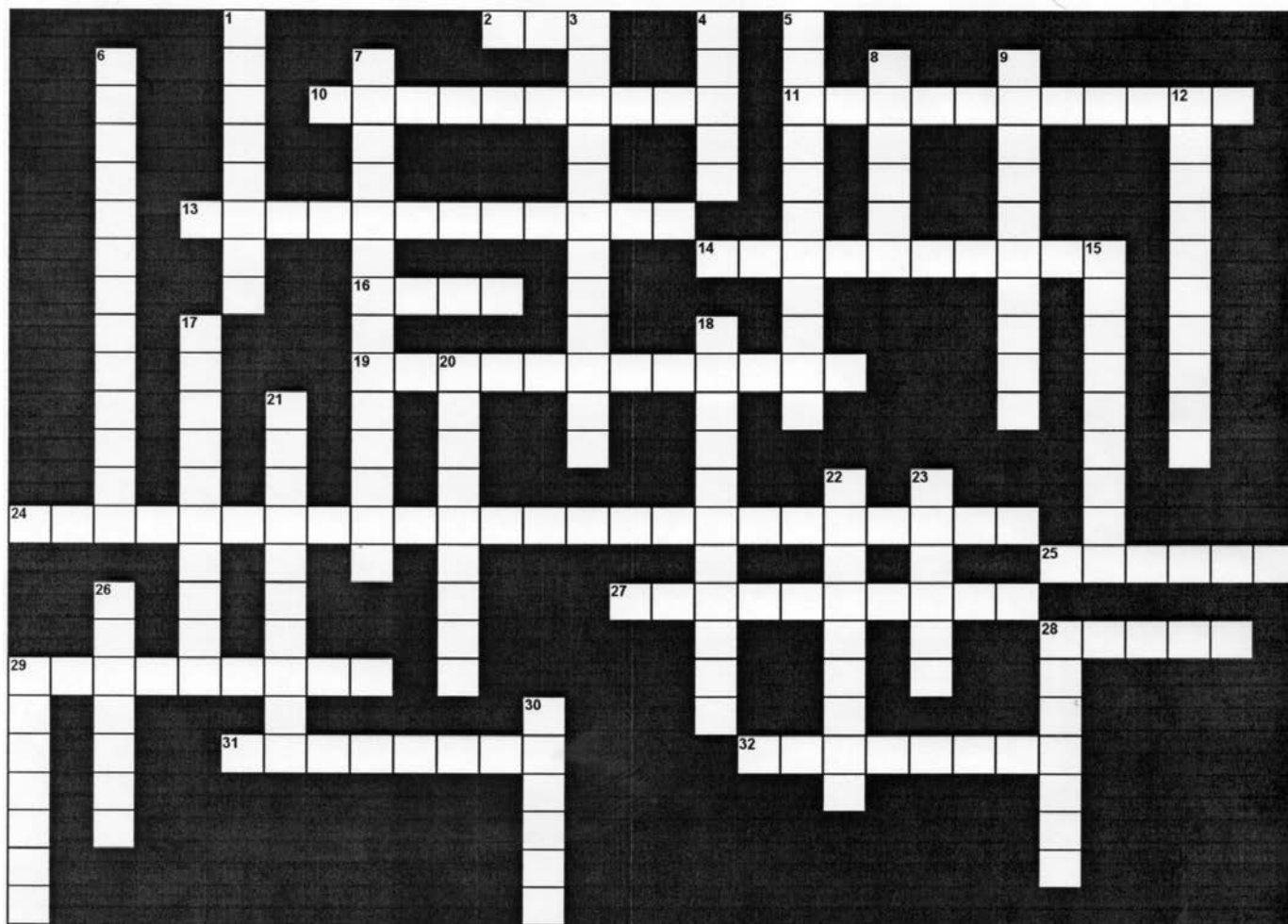


CRUCIBIOQ[®]

FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

Yolanda Saldaña Balmori
Correo E: balmori@laguna.fmedic.unam.mx



HORIZONTALES

2 Siglas de la molécula que está formada por una base púrica la adenina, una molécula de ribosa y tres grupos fosfato, tiene dos enlaces de alta energía debido a que con su hidrólisis da lugar a la variación negativa de la energía libre; es el principal transductor de energía en la célula ya que se emplea para impulsar unas gran cantidad de reacciones biosintéticas.

10 Estas entidades están dedicadas al transporte de electrones poseen un grupo prostético hemo semejante al que tienen la mioglobina, la hemoglobina y la catalasa; el hierro presente en este grupo es reducido y oxidado alternativamente a medida que los electrones son transportados.

11 La adenin-nucleótido _____ es la enzima encargada de transportar ADP hacia la matriz mitocondrial y posterior a su fosforilación exportarlo como ATP.

- 13 La proteína _____ se une a un GTP y bloquea el paso de H^+ lo que favorece la formación de un potencial transmembranal negativo en el interior de la mitocondria, esto conduce a que la energía se disipe en forma de calor propiciando la termogénesis.
- 14 Ya que el NADH no puede atravesar la membrana interna mitocondrial, razón que le impediría ser oxidado por el sistema de transporte de electrones, existe la presencia de dos mecanismos denominados _____ que permiten la oxidación de NADH en el citosol; una de ellas es la del glicerol-3-fosfato ya que esta molécula transfiere los electrones del NADH desde el citoplasma a la mitocondria reduciendo el FAD a $FADH_2$.
- 16 Siglas de la entidad que es el aceptor inicial de los electrones que son transferidos a través de los diferentes complejos hacia el oxígeno, existe una diferencia de potencial de 1.14 V.
- 19 Así se denomina al control ejercido cuando la ATP sintetasa se inhibe por una concentración elevada de ATP y se activa por el consumo de oxígeno.
- 24 Cuando el aceptor de un par de electrones es esta molécula y una vez que han emigrado a través de la cadena respiratoria, se calcula que se producen 1.5 ATP.
- 25 En la _____ mitocondrial se encuentran las enzimas solubles del metabolismo oxidativo, sustratos y cofactores, así como DNA, RNA y ribosomas con capacidad de sintetizar algunas proteínas.
- 27 La observación y trabajos de investigación han ayudado al conocimiento del llamado _____ electrónico ya que agentes como la rotenona, que ha sido utilizada como insecticida y el amital, un barbitúrico, bloquean el complejo I; la antimicina A, un antibiótico, bloquea al complejo III y el cianuro bloquea el complejo IV.
- 28 Este metal forma parte de la citocromo c-oxidasa, la enzima que oxida al citocromo c y transporta electrones a través de los citocromos a y a_3 , su deficiencia en lactantes puede ocasionar anemia y miocardiopatía debido a que hay alteración en la síntesis de ATP y a que el corazón demanda una gran cantidad de energía.
- 29 Tipo de fosforilación en el que hay un acoplamiento entre el transporte de electrones a través de los complejos I - IV que liberan energía libre y el mecanismo de síntesis de ATP a partir de ADP y P_i

- 31 El ATP forma un complejo con este ion, su deficiencia altera todo el metabolismo ya que no puede ni sintetizarse ni utilizarse el nucleótido trifosforilado.
- 32 Estas partículas subatómicas son bombeadas desde la matriz mitocondrial hacia el espacio intermembranal por los complejos I, III y IV, el aceptor final es el oxígeno que con la participación de cuatro electrones da lugar a dos moléculas de agua.

VERTICALES

- 1 Los trabajos de este investigador le permitieron en 1961 plantear la teoría quimiosmótica en la que propuso que la cadena de transporte de electrones asociada con las crestas mitocondriales genera una fuerza protón motriz ocasionada por las diferencias eléctricas y de pH en la membrana y que esa fuerza permite que una ATPasa catalice la síntesis de ATP; hasta 1978 recibió el Premio Nobel en Química.
- 3 Dentro de este grupo de sustancias se encuentran el 2,4-dinitrofenol y el carbonil-cianuro trifluoro-metoxifenilhidrazona (FCCP), estos agentes permiten que los protones del exterior de la membrana emigren por una vía no usual a la matriz, ocasionando que el potencial transmembranal se abata y no haya síntesis de ATP, lo que conduce a un desacoplamiento del proceso.
- 4 El metabolismo _____ es la cantidad de calor liberado por un individuo en reposo durante un tiempo determinado; en el hombre adulto de 70 kg es de aproximadamente 7,500 kJ y en la mujer de 5,400 kJ al día.
- 5 En este orgánulo se realiza el metabolismo oxidativo en los eucariotos, su nombre se debe a las raíces griegas *mitos* = filamento y *chondros* = gránulo.
- 6 Teoría propuesta por Peter Mitchell en la que menciona que a medida que los electrones son transportados, los protones son transferidos por los participantes de la cadena respiratoria al lado externo de la membrana interna mitocondrial, lo que genera un gradiente que propiciará la síntesis de ATP.
- 7 Las enfermedades _____ son alteraciones ocasionadas por mutaciones en el DNAm^t y por mutaciones del DNA nuclear, se caracterizan

por presentar generalmente encefalopatías y pueden verse afectados músculo, hígado riñón, corazón, entre otros órganos o tejidos; el diagnóstico se realiza apoyándose en una biopsia muscular.

- 8 La _____ de transporte de electrones está constituida por cuatro complejos además de la coenzima Q y el citocromo c; su función es la de transferir los electrones que provienen de coenzimas reducidas hasta el aceptor final que es el oxígeno.
- 9 Partículas subatómicas que son transportados a través de una serie de complejos situados en la membrana interna mitocondrial, en este proceso se produce una disminución del potencial de óxido-reducción, este proceso es utilizado por el oxígeno para producir energía.
- 12 Es un radical libre que se genera en la cadena de transporte de electrones debido a que la molécula de oxígeno que es el aceptor final de electrones y protones para producir agua, es un birradical ya que tiene dos electrones no apareados en su órbita externa y que tienen un mismo giro paralelo, esto impide que capte dos electrones simultáneamente, sino que lo hace uno a uno.
- 15 La ATP _____ se ubica en la membrana interna mitocondrial está constituida por un dominio catalítico hidrofílico (F_1) unido a un dominio hidrofóbico inserto en la membrana interna (F_0), el paso de protones a través de ella desde el espacio intermembranal, ocasiona una diferencia de potencial que se emplea para sintetizar ATP a partir de ADP y P_i .
- 17 La coenzima Q dentro de la cadena respiratoria se le encuentra en tres formas diferentes: como _____ que es la forma totalmente oxidada, como ubisemiquinona que está parcialmente reducida y en la forma de ubiquinol (hidroquinona), totalmente reducida.
- 18 Los electrones viajan a través de la cadena de transporte desde los _____ de reducción estándar más bajos (-0.32 V) del NADH, hacia los más altos ($+0.82$ V) del oxígeno.
- 20 El complejo llamado _____ deshidrogenasa participa en la transferencia de los electrones

que desde un metabolito del ciclo de los ácidos tricarboxílicos son transportados por FAD hacia la ubiquinona (UQ), además de los liberados por una enzima de la β -oxidación de los ácidos grasos acoplada también al FAD.

- 21 La mayor parte de este tipo de energía se origina gracias a las reacciones de oxido-reducción en las mitocondrias.
- 22 El primero de éstos _____ recibe a los electrones provenientes de los sustratos y los cede a la ubiquinona; está constituido por lo menos de 25 polipéptidos diferentes, una molécula de FMN y varios centros de hierro-azufre que pueden tener dos o cuatro átomos de hierro unidos al azufre de cisteínas proteínicas.
- 23 Es el elemento traza más abundante en el humano, forma parte de los citocromos, flavoproteínas, catalasa, peroxidasa, todas estas moléculas están involucradas en el transporte de electrones mediante sus transiciones oxidado-reducido, además de participar en la hemoglobina y mioglobina, entre otras moléculas.
- 26 La citocromo _____ llamada también complejo IV, es la que reúne a 4 electrones y $4H^+$ con una molécula de oxígeno para dar lugar a la síntesis de dos moléculas de H_2O .
- 28 Así se llaman las invaginaciones de la membrana interna mitocondrial, son entidades que aumentan el área de superficie, en ellas se encuentran las proteínas transportadoras de electrones, la ATP sintetasa y proteínas que son transportadoras específicas
- 29 El uso de este elemento químico permite que los organismos aerobios generen la mayor parte de la energía necesaria para su desarrollo y sobrevivencia, aunque también debido a su alta reactividad es capaz de generar algunos metabolitos tóxicos.
- 30 Proteína formadora de poros en la membrana mitocondrial externa, a través de ella se transportan iones, moléculas pequeñas y proteínas de menos de 10,000 Da ya que las moléculas más grandes son transportadas por las translocasas de la membrana mitocondrial interna y externa.

SOLUCIÓN AL CRUCIBIOQ[®] FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

Yolanda Saldaña Balmori
Correo E: balmori@laguna.fmedic.unam.mx

