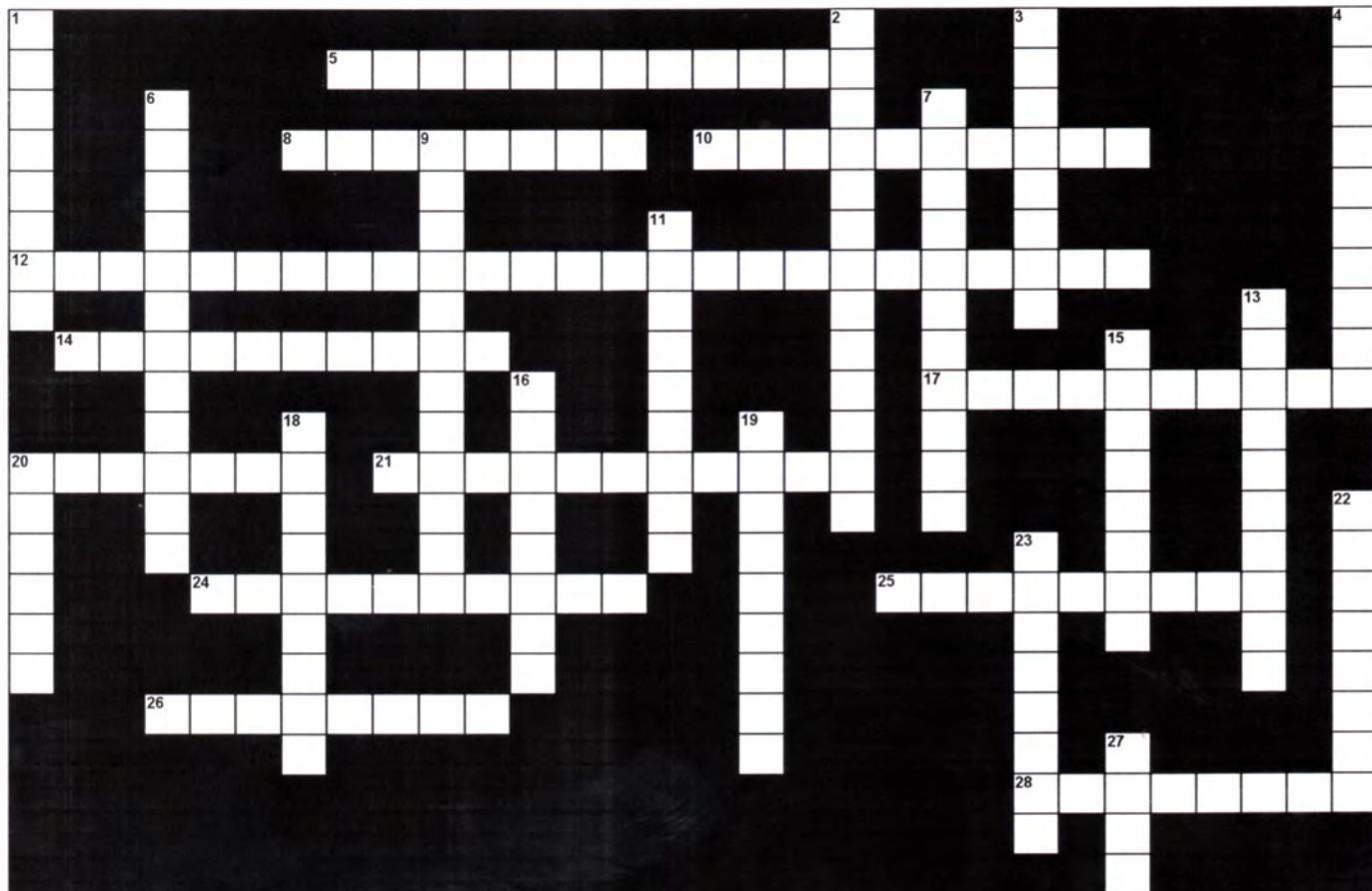


# CRUCIBIOQ®

## DEGRADACIÓN DE AMINOÁCIDOS ESENCIALES

Yolanda Saldaña Balmori  
Correo E: balmori@bq.unam.mx



### HORIZONTALES

- 5 El primer paso de la degradación de este aminoácido está mediado por una hidroxilasa específica y sintetiza a la tirosina, el defecto genético de esta enzima ocasiona la acumulación del aminoácido; cuando esto ocurre, participa otra vía de degradación que por transaminación da lugar al fenilpiruvato, al acumularse tanto éste como el aminoácido en sangre y tejidos, se excretan en orina, dan lugar a la fenilcetonuria.
- 8 A este aminoácido se le considera como semi-esencial dado que se puede sintetizar por la

vía del ciclo de la urea a partir de la hidrólisis de L-arginino-succinato, pero en las etapas críticas del desarrollo es insuficiente por lo que es importante consumirlo en la dieta.

- 10 La \_\_\_\_\_ de Harnup es autosómica, recesiva se expresa como una deficiencia en el transporte de aminoácidos como el triptófano e histidina en el intestino delgado y riñones; el triptófano no absorbido genera ácidos indólicos los que son detectables en la orina. El cuadro clínico que presenta el paciente es fotosensibilidad, falta de coordinación en movimientos y retraso mental entre otros; el tratamiento de elección es la administración altas dosis de proteínas y de nicotinamida ya que su vía de síntesis está deprimida.

- 12** Las plantas y la mayoría de los animales pueden sintetizar a esta entidad, así como a la que tiene un fosfato de más a partir del triptófano, siempre y cuando el organismo tenga satisfechos sus requerimientos de vitamina B<sub>6</sub>, algunos intermediarios de esta vía sintética son la quinurenina y el ácido quinolínico.
- 14** Así se identifican a los aminoácidos que no pueden ser sintetizados por los vertebrados y que deben estar incluidos en la dieta del humano.
- 17** Aminoácido esencial, tiene una degradación semejante a la valina y a la leucina; por la acción de la aminotransferasa de cadena ramificada específica da lugar al cetoácido correspondiente, luego por la deshidrogenasa  $\alpha$ -cetoácido de cadena ramificada en la que participan varios cofactores, sintetiza  $\alpha$ -metilbutiril CoA y finalmente da lugar a acetil CoA y propionil CoA.
- 20** Este aminoácido al igual que la isoleucina y la valina se oxidan para ser combustible en tejidos adiposo y cerebral; además en músculo y riñón; la deficiencia del complejo de la deshidrogenasa  $\alpha$ -cetoácido de cadena ramificada ocasiona que los valores plasmáticos y urinarios de estos 3 aminoácidos, así como los cetoácidos correspondientes se encuentren elevados en la patología identificada como la enfermedad del jarabe de arce.
- 21** La deficiencia de la lisil \_\_\_\_\_ da lugar al síndrome de Ehlers-Danlos en el que hay enlaces cruzados anormales de la tropocolágena con la consecuente alteración en la colágena la que se expresa como una piel con gran elasticidad, articulaciones con hipermovilidad y una cierta facilidad para las luxaciones.
- 24** El humano es un individuo de este tipo ya que el amoniaco proveniente de la desaminación de los aminoácidos se transforma en urea en las mitocondrias hepáticas, de ahí pasa al torrente sanguíneo, al riñón y finalmente es excretada en la orina.
- 25** Aminoácido sintetizado por plantas y bacterias, no es muy abundante en las proteínas, su función fundamental es ceder su grupo metilo terminal al tetrahidrofolato para dar lugar a metil-tetrahidrofolato y homocisteína, este último es un aminoácido no proteico que por su desulfhidrasa específica libera SH<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub> y produce 2-ceto butirato que se incorpora al ciclo de los ácidos tricarboxílicos a la altura de succinil-CoA.
- 26** La 5-hidroxilisina se obtiene mediante una modificación postraduccional de residuos de lisina y participa en la estructura de la \_\_\_\_\_, la hidroxilasa específica requiere de ácido ascórbico y cuando es deficiente, hay un mal ensamblaje de las fibras de la proteína.
- 28** La proteína tiroglobulina está constituida por aproximadamente de 6,600 aminoácidos de los cuales de 110 a 120 son residuos de tirosina, algunos de ellos se producen por un mecanismo enzimático de yodación y mediante algunas reacciones posteriores dan lugar a esta hormona que estimula el metabolismo energético a través de receptores.

## VERTICALES

- 1** La hidroxilación de la tirosina da lugar a la 3,4-dihidroxi-fenilalanina (DOPA) y su descarboxilación genera a este neurotransmisor precursor de las catecolaminas.
- 2** Con este término se identifican a los neurotransmisores noradrenalina y adrenalina las cuales regulan los estados de ánimo y son producidas en la médula suprarrenal mediante la hidroxilación de la dopamina la que a su vez se deriva de la tirosina.
- 3** La \_\_\_\_\_ metilmalónica es una enfermedad autosómica recesiva ocasionada por la inserción de un gen en el cromosoma 6, lo que da lugar a la presencia del ácido en sangre y orina debido a una dieta rica en proteínas, esto ocasiona que el recién nacido presente vómitos, letargo, convulsiones y en un extremo, coma y muerte. Si se detecta oportunamente el tratamiento de elección es alimentar con un hidrolizado proteínico en el que haya una disminución de isoleucina, metionina, treonina y valina.
- 4** Amina también conocida como 5-hidroxy- triptamina que se obtiene por las reacciones de hidroxilación y descarboxilación del triptófano; es un neurotransmisor que está involucrado en el control del apetito, estados de sueño y vigilia, aprendizaje, memoria y función cardiovascular, entre otros.
- 6** Así se designan a los aminoácidos que se degradan a piruvato,  $\alpha$ -cetoglutarato, succinil CoA, fumarato y oxalacetato ya que se pueden convertir en glucosa y glucógeno; los aminoácidos esenciales que están en este grupo son: fenilalanina, histidina, isoleucina, metionina, treonina, triptófano y valina.
- 7** El triptófano, la lisina y la metionina son tres \_\_\_\_\_ esenciales que además de tener su participación en las proteínas que los requieran

- son precursores de diversas moléculas fundamentales, entre otras a la serotonina.
- 9 En los mamíferos, la fenilalanina por la acción de la fenilalanina monooxigenasa y en presencia de tetrahidrobiopteroquina como cofactor, da lugar a la tirosina, este proceso que es \_\_\_\_\_ en sentido contrario.
- 11 Su descarboxilación da lugar a la histamina que es un importante vasodilatador, cuando se libera en grandes cantidades genera una respuesta alérgica.
- 13 Si hay una gran cantidad de este aminoácido que llega al hígado vía portal, uno de los metabolitos intermedios de su degradación el quinolinato, inhibe a la fosfoenolpiruvato carboxicinasa, lo que conduce a inhibición de la gluconeogénesis.
- 15 Polímero presente en la piel, ojos, cabello y entre otros en la *sustantia nigra* del cerebro, fotoprotector muy eficiente de las radiaciones ultravioleta, se sintetiza a partir de la tirosina, inicialmente por la acción de la tirosinasa, la ausencia o disminución de la misma origina el albinismo.
- 16 Este aminoácido no esencial cuya producción está regulada por la demanda de las moléculas que dependen de ella, se obtiene a partir de la hidroxilación de la fenilalanina con la participación de la hidroxilasa específica; a su vez es precursor de DOPA, dopamina noradrenalina, adrenalina melanina y tiroxina.
- 18 En hongos, \_\_\_\_\_ y plantas se realiza la síntesis del corismato, una estructura cíclica que es precursora de anillo aromático de dos aminoácidos esenciales el triptófano y la fenilalanina y a partir de este último se sintetiza la tirosina.
- 19 Molécula que participa en la transferencia de ácidos grasos al interior de las mitocondrias, su deficiencia se expresa como debilidad muscular e intolerancia al ejercicio físico ya que no hay suficiente ATP por una  $\beta$ -oxidación disminuida; su síntesis proviene de un residuo polipeptídico en donde la lisina es trimetilada en el amino terminal, finalmente se obtiene por reacciones de hidrólisis y oxidación.
- 20 Así como la leucina, este aminoácido es exclusivamente cetogénico ya que al degradarse ambos producen acetoacetil-CoA y por su ruptura generan acetil CoA que alimenta al ciclo de los ácidos tricarboxílicos y a la síntesis hepática de los cuerpos cetónicos.
- 22 Su estructura recuerda a la treosa -de ahí su nombre- es sintetizada en plantas y microorganismos a partir de ácido aspártico, tiene como intermediarios al aspartato  $\beta$ -semialdehído, homoserina y fosfohomoserina; entre otras funciones contribuye a metabolizar las grasas depositadas en órganos como el hígado.
- 23 Entre otras posibles vías este cetoácido se produce gracias a la acción de algunas bacterias por la ruptura del triptófano, al mismo tiempo que se libera al indol que es responsable en parte, del olor característico de las heces intestinales.
- 27 El nitrógeno de los  $\alpha$ -aminoácidos por mecanismos de transaminación, da lugar a la glutamina que es transportada al hígado, ahí su desaminación libera amoniaco el cual es eliminado por vía urinaria en este metabolito no tóxico.

# SOLUCIÓN AL CRUCIBIOQ®

## DEGRADACIÓN DE AMINOÁCIDOS ESENCIALES

Yolanda Saldaña Balmori  
Correo E: balmori@bq.unam.mx

