede codificar para una proteína:
- A. Gen
 - B. Nucleosoma
 - C. Intrón
 - D. Exón
 - E. Transposón
11. Es el conjunto de todos los procesos por los cuales una célula convierte la información genética en ARN y, en su caso, proteínas:
- A. Replicación
 - B. Expresión genética
 - C. Transcripción
 - D. Transcripción inversa
 - E. Traducción

12. La vida está controlada por un programa genético. Con base en los datos de la tabla, ¿cuáles genes están encendidos en el desarrollo de pétalos, pero apagados en el desarrollo de sépalos?

Estados de equilibrio alcanzados en la expresión genética durante el desarrollo floral de *Arabidopsis thaliana*: 1 = gen encendido, 0 = gen apagado.

Genes										Estructura
<i>emf1</i>	<i>tfl1</i>	<i>lfy</i>	<i>ap1</i>	<i>ag</i>	<i>lug</i>	<i>ufo</i>	<i>ap3</i>	<i>pi</i>	<i>sup</i>	
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Sépalos
0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	Pétalos
0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	Estambres
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Carpelos

- A. *ap1, ap3* y *pi*
- B. *ap3* y *pi*
- C. *ag, ap3* y *pi*
- D. *ap1* y *ag*
- E. *ap1, ag, ap3* y *pi*

13. En el ser humano, por ejemplo, una neurona sintetiza acetilcolina, pero no hemoglobina como un eritrocito, ni viceversa, aun cuando ambas células tienen la misma red de regulación genética. ¿Cómo se denomina el proceso por el cual las células alcanzan diferentes estados de equilibrio en la expresión genética?

- A. Configuración
- B. Clonación
- C. Crecimiento
- D. Ciclo celular
- E. Diferenciación celular

14. Es la característica de los seres vivos que refiere su capacidad de producir descendientes, cuya supervivencia es la continuidad de la vida:

- A. Capacidad evolutiva
- B. Capacidad de reproducción
- C. Homeostasis
- D. Inmortalidad
- E. Herencia

15. Es un cambio, ya sea espontáneo o inducido, en la secuencia de ADN:

- A. Mutación
- B. Apoptosis
- C. Diferenciación celular
- D. Evolución
- E. Entrecruzamiento

16. Es la secuencia completa de bases del ADN, y contiene la información necesaria para construir un organismo completo:

- A. Gen
- B. Genoma
- C. Proteoma
- D. Genética
- E. Genómica

17. Es una secuencia de ADN capaz de insertarse a sí misma, y a veces a secuencias adicionales, en un nuevo sitio en el genoma:

- A. Mutación
- B. Gen
- C. Alelo
- D. Transposón
- E. Intrón

- 18.** Es la característica de los seres vivos que refiere su capacidad de transformarse a través de generaciones sucesivas. Una sola especie puede originar otras especies, siendo este proceso de transformación conducido en gran parte por selección natural:
- A. Capacidad evolutiva
 - B. Capacidad de reproducción
 - C. Homeostasis
 - D. Supervivencia
 - E. Extinción
- 19.** De los 92 elementos químicos naturales, solamente cerca de 32 son constituyentes normales de la célula y se les denomina:
- A. Electrolitos
 - B. Biomoléculas
 - C. Moléculas orgánicas
 - D. Moléculas inorgánicas
 - E. Bioelementos
- 20.** Cuatro elementos constituyen el 98.70 % del número total de átomos en la célula, y son también los elementos más ligeros capaces de formar enlaces covalentes estables. ¿Cuáles son esos cuatro elementos?
- A. H, O, C y P
 - B. H, O, C y S
 - C. H, O, C y N
 - D. H, O, C y K
 - E. H, O, C y Na

- 21.** La célula es aproximadamente 70 % agua. La molécula de agua (H_2O) está constituida por dos átomos de hidrógeno enlazados covalentemente a un átomo de oxígeno. Las moléculas que no contienen carbono, como el agua, se denominan:
- A. Electrolitos
 - B. Biomoléculas
 - C. Moléculas orgánicas
 - D. Moléculas inorgánicas
 - E. Bioelementos
- 22.** Los átomos de carbono poseen la capacidad de enlazarse covalentemente entre sí, por lo que forman estructuras lineales, ramificadas o cíclicas muy diversas denominadas:
- A. Electrolitos
 - B. Biomoléculas
 - C. Moléculas orgánicas
 - D. Moléculas inorgánicas
 - E. Bioelementos
- 23.** El fósforo (P) es tan reactivo que en la célula se encuentra en la forma de fosfato, rodeado por moléculas de agua, y su enlace al carbono está mediado por un átomo de:
- A. H
 - B. O
 - C. N
 - D. S
 - E. Mg

24. La capacidad adicional del carbono para formar enlaces covalentes con H, O, N y S hace posible la inclusión de grupos funcionales diversos en la estructura de las moléculas orgánicas. ¿Cuál de los siguientes grupos funcionales corresponde a un alcohol?

- A. -NH_3
- B. -COOH
- C. -OH
- D. -CHO
- E. -COOR

25. Es una fuente abundante de oxígeno, nitrógeno y carbono en la forma de dióxido de carbono:

- A. Atmósfera
- B. Hidrosfera
- C. Litosfera
- D. La Luna
- E. El espacio exterior

26. Las sustancias que al disolverse en el agua forman iones, se denominan:

- A. Bioelementos
- B. Biomoléculas
- C. Moléculas polares
- D. Moléculas no polares
- E. Electrolitos

27. La unión electrostática entre dos moléculas, mediada por un átomo de hidrógeno, se denomina:

- A. Enlace iónico
- B. Enlace covalente
- C. Puente de hidrógeno
- D. Puente salino
- E. Dipolo eléctrico

28. ¿Cuál de las opciones completa correctamente el siguiente párrafo?

La afinidad entre iones o grupos funcionales o moléculas enteras y el agua se denomina _____, y resulta en la solubilidad de la partícula en el agua.

- A. Interacción hidrofílica
- B. Interacción hidrofóbica
- C. Electromagnetismo
- D. Deshidratación
- E. Hidrólisis

29. ¿Cuál de las opciones completa correctamente el siguiente párrafo?

Las moléculas constituidas solamente por carbono e hidrógeno, denominadas *hidrocarburos*, son no polares y no forman puentes de hidrógeno con el agua; más bien son afines con otras moléculas no polares. Esta afinidad entre moléculas no polares se denomina _____, y resulta en la solubilidad de moléculas no polares en solventes no polares, como tetracloruro de carbono, cloroformo y benceno; pero no en agua.

- A. Interacción hidrofílica
- B. Interacción hidrofóbica
- C. Hidratación
- D. Deshidratación
- E. Hidrólisis

30. Es la transformación en la célula de moléculas pequeñas en moléculas grandes, útiles para realizar procesos celulares. Esta fase de construcción requiere energía y se denomina:

- A. Catabolismo
- B. Glucólisis
- C. Fermentación
- D. Síntesis
- E. Degradación

31. Es la transformación en la célula de moléculas grandes en moléculas pequeñas, un proceso que libera energía. Esta fase de destrucción se denomina:

- A. Anabolismo
- B. Glucólisis
- C. Fermentación
- D. Síntesis
- E. Degradación

32. Se les denomina así a las moléculas que forman parte de la célula:

- A. Bioelementos
- B. Biomoléculas
- C. Moléculas inorgánicas
- D. Moléculas orgánicas
- E. Electrolitos

33. Son biomoléculas definidas como polihidroxialdehídos o polihidroxicetonas y sus derivados:

- A. Carbohidratos
- B. Lípidos
- C. Proteínas
- D. ARN
- E. ADN

34. Es el principal producto de la fotosíntesis y todas las células son capaces de degradar esta molécula de carbohidrato para obtener energía:

- A. Ribosa
- B. Desoxirribosa
- C. Fructosa
- D. Glucosa
- E. Ácido aspártico

35. Es el azúcar de caña. Consiste en una molécula de glucosa y una de fructosa unidas por un enlace glucosídico:

- A. Ribosa
- B. Desoxirribosa
- C. Sacarosa
- D. Lactosa
- E. Maltosa

36. Correlaciona correctamente ambas columnas.

1. Celulosa
2. Almidón
3. Glucógeno

- a. Es un polímero de unidades de glucosa, y la principal molécula de almacenamiento de glucosa como fuente de energía en células animales.
- b. Es un polímero de unidades de glucosa, y particularmente abundante en granos de trigo, arroz, raíces vegetales como papas, y legumbres como frijol y chícharo.
- c. Es un polímero de unidades de glucosa, y el principal componente estructural de la pared celular vegetal.

- A. 1a, 2b, 3c
- B. 1b, 2c, 3a
- C. 1c, 2a, 3b
- D. 1b, 2a, 3c
- E. 1c, 2b, 3a

- 37.** Son biomoléculas cuya estructura posee al menos una cadena o un anillo de hidrocarburo (parte constituida por átomos de carbono e hidrógeno):
- A. Carbohidratos
 - B. Lípidos
 - C. Proteínas
 - D. ARN
 - E. ADN
- 38.** Son lípidos de almacenamiento, comunes en grasas animales y aceites vegetales:
- A. Glicerolípidos
 - B. Glicerofosfolípidos
 - C. Lípidos esteroides
 - D. Lípidos prenoides
 - E. Policétidos
- 39.** Son componentes de membranas biológicas. En un medio acuoso, estos lípidos se ensamblan espontáneamente y forman bicapas que se sellan a sí mismas formando estructuras que tienden a ser esféricas, encerrando un compartimiento interior:
- A. Glicerolípidos
 - B. Glicerofosfolípidos
 - C. Lípidos esteroides
 - D. Lípidos prenoides
 - E. Policétidos

40. Son las biomoléculas estructuralmente más complejas y funcionalmente más diversas de la célula, y están constituidas por aminoácidos:

- A. Carbohidratos
- B. Lípidos
- C. Proteínas
- D. ARN
- E. ADN

41. Son dos ejemplos de aminoácidos:

- A. Ribosa y desoxirribosa
- B. Glicerol y ácido palmítico
- C. Lisina y fenilalanina
- D. Adenina y guanina
- E. ADP y ATP

42. ¿Cómo se denomina la forma tridimensional que adquiere una proteína al plegarse?

- A. Enlace peptídico
- B. Estructura primaria
- C. Ligando
- D. Acoplamiento
- E. Conformación

43. Las reacciones de síntesis y de degradación que ocurren en la célula están catalizadas por:

- A. Enzimas
- B. Sustratos
- C. Productos
- D. Hormonas
- E. Vitaminas

44. Son dos ejemplos de enzimas:

- A. Actina y miosina
- B. Hexocinasa y ARN polimerasa
- C. Hemoglobina y seroalbúmina
- D. Insulina y hormona de crecimiento
- E. Anticuerpo y fibrinógeno

45. Es un sitio de unión al ligando que todas las enzimas poseen:

- A. Sustrato
- B. Producto
- C. Sitio activo (o sitio catalítico)
- D. Sitio de unión al ATP
- E. Sitio de unión a una coenzima

- 46.** La energía que se libera por degradación de biomoléculas, finalmente se almacena en moléculas de:
- A. ADP
 - B. ATP
 - C. Glucosa
 - D. ARN
 - E. ADN
- 47.** Es la molécula con una estructura de doble hélice, formada por dos cadenas antiparalelas y complementarias de nucleótidos. Cada nucleótido está formado por una base nitrogenada, el azúcar desoxirribosa y un grupo fosfato. Es la molécula portadora de la información genética:
- A. Nucleosoma
 - B. ATP
 - C. NADH
 - D. ARN
 - E. ADN
- 48.** ¿Cuál de las siguientes bases nitrogenadas forma parte del ADN pero no del ARN?
- A. Adenina (A)
 - B. Guanina (G)
 - C. Citosina (C)
 - D. Timina (T)
 - E. Uracilo (U)

49. En el ADN, las bases nitrogenadas forman pares complementarios, unidos por puentes de hidrógeno, y sus superficies planas son perpendiculares al eje de la doble hélice. ¿Cuál de las siguientes bases nitrogenadas se une de manera complementaria a la adenina?

- A. Adenina
- B. Guanina
- C. Citosina
- D. Timina
- E. Uracilo

50. En el ADN, ¿cuál de las siguientes bases nitrogenadas se une de manera complementaria a la guanina?

- A. Adenina
- B. Guanina
- C. Citosina
- D. Timina
- E. Uracilo

51. Es una biomolécula en la forma de cadena de nucleótidos, y cada nucleótido está constituido por una base nitrogenada, el azúcar ribosa y un grupo fosfato:

- A. Nucleosoma
- B. ATP
- C. NADH
- D. ARN
- E. ADN

52. ¿Cuál de las siguientes bases nitrogenadas forma parte del ARN pero no del ADN?

- A. Adenina (A)
- B. Guanina (G)
- C. Citosina (C)
- D. Timina (T)
- E. Uracilo (U)

53. La afinidad por una cadena complementaria es inherente a la estructura de los ácidos nucleicos, y la formación de pares de bases es exacta, ya sea que la cadena complementaria sea ADN o ARN. En el ARN, ¿cuál de las siguientes bases se une de manera complementaria a la adenina?

- A. Adenina
- B. Guanina
- C. Citosina
- D. Timina
- E. Uracilo

54. En el ARN, ¿cuál de las siguientes bases nitrogenadas se une de manera complementaria a la citosina?

- A. Adenina
- B. Guanina
- C. Citosina
- D. Timina
- E. Uracilo

55. Correlaciona correctamente ambas columnas.

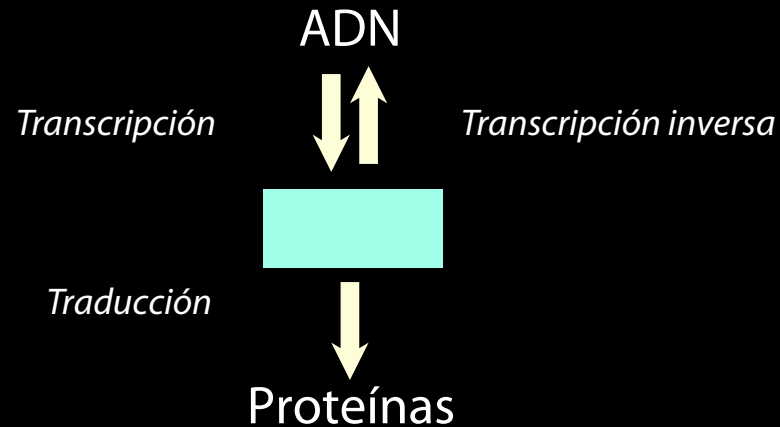
1. ARNm
2. ARNt
3. ARNr

- a. Son moléculas de 1500 a 4700 bases de largo, que están asociadas con proteínas y forman complejos denominados ribosomas, cuya función es la síntesis de proteínas.
- b. Es una cadena corta de 74 a 95 nucleótidos, con afinidad complementaria consigo misma. Su estructura en tres dimensiones es una L, cuyos extremos son los brazos *anticodón* y *aceptor de aminoácido*.
- c. Es una cadena lineal con una longitud de 500 a 10 000 bases. Su función es llevar el mensaje de información genética desde el ADN a los sitios de síntesis de proteínas en la células (los ribosomas). En esta molécula, la información está codificada en secuencias de tres bases, y cada triplete se denomina *codón*.

- A. 1a, 2b, 3c
- B. 1b, 2c, 3a
- C. 1c, 2a, 3b
- D. 1b, 2a, 3c
- E. 1c, 2b, 3a

- 56.** Es el proceso de copia de una molécula de ADN, que resulta en dos moléculas de ADN exactamente iguales:
- A. Replicación
 - B. Transcripción
 - C. Transcripción inversa
 - D. Traducción
 - E. Expresión genética
- 57.** ¿Cómo se denomina el tipo de replicación en el que cada molécula de ADN resultante posee una cadena antigua y una nueva?
- A. Conservativa
 - B. Semiconservativa
 - C. Continua
 - D. Discontinua
 - E. Complementaria
- 58.** En una cadena de la burbuja de replicación (la cadena adelantada), la síntesis es continua; pero en la otra (la cadena atrasada), la síntesis es discontinua. ¿Cómo se denominan los segmentos de ADN de la cadena atrasada que finalmente son unidos por la ADN ligasa?
- A. Nucleosomas
 - B. Secuencias palindrómicas
 - C. Intrones
 - D. Exones
 - E. Fragmentos de Okazaki

59. En una célula viva, el flujo de información genética sigue este patrón:



¿Qué biomolécula debería estar incluida en la posición del rectángulo verde?

- A. Glucosa
- B. Ribosoma
- C. ATP
- D. ARN
- E. ADN

60. Es el proceso de síntesis de una cadena de ARN, cuya secuencia es complementaria a la de una cadena de ADN:

- A. Replicación
- B. Transcripción
- C. Transcripción inversa
- D. Traducción
- E. Expresión genética

61. Es el proceso de síntesis de una cadena de ADN, cuya secuencia es complementaria a la de una cadena molde de ARN:

- A. Replicación
- B. Transcripción
- C. Transcripción inversa
- D. Traducción
- E. Expresión genética

62. Es el proceso de síntesis de proteína, en el cual una secuencia de codones de ARNm se expresa como una secuencia de aminoácidos:

- A. Replicación
- B. Transcripción
- C. Transcripción inversa
- D. Traducción
- E. Expresión genética

63. En el ADN, ¿cuál sería la secuencia de la cadena complementaria a este segmento?

3' TAC GTC TTC 5'

- A. 5' AUG CAG AAG 3'
- B. 3' AUG CAG AAG 5'
- C. 5' ATG CAG AAG 3'
- D. 3' ATG CAG AAG 5'
- E. Las opciones A, B, C y D son falsas

64. La síntesis de una cadena de ARN se realiza en la dirección 5' → 3'. Con base en la siguiente cadena de ADN molde, ¿qué cadena de ARN se sintetizaría?

3' TAC GTC TTC 5'

- A. 5' AUG CAG AAG 3'
- B. 3' AUG CAG AAG 5'
- C. 5' ATG CAG AAG 3'
- D. 3' ATG CAG AAG 5'
- E. Las opciones A, B, C y D son falsas

- 65.** Según el código genético, AUG se traduce como metionina (Met), UGC como cisteína, GCA como alanina (Ala), CAG como glutamina (Gln), AGA como arginina (Arg), GAA como ácido glutámico (Glu) y AAG como lisina (Lis). Si el ARN siempre se traduce en la dirección 5' → 3' y las proteínas siempre se sintetizan del extremo amino al extremo carboxilo (N → C), ¿cómo se traduciría esta secuencia de ARNm?

5' AUG CAG AAG 3'

- A. N Met-Cis-Ala C
 - B. C Met-Cis-Ala N
 - C. N Met-Gln-Lis C
 - D. C Met-Gln-Lis N
 - E. Las opciones A, B, C y D son falsas
- 66.** Es el conjunto de todas las proteínas que un organismo es capaz de sintetizar:
- A. Gen
 - B. Genoma
 - C. Proteoma
 - D. Genética
 - E. Genómica

67. ¿Cómo se denomina el proceso por el cual las plantas verdes y algunos otros organismos transforman energía luminosa en energía química que todos los seres vivos pueden aprovechar?

- A. Cadena alimentaria
- B. Metabolismo
- C. Nutrición
- D. Respiración
- E. Fotosíntesis

68. ¿Cuál de los siguientes requerimientos nutricionales es específico de los organismos autótrofos?

- A. Agua
- B. Dióxido de carbono
- C. Oxígeno
- D. Glucosa
- E. Lisina

69. Se clasifica así a un organismo que no puede sintetizar su propio alimento y depende de sustancias orgánicas complejas para su nutrición:

- A. Productor
- B. Autótrofo
- C. Heterótrofo
- D. Aerobio
- E. Anaerobio

70. Fue el filósofo que postuló en la Antigüedad un origen espontáneo para gusanos, insectos, cangrejos y peces, a partir de rocío, suelos húmedos y agua de mar:

- A. Tales de Mileto
- B. Demócrito
- C. Sócrates
- D. Platón
- E. Aristóteles

71. Lee cuidadosamente este párrafo:

Diseñó matraces con cuello de cisne, en los que vertió medio de cultivo, el cual fue esterilizado por ebullición. Al enfriarse los matraces, el aire podía entrar a cada matraz, pero los microorganismos quedaban atrapados en el cuello de cisne, sin llegar al medio de cultivo, el cual permanecía estéril indefinidamente. Pero si el cuello de cisne se rompía, el medio de cultivo fácilmente se descomponía.

¿Qué científico demostró con este experimento la falsedad de la generación espontánea de la vida?

- A. Charles Darwin
- B. Louis Pasteur
- C. Svante August Arrhenius
- D. Alexander I. Oparin
- E. Thomas R. Cech

72. Es la idea propuesta por Francesco Redi de que la vida se originó de vida preexistente:

- A. Generación espontánea
- B. Biogénesis
- C. Panspermia
- D. Teoría fisicoquímica
- E. El mundo del ARN

73. Es la idea propuesta por Svante August Arrhenius de que esporas podrían haber viajado por el espacio y colonizar planetas cuyas condiciones fueran adecuadas para mantener la vida:

- A. Generación espontánea
- B. Biogénesis
- C. Panspermia
- D. Teoría fisicoquímica
- E. El mundo del ARN

74. Es la explicación propuesta por Alexander I. Oparin del origen de la vida en la Tierra a partir de los elementos presentes en la atmósfera primitiva y una fuente de energía:

- A. Generación espontánea
- B. Biogénesis
- C. Panspermia
- D. Teoría fisicoquímica
- E. El mundo del ARN

75. En el laboratorio han sido aisladas y sintetizadas moléculas de ARN con menos de 200 bases con capacidad autorreplicante. En el origen de la vida, es posible que diversas moléculas de ARN se hayan formado espontáneamente, de modo que el primer sistema en reproducirse pudo haber sido una sola molécula de ARN.

En las células contemporáneas, el ADN es el portador de la información genética y las proteínas son las principales moléculas con actividad catalítica. Es altamente probable que las moléculas de ARN hayan sido las primeras en poseer la capacidad de

- almacenar información (como el ADN)
- catalizar reacciones (como las enzimas)
- ¡autorreplicarse!

¿Cómo se denomina la hipótesis de que, en la transición del nivel molecular al nivel celular, el ARN pudo haber soportado el origen de la vida?

- A. Generación espontánea
- B. Biogénesis
- C. Panspermia
- D. Teoría fisicoquímica
- E. El mundo del ARN



Respuestas en

www.mendoza-sierra.org

Examen resuelto del bloque 2:

Bases moleculares de la célula