



EJERCICIOS RESUELTOS

Ciencias Naturales

VOLUNTARIOS:

Valentina Bedoya Herrera

2020

1. BIOLOGÍA

1.1. ICFES 2014

Responde las preguntas de la 1 a la 3 de acuerdo con la siguiente información.

En una práctica de laboratorio se tiene como objetivo detectar la presencia del monosacárido glucosa en una muestra de sangre, para esto utilizan el reactivo de Benedict como colorante. En el experimento se realizan cinco repeticiones en condiciones diferentes como lo muestra la siguiente tabla:

Repetición	Agua (ml)	Reactivo de Benedict (ml)	Muestra de sangre (ml)	Solución de glucosa al 10 % (ml)
1	5	0,5	3	0
2	5	0,5	5	0
3	5	0,5	8	0
4	5	0,5	0	0
5	5	0,5	0	3

1. En este experimento es importante la repetición 5 porque

- a.** En ella mejoran las condiciones de la solución de glucosa para poder ser detectada
- b.** Contiene más glucosa que la que contiene la muestra de sangre
- c.** Permite establecer el color que se obtiene para detectar la glucosa
- d.** Es la única forma de saber si la sangre contiene glucosa disuelta

RESPUESTA: A

La respuesta corresponde al literal a debido a que es la única en la que se ve presencia de glucosa y esto debido a la mejora de condiciones en las que se realizó la prueba, lo que conlleva a tener las condiciones óptimas para su detección.

2. Cuando se dice que la glucosa es un monosacárido, se hace referencia a

- a. Un carbohidrato de cinco carbonos
- b. los lípidos presentes en la sangre
- c. Los carbohidratos fuente de energía
- d. Un carbohidrato con un solo monómero

RESPUESTA: D

Ya que se refieren únicamente a la descripción de la glucosa como monosacárido, se debe limitar la pregunta a qué es un monosacárido. Así, al poseer el sufijo 'mono' hablamos de una sola molécula, por lo que es un monómero. Y se debe recordar que la glucosa hace parte de los carbohidratos. Así, la respuesta correcta es la D

3. La sangre se encarga de transportar oxígeno y glucosa a todas las células del cuerpo, la glucosa en las células puede servir para

- a. Realizar los procesos fotosintéticos
- b. La producción de energía química
- c. Mejorar la digestión celular
- d. Producir moléculas orgánicas

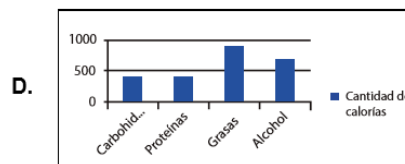
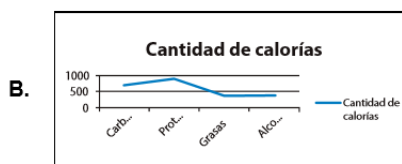
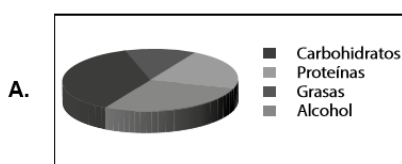
RESPUESTA: B

Los carbohidratos (azúcares), en los que se incluye la glucosa, son fuente de energía para los procesos de los animales. Esta energía se produce en reacciones, que generan energía química para esos fines.

Responde las preguntas 4 y 5 de acuerdo con la siguiente información. Las moléculas orgánicas que consumimos en nuestra alimentación nos proveen la energía necesaria para las actividades diarias, y las calorías son la unidad de medida del contenido de energía de los alimentos. La siguiente tabla muestra la cantidad de calorías que contienen 100 gramos de carbohidratos, proteínas y grasas, además del alcohol.

MOLÉCULAS ORGÁNICAS	CANTIDAD DE CALORÍAS
Carbohidratos	400
Proteínas	400
Grasas	900
Alcohol	700

4. La gráfica que mejor representa la información dada en la tabla anterior puede ser



RESPUESTA: D

La gráfica que corresponde a las magnitudes dadas en la tabla es la D. Las otras tablas no guardan una relación de las magnitudes expresadas según proporciones o tamaño de barras.

5. En un estudio se llegó a la conclusión de que si los carbohidratos no se queman en las actividades realizadas diariamente por el organismo, estas se acumulan en forma de grasas. Respecto a lo anterior se puede afirmar que

- Las grasas son fuente de energía inmediata
- Si no se consumen grasas, no se sube de peso
- Las grasas sirven para almacenar energía
- Las grasas se acumulan por hacer ejercicio

RESPUESTA: A

Debido a que los carbohidratos son la principal fuente de energía para el organismo y estos son procesados de diferentes formas para ser guardados como reserva de energía inmediata.

6. Si un deportista durante su rutina se siente agotado, pero necesita seguir con su actividad deportiva, lo que se le puede recomendar es que

- a.** Deje de hacer deporte porque eso es malo para su salud
- b.** Se consuma una chocolatina para obtener energía rápidamente
- c.** Se coma un chicharrón que contiene altas cantidades de energía
- d.** Se vaya para donde el médico para evitar sufrir un paro cardíaco

RESPUESTA: B

Lo ideal es consumir una chocolatina debido a que esta es una gran fuente de carbohidratos por ende una fuente de energía inmediata para poder continuar con la actividad deportiva.

7. Una mujer sostiene que Juan es el padre de su hijo, pero él dice que tiene que estar seguro para poder cumplir con sus responsabilidades de padre. Para Juan estar seguro, se realiza una prueba de paternidad que consiste en comparar el ADN nuclear, tanto del padre y del hijo como el de la madre. Se compara la molécula de ADN porque

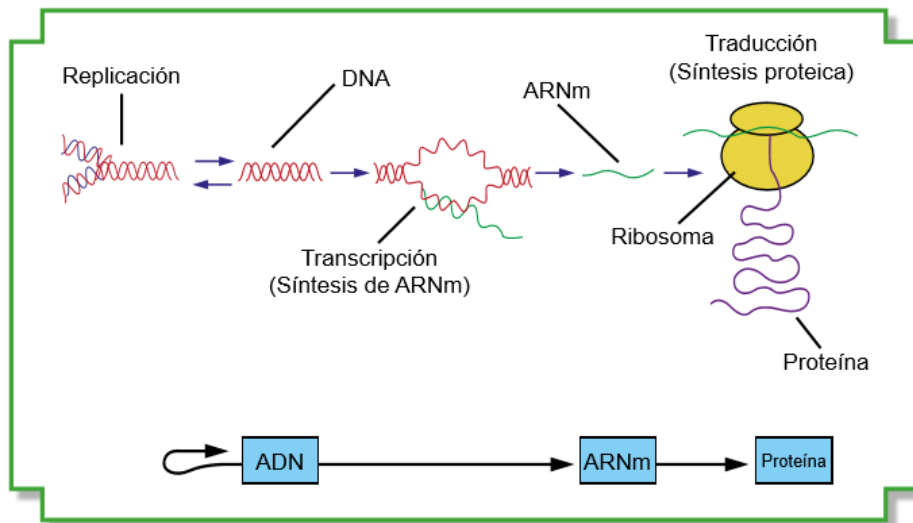
- a.** Contiene un código genético largo e indescifrable
- b.** Es más fácil que comparar el grupo sanguíneo y el Rh
- c.** A partir de estas moléculas se fabrican las proteínas del niño

- d. Contiene la información genética que se hereda de padres a hijos

RESPUESTA: D

Se compara la molécula de ADN nuclear ya que es diploide, es decir, que contiene la información genética de la madre y del padre.

Responde las preguntas 8 y 9 de acuerdo con la siguiente información.



El esquema anterior representa la síntesis de proteínas donde el ADN es transcrito a ARNm, luego el ARNm es traducido a aminoácidos para producir la proteína.

8. Si el proceso de transcripción a ARNm no se copia correctamente, lo más probable es que

- a. La proteína no se pueda sintetizar porque los aminoácidos no se ensamblan
- b. La proteína sintetizada contenga aminoácidos diferentes a los que se deberían ensamblar
- c. Los aminoácidos no se puedan ensamblar por falta de información genética en el ARNm

- d. El ribosoma no podría leer el código impreso en el ARNm por estar desordenado

RESPUESTA: B

Ya que, aunque la proteína si llega a sintetizarse lo más probable es que debido a la mutación (error en la secuenciación) se codifique otra proteína.

9. De la gráfica que esquematiza la síntesis de proteínas se podría concluir que

- a. El ADN es el portador de la información para la síntesis de proteínas
- b. La replicación consiste en copiar la secuencia de ARNm a partir del ADN
- c. A partir del ARNm se forman las moléculas de ADN y los aminoácidos
- d. Las proteínas son largas cadenas de ARNm proveniente del ADN

RESPUESTA: A

En el proceso de síntesis de proteínas el rol del ADN consiste en ser el portador de información debido a que a partir de esta es que se da la especificidad a las proteínas y de ellas depende su plegamiento y función.

10. Un deportista quiere aumentar su masa corporal, su médico le recomienda una rutina de ejercicios y consumir bastantes alimentos ricos en proteínas. El deportista debe consumir muchas proteínas porque

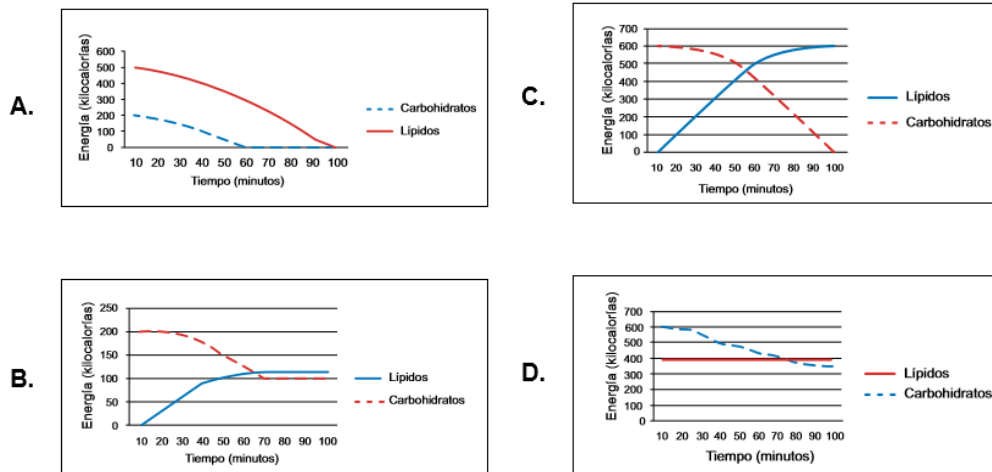
- a. Le brindan la energía necesaria para soportar la rutina de ejercicios
- b. Forman el tejido muscular para poder aumentar su masa corporal
- c. Necesita subir considerablemente el porcentaje de grasa en su cuerpo

d. Combinadas con el ejercicio le permiten bajar rápidamente de peso

RESPUESTA: B

Debido a que contiene una gran cantidad de los aminoácidos esenciales requeridos para la formación del tejido muscular

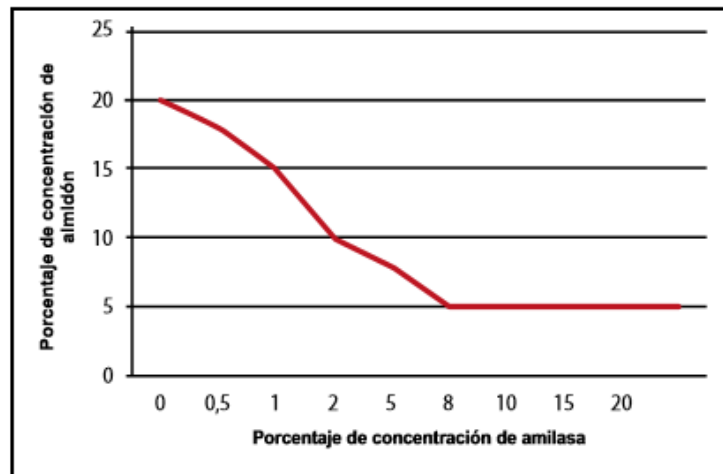
11. En un experimento se comprobó que los carbohidratos y las grasas proveen energía para las actividades diarias, aunque los carbohidratos dan energía rápida y las grasas sirven para almacenar energía. Un estudiante planteó la hipótesis de que 50 gramos de grasa proveen energía por más tiempo para hacer ejercicio que 50 gramos de carbohidratos. La gráfica que comprueba esta hipótesis es



RESPUESTA: B

Es la gráfica b ya que se evidencia que los carbohidratos proveen una energía en un tiempo más corto, pero tiene una tendencia decreciente, mientras que las grasas (lípidos) se demoran más en el tiempo para proporcionar la energía necesaria, pero se mantiene en el tiempo.

12. El almidón es un polisacárido compuesto por una secuencia de azúcares simples, es la principal fuente de energía de los seres humanos. La digestión del almidón a moléculas de glucosa en la boca se lleva a cabo gracias a una enzima presente en la saliva llamada amilasa. En un experimento se quiere saber la efectividad de la amilasa en la digestión del almidón, los resultados se muestran en la siguiente gráfica:



De la gráfica anterior se puede concluir que la concentración de almidón

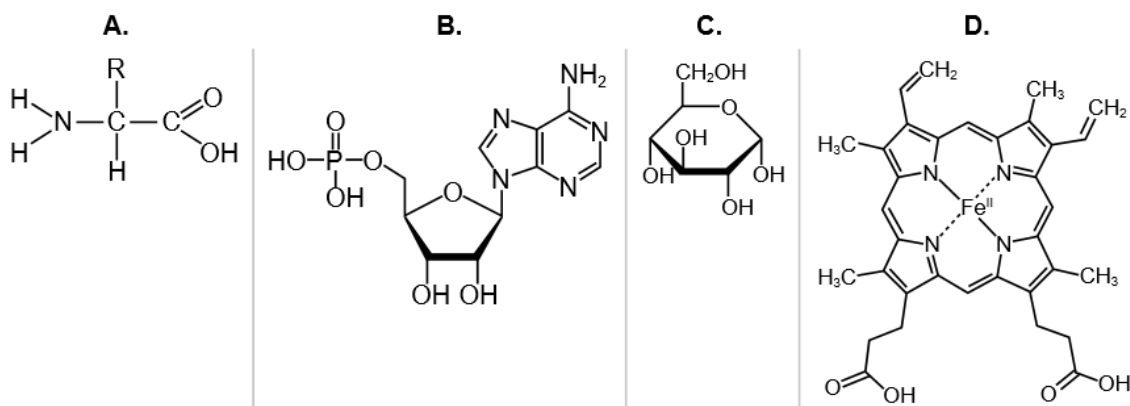
- a. Aumenta exponencialmente a medida que aumenta la concentración de amilasa, sin embargo, sigue aumentando, así no se aumente la concentración de amilasa
- b. Permanece constante en el tiempo, ya sea que se cambie la concentración de amilasa o que esta permanezca constante
- c. Disminuye a medida que aumenta la concentración de amilasa, pero llega a un punto en que permanece constante, así se aumente la concentración de amilasa
- d. En ocasiones aumenta y en otras la disminuye sin importar si se aumenta o disminuye la concentración de amilasa

RESPUESTA: C

En la gráfica se puede evidenciar claramente que la concentración de almidón y la concentración de amilasa son inversamente proporcionales hasta cierto punto, es decir, que a medida que uno aumenta entonces el otro disminuye. Aunque existe un punto en donde ya se mantiene constante el nivel de almidón, así la amilasa aumente.

13. Los ácidos nucleicos son moléculas orgánicas compuestas por nucleótidos, que a su vez están compuestos por una pentosa (azúcar de 5 carbonos), un grupo fosfato y una base nitrogenada

La estructura que representa un nucleótido es



RESPUESTA: B

Es la gráfica b ya que está conformada por la pentosa, la cual se ve como la base con 5 vértices, al lado izquierdo está el grupo fosfato y al lado derecho se encuentra la base nitrogenada.

14. Los carbohidratos también llamados azúcares son fuente de energía primaria, es decir, que se convierten en energía rápidamente; por lo tanto, un alimento rico en carbohidratos puede ser

- a. El chorizo
- b. El agua
- c. La panela
- d. La sal

RESPUESTA: C

Debido a que es un producto proveniente de la caña de azúcar

15. Los osos polares poseen una capa lipídica de unos 10 cm de espesor, que les ayuda a evitar pérdida de calor corporal al estar sometidos a muy bajas temperaturas. Esta capa, además, sirve como reserva energética para momentos de escasez de alimento. Por lo tanto, podemos concluir que los lípidos en los osos polares tienen como función, EXCEPTO

- a. Conservar el calor corporal
- b. Almacenamiento de energía
- c. Aislante térmico
- d. Formar los grandes músculos

RESPUESTA: D

La función de los lípidos en los osos polares no es formar grandes músculos debido a que las encargadas de esta función son las proteínas, las cuales son las que generan el tejido muscular.

Responde las preguntas de la 16 a la 20 de acuerdo con la siguiente información.

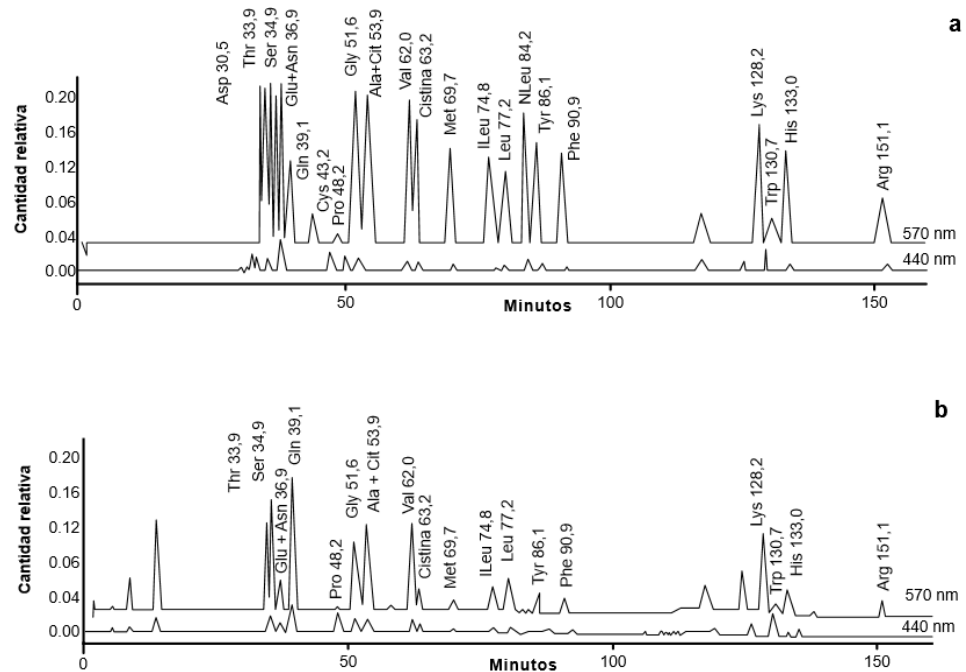
En el siguiente experimento se realiza un procedimiento para separar y cuantificar los aminoácidos de plasma sanguíneo de varios individuos. La separación se realiza mediante la cromatografía que es un método de separación de mezclas complejas que cuenta con dos fases llamadas móvil y estacionaria

las cuales se dejan interactuar determinada cantidad de tiempo hasta obtener una separación eficiente. Luego, se realiza la cuantificación de los aminoácidos obtenidos y se grafica la cantidad aproximada de cada aminoácido y el tiempo de separación.

Los aminoácidos son la unidad constitutiva de las proteínas. Estos se clasifican en aminoácidos esenciales que deben ser ingeridos en la alimentación y aminoácidos no esenciales que nuestras células pueden sintetizar.

Esenciales		No esenciales	
Isoleucina	(Ile)	Alanina	(Ala)
Leucina	(Leu)	Tirosina	(Tyr)
Lisina	(Lys)	Aspartato	(Asp)
Metionina	(Met)	Cisteína	(Cys)
Fenilalanina	(Phe)	Glutamato	(Glu)
Treonina	(Thr)	Glutamina	(Gln)
Triptófano	(Trp)	Glicina	(Gly)
Valina	(Val)	Prolina	(Pro)
Histidina	(His)	Serina	(Ser)
Arginina	(Arg)	Asparagina	(Asn)

Se realiza una cromatografía de alta resolución para determinar las cantidades de aminoácidos que tienen dos proteínas.



Tomado de:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572009000400011

16. Del análisis anterior se puede concluir que

- a. La muestra a tiene más metionina que la muestra b
- b. Las dos muestras tienen la misma cantidad de metionina
- c. La muestra b tiene más metionina que la muestra a
- d. Ninguna de las dos muestras tiene metionina

RESPUESTA: A

La muestra a es la que tiene más metionina debido a que el eje vertical es el que me está representando la cantidad relativa de cada aminoácido y el pico en la muestra a llega un poco más arriba de 0.16, mientras que en la muestra b no llega ni a 0.06.

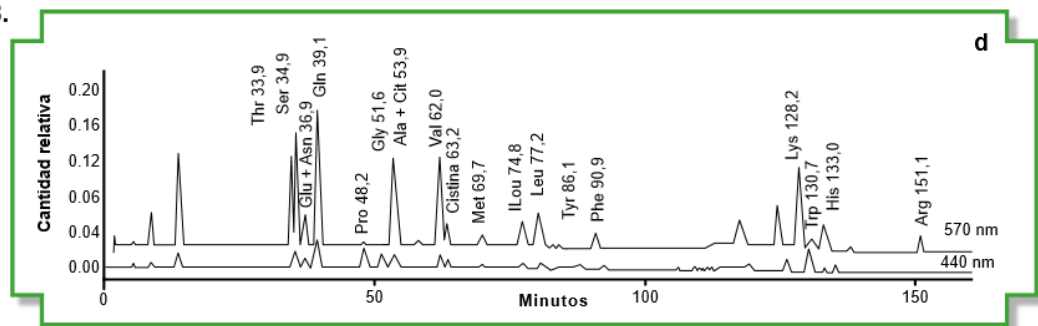
17. El experimento tenía, además de las muestras a y b, una tercera muestra c, pero esta se detuvo cuando aún le faltaba una hora de interacción. De la muestra c se logró separar únicamente la

- a. Histidina
- b. Serina
- c. Lisina
- d. Arginina

RESPUESTA: B

La respuesta es la b debido a que la serina es el aminoácido que de acuerdo a las gráficas se cuantifica antes de que falte 1 hora para acabarse, es decir, 60 minutos antes de los 150 minutos en total del experimento.

18. A una mujer se le realiza la prueba. Según el resultado, el doctor le recomienda



- a. Retirar de su dieta triptófano y alanina porque, aunque son aminoácidos esenciales, la ruta metabólica que los produce en sus células funciona
- b. Agregar a su dieta lisina y valina porque, aunque eran aminoácidos no esenciales, la ruta metabólica que los produce en sus células ya no funciona
- c. Agregar a su dieta glicina y tirosina porque, aunque eran aminoácidos no esenciales, la ruta metabólica que los produce en sus células ya no funciona

- d. Retirar de su dieta prolina y leucina porque, aunque son aminoácidos no esenciales, la ruta metabólica que los produce en sus células funciona

RESPUESTA: C

La respuesta es la c debido a que la glicina y la tirosina si son aminoácidos no esenciales y en el resultado del examen no aparecen picos pronunciados que indiquen su presencia en el organismo.

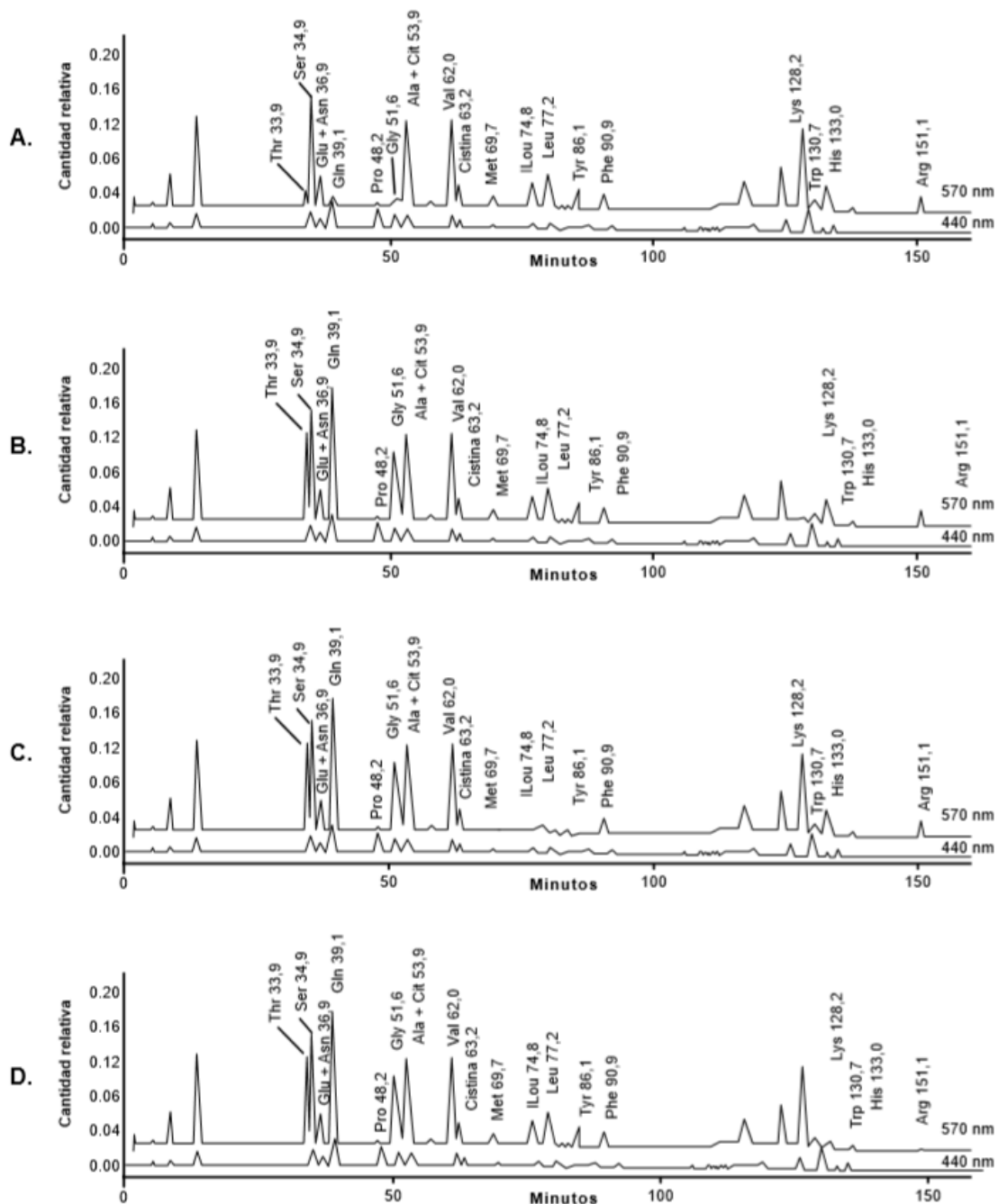
19. Con el análisis mostrado se pueden

- a. Determinar las diferencias presentes entre dos muestras de aminoácidos
- b. Dilucidar las rutas metabólicas completas de los aminoácidos presentes
- c. Identificar las diferencias estructurales entre los aminoácidos presentes
- d. Precisar cuáles aminoácidos son esenciales y cuáles no son esenciales

RESPUESTA: A

La respuesta es la a debido a que el análisis solo me arroja datos sobre la presencia o no y qué aminoácidos se encuentran en la muestra, más no profundiza sobre su parte física o estructural, además de que anteriormente se discriminaron los esenciales y no esenciales.

20. Con este mismo método se corrió una muestra E. Esta muestra pertenece a un paciente que presenta un déficit de los aminoácidos GLY, THR, GLN. El gráfico que muestra el resultado del paciente es



RESPUESTA: A

La respuesta es la a debido a que se muestra claramente que en el eje de cantidad relativa (eje vertical) en los aminoácidos GLY, THR, GLN, se muestran picos poco pronunciados, lo que indica una baja cantidad de estos en la muestra.