

Temática OATec 2023: "Tecnología en las Ciencias de la vida  
Examen modelo OATec 2023

1. Para poder separar las células de su matriz, es común utilizar el EDTA, cuya función es:
  - a) Degradar proteínas.
  - b) Precipitar proteínas.
  - c) Romper las uniones por colágeno.
  - d) Secuestrar el ion calcio.**
  - e) Secuestrar el ion sodio.
2. Para poder separar grupos celulares en base a su tamaño se puede emplear:
  - a) La unión a anticuerpos.
  - b) La centrifugación.**
  - c) La microdissección de captura por láser.
  - d) Anticuerpos acoplados a fluoróforos.
  - e) Ninguna es correcta.
3. La capacidad limitada de la proliferación celular está dada por:
  - a) El acortamiento de los telómeros.**
  - b) La contaminación del cultivo.
  - c) La acción de la tripsina.
  - d) La acción del EDTA.
  - e) La desnaturalización del ADN.
4. Los hibridomas son líneas resultantes de la fusión de dos tipos celulares:
  - a) Linfocitos B y células derivadas de una línea tumoral de linfocitos B.**
  - b) Células derivadas de una línea tumoral de linfocitos B y células madre.
  - c) Linfocitos B y células madre.
  - d) Células madre y neuronas.
  - e) Neuronas y células derivadas de una línea tumoral de linfocitos B.
5. En el siguiente cuadro se muestra el resultado de recuentos celulares realizados en tubos independientes. ¿Cuál es el tubo con mayor porcentaje de células vivas?

N° de tubo	1	2	3	4	5
<b>Células Vivas</b>	<b>107</b>	<b>149</b>	<b>139</b>	<b>145</b>	<b>140</b>
<b>Células Muertas</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.**

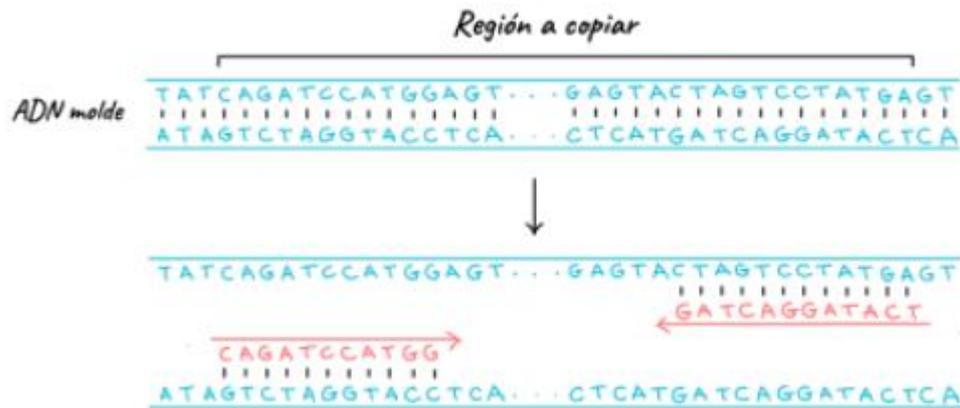
6. Pueden introducirse plásmidos y otros tipos de ADN en bacterias mediante el proceso de:
- Selección.
  - Clonación.
  - PCR.
  - Transformación.**
  - Digestión.
7. Con respecto a las vacunas de tipo inactivas, cuál de las siguientes opciones es la incorrecta:
- Emplean microorganismos enteros.
  - Forman parte del grupo de vacunas tradicionales.
  - Pueden utilizar tratamientos con calor en su desarrollo.
  - Utilizan vectores virales**
  - Son más seguras que las atenuadas.
8. Se tabuló la relación lineal entre la variación del potencial eléctrico de equilibrio de cierto ión a través de una membrana y la temperatura, obteniéndose los siguientes resultados:

T (°C)	Potencial (V)
0	$1,202 \times 10^{-2}$
20	$1,290 \times 10^{-2}$
40	$1,378 \times 10^{-2}$
50	$1,422 \times 10^{-2}$
60	$1,466 \times 10^{-2}$
70	$1,509 \times 10^{-2}$

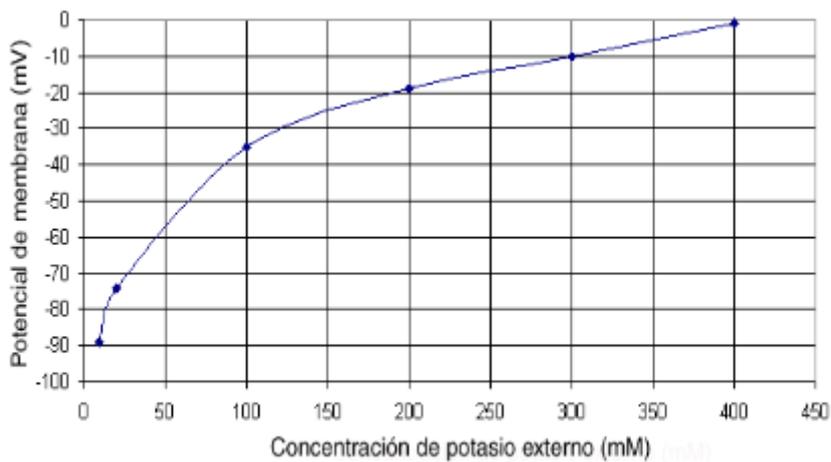
De acuerdo a los valores tabulados y para una temperatura de 25° C, ¿qué valor le asignaría al potencial eléctrico?

- 0,0128 V
- 0,0131 V**
- 0,000131 V
- 0,000128 V
- Ninguna de las anteriores respuestas.

9. En la siguiente imagen, que ilustra el comienzo de un ciclo de PCR, ¿qué representan las porciones rojas?



- a) Cebadores de ADN.
- b) Taq Polimerasas.
- c) Cebadores de ARN.
- d) Helicasas.
- e) Enzimas de restricción.
10. En el siguiente gráfico se puede observar la influencia de la concentración extracelular de potasio respecto del potencial de membrana celular:



Fuente de la imagen: <https://www.secf.es/document/Docencia/guiapotencialdeaccion.pdf>

- a) A medida que aumenta la concentración intracelular de potasio, el potencial de membrana se hace menos negativo.
- b) A medida que aumenta la concentración intracelular de potasio, el potencial de membrana se acerca a cero.

- c) Con una concentración de potasio externo de 100 mM el potencial de membrana es de  $-45$  mV.
- d) Al disminuir la concentración de potasio externo de 200 a 100 mM, el potencial de membrana disminuye en 15 mV.
- e) Al disminuir la concentración de potasio externo de 200 a 100 mM, el potencial de membrana se torna menos negativo.

11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el ADN es incorrecta?:

- a) Contiene información genética.
- b) El azúcar que compone sus nucleótidos es ribosa.
- c) Sus nucleótidos contienen un grupo fosfato.
- d) Sus nucleótidos contienen una base nitrogenada.
- e) Forma cadenas con forma de doble hélice.

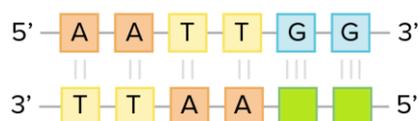
12. Al proceso de fabricación de ARN a partir de ADN se lo denomina:

- a) Replicación.
- b) Transcripción.
- c) Traducción.
- d) Duplicación.
- e) Ninguna de las anteriores es correcta.

13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el ARN es correcta?:

- a) Contiene toda la información genética.
- b) El azúcar que compone sus nucleótidos es desoxirribosa.
- c) La base que compone sus nucleótidos es la timina.
- d) Interviene en la síntesis de proteínas.
- e) Ninguna de las anteriores es correcta.

14. Dada la siguiente secuencia de una cadena de ADN 5'-3', indicar qué base le falta a la cadena complementaria 3'-5'.



- a) Adenina.
- b) Guanina.
- c) Citosina.
- d) Timina.
- e) Uracilo.

15. Dentro del ADN, ¿cuál de los siguientes pares de bases es correcto?

- a) Adenina-Citosina.
- b) Timina-Guanina.
- c) Timina-Uracilo.
- d) Guanina-Adenina.
- e) **Citosina-Guanina.**

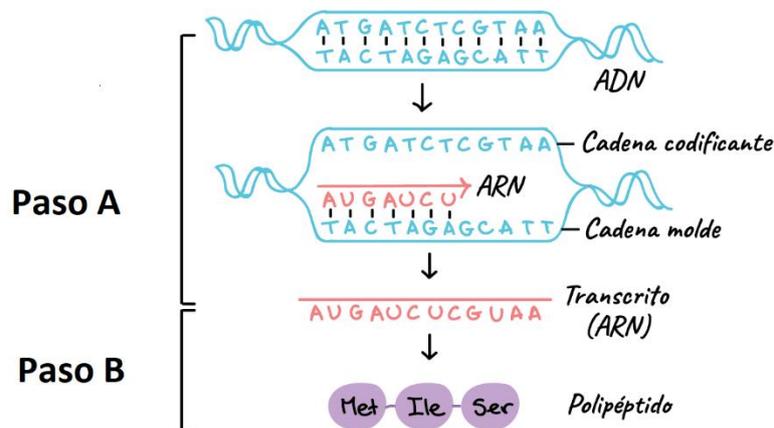
16. En la estructura del ADN, las bases nitrogenadas se encuentran en el interior unidas entre sí mediante qué tipo de interacción:

- a) Enlace covalente.
- b) Interacción electrostática.
- c) **Puente de hidrógeno.**
- d) Enlace iónico.
- e) Enlace paralelo.

17. La enzima que lleva a cabo la transcripción del ADN se llama:

- a) **ARN polimerasa.**
- b) ADN polimerasa.
- c) ADN transcriptasa.
- d) ARN transcriptasa.
- e) ADN codificante.

18. En el siguiente gráfico, el “Paso B” corresponde a:



- a) Transcripción.
- b) Polimerización.
- c) **Traducción.**
- d) Codificación.
- e) Decodificación.

19. En el proceso de clonación de ADN, ¿cómo se denomina el fragmento de ADN que se inserta en el plásmido?
- a) Recombinante.
  - b) Plásmido insertado.
  - c) Ensamble.
  - d) Gen.
  - e) Enzima de restricción.
20. Los terminales presinápticos constituyen la región de la neurona:
- a) que permite la comunicación con otras neuronas.
  - b) donde se sintetizan los precursores y las enzimas necesarias para la síntesis de neurotransmisores.
  - c) que funciona como centro metabólico de la célula.
  - d) donde las distintas señales recibidas convergen y se integran.
  - e) Ninguna de las anteriores es correcta.
21. La velocidad de transmisión nerviosa en las fibras mielínicas más gruesas es de hasta 120 m/s. Considere una persona que mide 180 cm de altura. ¿Cuánto tardaría el impulso eléctrico en recorrer desde la punta del pie hasta el cerebro?
- a) 0,25 minutos.
  - b) 0,025 minutos.
  - c)  $2,5 \times 10^{-3}$  minutos.
  - d)  $2,5 \times 10^{-4}$  minutos.
  - e)  $2,5 \times 10^{-5}$  minutos.
22. Dentro de una neurona hay:
- a) Una mayor concentración de  $K^+$  y aniones orgánicos y fuera de ella una mayor concentración de  $Na^+$  y  $Cl^-$ .
  - b) Una mayor concentración de  $Na^+$  y aniones orgánicos y fuera de ella una mayor concentración de  $K^+$  y  $Cl^-$ .
  - c) Una mayor concentración de  $Cl^-$  y cationes orgánicos y fuera de ella una mayor concentración de  $Na^+$  y  $K^+$ .
  - d) Una mayor concentración de  $Cl^-$  y aniones orgánicos y fuera de ella una mayor concentración de  $Na^+$  y  $K^+$ .
  - e) Ninguna de las anteriores es correcta.
23. Los canales iónicos activos son:
- a) "Intercambiadores" de bajo caudal, que requieren energía para transportar iones específicos a través de la membrana.
  - b) Canales siempre abiertos que permiten el paso libre de un determinado ión.
  - c) Canales de apertura frente a un estímulo puntual, como una diferencia de potencial; también permiten el paso de un determinado ión.
  - d) Canales siempre abiertos que permiten el paso libre de cualquier tipo de ión.
  - e) Ninguna de las anteriores es correcta.

24. Indicar cuál de los siguientes enunciados es incorrecto:
- a) El monitor multiparamétrico es un equipo de diagnóstico.
  - b) El electrobisturí es un equipo de quirófano.
  - c) La bomba de infusión es un equipo de diagnóstico.
  - d) El ventilador mecánico es un soporte de vida.
  - e) El instrumental descartable es un equipo misceláneo.
25. Los valores normales para la frecuencia cardíaca para un hombre adulto en reposo varía entre 60 y 100 latidos por minuto. Considere el promedio entre esos valores extremos. ¿En qué porcentaje supera a esa cifra una frecuencia cardíaca de 2 latidos por segundo?
- a) 20%.
  - b) 25%.
  - c) 30%.
  - d) 40%.
  - e) 50%.
26. El promedio entre los valores normales de temperatura corporal para un hombre adulto es de  $37^{\circ}$ . Si se considera normal cuando el valor excede o es menor que este valor en un 1,35%, ¿cuál es el rango de temperaturas que se puede considerar normal?
- a) Entre  $36^{\circ}$  y  $38^{\circ}$ .
  - b) Entre  $36,5^{\circ}$  y  $37,5^{\circ}$ .
  - c) Entre  $36^{\circ}$  y  $37,5^{\circ}$ .
  - d) Entre  $36,5^{\circ}$  y  $38^{\circ}$ .
  - e) Ninguna de las anteriores es correcta.
27. La presión sistólica promedio en una persona debe ser inferior a 120 mmHg. Un centímetro de mercurio equivale (aproximadamente) a 1333 Pascales. ¿Cuál es el valor de la presión sistólica expresada en Pascales?
- a) 159960 Pa.
  - b) 15996 Pa.
  - c) 111 Pa.
  - d) 0,09 Pa.
  - e) 0,009 Pa.
28. En condiciones normales la velocidad de la sangre en la aorta es (en promedio) de 33 cm/s, siendo en los capilares mil veces menor. La velocidad en los capilares entonces es aproximadamente de:
- a) 0,33 cm/s.
  - b) 0,0033 cm/s.
  - c) 0,33 mm/s.
  - d) 0,033 mm/s.
  - e) 0,33 m/s.

29. La densidad de la sangre es de aproximadamente  $1070 \text{ kg/m}^3$ . Considere un adulto que pesa 80 kg y que su cuerpo posee 6 litros de sangre. ¿Qué porcentaje de su peso corporal representan aproximadamente dichos 6 litros?
- a) 5%.  
 b) 6%.  
 c) 8%.  
 d) 10%.  
 e) Ninguna de las anteriores es correcta.
30. Sabemos que en la membrana celular hay 100 veces más poros de  $\text{K}^+$  que de  $\text{Na}^+$  y 30 veces más poros de  $\text{Cl}^-$  que de  $\text{Na}^+$ . Si se consideran  $5 \times 10^3$  poros de  $\text{Na}^+$ , ¿cuántos poros de  $\text{K}^+$  se tendrá?
- a) 50.  
 b) 5000.  
 c) 50000.  
 d) 500000.  
 e)  $5 \times 10^4$ .
31. La temperatura en grados Kelvin (K) puede calcularse como el resultado de la suma entre la temperatura en grados Centígrados ( $^{\circ}\text{C}$ ) y la constante 273,15. Entonces, la temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$ , ¿a cuántos grados Kelvin equivale?
- a) 25 K.  
 b) 248,15 K.  
 c) 273,15 K.  
 d) 290,15 K.  
 e) Ninguna de las anteriores es correcta.
32. La ecuación de Nernst para calcular el potencial eléctrico de equilibrio de un ión es:

$$V_K = - \frac{RT}{zF} \ln \frac{[K]_{in}}{[K]_{out}}$$

Considerando los siguientes parámetros, calcule el potencial eléctrico de equilibrio para el Potasio.

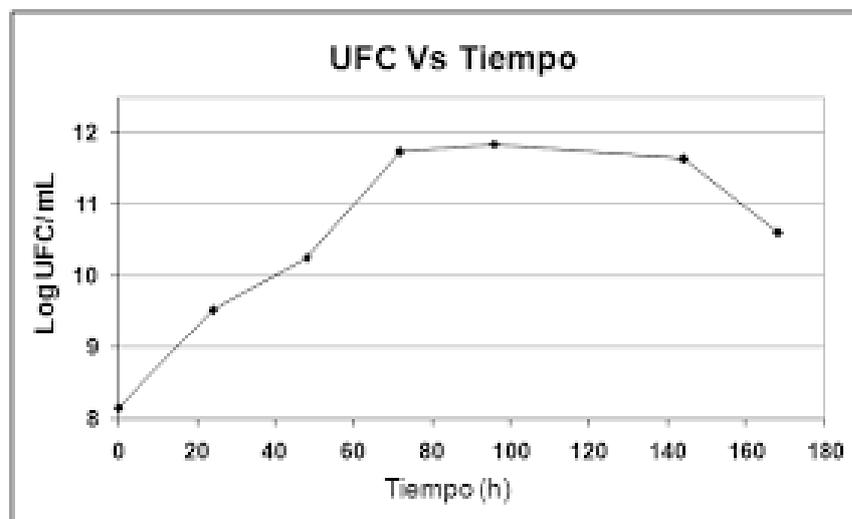
$z$	1
$T (^{\circ}\text{C})$	25
$[K]_{in}/[K]_{out}$	3,3
$R$	8,31 J/K.mol
$F$	96500 C/mol

- a) -0,00257 V.
- b) -0,0306 mV.
- c) -2,57 mV.
- d) -30,6 mV.
- e) Ninguna de las anteriores.

33. Indique cuál de las siguientes afirmaciones referidas a los probióticos no es correcta:

- a) Favorecen la absorción del calcio.
- b) Ayudan a reducir la diarrea por antibióticos.
- c) Alteran el equilibrio de la flora intestinal.
- d) Ayudan a reducir la dermatitis atópica en lactantes alérgicos.
- e) Desplazan a los microorganismos nocivos para la salud y evitan su proliferación.

34. En base al gráfico que muestra la variación del crecimiento de *Lactobacillus acidophulus* en función del tiempo fue posible concluir que la población microbiana a las 40 horas de la inoculación es de  $10^{10}$  UFC/mL (Unidades Formadoras de Colonias por mL). Si se desea aumentar 10 veces esa población se deberá:



Fuente de la imagen: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS-LWKPw6iQaFYltw7AD3-C6cINn066KS967Q&usqp=CAU>

- a) Mantener el mismo tiempo de incubación.
- b) Reducir el tiempo de incubación en un 100%.
- c) Aumentar el tiempo de incubación en un 50%.
- d) Aumentar el tiempo de incubación en un 100%.
- e) Aumentar el tiempo incubación en un 150%.

35. Entre los meses de enero y julio de 2021, con la aplicación de la primera dosis de vacuna durante la campaña contra el COVID, se inmunizó al 44,5% de la población. En función de los siguientes datos, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:



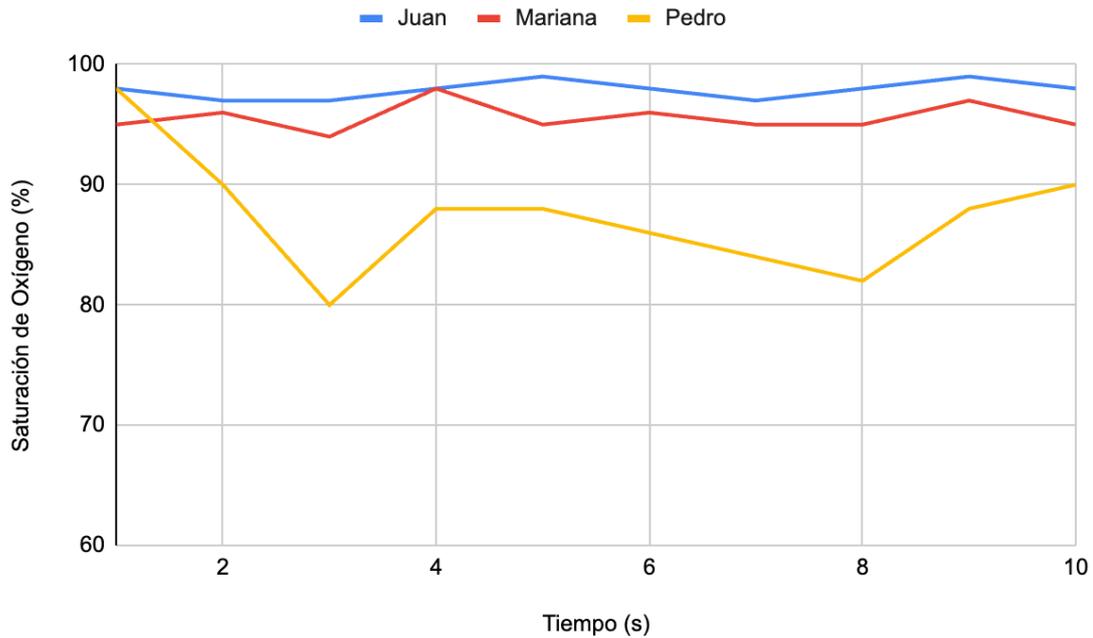
Fuente: <https://noticias.unsam.edu.ar/2021/07/13/el-mapa-de-las-vacunas-contra-covid-19-en-argentina-2/>

- a) La mayor cantidad de dosis se aplicaron en los meses de marzo y abril.
- b) El crecimiento de la vacunación fue lineal.
- c) La población vacunada con 2 dosis fue, aproximadamente, el 25% de la vacunada con 1 dosis.
- d) Se aplicó aproximadamente el 70% de las dosis distribuidas.
- e) En el mes de junio hubo días en que se vacunaron menos de 50.000 personas.

36. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta:

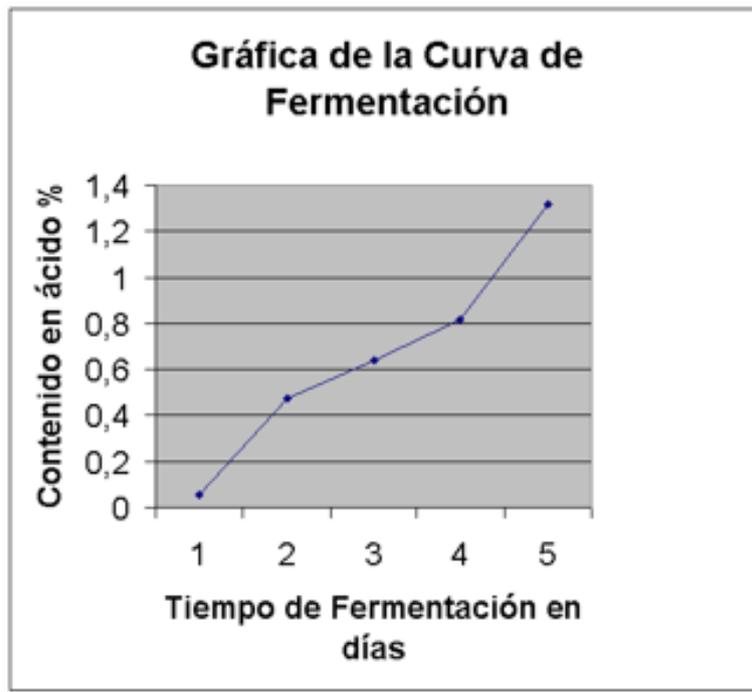
- a) Los microorganismos que forman parte de la microbiota intestinal son beneficiosos para la salud.
- b) Los virus no necesitan entrar en una célula para poder reproducirse.**
- c) Los virus son responsables de enfermedades como la influenza (gripe).
- d) Los microorganismos causan enfermedades cuando necesitan de otro ser vivo para vivir y reproducirse.
- e) El agua y el suelo pueden ser fuente de infecciones.

37. A continuación, se grafica la curva de saturación de oxígeno de tres personas diferentes. De acuerdo al gráfico, y sólo considerando los valores estándares de saturación de oxígeno, ¿cuál de ellas sería propensa a padecer neumonía?



- a) Juan
- b) Mariana
- c) Pedro**
- d) Ninguno
- e) Todos

38. Indicar cuál de los productos listados a continuación, es un alimento fermentado fundamentalmente por bacterias acidolácticas:
- a) El vino.
  - b) El sake.
  - c) El kefir.
  - d) La salsa de soja.
  - e) La cerveza.
39. Para elaborar 0,75 hl de vino se parte de jugo de uva con un contenido de glucosa igual a 20 gramos/100mL de jugo, obteniéndose 10 L de etanol. Si se considera que la levadura utilizó todo el azúcar durante la fermentación, ¿cuál será el contenido alcohólico del vino?
- a) 1,3%.
  - b) 2,6%.
  - c) 13,3%.
  - d) 26,6%.
  - e) 133%.
40. La fermentación:
- a) Ayuda a mantener el sabor y aroma de los alimentos utilizados como materia prima.
  - b) No modifica la textura de los alimentos.
  - c) No involucra transformación físico-química de los alimentos utilizados como materia prima.
  - d) Contribuye a la conservación de los alimentos.
  - e) Ninguna de las opciones es correcta.
41. En el gráfico se observa la relación entre el contenido de ácido láctico y el tiempo de fermentación durante la elaboración de aceitunas. A partir de él se puede concluir que:



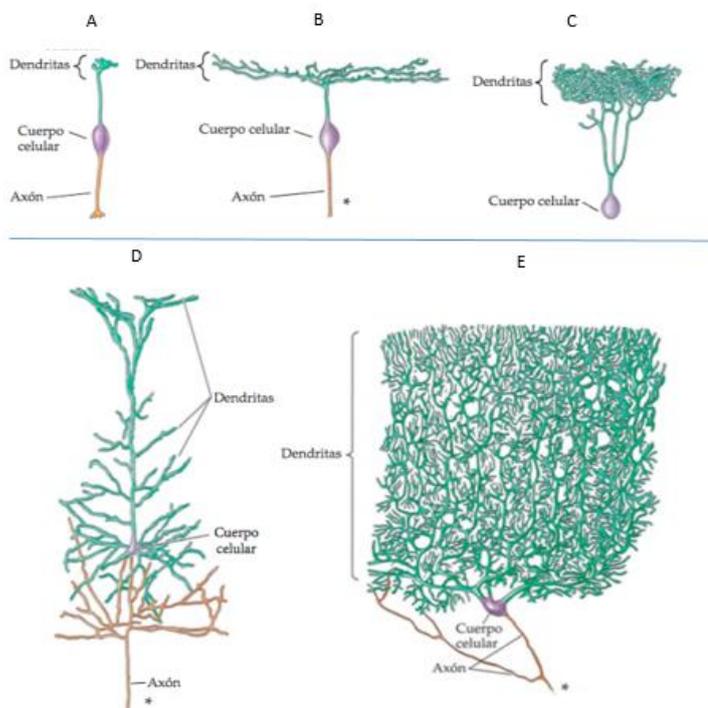
Fuente de la imagen: <https://www.monografias.com/trabajos15/fermentacion-acidolactica/Image2532.gif>

- a) La relación entre el contenido de ácido y el tiempo de fermentación es lineal a lo largo de 5 días.
- b) La relación entre el contenido de ácido y el tiempo de fermentación se mantiene constante a lo largo del tiempo.
- c) La relación entre el contenido de ácido y el tiempo de fermentación es lineal en el rango comprendido entre 3 y 5 días.
- d) El aumento del contenido de ácido no depende del tiempo de fermentación.
- e) Ninguna de las anteriores es correcta.
42. ¿Cuál de las siguientes opciones no forma parte de los niveles de defensa del sistema inmune?
- a) La piel.
- b) El ácido clorhídrico del estómago.
- c) La microbiota del tracto digestivo.
- d) Los macrófagos.
- e) Los glóbulos rojos.
43. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta:
- a) Algunos microorganismos del suelo tienen la capacidad de convertir en disponibles para las plantas las formas insolubles del fósforo.
- b) El proceso de fermentación es un proceso de uso de microorganismos que nace con la biotecnología moderna.
- c) La industria de alimentos aplica técnicas biotecnológicas para obtener nuevos sabores.
- d) Los ácidos nucleicos son biomoléculas conformadas por nucleótidos.
- e) La industria de alimentos utiliza microorganismos genéticamente modificados para la fabricación de ingredientes.

44. Para describir la membrana celular como si fuera un circuito eléctrico, el modelo de Hodgkin y Huxley utiliza los siguientes elementos, excepto uno de ellos. Seleccione cuál de los siguientes elementos no corresponde a dicho modelo:

- a) Capacitor.
- b) Resistencia variable.
- c) Interruptor.**
- d) Fuente de corriente.
- e) Fuente de tensión.

45. Entre las distintas morfologías de las células nerviosas mostradas a continuación, ¿cuál corresponde a células del cerebelo?



- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E**