

SACHA BARRIO HEALEY

GENERANDO VOLTAJE EN LA SALUD HUMANA



Una guía simple para potenciar la energía humana
y prevenir enfermedades

GENERANDO VOLTAJE EN LA SALUD HUMANA

Una guía simple para potenciar
la energía humana y prevenir
enfermedades

SACHA BARRIO HEALEY

**GENERANDO
VOLTAJE EN LA
SALUD HUMANA**

Una guía simple para potenciar
la energía humana y prevenir
enfermedades

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y siguientes del Código Penal).

La editorial no se hace responsable por la información brindada por el autor en este libro.

Generando voltaje en la salud humana

© 2020, Sacha Barrio Healey

Corrección de estilo: Leila Samán

Diseño de portada e interiores: Giancarlo Salinas Naiza

Ilustración de portada: Rosamar Corcuera

Cuadros y gráficos: Alessandra Zamalloa

Derechos reservados

© 2020, Editorial Planeta Perú S. A.

Av. Juan de Aliaga N° 425, of. 704 - Magdalena del Mar. Lima - Perú

www.planetadelibros.com.pe

Primera edición: septiembre 2020

Tiraje: 3000 ejemplares

ISBN: 978-612-319-562-5

Registro de Proyecto Editorial: 31501202000416

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú 2020-05531

Impreso en Quadgraphics

Av. Los Frutales No. 344, Ate-Vitarte, Lima 3, Perú

Lima - Perú, octubre 2020

Índice

Prefacio	13
Prólogo	17
Primera parte	19
1. La mitocondria como origen de múltiples patologías	21
Epidemia moderna	21
Signos y síntomas de disfunción mitocondrial	23
Breve introducción a la mitocondria	24
Genética vs. epigenética	29
Bibliografía del capítulo	29
2. El origen evolutivo de la mitocondria	30
El origen del voltaje celular	34
Bibliografía del capítulo	37
3. La energía mitocondrial	39
El ciclo de Krebs, cargador natural de la mitocondria	39
Voltaje y mitocondria	40
Bibliografía del capítulo	59
4. Óxido nítrico y mitocondria	60
Vía oral	61
Vía dérmica	62
Beneficios del óxido nítrico	63
El sistema cardiovascular, la hipertensión arterial y la luz solar	66

El carburador regulador de la mitocondria:	
la tiroides T3, T2	68
Bibliografía del capítulo.....	70
5. Cómo optimizar la producción de energía desde la alimentación	71
Combustibles óptimos para la mitocondria:	
¿proteínas, grasas o carbohidratos?.....	71
Los beneficios del butirato (ácido betahidroxibutírico) y cómo producirlo	76
Dieta cetogénica.....	77
Bibliografía del capítulo.....	81
6. Efectos del ayuno y la restricción calórica.....	82
Biogénesis o proliferación de mitocondrias.....	82
Fusión y fisión mitocondrial.....	83
Eliminación de mitocondrias defectuosas: mitofagia	84
Ayuno intermitente: el arte de podar la célula.	
Metabolismo y autofagia	86
Bibliografía del capítulo.....	95
7. Nutrientes clave para la mitocondria	96
Coenzima Q ₁₀ (CoQ ₁₀) y la clorofila.....	96
Acetilcarnitina	99
Ácido alfa lipoico	101
N-acetilcisteína.....	102
Magnesio	104
Fosfolípidos y DHA (ácido docosahexaenoico) de aceite de pescado o algas.....	105
Bibliografía del capítulo.....	106
8. Polifenoles protectores de la mitocondria	108
¿Qué es el NRF2 y cómo lo activamos?.....	108
Curcumina	111
Sulforafano.....	114
Resveratrol.....	114
Galato de epigallocatequina (EGCG) o extracto de té verde	115

Baicalina	115
Bibliografía del capítulo.....	117
9. Ritmo circadiano y mitocondria.....	119
Cómo la luz ordena y desordena nuestras hormonas y nuestro metabolismo.....	119
¿Qué dice la medicina china sobre el sistema hormonal y el ojo?	133
Luz (biología circadiana)	135
Entendiendo enfermedades de origen desconocido.....	136
Bibliografía del capítulo.....	138
10. Una teoría rebelde sobre el colesterol y el corazón.....	142
El efecto de la radiación ultravioleta e infrarroja sobre la salud cardiovascular	142
Cáncer de piel y ultravioleta	151
Discusión.....	154
Bibliografía del capítulo.....	156
11. Maneras de atrofiar la mitocondria.....	161
Especies reactivas de oxígeno o ROS (<i>reactive oxygen species</i>)	161
Mitocondriopatía microbiana y viral	162
Contaminación electromagnética	163
Senescencia celular.....	163
Bibliografía del capítulo.....	164
12. Pasos prácticos para optimizar la producción de energía	166
La cura del árbol: un remedio universal.....	166
Mecanismos por los cuales la vitamina D previene el cáncer.....	168
El arte de la fotoadaptación	170
Bibliografía del capítulo.....	174
Segunda parte	177
13. Un paradigma metabólico y epigenético para entender y afrontar el cáncer	179

Cáncer y distrofia mitocondrial como primer paso	179
Desde la distrofia mitocondrial hacia el cambio genético como segundo paso	185
Sustancias con capacidad de combatir las células madre de cáncer (CMC)	198
Transformando el núcleo y revertiendo el fenómeno oncoepigenético	199
Bibliografía del capítulo	201
14. El microtúbulo: el diminuto director de la orquesta eléctrica en la célula y la consciencia	204
Bibliografía del capítulo	213
15. Microbioma intestinal. Cómo se origina y se corrige una enfermedad autoinmune	215
Primer problema: el epitelio intestinal	215
Segundo problema: la membrana nuclear	225
Microbioma intestinal, la ansiedad y la depresión	232
Pasos prácticos: ¿Cómo solucionar una disbiosis intestinal? ...	236
El microbioma intestinal	243
Intestino permeable	246
Cómo aumentar la mucosa intestinal	248
Bibliografía del capítulo	252
16. Maíz, NAD, ultravioleta y la nixtamalización (patachi)	256
Una visión científica y milenaria al santo grial de la longevidad	256
Nixtamalización	259
Maíz nixtamalizado o cómo hacer patachi	262
Bibliografía del capítulo	263
17. Protocolos mitocondriales para activar energía	264
Protocolos científicos para generar voltaje celular	265
Analogía del motor mitocondrial	267
Protocolo antiviral	269
Protocolo de termogénesis fría	272
Protocolo para combatir células madre de cancer	275

Protocolo antiinflamatorio.....	277
Protocolo para activar el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF, <i>brain derived neurotrophic factor</i>)	279
Protocolo para incrementar dopamina	280
Protocolo para evitar la contaminación electromagnética	282
Protocolo para ajustar el reloj biológico.....	284
Dieta FODMAP, alimentos que influyen en el grado de fermentación intestinal.....	285
Recetas de alimentos fermentados	291
Cómo crear el agua perfecta en casa.....	295
Bibliografía del capítulo.....	297
18. El propósito espiritual del voltaje celular.....	302
Apéndice	305
Apéndice I. Disruptores químicos de la mitocondria.....	305
Apéndice II. Principales efectos fisiológicos de la contaminación electromagnética 4G y 5G	313
Apéndice III. Del fagocentrismo hacia el heliocentrismo.....	318
El agua, la célula y los fotones	320
Los glóbulos rojos, la porfirina y la luz	325
Luz, vitamina D.....	326
La sexualidad y la luz solar	331
Apéndice IV. Deducciones finales.....	332
Bibliografía del apéndice	334
Avantari	337
Índice analítico de términos.....	339

Prefacio

Cuando el Dr. Sacha Barrio me designó como revisor científico del presente libro, me sorprendió gratamente el alto nivel de este. Ya había leído sus obras anteriores, pero el rigor científico que le ha brindado a esta obra, y su amplia bibliografía, hacen que deba ser de lectura obligatoria para todo profesional implicado en temas de salud. Además, una ventaja competitiva de esta obra es que explica magistralmente eventos biológicos, bioquímicos, moleculares y físicos de una manera sencilla y fácil evitando tecnicismos para que pueda ser leído y entendido por el público que no domina dichos temas.

El tema de este texto es de vital importancia ya que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró en 2019 que las enfermedades crónicas consideradas no transmisibles, como la diabetes mellitus tipo 2, las afecciones al corazón y el cáncer, son responsables de más de 41 millones de muertes por año (70 % de muertes anuales). Dentro de este grupo, 15 millones se encuentran entre 30 y 69 años. Además, en mayo del mismo año,

Sir Francis Bacon dijo alguna vez «el conocimiento es poder» y mucha razón tenía. En este caso nosotros decimos que el «conocimiento es salud» y este conocimiento ahora está en tus manos.

Dr. Conrad Ortiz Alfaro

DOCTOR EN FARMACIA CON MENCIÓN
EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, ESPAÑA
QUÍMICO FARMACÉUTICO

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, PERÚ
DOCENTE DE FARMACOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
DOCENTE EN PRE Y POSTGRADO

Prólogo

El presente libro surge del paciente arte de enlazar información científica sobre la energía y la salud. Algunos textos científicos son un láser penetrante en un área de estudio especializada: investigan la hoja del árbol, pero no siempre abarcan comprender el bosque. Se necesita distancia, objetividad y una percepción particular para hilvanar, contrastar y vincular la vasta y minuciosa información científica que tenemos disponible. Es un trabajo de filigrana, paciente, creativo y revelador.

La evolución no fue tan solo orientada por la selección natural darwiniana, sino también impulsada por los propios mecanismos de producción de energía y la adaptabilidad del ADN. Las ramas del árbol de las enfermedades modernas tienen una raíz central que padece una avería en la producción de energía. Podemos decir que no es exactamente una «enfermedad», sino más bien falta de energía celular.

Una clave se encuentra en las mitocondrias. Allí se producen una serie de reacciones que terminan siendo la combustión,

el motor de vida de nuestro cuerpo. El buen funcionamiento de las mitocondrias tiene efectos de revitalización sorprendentes, y su defecto puede traer devastadores problemas a la salud, arrastrando enfermedades. En ese pequeño y complejo mundo celular se esconden mecanismos que en este libro buscamos develar para facilidad del lector.

Primera parte

La mitocondria como origen de múltiples patologías

Epidemia moderna

Alejandro Magno no se deja inmutar por esas respuestas y le dice: «Pídemelo lo que quieras», por lo que sin inmutarse Diógenes le contesta: «Quítate de donde estás, que me tapas el sol».

DÍALOGO ENTRE DIÓGENES
Y ALEJANDRO MAGNO

Cuando descubrimos que todo el árbol de enfermedades modernas tiene un tronco común, la tarea se simplifica grandemente y la medicina de pronto se torna más sencilla de lo que habíamos figurado.

Poco a poco se va haciendo evidente que la condición de daño mitocondrial no es algo raro e inusitado, es más bien el común denominador de las enfermedades más importantes que nos afligen en la actualidad. Por ello, cuando la estrategia central radique en reparar el daño a la mitocondria, se logrará frenar o vencer enfermedades clasificadas como incurables.

Toda persona que se ha tomado el trabajo de estudiar algo de medicina humana percibe que este es un mundo complejo y duro de comprender, pero si tomamos el hilo de Ariadna, podemos ver

que hay una unidad oculta dentro de la diversidad. Las enfermedades son muchas, pero la salud es una sola, y una clave consiste en producir energía celular. Para tener una idea del espectro que abarca la mitocondria en la salud, observemos lo siguiente:

- Disfunción mitocondrial en el corazón = cardiomiopatía (hipertensión, isquemia)
- Disfunción mitocondrial primaria en el músculo = miopatía
- Disfunción mitocondrial secundaria en el músculo = fibromialgia
- Disfunción mitocondrial en el páncreas = diabetes mellitus
- Disfunción mitocondrial en hipocampo = alzhéimer
- Disfunción mitocondrial en la *substantia nigra* = párkinson
- Disfunción mitocondrial de un órgano o glándula = cáncer del tejido correspondiente

La lista de enfermedades que revuelven alrededor de una disfunción mitocondrial es la siguiente:

1. Todo género de inflamaciones crónicas.
2. La alergia, especialmente el asma.
3. La autoinmunidad, especialmente la artritis reumatoide y el lupus sistémico eritromatoso.
4. El síndrome metabólico, como la diabetes tipo II e hipertensión arterial.
5. Las enfermedades del corazón.
6. La fibromialgia.
7. Las migrañas: hay evidencia bioquímica del impedimento mitocondrial.
8. La neurodegeneración, como el párkinson y alzhéimer.

Signos y síntomas de disfunción mitocondrial

Riñones:

- Síndrome nefrótico
- Disfunción tubular
- Insuficiencia renal

Corazón:

- Taquicardia
- Cardiomiopatía

Endocrino:

- Diabetes
- Hipotiroidismo
- Deficiencia de hormona paratiroidea (bajo calcio)

Exocrina falla pancreática:

- Reflujo esofágico
- Diarrea y estreñimiento
- Problemas gastrointestinales
- Síndrome de colon irritable

Sistema nervioso:

- Debilidad nerviosa
- Desmayos
- Dolor neuropático
- Inestabilidad en la temperatura

Músculos:

- Debilidad muscular
- Calambres
- Hipotonía
- Dolor inducido por ejercicio

Hígado:

- Insuficiencia hepática
- Hipoglicemia

Sistémico:

- No ganar peso
- Microcefalia

Fatiga:

- Baja estatura
- Apnea de sueño

Cerebro:

- Demencia y párkinson
- Depresión
- Perturbaciones neuropsiquiátricas
- Migrañas
- Autismo
- Cefaleas
- Accidente cerebrovascular
- Retardo mental

Breve introducción a la mitocondria

En 1890, Richard Altmann descubrió la mitocondria y le dio el nombre de bioblasto, pero ocho años más tarde se le designó como mitocondria. Mitocondria etimológicamente deviene de *mitos* (hilos) y *khondros* (gránulo), y literalmente quiere decir ‘hilos de cartílago granuloso’. Son organelos (gránulos) minúsculos. Cada célula contiene unas quinientas mitocondrias, aunque por ser metabólicamente muy activas, en el caso de las neuronas y células del corazón pueden llegar a ser tres mil por célula.

La mitocondria es un refinado sensor del medio ambiente externo e interno. Se adapta a la altura, al clima y a la dieta del comensal. Por ejemplo, la mitocondria se multiplica dentro de la célula cuando alguien decide vivir en la altura, y se perfecciona y potencia cuando alguien tiene dieta hipocalórica o reduce la ingesta de carbohidratos, hace ayunos intermitentes o practica la termogénesis fría. Son intervenciones epigenéticas que van a modular en gran medida el comportamiento de este organelo.

En los últimos años hemos visto un endémico estallido de fatiga crónica, alzhéimer, autismo, cáncer, diabetes, obesidad y enfermedades autoinmunes. Debido a que tenemos los mismos genes que generaciones anteriores, no podemos razonar que este fenómeno sea hereditario. El actual crecimiento de enfermedades modernas tiene origen epigenético, y el ojo de esta tormenta confluye en las vías metabólicas de producción de energía de la célula, es decir, en la mitocondria. A pesar de que la industria farmacéutica gasta millones en buscar remedios para oncogenes, y crea costosos fármacos para enfermedades neurodegenerativas, comprendemos que esta metodología, aunque rentable, ha probado tener poca eficacia. Un grueso de la industria del cáncer está abocado a bloquear la oncogenética de la célula, pero el resultado es pobre, primero porque son muchos los genes involucrados, y cuando cierras una avenida, el tumor es versátil y busca otros caminos, y finalmente, el problema no radica en la genética, sino

en múltiples factores ambientales actuando sobre la mitocondria, los cuales engendran modificaciones epigenéticas. Ahora sabemos que problemas metabólicos de la mitocondria, como la falta de oxígeno, envían señales (*retrograde signaling*) al núcleo para que activen ciertos genes. Si bien la célula tiene expresiones genéticas propias, unas activas y otras latentes, es la mitocondria la que se ve a obligada a activar ciertos mecanismos de contingencia; por ejemplo, de activación de oncogenes para poder subsistir en medios de hipoxia.

Como uno de los principales organelos celulares, las mitocondrias se encargan de suministrar energía en la célula y de brindarle un sinnúmero de beneficios, además de almacenar otras sustancias importantes. Las mitocondrias también generan una cadena de transporte de electrones a lo largo de complejos proteicos especializados en la membrana interna de la mitocondria. Por un lado, produce una cadena de electrones de carga negativa a lo largo de la membrana y, por el otro, en el borde externo concentra protones de hidrógeno (H^+). Es decir, generan una separación de cargas positivas y negativas, tal como opera la corriente eléctrica.

Las células con mayor actividad metabólica concentran cientos o miles de mitocondrias en su citoplasma. De hecho, el 40 % de un citoplasma puede estar ocupado de mitocondrias, y aproximadamente el 10 % del peso de un humano adulto es peso mitocondrial, mientras que 30 % del peso del corazón proviene de la mitocondria.

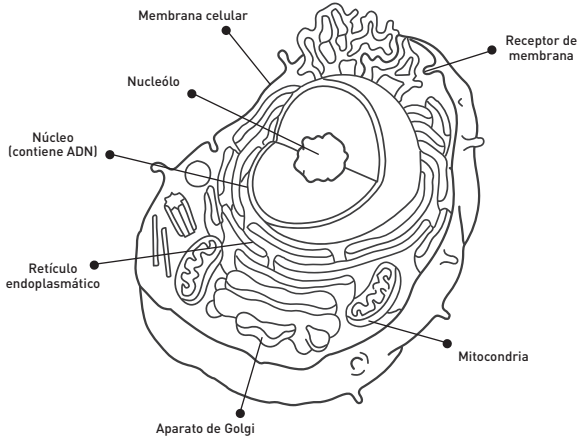


Gráfico 1. Partes de una célula eucariota.

La mayor densidad de mitocondrias humanas se ubica en el corazón, el cerebro y el sistema inmunológico. Alrededor de esta anatomía y fisiología se revuelven las principales enfermedades modernas. Por ello, es un foco intracelular donde brotan las enfermedades que aquejan a la humanidad actualmente.

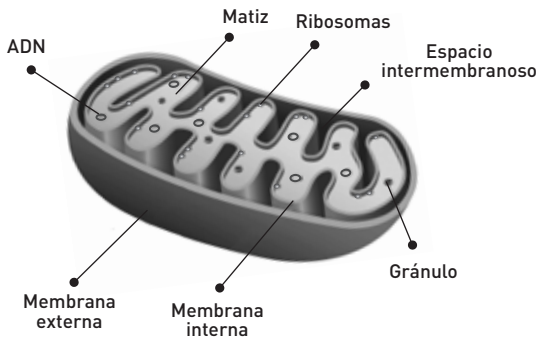


Gráfico 2. Partes de la mitocondria.

Para entender a la mitocondria, además de bioquímica, hace falta comprender las leyes de la física. Nuestra medicina se inclina más por un paradigma biomolecular, y esto ha hecho que no se valore ni se investigue en la misma medida las leyes físicas que operan en el cuerpo.

El objetivo final de la mitocondria es producir una cadena de electrones y una gradiente de protones, donde se ha de producir voltaje celular. Para que este fenómeno eléctrico se dé necesitamos tres condiciones: agua, campo electromagnético natural y luz. El tema es que estos elementos nos circundan en todo momento. No es algo exótico en la naturaleza, pero sí es cada vez más difícil permitir el curso natural de este mecanismo en la modernidad. En las grandes y pequeñas ciudades resulta cotidiano convivir con el ritmo circadiano alterado, expuestos a diversas formas de contaminación.

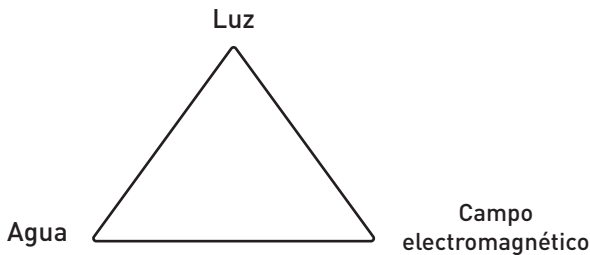


Gráfico 3. Triángulo de energía.

Nacemos en ambientes con luz artificial y desde que somos niños hasta que llegamos a universitarios los estudios académicos se hacen bajo luz artificial, luego los trabajos de oficina se dan en espacios techados, alejando nuestro contacto de la luz natural. A todos nos envuelve un campo electromagnético artificial, y tampoco tenemos fácil acceso a agua pura de alta conductividad. La naturaleza

no es una democracia, no puedes negociar ni pactar con ella, sigue su curso inexorable. Viviendo en la ciudad hemos procreado un ámbito urbano y, en consecuencia, las enfermedades epigenéticas son su resultado. Caso distinto es el de los animales, que migran cuando cambia la luz de su hábitat. Solo los animales de zoológico son estáticos. En cambio, el hombre se enferma y pocos razonan que su medio ambiente pueda ser un factor causal.

Un desafío a la implementación de un protocolo para optimizar y reparar la mitocondria es que viene a ser tan ridículo y sencillo que quizá pocos van a darle el peso de importancia que tiene. No es una fruta exótica de milagroso poder regenerativo de alguna isla remota, ni es un fármaco monoclonal de alta tecnología, ni tampoco es un régimen de dieta extremo, ni tampoco rutinas de ejercicios. Existen tres causas reconocidas de envejecimiento:

1. Acortamiento de telómeros.
2. Disfunción de células madre.
3. Atrofia de mitocondria (este es nuestro tema de discusión).

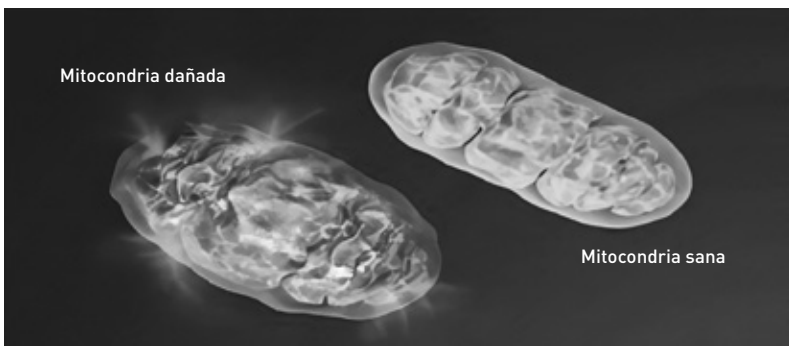


Gráfico 4. Diferencias entre una mitocondria sana y una atrofiada.

Genética vs. epigenética

Existen dos centros operativos críticos de la célula donde los biólogos disputan cuál tiene mayor protagonismo: el núcleo o la mitocondria. El núcleo es el foco de atención de los genetistas, mientras que la mitocondria lo es de los metabólicos. Más que volvernos obcecados o polarizados por una postura u otra, quizá más revelador será empezar a entender la interacción y diálogo bioquímico y físico entre uno y otro. Queda claro que la participación de la mitocondria ha sido colocada en un segundo plano en cuanto a etiología de enfermedades se refiere. En ciertas patologías hay genes hereditarios que claramente son responsables del fenómeno. Sin embargo, en tiempos modernos lo que predomina es la alteración del genoma mitocondrial por factores ambientales, el fenómeno llamado heteroplasmia. A la acumulación de mutaciones en la mitocondria se le conoce como porcentaje de heteroplasmia. Nacemos con homoplasmia mitocondrial, es decir, todas las mitocondrias están relativamente iguales, sanas y homogéneas, pero a medida que avanza el tiempo, conviven mitocondrias sanas con aquellas dañadas y deformes por mutaciones, es decir, aumenta la heteroplasmia.

Estamos empezando a observar que, entre lo genético y lo epigenético, es lo segundo quien prevalece cuando hacemos las cosas de forma inteligente. Por ello, hasta que no entendamos la participación mitocondrial, y sobre todo su interacción con el núcleo, tendremos grandes brechas y vacíos en el entendimiento de las enfermedades.

Bibliografía del capítulo

Lieff, J. (enero de 2014). Intelligent Mitochondria Communication with Neurons. *Searching for the Min with Jon Lieff, M.D.* <http://jonlieffmd.com/blog/intelligent-mitochondria-communication-with-neurons>