

Parches FIT para el dolor: No es magia es Biofisica



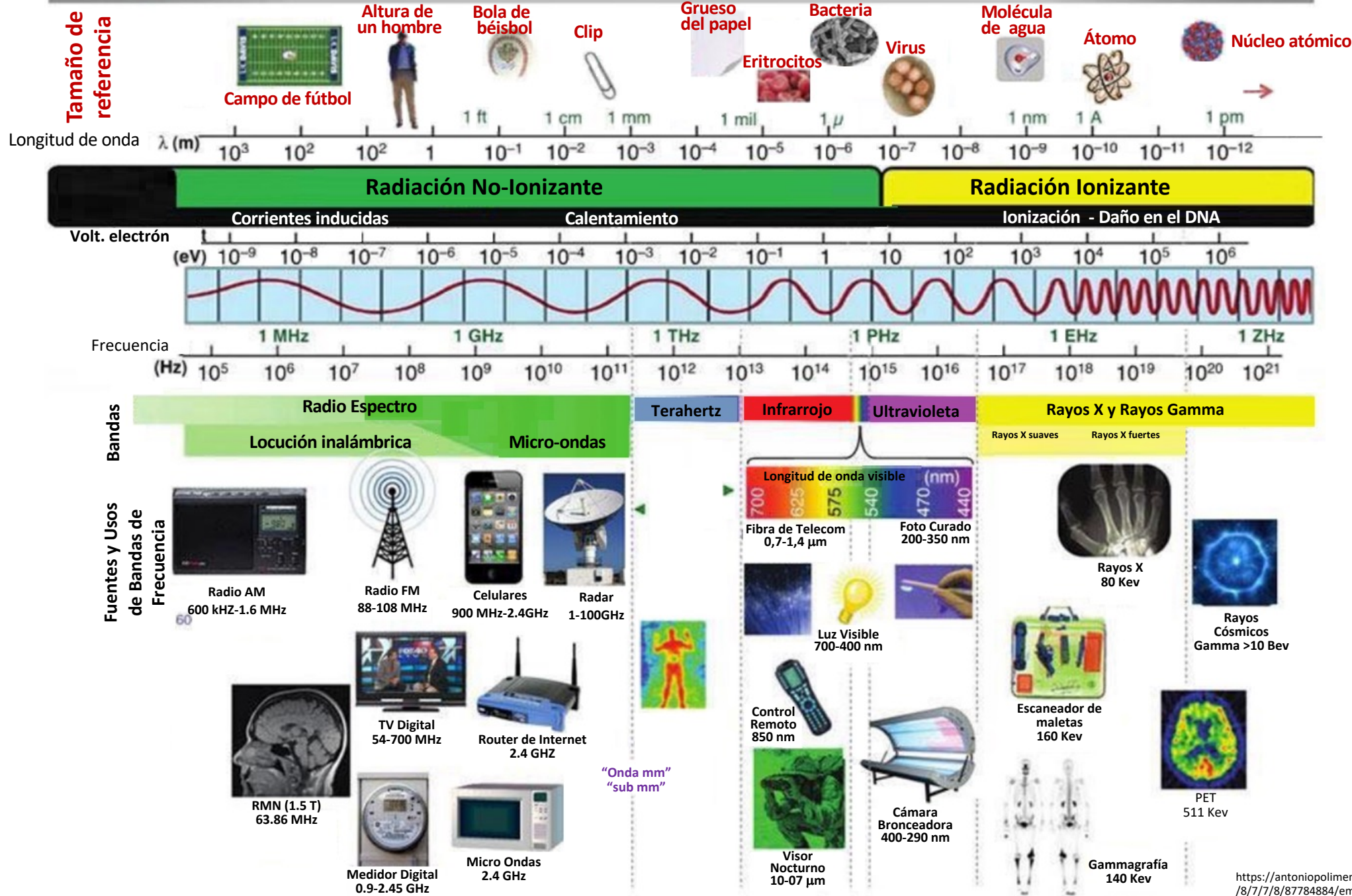
Ubier Gómez - M.D. Toxicólogo Clínico

Profesor de Farmacología y Toxicología

Universidad de Antioquia-Medellín – Colombia

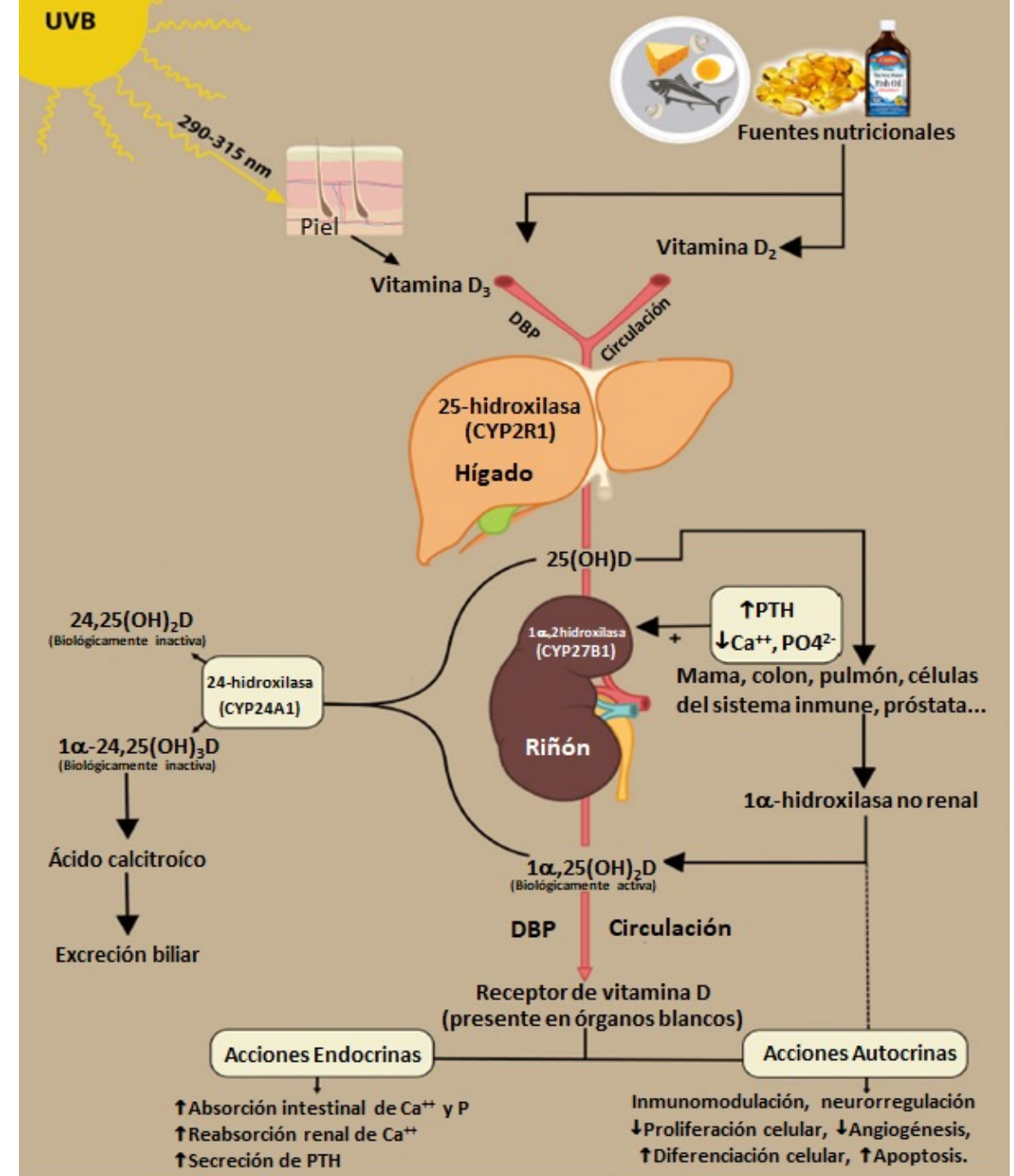
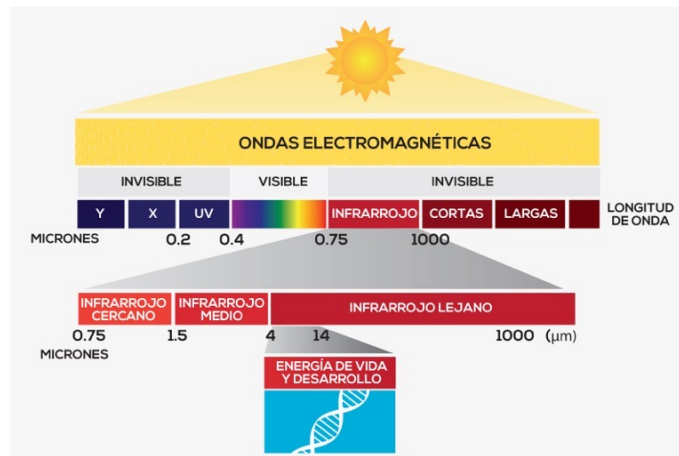
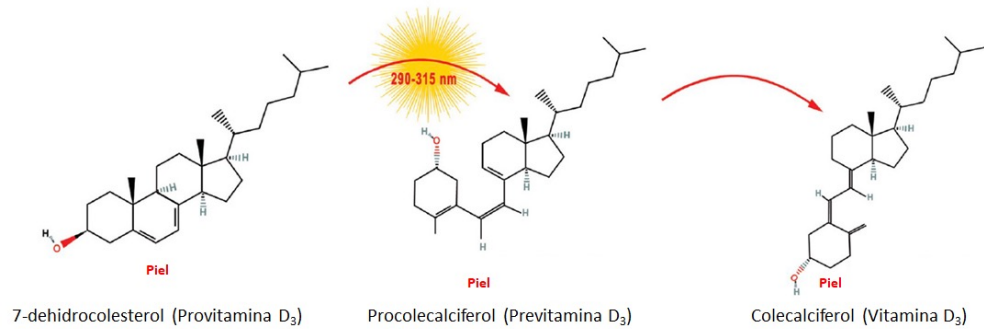
Vicepresidentes de la Asociación Colombiana de Toxicología Clínica

ESPECTRO DE RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA



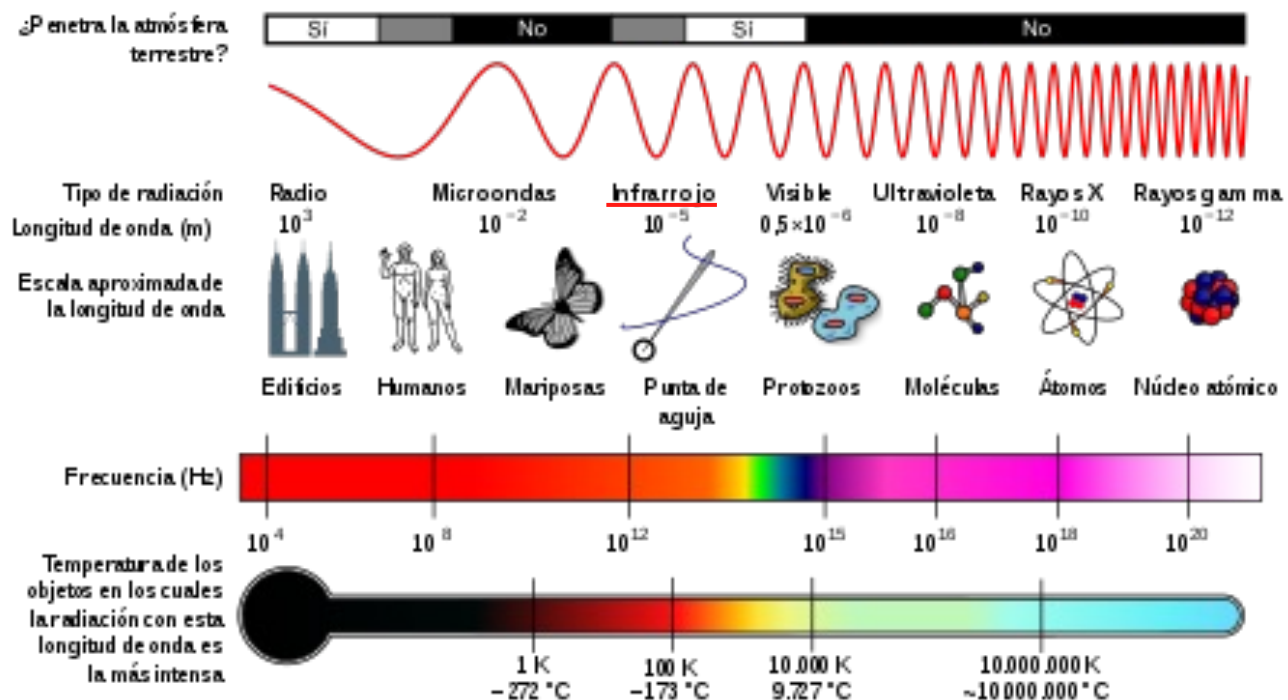
La energía lumínica solar suministra dos fuentes esenciales para el metabolismo celular y la vida:

1. La luz UV para la síntesis de vitamina D.
2. La luz Infrarroja lejana (FIR) para la modulación de una gran variedad de funciones biológicas.

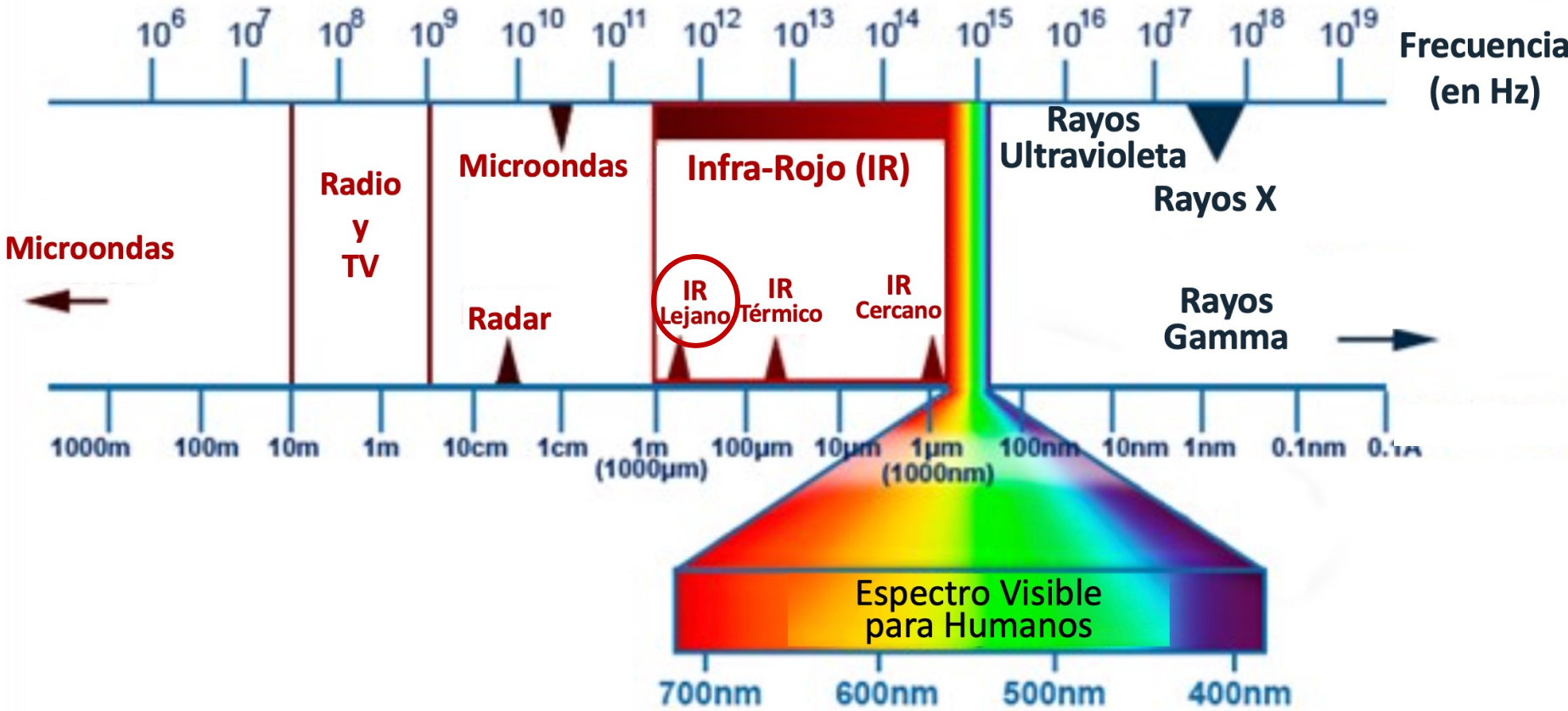


Bandas del Espectro Electromagnético

Región	Longitud de onda (m)	Frecuencia (Hz)	Energía (J)
Rayos gamma	$< 10 \times 10^{-12} \text{m}$	$> 30,0 \times 10^{18} \text{Hz}$	$> 20 \cdot 10^{-15} \text{ J}$
Rayos X	$< 10 \times 10^{-9} \text{m}$	$> 30,0 \times 10^{15} \text{Hz}$	$> 20 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
Ultravioleta extremo	$< 200 \times 10^{-9} \text{m}$	$> 1,5 \times 10^{15} \text{Hz}$	$> 993 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Ultravioleta cercano	$< 380 \times 10^{-9} \text{m}$	$> 7,89 \times 10^{14} \text{Hz}$	$> 523 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Espectro Visible	$< 780 \times 10^{-9} \text{m}$	$> 384 \times 10^{12} \text{Hz}$	$> 255 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Infrarrojo cercano	$< 2,5 \times 10^{-6} \text{m}$	$> 120 \times 10^{12} \text{Hz}$	$> 79 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Infrarrojo medio	$< 50 \times 10^{-6} \text{m}$	$> 6,00 \times 10^{12} \text{Hz}$	$> 4 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Infrarrojo lejano/submilimétrico	$< 1 \times 10^{-3} \text{m}$	$> 300 \times 10^9 \text{Hz}$	$> 200 \cdot 10^{-24} \text{ J}$
Microondas	$< 10^{-2} \text{m}$	$> 3 \times 10^8 \text{Hz}$ ^{n.1}	$> 2 \cdot 10^{-24} \text{ J}$
Ultra Alta Frecuencia-Radio	$< 1 \text{ m}$	$> 300 \times 10^6 \text{Hz}$	$> 19.8 \cdot 10^{-26} \text{ J}$
Muy Alta Frecuencia-Radio	$< 10 \text{ m}$	$> 30 \times 10^6 \text{Hz}$	$> 19.8 \cdot 10^{-28} \text{ J}$
Onda Corta - Radio	$< 180 \text{ m}$	$> 1,7 \times 10^6 \text{Hz}$	$> 11.22 \cdot 10^{-28} \text{ J}$
Onda Media - Radio	$< 650 \text{ m}$	$> 650 \times 10^3 \text{Hz}$	$> 42.9 \cdot 10^{-29} \text{ J}$
Onda Larga - Radio	$< 10 \times 10^3 \text{m}$	$> 30 \times 10^3 \text{Hz}$	$> 19.8 \cdot 10^{-30} \text{ J}$
Muy Baja Frecuencia - Radio	$> 10 \times 10^3 \text{m}$	$< 30 \times 10^3 \text{Hz}$	$< 19.8 \cdot 10^{-30} \text{ J}$



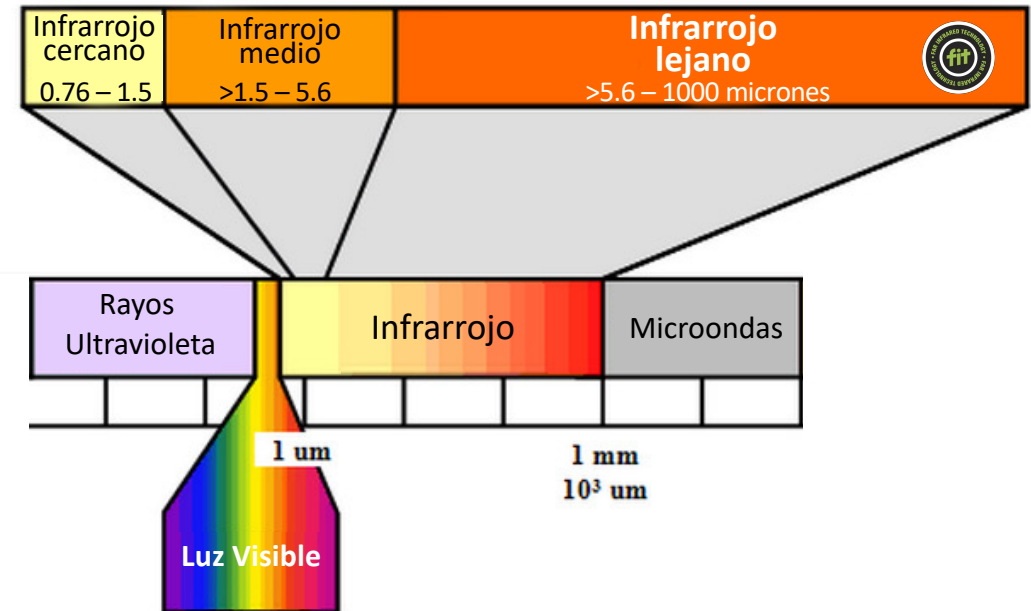
El Espectro Electromagnético



Modificado de: <https://www.industrysearch.com.au/clearing-up-differences-between-short-wave-and-other-infrared-heating/f/20325>

¿Qué es la Radiación Infrarroja?

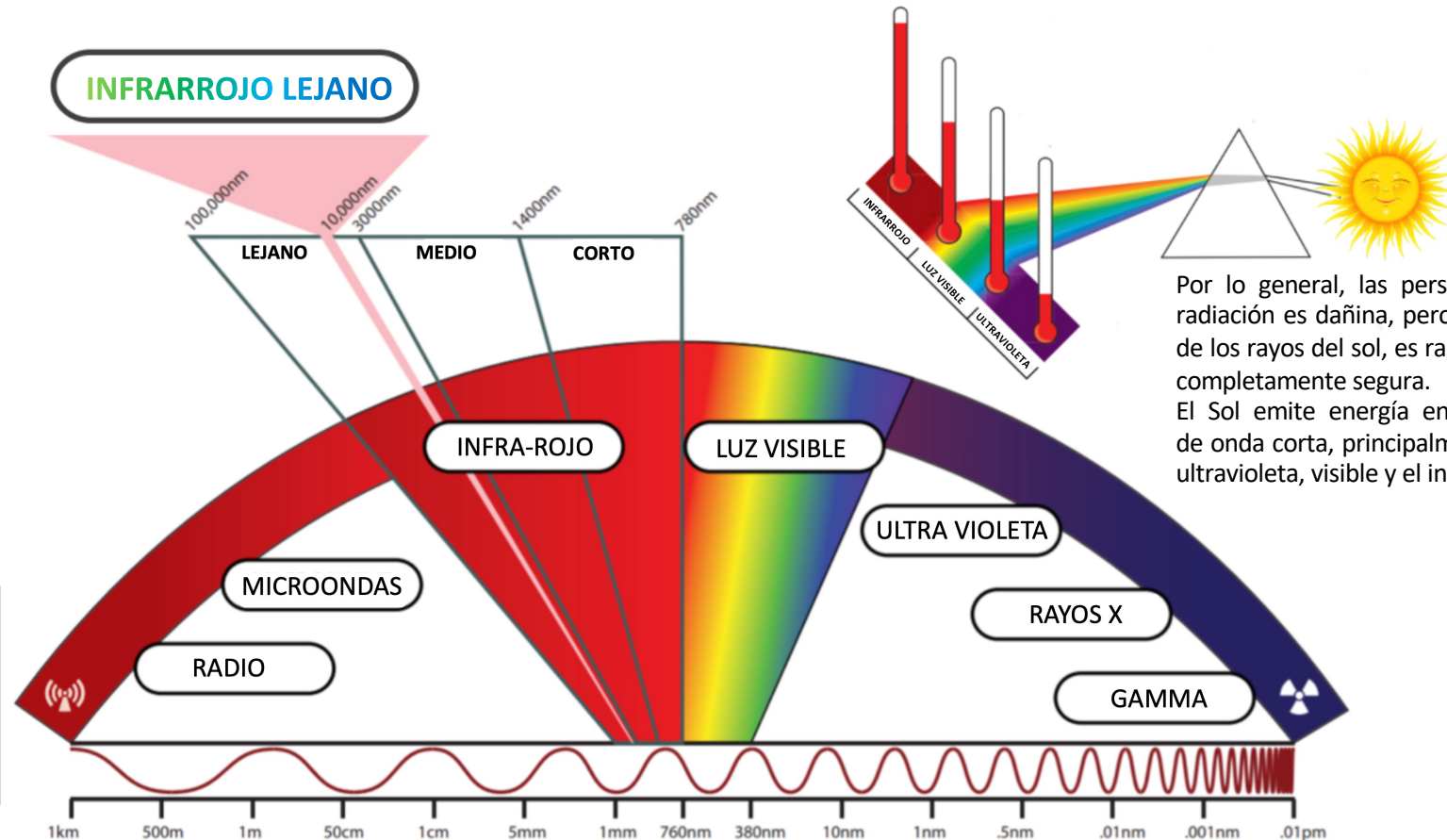
- La **radiación infrarroja**, es un tipo de radiación electromagnética invisible, con longitud de onda mayor de 0,76 hasta los 1000 micrómetros, menor que la luz pero mayor que la de las microondas.
- La longitud de la onda irradiada es inversamente proporcional a la temperatura: mientras más baja la temperatura, su emisión es más intensa, a longitudes de onda cada vez más largas.
- A la temperatura normal del cuerpo humano, se irradian el infrarrojo, con una longitud de onda de 10 micras.



La Radiación Infrarroja (IR)

La radiación infrarroja o térmica, forma parte del espectro electromagnético y su longitud de onda va desde 780 nanómetros hasta 1 milímetro.

Designación	Abreviatura	Longitud de onda
Infrarrojo cercano	NIR	0.78–3 μm
Infrarrojo medio	MIR	3–50 μm
Infrarrojo lejano	FIR	50–1000 μm



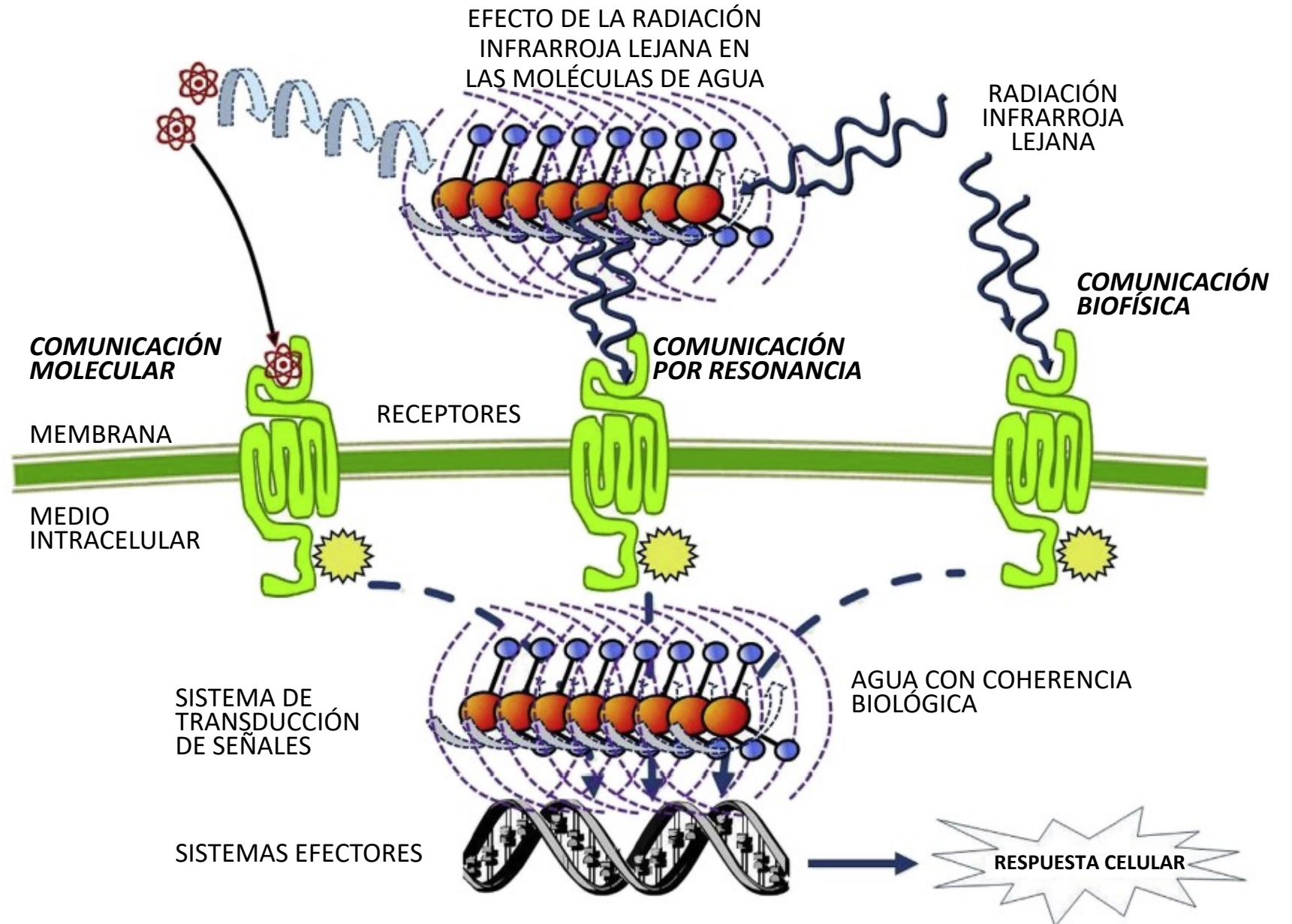
Por lo general, las personas piensan que la radiación es dañina, pero el calor proveniente de los rayos del sol, es radiación infrarroja y es completamente segura. El Sol emite energía en forma de radiación de onda corta, principalmente en la banda del ultravioleta, visible y el infrarrojo cercano.

La Radiación Infrarroja Lejana (FIR) y la Biología

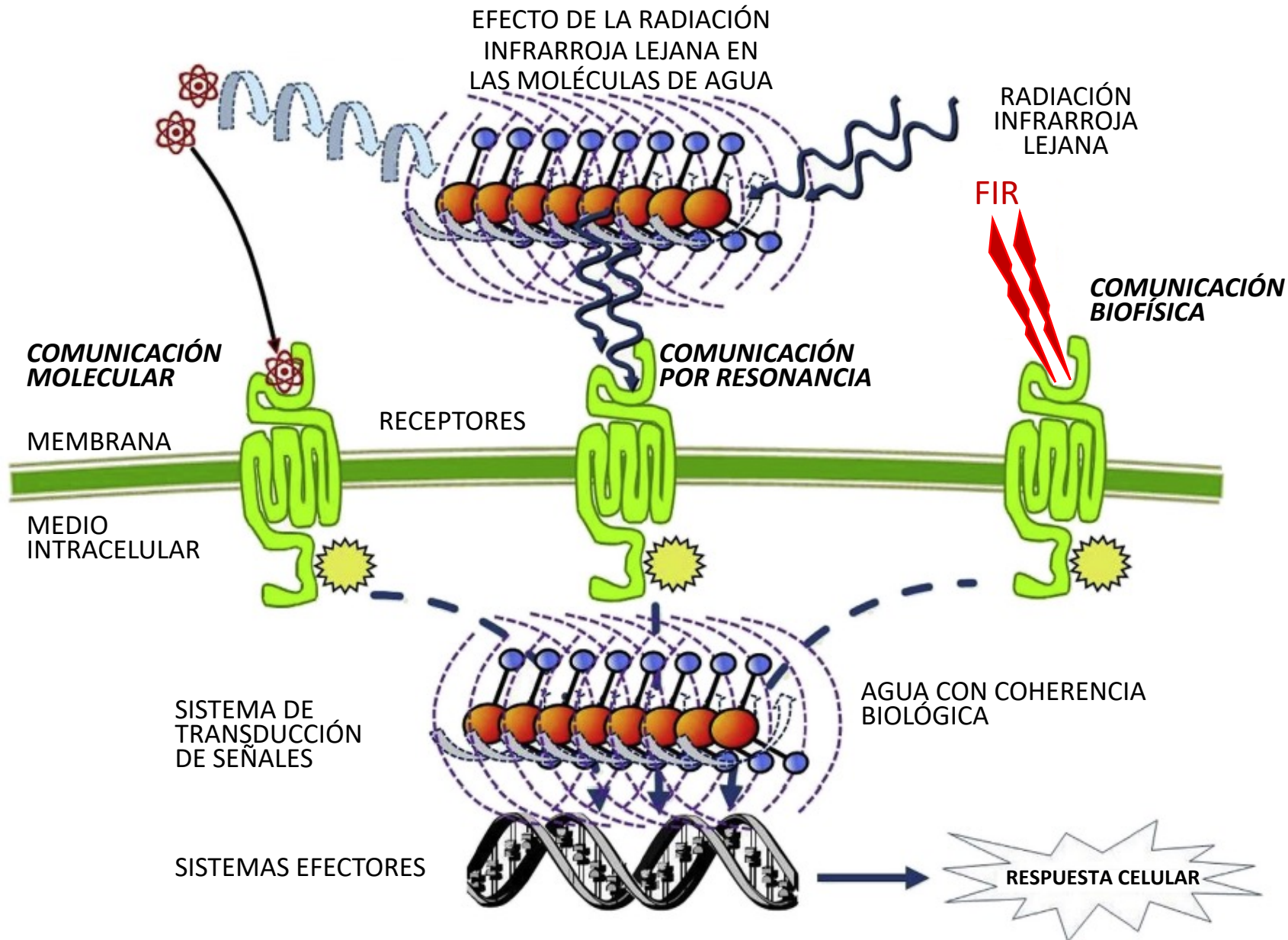
- La aplicación de FIR en medicina requiere familiarizarse con las interacciones de la radiación electromagnética en el rango FIR con estructuras biológicas (incluidas células, membranas celulares, fluidos celulares, especialmente agua, ADN/proteínas) y el funcionamiento de los sistemas vivos en general.
- A nivel celular la FIR determina, los mecanismos biofísicos subyacentes de la interacción de la radiación electromagnética con las células vivas

Modelo representativo de la FIR en diversas formas de comunicación biológica

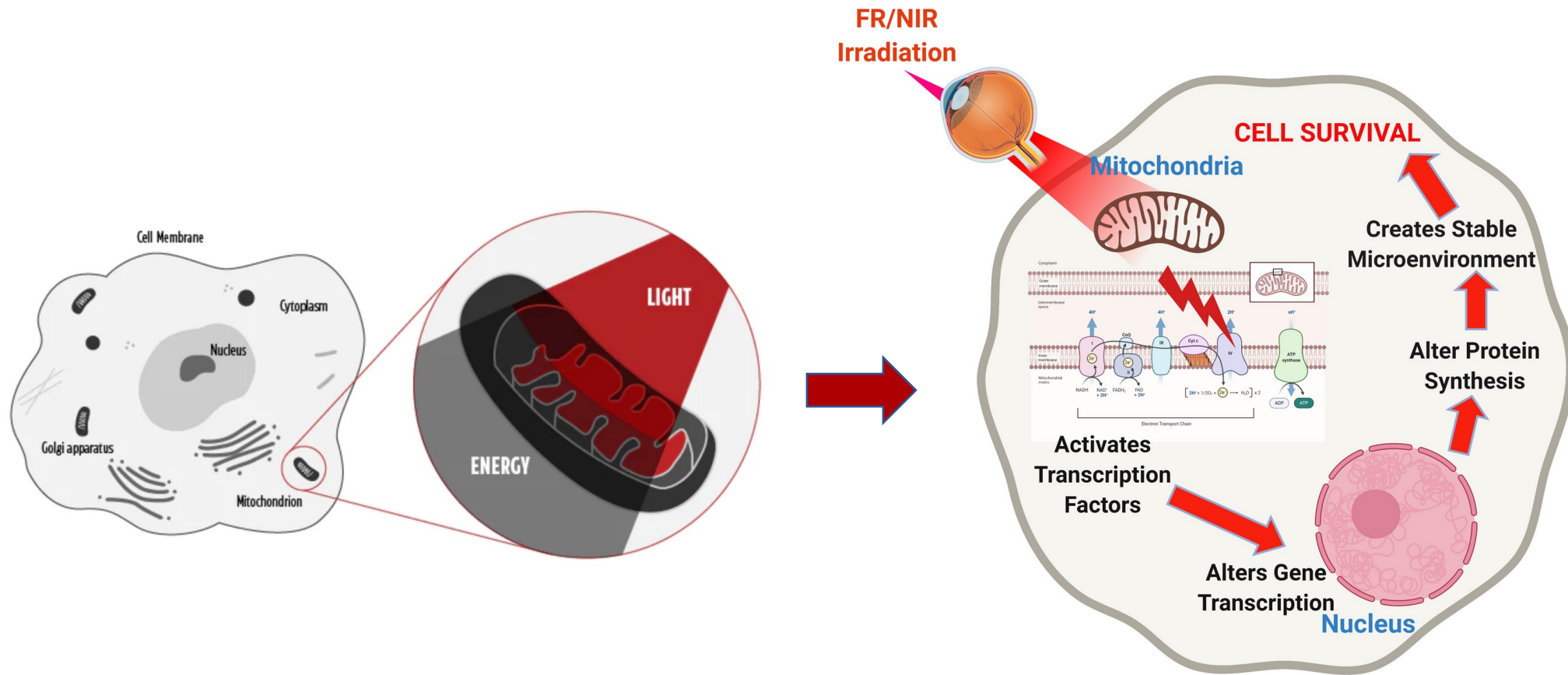
En los sistemas vivos, además de la asociación de las moléculas de agua con el campo electromagnético y sus efectos, se debe considerar el efecto de "mesoestructura" en el que las proteínas y los grupos cargados (ubicados en sitios específicos de las proteínas) son cruciales para el funcionamiento general y la actividad biológica.



La FIR en las Diversas Formas de Comunicación Biológica

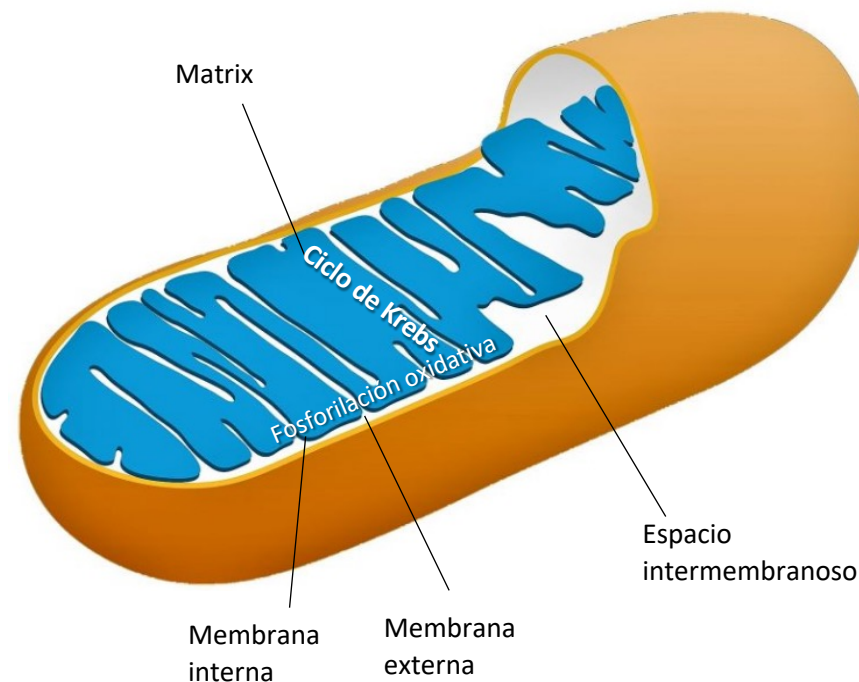


La Terapia con Luz Infrarroja Lejana Estimula las Mitocondrias para Producir Energía Celular



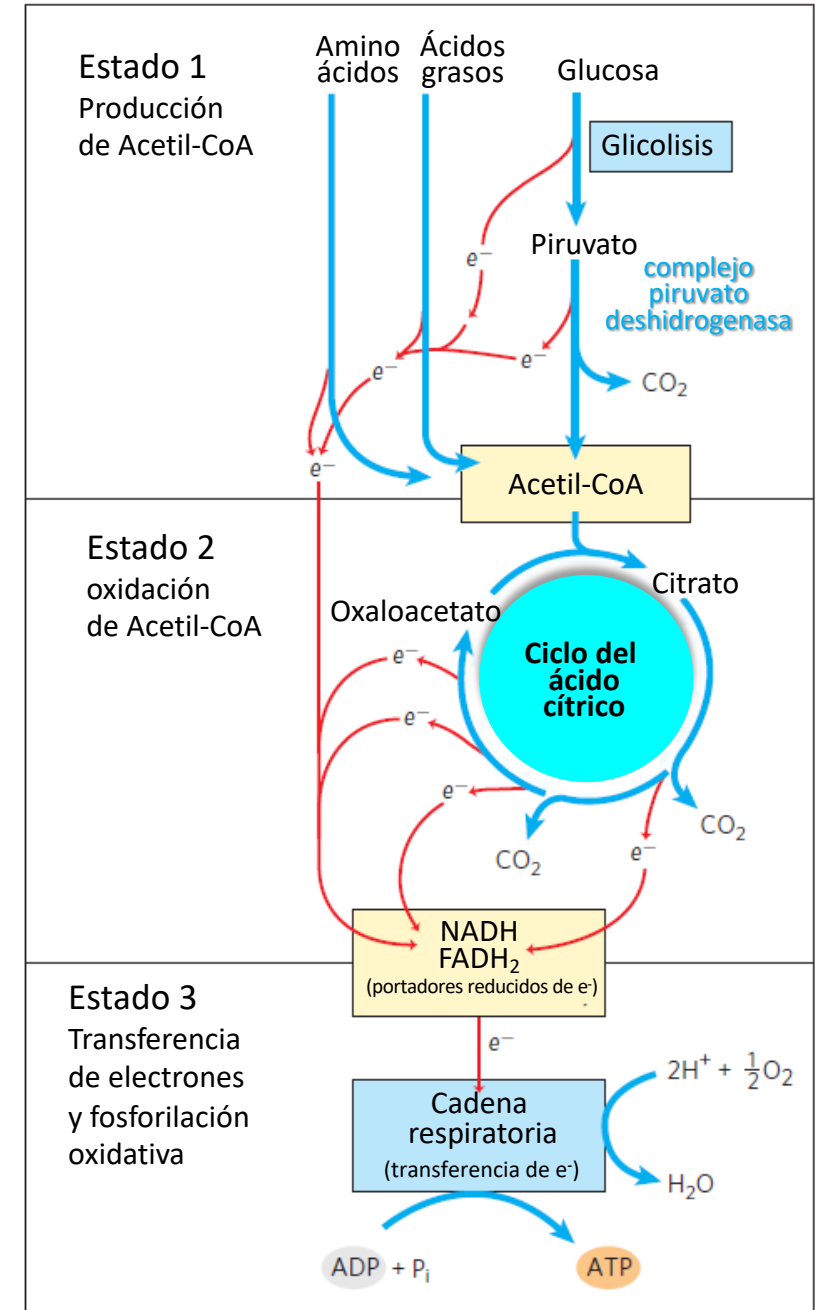
Mitocondria

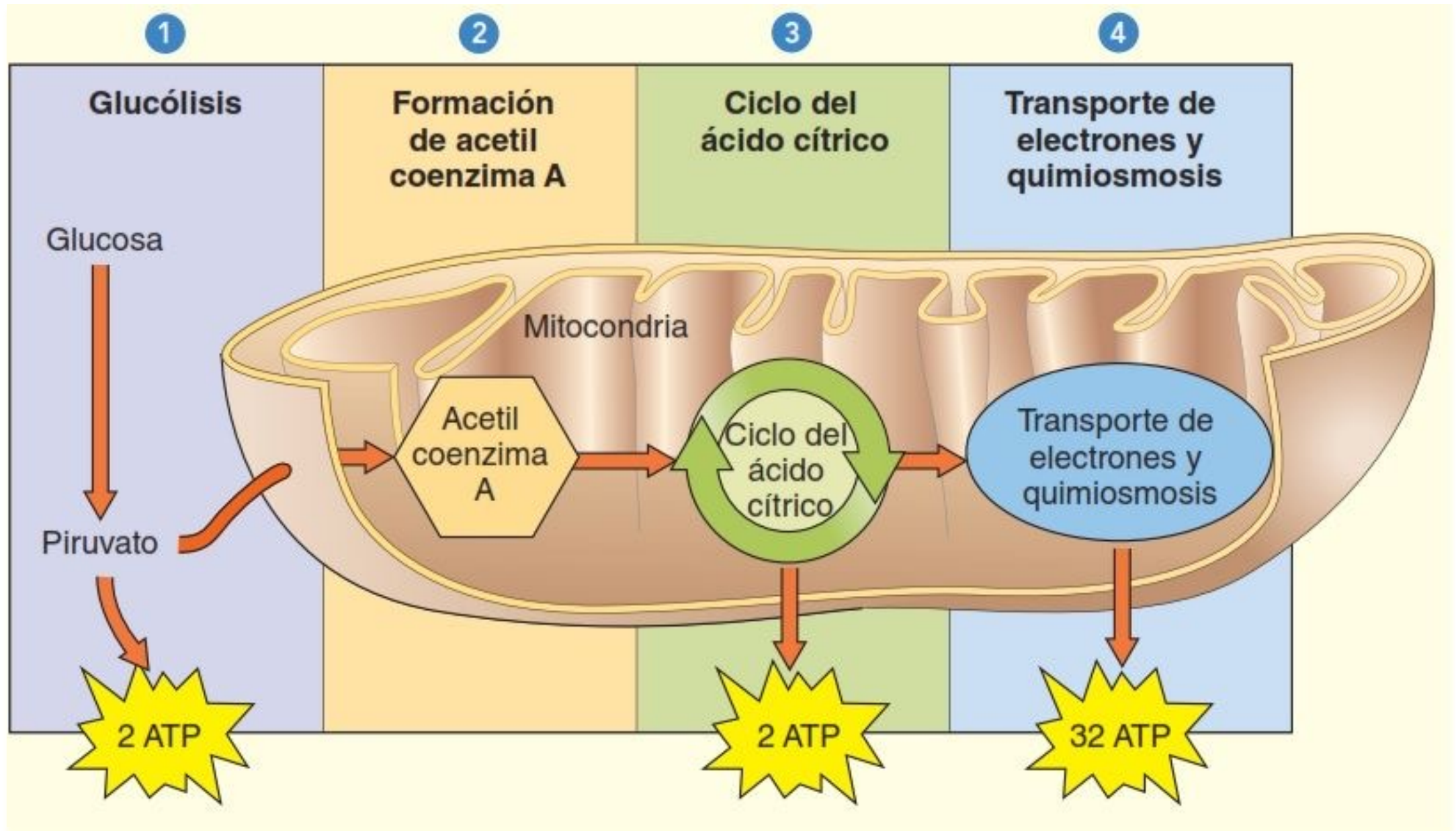
- La membrana interna es altamente selectiva, rica en cardiolipína, que le permite selectividad para iones y es muy rica en proteínas (70/30 respecto a fosfolípidos).
- Entre las dos membranas hay:
 - Espacio intermembranoso.
 - Las proteínas del Ciclo de Krebs están en la matrix.
 - Las proteínas de la cadena respiratoria y de la fosforilación oxidativa están en la membrana mitocondrial interna.



Producción - Oxidación de ACoA y transferencia de e⁻

- Los aminoácidos son desaminados en el hígado, se produce urea y el esqueleto hidrocarbonado ingresa a la mitocondria.
- Los ácidos grasos entran a la matrix mediante la carnitina.
- La glucosa se transforma en piruvato en el citosol, fuera de la mitocondria y entra a la matrix mediante un transportador.

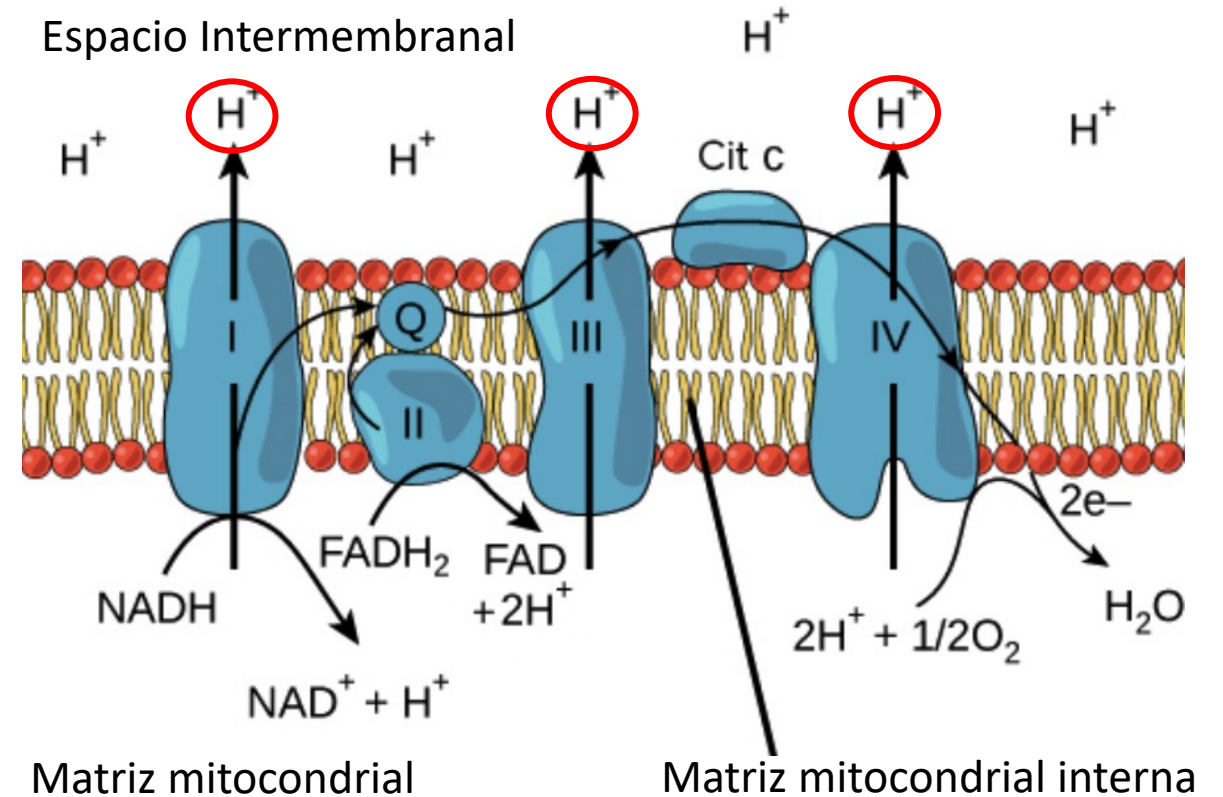




Cadena Respiratoria

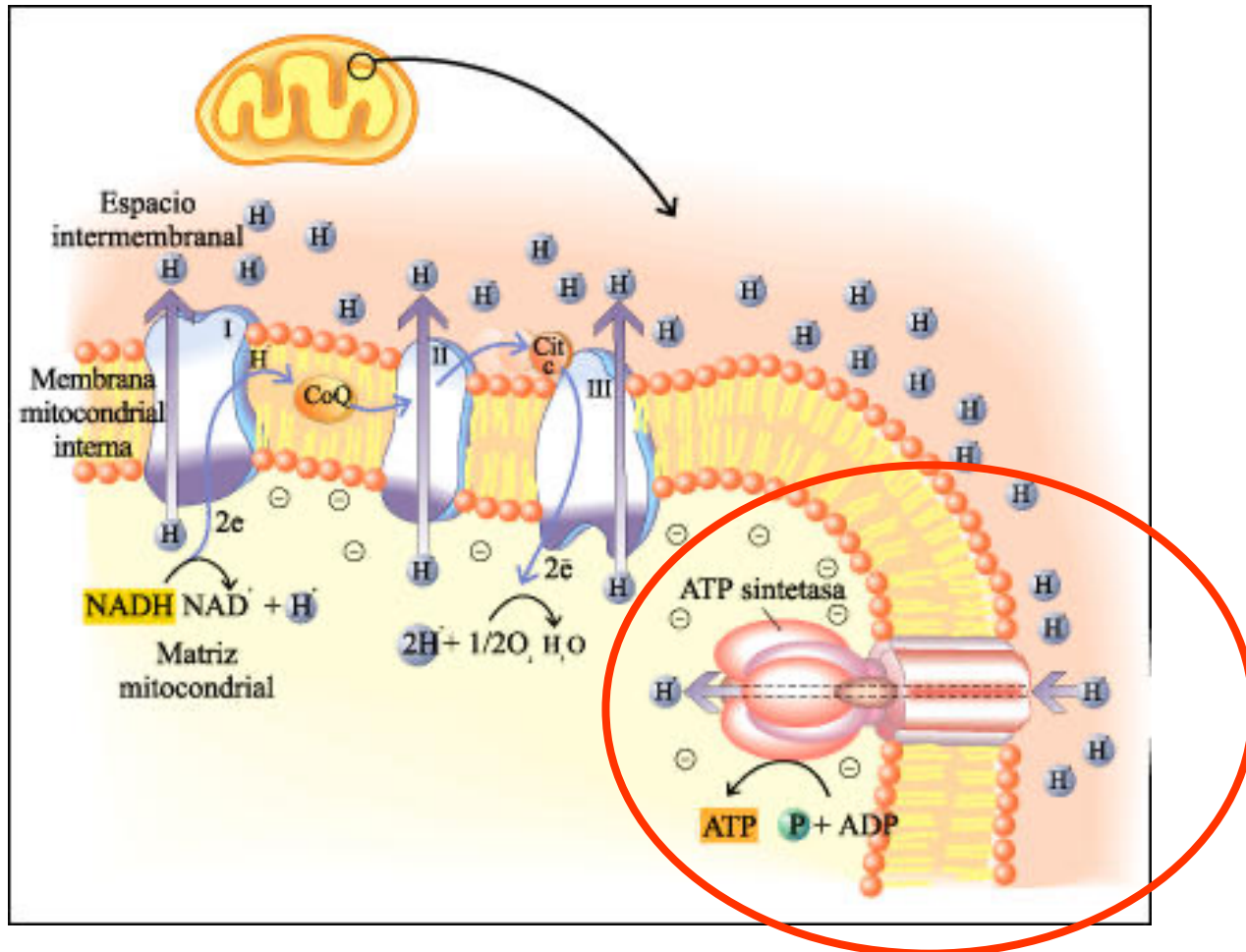
- Es un mecanismo para movilizar electrones y protones.
- Está organizado en 4 grandes complejos supramoleculares.
 - I o NADH Reductasa.
 - II o Succinato Ubiquinona Reductasa.
 - III o Ubiquinona Citocromo C Reductasa.
 - IV Citocromo oxidasa.

Cadena de Transporte de Electrones

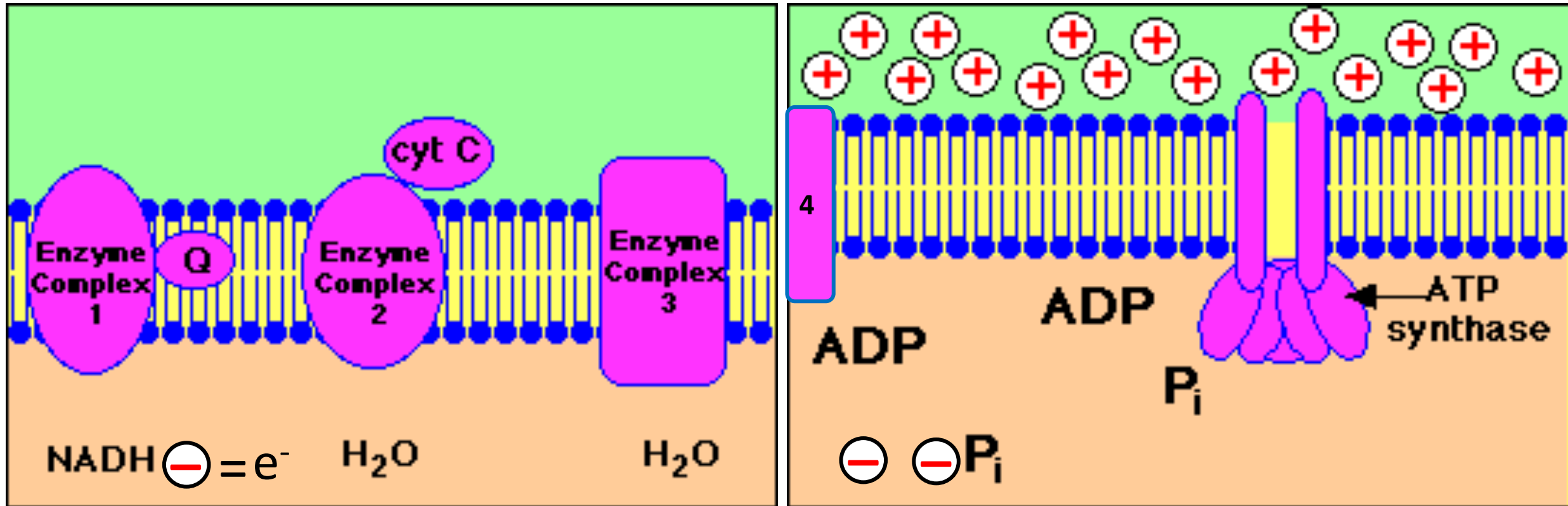


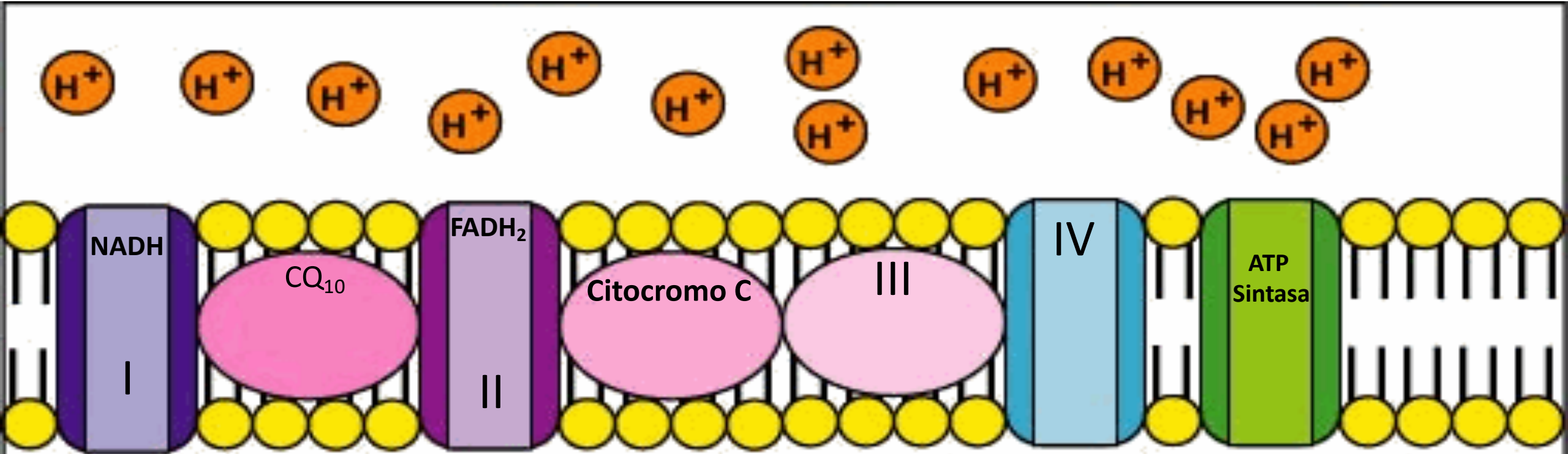
Respiración Celular

- El proceso ocurre a lo largo de conjuntos respiratorios que se encuentran en la membrana mitocondrial interna.



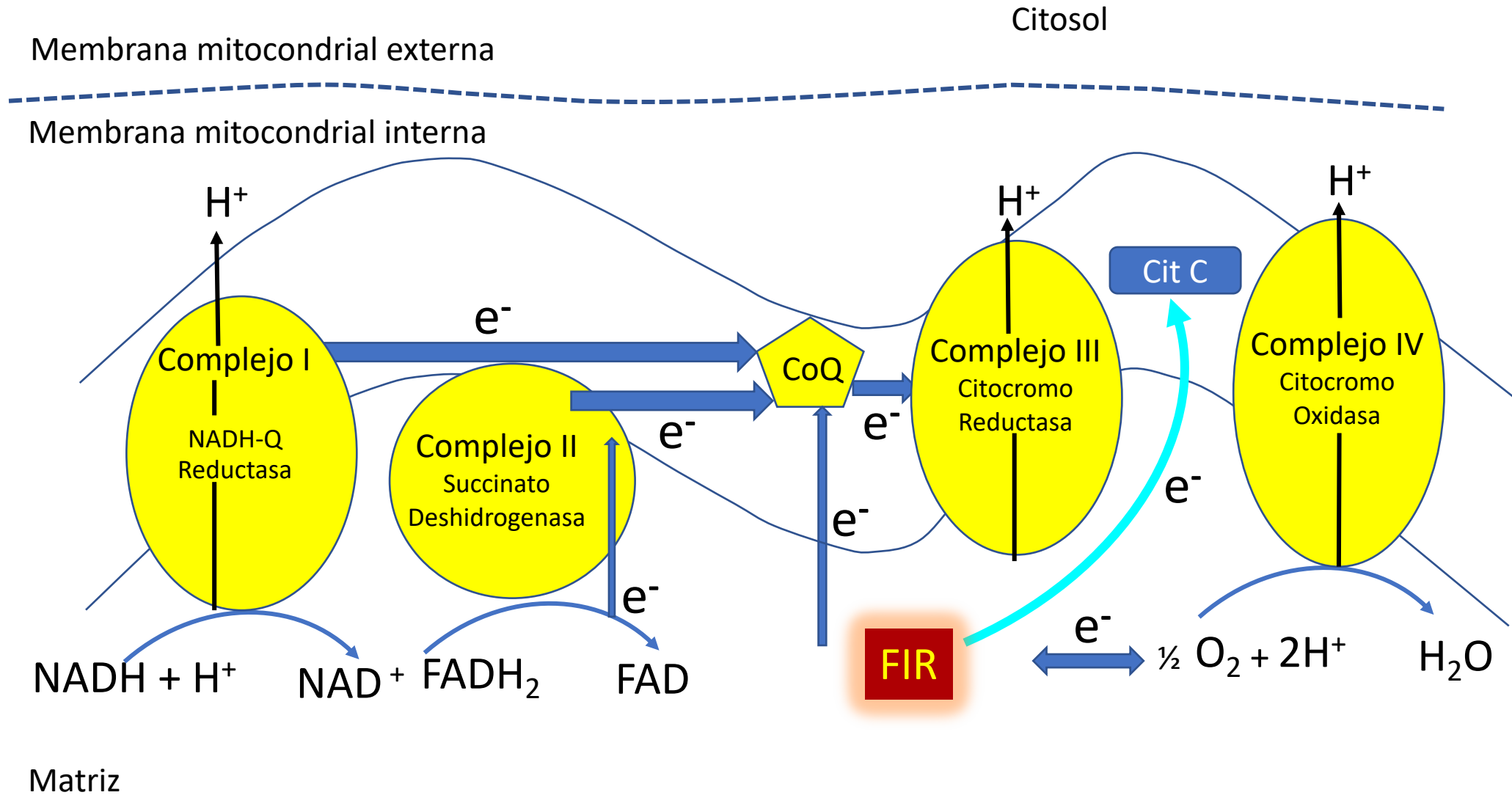
La fosforilación oxidativa



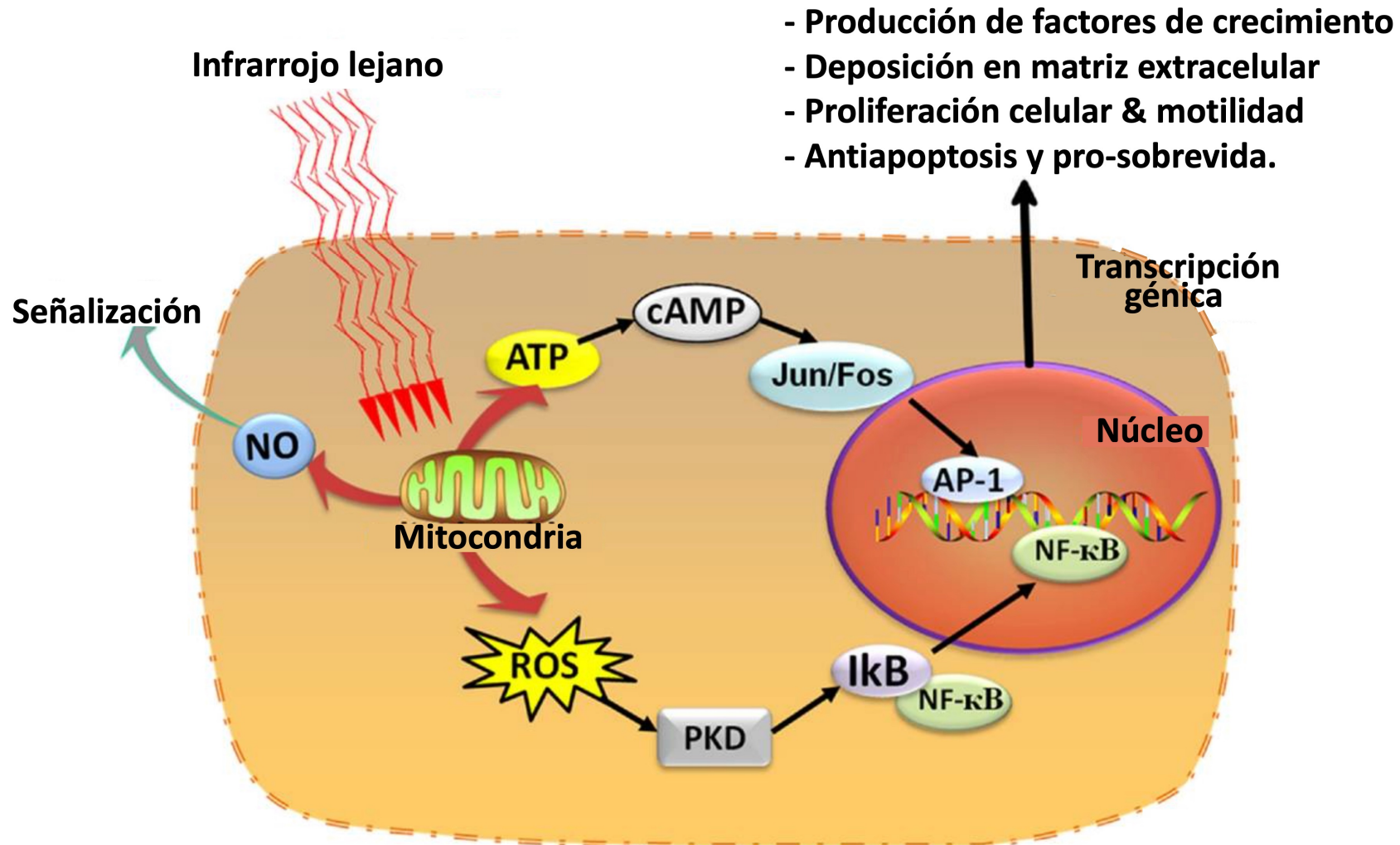


Resumen de la fosforilación oxidativa

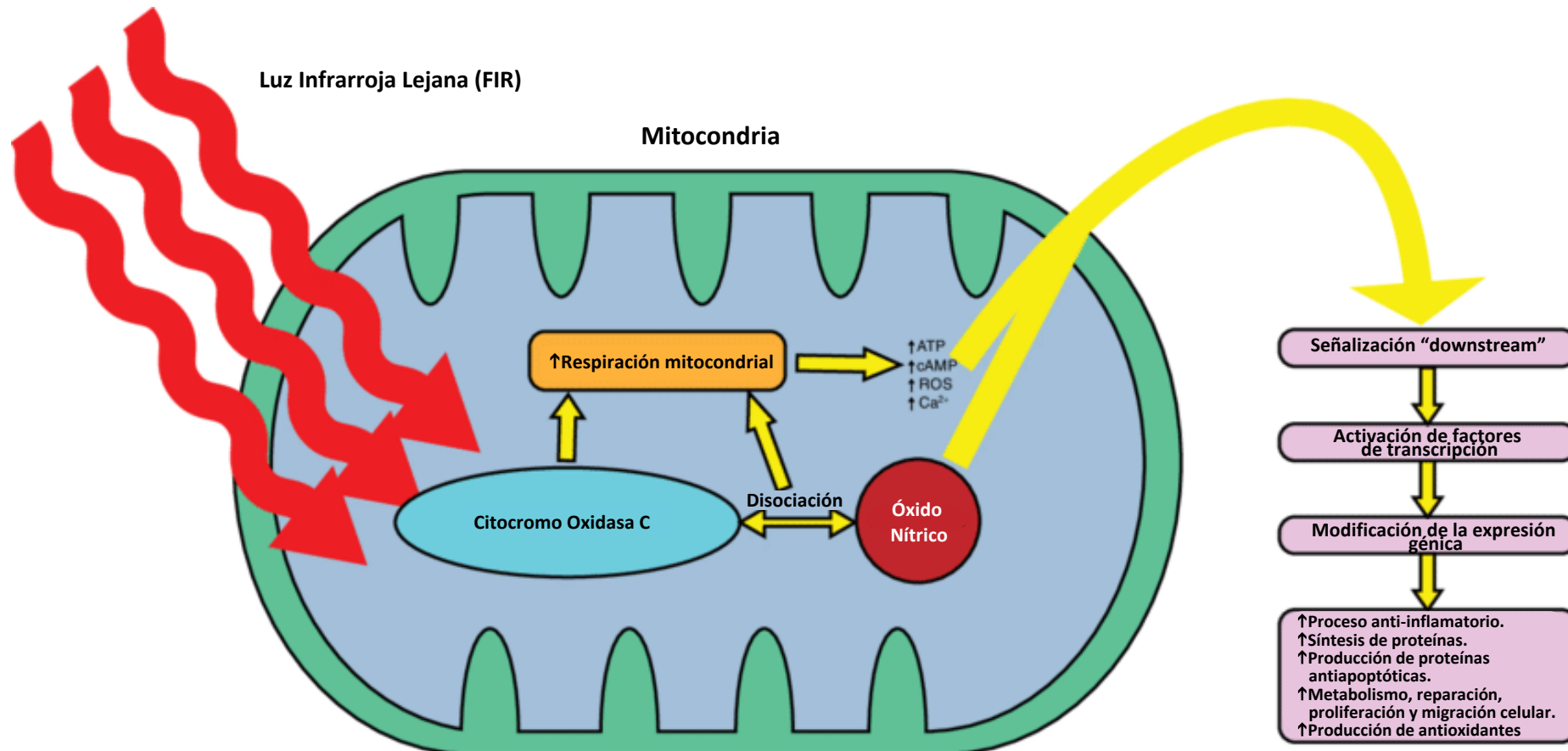
Fosforilación Oxidativa Mitochondrial Asociada a la FIR



Beneficios Mitocondriales de la Fotobiomodulación de la Luz Infrarroja Lejana (FIR)



Beneficios Mitocondriales de la Fotobiomodulación de la Luz Infrarroja Lejana (FIR)

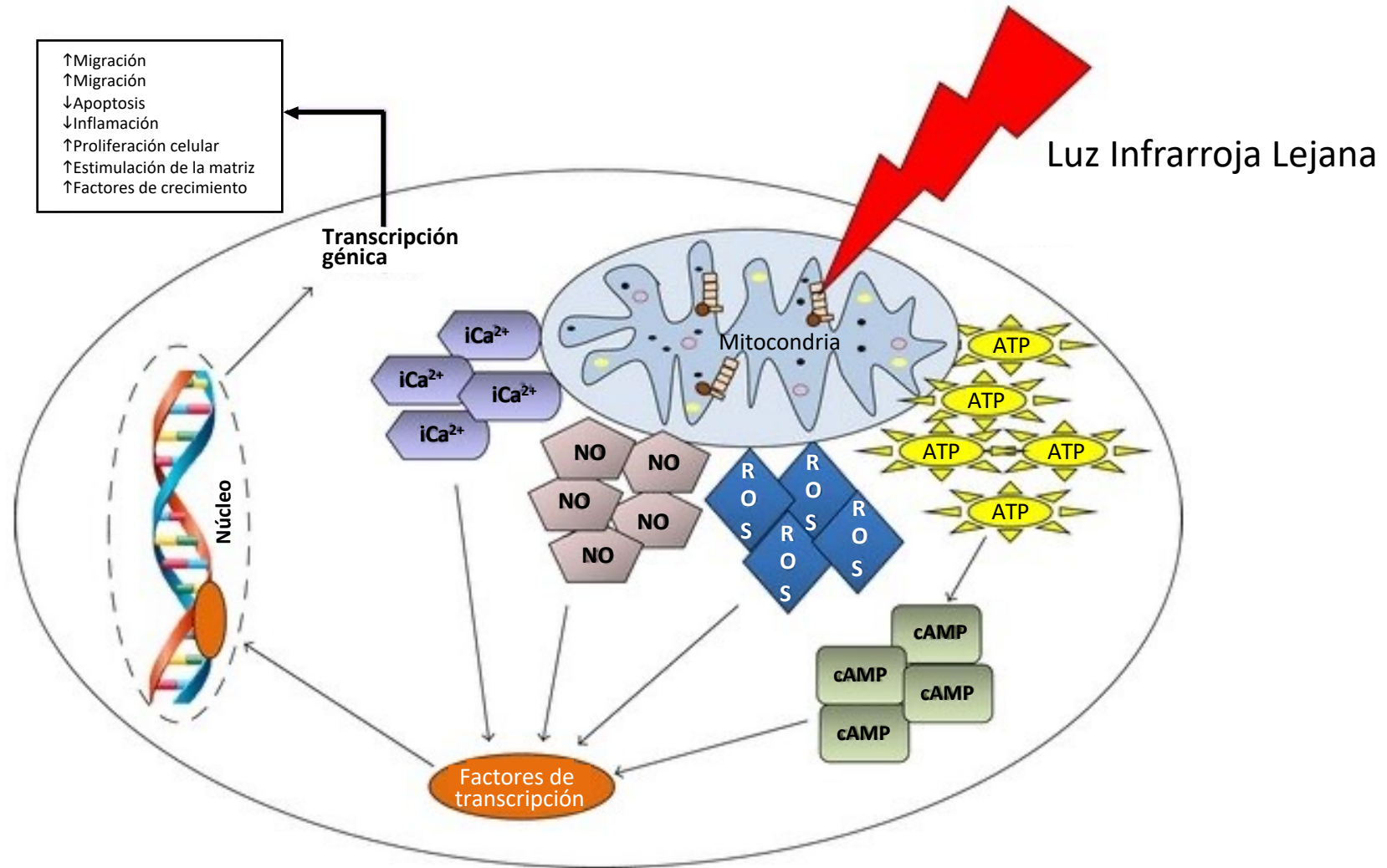


La luz infrarroja lejana (FIR) estimula a la enzima mitocondrial citocromo oxidasa C que da como resultado:

- 1. La estimulación directa en la respiración mitocondrial.
- 2. Disociación del óxido nítrico que aumenta indirectamente la respiración mitocondrial.

Estos procesos generan elevación de ATP, AMPc, especies reactivas de oxígeno y calcio intracelular que impactan en las vías de señalización aguas abajo, desencadenando aumento en los procesos de antiinflamación, síntesis de proteínas estructurales, producción de proteínas antiapoptóticas, reparación/metabolismo/proliferación/migración celular y antioxidantes.

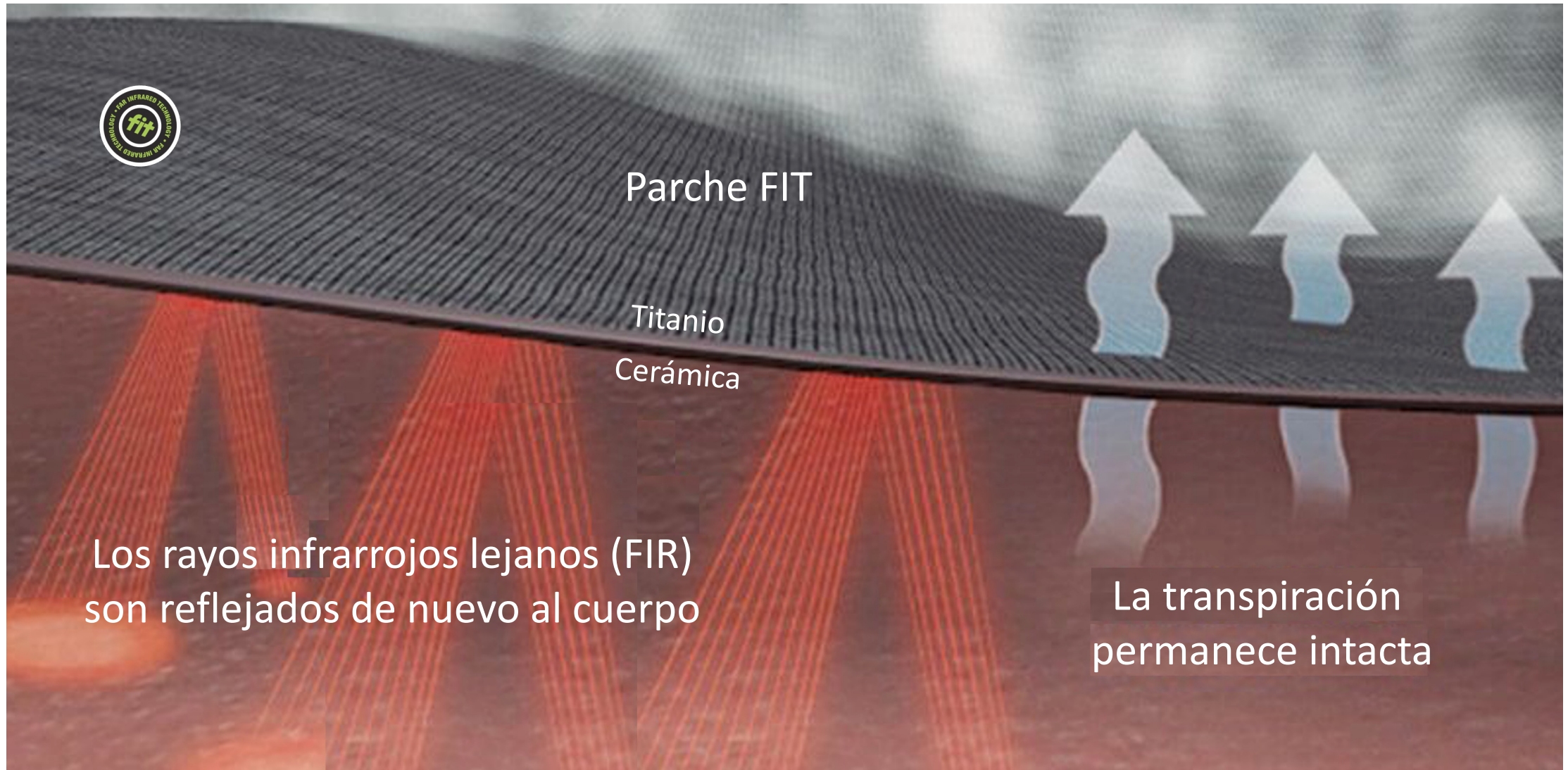
Beneficios Mitocondriales de la Fotobiomodulación de la Luz Infrarroja Lejana (FIR)



Radiación Infrarroja Lejana

- En comparación con los diferentes tipos de energía que provienen del sol, la FIR es la fuente electromagnética más segura y beneficiosa.
- Todos los seres vivos, incluidos los animales y las plantas, vivimos en un entorno de ondas de infrarrojo lejano, que se recibe y se irradia.
- La mayor parte del calor del cuerpo humano normalmente se absorbe para ayudar en el proceso de curación, equilibrar la circulación corporal y activar el metabolismo en tejidos y células.
- Se ha demostrado que las longitudes de onda FIR de 6 a 15 micras son beneficiosas para el cuerpo humano y, en consecuencia, se conocen como energía fisiológica o energía biogenética.

Modo de acción de los parches FIT

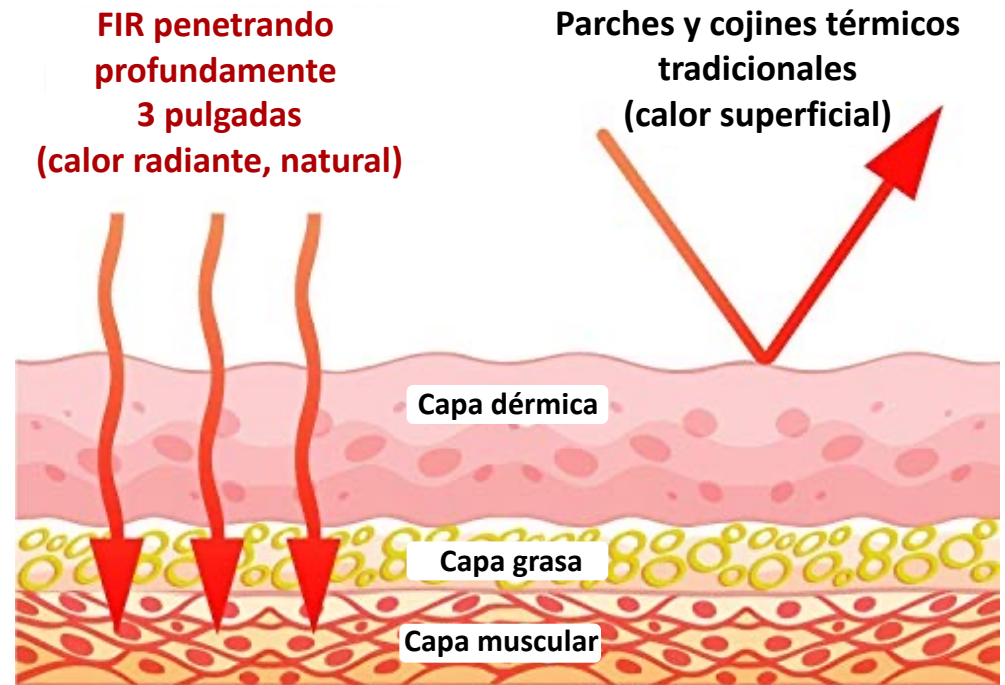


Utilidad Clínica de la Radiación Infrarroja Lejana (FIR)

- La FIR es una subdivisión del espectro electromagnético ($\lambda=3-100 \mu\text{m}$), con efectos biológicos.
- Tanto *in vitro* como *in vivo* la subdivisión de la banda de $3-12 \mu\text{m}$, estimula células y tejidos, y se considera una opción de tratamiento segura y efectiva para muchas condiciones médicas.
- Los materiales impregnadas con nanopartículas cerámicas emisoras en parches, generar radiación FIR.

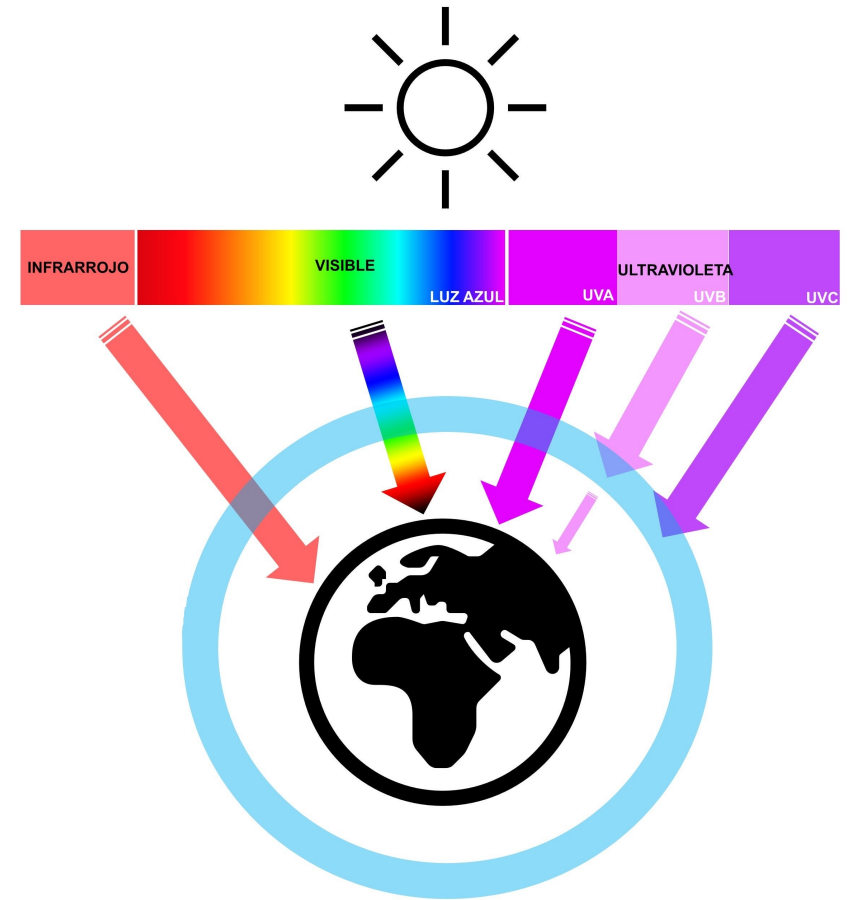
Terapia Térmica de Radiación Infrarroja Profunda

Los rayos infrarrojos profundos generados por el parche térmico puede alcanzar la capa muscular profunda y aliviar efectivamente el dolor muscular.

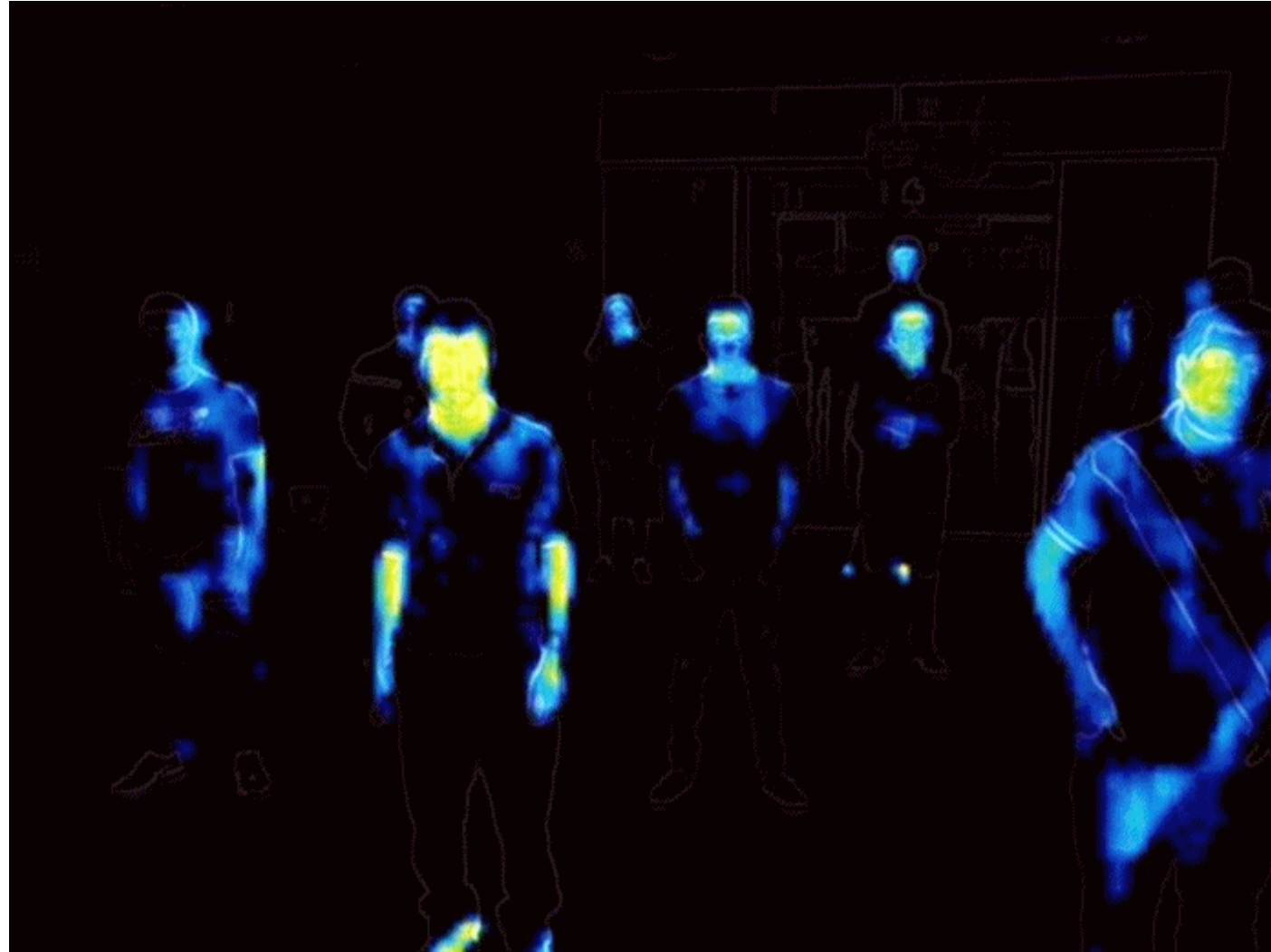


La Importancia de las Ondas Infrarrojas Lejanas (FIR)

- El 80 por ciento de la energía solar se compone de ondas infrarrojas y el infrarrojo lejano (FIR), que es muy beneficioso, nos llega originalmente del sol.
- El sol produce todo el espectro de luz, y dentro de la escala de ese espectro, de 0,75 a 1000 micras está el infrarrojo (IR).
- La FIR genera el calor radiante esencial que necesitan los organismos vivos para mantener el flujo sanguíneo y distribuir oxígeno homogéneamente por todo el cuerpo.



El cuerpo emite ondas infrarrojas de manera permanente



Las Ondas Infrarrojas Lejanas No Requieren aa Exposición Directa al Sol Para Su Emisión



La acción biofísica de los parches FIR, reflejan los rayos de bioenergía emitida de manera natural por el cuerpo humano e impide que se dispersan al ambiente

Potenciales Aplicaciones de los Parches FIT



- Dismenorrea.¹
- Fatiga crónica.^{2,3}
- Dolor abdominal.⁴
- Artritis Reumatoide.⁵
- Neuropatía diabética.^{6,7}
- Recuperación post ejercicio.^{8,9}
- Enfermedad cardiovascular.^{10,11}
- Cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia.^{12, 13, 14, 15}
- Protege de campos electromagnéticos.¹⁶
- Dolor muscular y articular agudo y crónico.^{9,17}
- Cicatrización de lesiones dérmicas ulcerativas.^{18,19}
- Tratamiento complementario de algunas formas de cáncer.^{20,21}
- Disminución de la rigidez articular y mejoría de la movilidad.²²
- Dolor localizado e hiperinflamación inducido por el COVID.²³



1. Yu-Min Ke, Ming-Chiu Ou, Cheng-Kun H et al. Effects of Somatothermal Far-Infrared Ray on Primary Dysmenorrhea: A Pilot Study. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012. doi: 10.1155/2012/240314 2. Fatma Vatansver, Michael R. Hamblin. Far infrared radiation (FIR): its biological effects and medical applications. *Photonics Lasers Med*. 2012 Nov 1; 4: 255–266. doi: 10.1515/plm-2012-0034 3. Shanshan Shui, Xia Wang, John Y Chiang. Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2015 Oct; 240(10): 1257–1265. doi: 10.1177/1535370215573391 4. Yuanmay Chang. The effect of far infrared radiation therapy on inflammation regulation in lipopolysaccharide-induced peritonitis in mice. *SAGE Open Med*. 2018; 6: 2050312118798941. doi: 10.1177/2050312118798941. 5. Tarek Abdel Rahman Ali Ammar. Monochromatic Infrared Photo Energy versus Low Level Laser Therapy in Patients with Knee Osteoarthritis. *J Lasers Med Sci*. 2014 Autumn; 5(4): 176–182. 6. Rong-Fu Chen, Keng-Fan Liu, Su-Shin Lee. Far-Infrared Therapy Accelerates Diabetic Wound Healing via Recruitment of Tissue Angiogenesis in a Full-Thickness Wound Healing Model in Rats. *Biomedicines*. 2021 Dec; 9(12): 1922. doi: 10.3390/biomedicines9121922. 7. Cheng-Hsien Chen, Tso-Hsiao Chen, Mei-Yi Wu et al. Far-infrared protects vascular endothelial cells from advanced glycation end products-induced injury via PLZF-mediated autophagy in diabetic mice. *Sci Rep*. 2017; 7: 40442. doi: 10.1038/srep40442. 8. Renan Felipe Hartmann Nunes, Naiandra Dittrich, Rob Duffield et al. Effects of Far-Infrared Emitting Ceramic Material Clothing on Recovery after Maximal Eccentric Exercise. *J Hum Kinet*. 2019 Nov; 70: 135–144. doi: 10.2478/hukin-2019-0028. 9. Christophe Hausswirth, Julien Louis, François Bieuzen. Effects of Whole-Body Cryotherapy vs. Far-Infrared vs. Passive Modalities on Recovery from Exercise-Induced Muscle Damage in Highly-Trained Runners. *PLoS One*. 2011; 6(12): e27749. doi: 10.1371/journal.pone.0027749. 10. Esteban Colombo, Antonio Signore, Stefano Aicardi. Experimental and Clinical Applications of Red and Near-Infrared Photobiomodulation on Endothelial Dysfunction: A Review. *Biomedicines* 2021, 9(3), 274; <https://doi.org/10.3390/biomedicines9030274>. 11. Szu-Chia Chen, Mei-Yueh Lee, Jiun-Chi Huang. Association of Far-Infrared Radiation Therapy and Ankle-Brachial Index of Patients on Hemodialysis with Peripheral Artery Occlusive Disease. *Int J Med Sci*. 2016; 13(12): 970–976. doi: 10.7150/ijms.17329. 12. Yung-Sheng Lin, Kuo-Sheng Hung, Ben-Yi Liao. A Parallel-Arm Randomized Controlled Trial to Assess the Effects of a Far-Infrared-Emitting Collar on Neck Disorder. *Materials (Basel)* 2015 Sep; 8(9): 5862–5876. doi: 10.3390/ma8095279. 13. Tai-Yuan Chen, Yi-Chin Yang, Ya-Na Sha et al. Far-Infrared Therapy Promotes Nerve Repair following End-to-End Neurotaphy in Rat Models of Sciatic Nerve Injury. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015; 2015: 207245. doi: 10.1155/2015/207245. 14. George D Gale, Peter J Rothbart, Ye Li. Infrared therapy for chronic low back pain: A randomized, controlled trial. *Pain Res Manag*. 2006 Autumn; 11(3): 193–196. doi: 10.1155/2006/876920. 15. Tarek Abdel Rahman Ali Ammar. Monochromatic Infrared Photo Energy Versus Low Level Laser Therapy in Chronic Low Back Pain. *J Lasers Med Sci*. 2015 Autumn; 6(4): 157–61. doi: 10.15171/jlms.2015.11 161. doi: 10.15171/jlms.2015.11. 16. Hiba Omer. Radiobiological effects and medical applications of non-ionizing radiation. *Saudi J Biol Sci*. 2021 Oct; 28(10): 5585–5592. doi: 10.1016/j.sjbs.2021.05.071. 17. Ji Young Yoon, Joo Hyun Park, Kwang Jin Lee. The effect of postoperatively applied far-infrared radiation on pain and tendon-to-bone healing after arthroscopic rotator cuff repair: a clinical prospective randomized comparative study. *Korean J Pain*. 18. Yu-Hsin Lin, Tzong-Shiun Li. The Application of Far-Infrared in the Treatment of Wound Healing: A Short Evidence-Based Analysis. *J Evid Based Complementary Altern Med*. 2017 Jan; 22(1): 186–188. doi: 10.1177/215658721562343. 2020 Oct 1; 33(4): 344–351. doi: 10.3344/kjp.2020.33.4.344. 19. Far Infrared Therapy Prevents Sunburns. Daniel Barolet, François Christiaens, Michael R Hamblin. *Infrared and Skin: Friend or Foe J Photochem Photobiol B*. 2016 Feb; 155: 78–85. 20. Xutong Shi, Can Yang Zhang, Jin Gao, Zhenjia Wang. Recent Advances in Photodynamic Therapy for Cancer and Infectious Diseases. *Wiley Interdiscip Rev Nanomed Nanobiotechnol*. 2019 Sep; 11(5): e1560. doi: 10.1002/wnan.1560 21. P Peidaee, N Almansour, R Shukla, E Pirogova. The Cytotoxic Effects of Low Intensity Visible and Infrared Light on Human Breast Cancer (MCF7) cells. *Comput Struct Biotechnol J*. 2013; 6: e201303015. doi: 10.5936/csbj.201303015 22. Jasmina Djuretić, Mirjana Dimitrijević, Marija Stojanović et al. Infrared radiation from cage bedding moderates rat inflammatory and autoimmune responses in collagen-induced arthritis. *Sci Rep*. 2021; 11: 2882. doi: 10.1038/s41598-021-81999-7 23. Blanche Aguida, Marootpong Pooam, Margaret Ahmad et al. Infrared light therapy relieves TLR-4 dependent hyper-inflammation of the type induced by COVID-19. *Commun Integr Biol*. 2021; 14(1): 200–211. doi: 10.1080/19420889.2021.1965718.

Estudios Humanos y Murinos con Parches FIT en Artrosis Y Artritis

ORIGINAL ARTICLE *Reumatismo*, 2012; 64 (6): 388-394

Far infrared emitting plaster in knee osteoarthritis: a single blinded, randomised clinical trial

G.L. Bagnato, G. Miceli, M. Atteritano, N. Marino, G.F. Bagnato
Department of Rheumatology, University of Messina, Italy

SUMMARY
Objective. Therapeutic approach of osteoarthritis (OA) still represents a challenge in clinical practice. The aim of the study is to assess the efficacy of far infrared (FIR) emitting plaster in the treatment of knee OA.
Design. This is a randomized, single-blind, placebo-controlled, parallel group with equal randomization (1:1), clinical trial. Patients affected by knee OA were randomly allocated to 1 of 2 treatment groups, either placebo plaster or far infrared emitting plaster. Primary endpoint was to assess pain improvement from baseline to 1 month posttreatment in the visual analogue score (VAS). Secondary endpoint was to evaluate pain score after 1 week of treatment and to compare ultrasonographic findings after 1 month of treatment.
Results. Each group comprised 30 (in the FIR group) and 30 (in the placebo group) completers. VAS scores of the placebo and the FIR group were significantly lower at 1 week post-treatment (95% confidence interval CI = -1.14 to 0.31; P<0.05) and at the end of the study (95% confidence interval CI = -2.57 to -0.89; P=0.01). Effect size was -0.43 after one week of treatment and -1.38 after one month of treatment. The mean decrease in VAS values was >20% in the FIR group. The number of patients from the FIR group with joint effusion was lower (40%) compared to baseline (80%), while no changes were seen among the placebo group.
Conclusions. Far infrared emitting plaster could be considered an effective non-pharmacological choice for the therapeutic management of knee OA.

Key words: Osteoarthritis, knee, ultrasound, non-pharmacological therapy, pain assessment and management.

Reumatismo, 2012; 64 (6): 388-394

INTRODUCTION

Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease characterized by a variety of patterns of joint failure (1). Progressive loss of cartilage, changes in subchondral bone, inactivity related stiffness and chronic pain are the main clinical and histopathological features of the disease (2). Osteoarthritis is the most common joint disorder worldwide and is a major cause of disability (3) and impaired quality of life (4). Knee osteoarthritis is one of the major reasons for seeking medical and physical therapy services and its prevalence has increased with population aging. In people older than 80 years it has been reported that 53% of women and 33% of men had radiographic signs of osteoarthritis of the knee, while the age-standardized and the sex-standardized incidence of knee osteoarthritis is 240 per 100,000 person-years (5). Since there are no curative therapies currently available for OA, non-pharmacological treatment including physiotherapy, occupational therapy, weight loss and exercise is currently the first line of treatment. However in many patients these approaches are not sufficient and pharmacological therapy is required (6-8). Paracetamol is the drug of choice for symptomatic treatment of pain in OA because of its safety and efficacy (9), but frequently patients respond poorly and switch to a different treatment or another drug is added, such as NSAIDs or opioids. The higher rate of adverse events (10) with a frequently small evidence that combination therapies (11) are effective limit the use of other analgesics. Therefore, it is highly desirable to search for effective non-pharmacologic alternatives that can be easily used for the treatment of OA. Infrared radiation is invisible electromagnetic radiation, the wavelength of which is longer than that of

Corresponding author:
Gianluca Bagnato
Department of Rheumatology
University of Messina
A.O.U. "Gastano Martino"
Via Consolino Valeria, 1
98100 Messina, Italy
E-mail: gianbagnato@gmail.com

388 *Reumatismo* 6/2012

ARTICLE IN PRESS

Journal of Advanced Research xxx (xxxx) xxx

Contents lists available at ScienceDirect

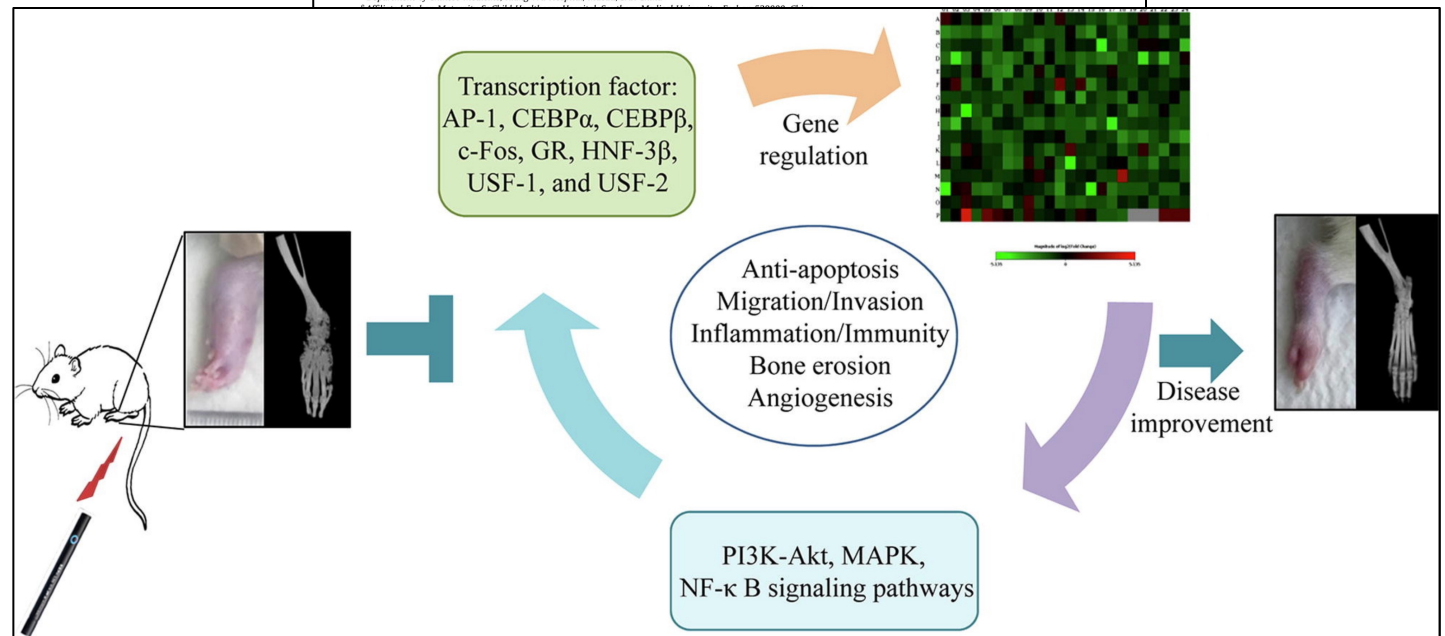
Journal of Advanced Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jare

Far infrared irradiation suppresses experimental arthritis in rats by down-regulation of genes involved inflammatory response and autoimmunity

Xi Chen^a, Hui Zhang^a, Wu Zeng^a, Nick Wang^b, Hang Hong Lo^a, Chi Kio Ip^c, Li Jun Yang^a, W.L. Wendy Hsiao^a, Wai Man Sin^d, Chenglai Xia^c, Betty Yuen Kwan Law^{a,*}, Vincent Kam Wai Wong^{a,*}

^aDr. Neher's Biophysics Laboratory for Innovative Drug Discovery, State Key Laboratory of Quality Research in Chinese Medicine, Macau University of Science and Technology, Macau, SAR China
^bNick Wang Technology Limited, TML Tower, 3 Hoi Shing Road, Tszan Wan, Kowloon, Hong Kong
^cSchool of Life & Medical Sciences, University College London, London, UK
^dDepartment of Chinese Medicine, Kiang Wu Hospital, Macau, SAR China



Please cite this article as: Xi Chen, H. Zhang, W. Zeng et al., Far infrared irradiation suppresses experimental arthritis in rats by down-regulation of genes involved inflammatory response and autoimmunity. *Journal of Advanced Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2021.08.015>

1. Bagnato Gianluca, Miceli G, Far infrared emitting plaster in knee osteoarthritis: A single blinded, randomised clinical trial. December 2012. *Reumatismo* 64(6):388-94 DOI: 10.4081/reumatismo.2012.388
2. Xi ChenHui, ZhangWu, ZenFar et al. infrared irradiation suppresses experimental arthritis in rats by down-regulation of genes involved inflammatory response and autoimmunity. *Journal of Advanced Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2021.08.015>

Parches FIT - Mensajes Para Llevar

- El mecanismo de acción de los parches FIT, genera:
 - Anti-inflamación.
 - Reparación celular.
 - Control del dolor neuropático.
 - Estimulación de la microcirculación.
 - Modulación tanto el dolor agudo como crónico.
 - Ayuda en la recuperación de lesiones traumáticas.
 - Mejoría de la producción energética mitocondrial.
 - Apoyo en el tratamiento de algunos tipos de cáncer.
 - Optimización de la recuperación muscular post-ejercicio.
 - Control eficaz del dolor tipo cólico abdominal y dismenorrea.



A stylized illustration of Earth centered in the frame. The Earth is shown with blue oceans, white clouds, and brown/green landmasses. Surrounding the Earth are numerous thin, glowing cyan lines representing magnetic field lines, spiraling around the planet. A large, vibrant, multi-layered glow surrounds the Earth, transitioning from green at the top and bottom to yellow and orange in the middle, resembling an aurora or a protective energy field. The background is a dark, starry space.

!Muchas gracias!

ubiergomez@gmail.com