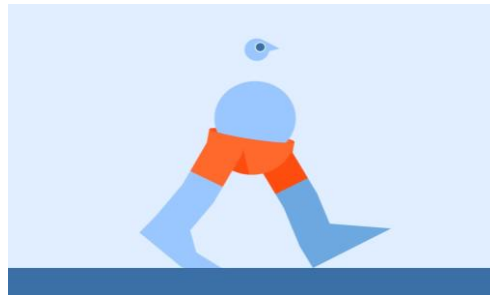




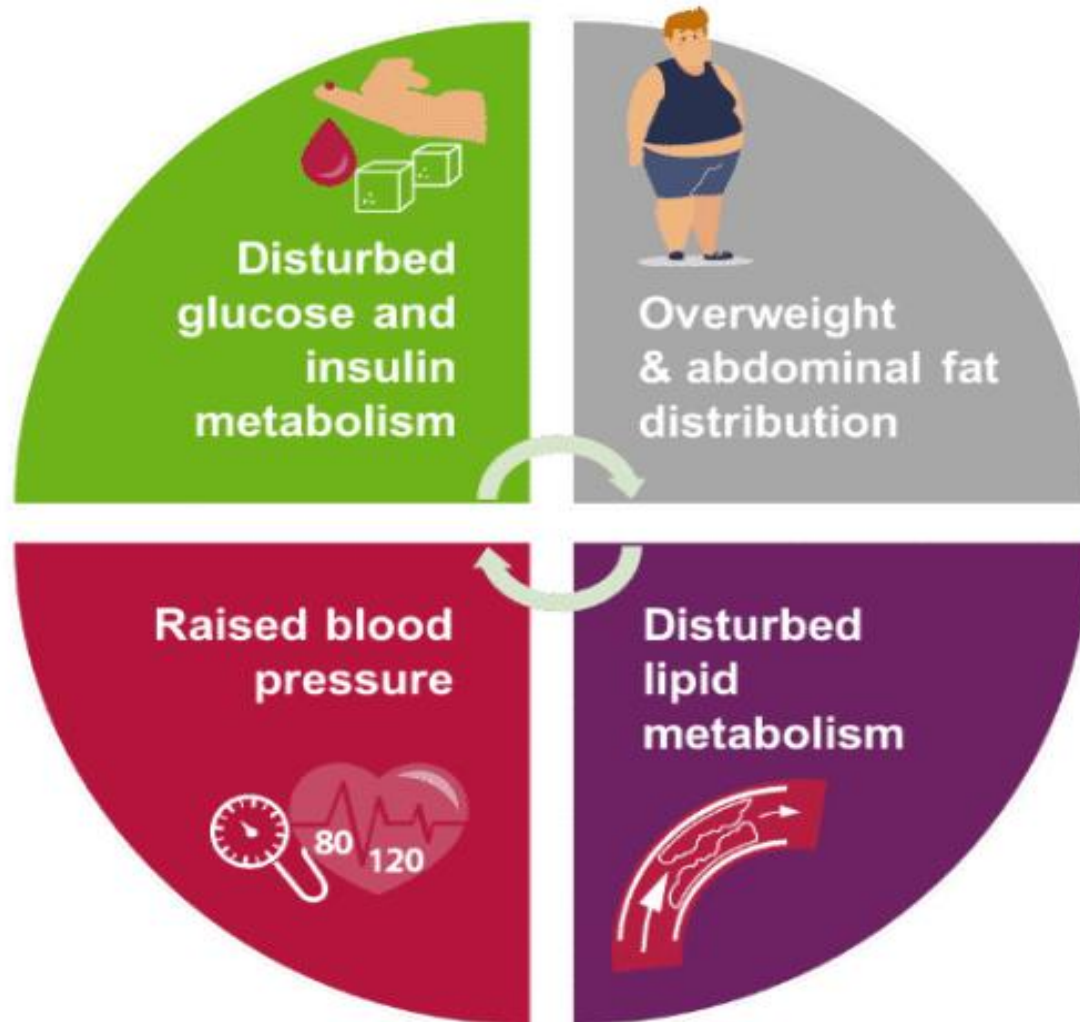
# **Lifestyle and metabolic syndrome; contribution of intracellular stress**



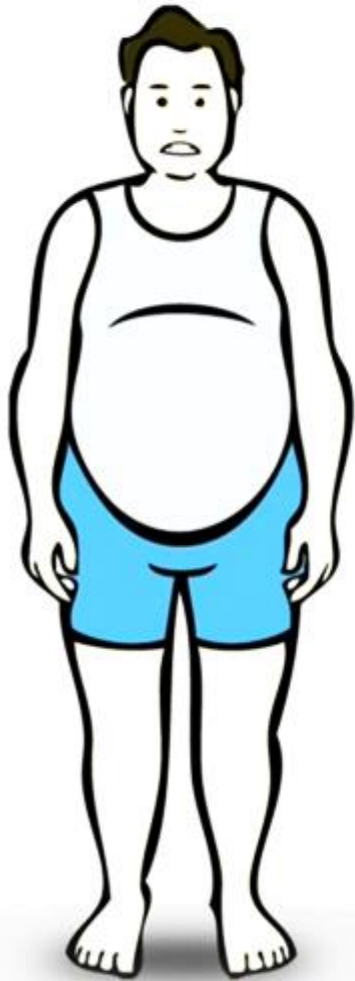
**Presented by:  
Mina Sadat Izadi**

**January 2025**

# What is the metabolic syndrome (MS)?



# Consequences of metabolic syndrome



**HEART DISEASE**



**LIPID PROBLEMS**



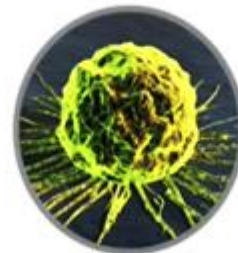
**HYPERTENSION**



**TYPE 2 DIABETES**



**DEMENTIA**



**CANCER**

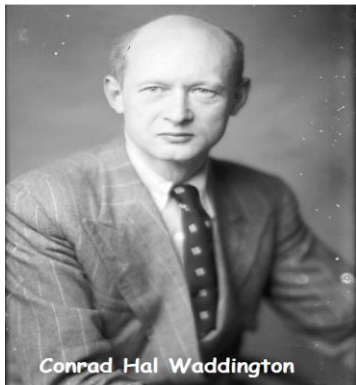
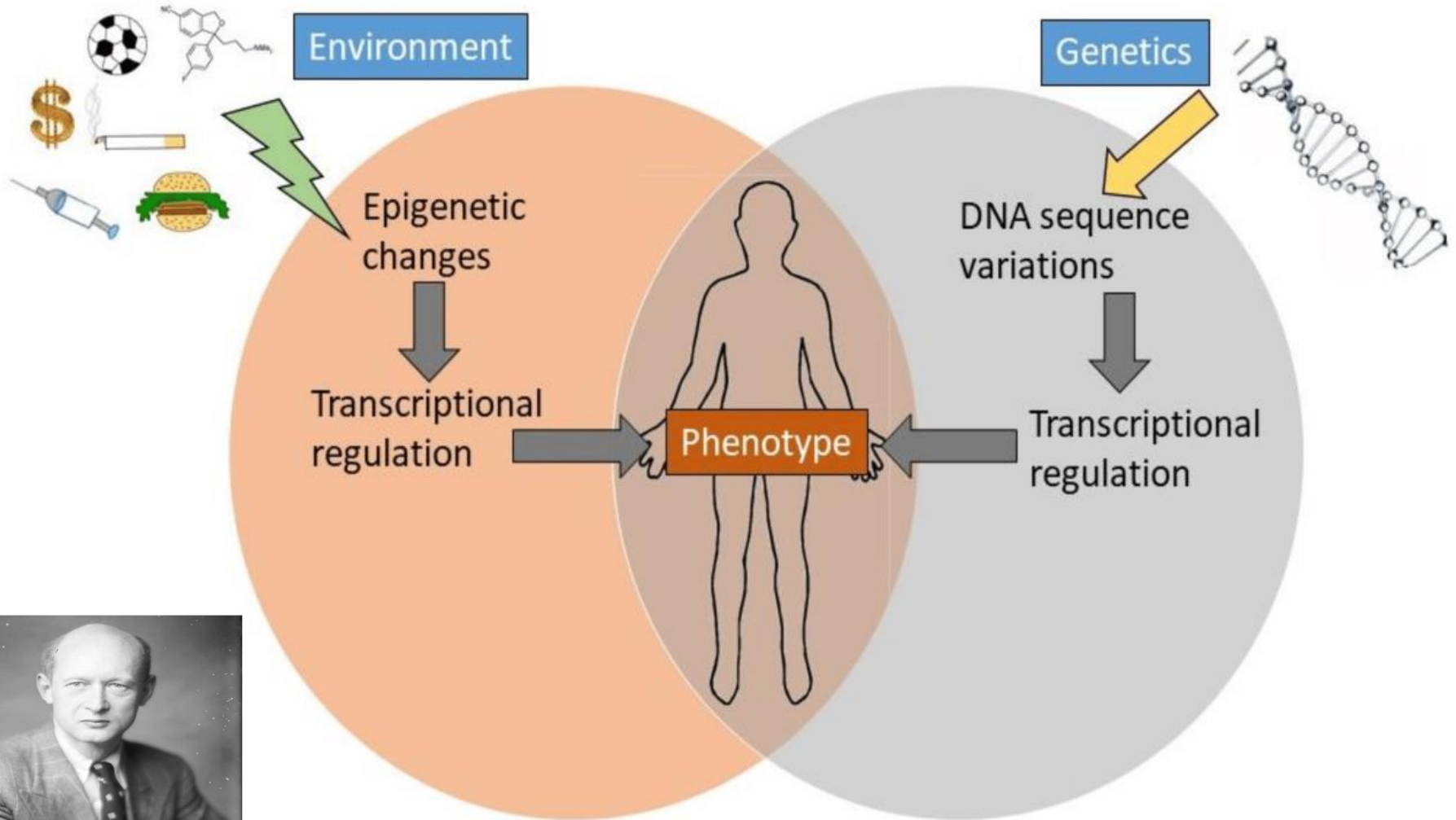


**POLYCYSTIC  
OVARIAN  
SYNDROME**

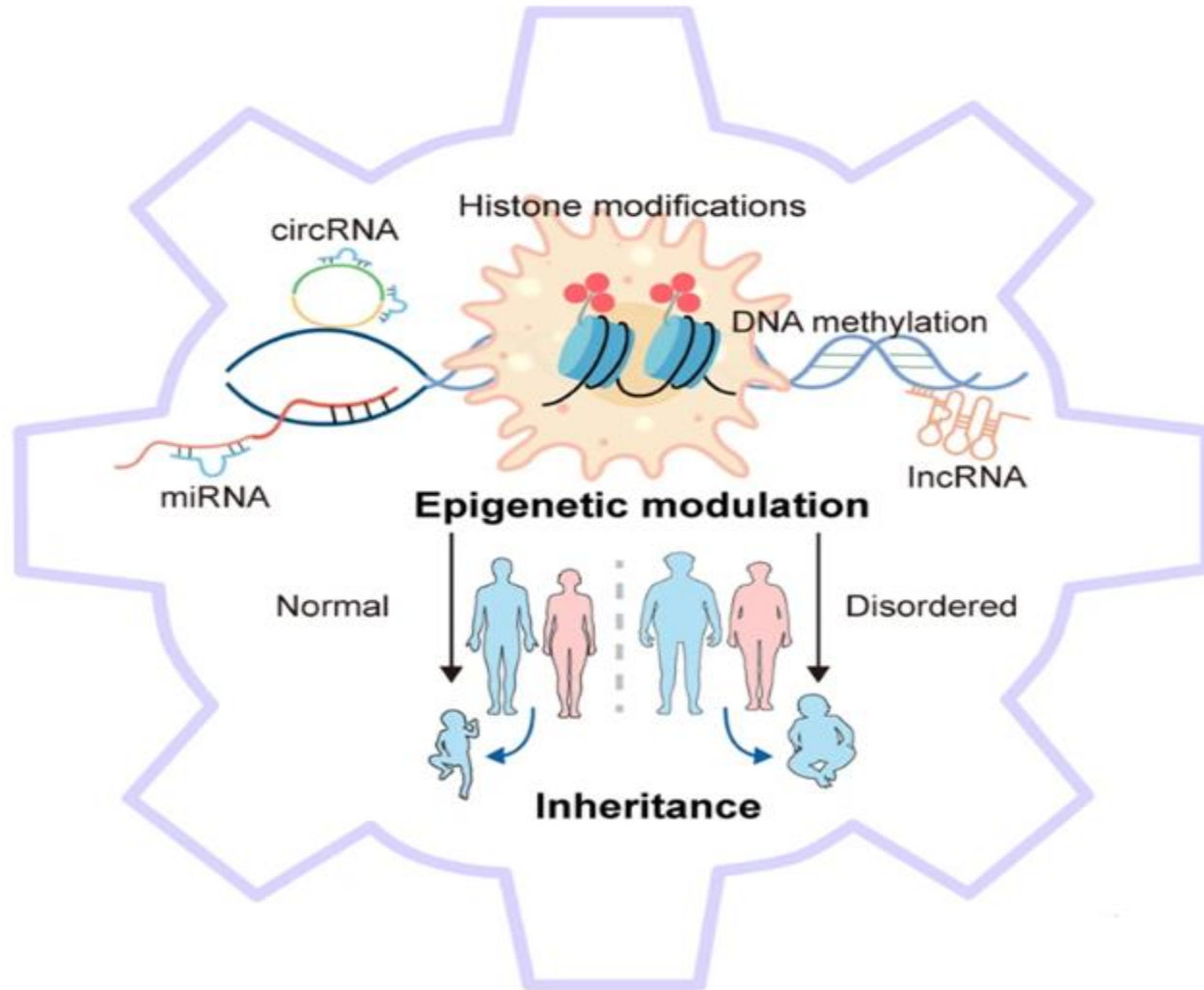


**NON-ALCOHOLIC  
FATTY LIVER  
DISEASE**

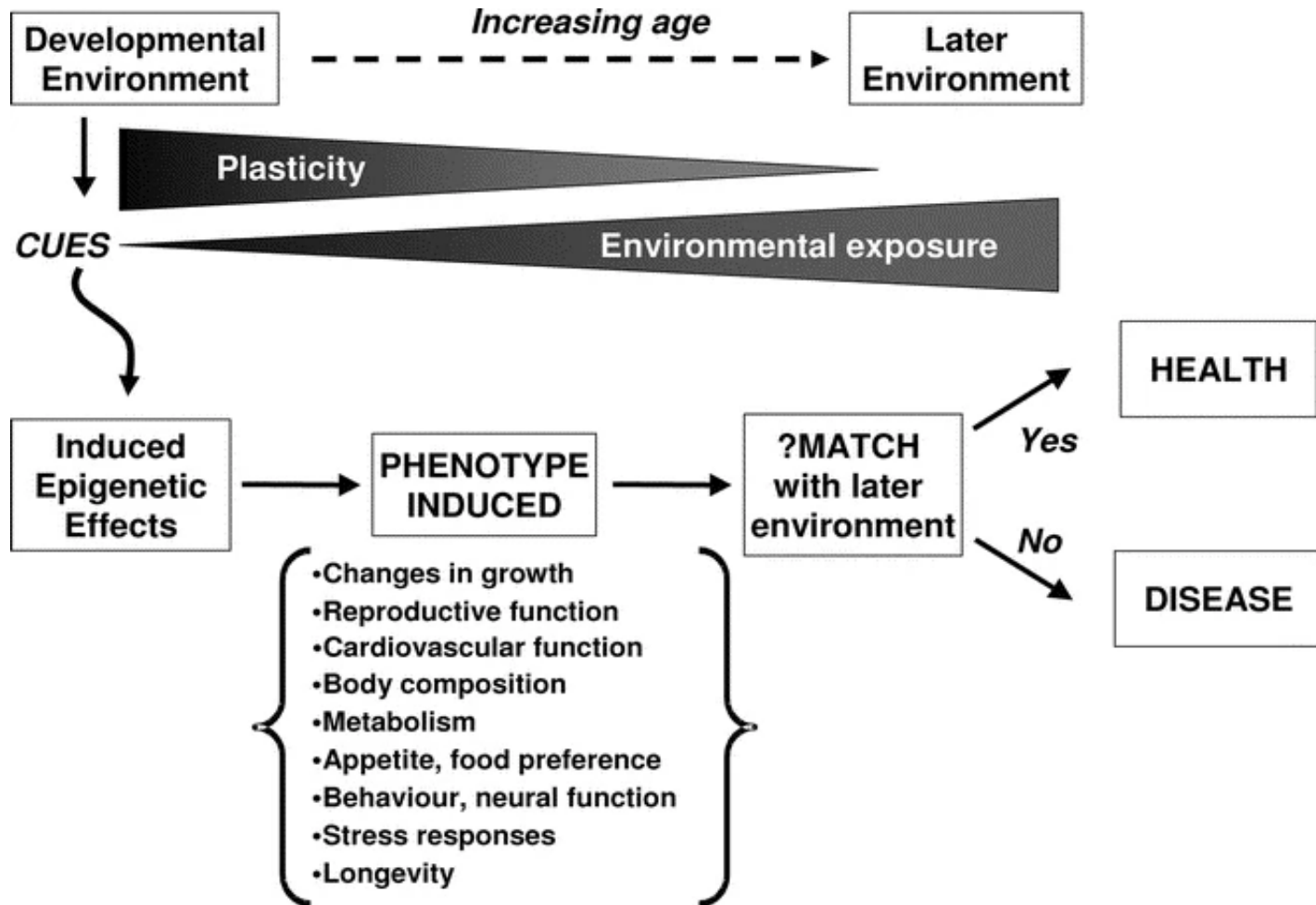
# Epigenetic and Genetic dynamics



# Epigenetic modulation



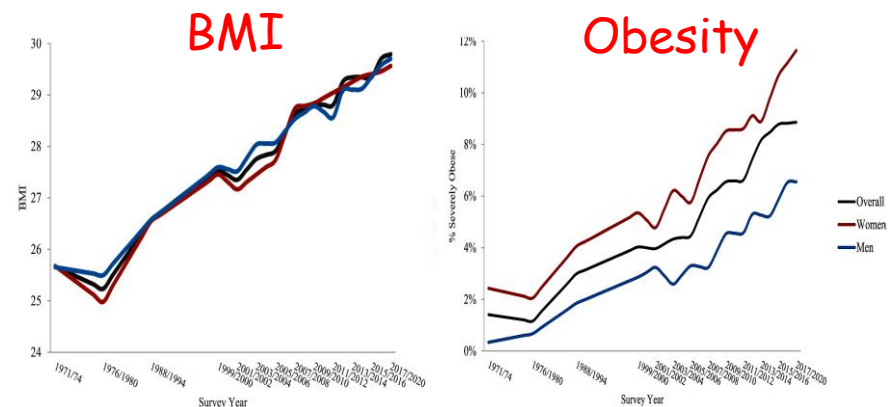
# Epigenetic modulation



# Life style and Epigenetic modulation

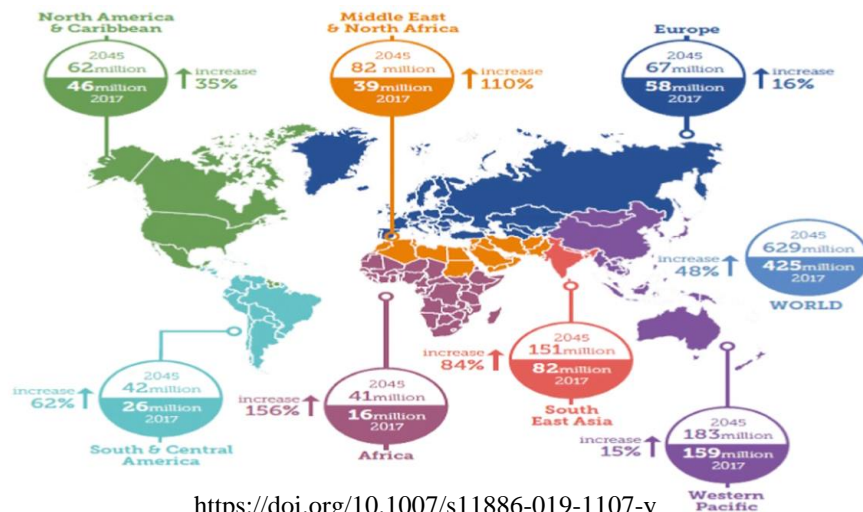


## Increasing number of BMI and Obesity in U.S.



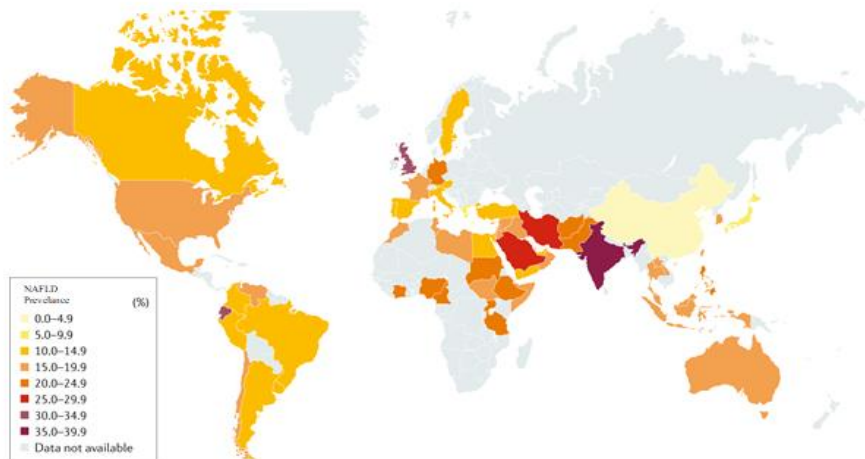
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16210>

## Number of people with Diabetes worldwide in 2017 and 2045



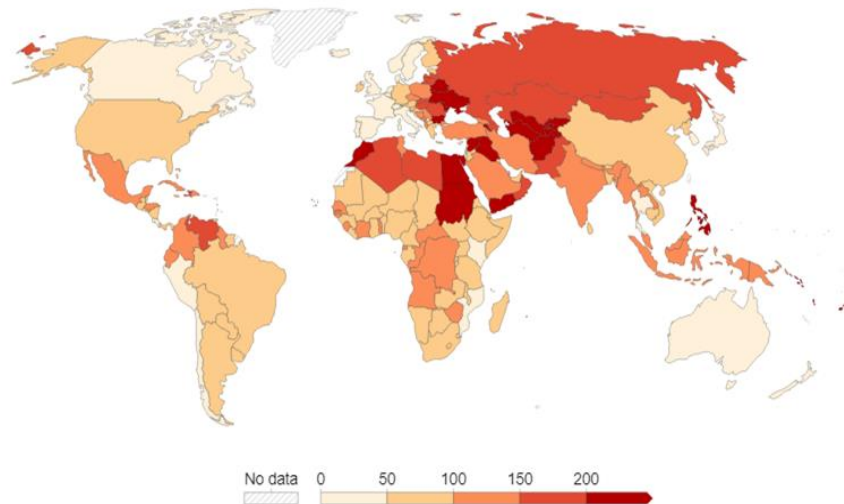
<https://doi.org/10.1007/s11886-019-1107-y>

## Global epidemiology of NAFLD



<https://doi.org/10.1038/s41575-020-00381-6>

## Death rate from Cardiovascular disease in 2021



Data source: World Health Organization (2024) [OurWorldInData.org/cardiovascular-diseases](https://OurWorldInData.org/cardiovascular-diseases) | CC BY



# تا ۱۱ سال آینده نهمین کشور جاقی جهان می شویم

دسترسی به غذای سالم و کافی حقوق اولیه هر انسانی است اما با توجه به ماشینی شدن زندگی امروزه همه ما که مساوی است با کاهش تحرک و چربی سوزی و البته افزایش مصرف غذاهای فست فودی، میزان شیوع جاقی در کشور رو به افزایش است به طوری که طبق گفته مدیرعامل انجمن تغذیه بالینی ایران تا سال ۲۰۳۵ نهمین کشور جاقی جهان خواهیم شد و این امر می تواند خطرات جانی بسیاری را برای افراد در پی داشته باشد. محمدحسن جوانبخ، دانشیار گروه تغذیه دانشگاه علوم پزشکی تهران در پنجمین همایش بین المللی تغذیه بالینی در این خصوص می گوید: حدود ۸ میلیون مرگ سالانه منتسب به فاکتورهای خطر تغذیه‌ای صورت می‌گیرد و به ازای افزایش هر پنج واحد نمایه توده بدنی خطر مرگ و میر ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. اضافه وزن و جاقی خطرات اختلال چربی خون و دیابت نوع ۳ را افزایش می‌دهد و بیش از ۲۰۰ عارضه همراه دارد.

## گزارش خبری

محدثه جعفری  
خبرنگار



### ۹۴ عامل در جاقی دخیل است

دبیر علمی پنجمین همایش بین المللی تغذیه بالینی ایران با اشاره به عوامل جاقی در افراد می گوید: جاقی بیماری چند جنبه‌ای است و عوامل بسیاری از فعالیت بدنی گرفته تا مدرسه، وضعیت اقتصادی، سبک زندگی، زن ها و... به عبارتی ۹۴ عامل در این امر دخیل و اثرگذار است که اکثر افراد حدود ۱۲ عامل را در خود دارند که آنها را مستعد جاقی می‌کند. افراد برای غلبه بر جاقی باید با خودشان مبارزه کنند و این امر نیازمند آگاهی‌سازی و برنامه‌ریزی ملی است. به عنوان مثال در دوران کرونا که مدارس تعطیل شد و دانش‌آموزان در منزل درس می‌خواندند از آن زمان تاکنون میزان جاقی کودکان ۵ درصد افزایش پیدا کرد. قبل از کرونا میزان جاقی و اضافه وزن بچه‌ها ۱۴ درصد بود و در حال حاضر به ۱۹٫۵ درصد رسیده است. اکنون باید از همین فضای مدرسه برای کاهش وزن دانش‌آموزان بهره ببریم.

۷۹

درصد

تا ۱۱ سال آینده شیوع جاقی در بچه‌ها ۵۱ درصد خواهد بود و در بزرگسالان به ۷۹ درصد می‌رسد



### ۷۲ درصد زنان ایرانی جاقی و اضافه وزن دارند

دکتر ملیحه کیانفر، رئیس اداره سلامت میانسالان و مادران وزارت بهداشت با تأکید بر اهمیت توجه به سلامت زنان به عنوان نیمی از جمعیت کشور از افزایش وزن زنان ایرانی خبر داد و گفت: طبق آخرین پیمایش عوامل خطر بیماری‌های غیرواکیر در سال ۱۴۰۰، حدود ۳۱ درصد زنان ایرانی جاقی هستند و فقط ۲۸ درصد آنان، وزن متناسب و مایقی اضافه وزن نیز دارند. یعنی در مجموع ۷۲ درصد زنان ایرانی جاقی و اضافه وزن دارند. وی با تأکید بر لزوم آگاهی بخشی در زمینه ریسک فاکتورهای سلامتی، گفت: ۵۷٫۷ درصد زنان ایرانی فعالیت فیزیکی کم دارند، یعنی فعالیت بدنی آنها به صورت هفتگی کمتر از ۱۵۰ دقیقه است؛ منظور از فعالیت بدنی، فعالیتی است که ضربان قلب تندرست شود مانند پیاده‌روی سریع یا دویدن متوسط. وید

### افزایش ۵٫۵ درصدی جاقی در کودکان ایرانی

دکتر عبدالرضا نوروزی، دبیر علمی پنجمین همایش بین المللی تغذیه بالینی ایران و مدیرعامل انجمن تغذیه بالینی کشور در حاشیه همایش تغذیه بالینی درخصوص روند افزایش جاقی مردم در گفت‌وگو با «ایران» می‌گوید: وی می‌افزاید: متأسفانه این آمار رو به حدود ۵٫۸ درصد بزرگسالان ما دچار جاقی و اضافه وزن هستند و این آمار در کودکان یعنی زیر ۱۶ ساله‌ها حدود ۱۹٫۵ درصد است. وی می‌افزاید: متأسفانه این آمار رو به رشد است به طوری که جاقی در کودکان حدود ۵٫۵ درصد و بزرگسالان حدود ۲٫۸ درصد رو به افزایش است. به عبارتی تا ۱۱ سال آینده شیوع جاقی در بچه‌ها ۵۱ درصد خواهد بود و در بزرگسالان به ۷۹ درصد می‌رسد و این امر می‌تواند از لحاظ اقتصادی، بهداشتی، سلامتی اثرات مخربی را برای جامعه داشته باشد.



### توقف روند شاخص‌های سلامتی کشور

مدیرعامل انجمن تغذیه بالینی کشور با اشاره به اینکه از ۱۵ سال گذشته تاکنون هر سال شاخص‌های سلامت و بهداشت ایران افزایش پیدا کرده است، عنوان می‌کند: براساس مقاله‌ای که از سوی محققان سازمان بهداشت جهانی به چاپ رسیده است، در رابطه با ایران عنوان شده که تا سال ۲۰۲۵ یعنی یک سال دیگر شاخص‌های بهداشتی ایران به واسطه افزایش جاقی که زمینه‌ساز بسیاری از بیماری‌ها همچون کبد چرب، دیابت، فشار خون، بیماری‌های قلبی و عروقی و... است، متأسفانه متوقف خواهد شد و ممکن است بعد از چند سال سیر نزولی هم داشته باشد.



### از نظر جاقی در رده ۴۲ قرار داریم

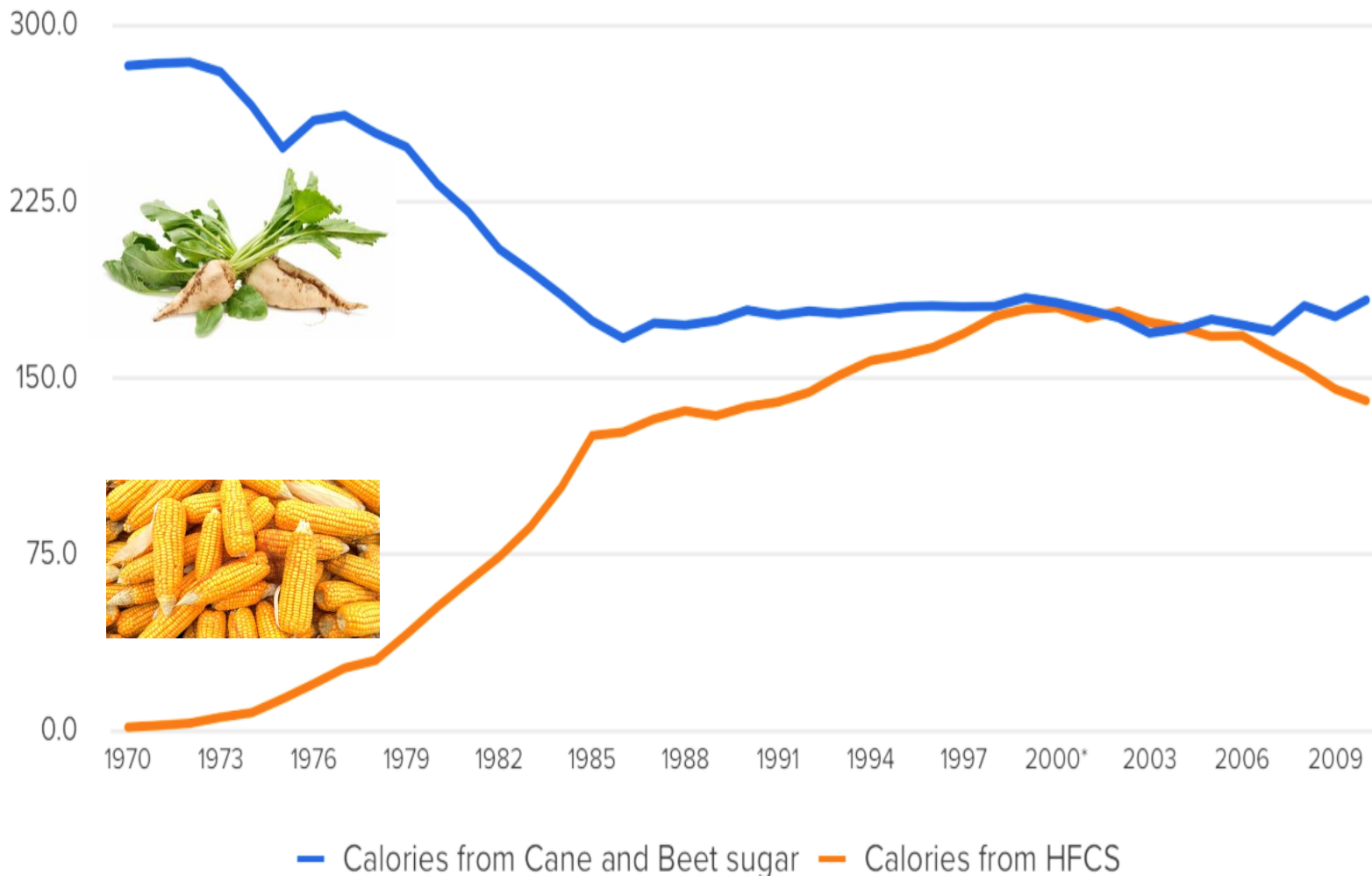
به گفته این متخصص تغذیه سازمان بهداشت جهانی برای بررسی وضعیت جاقی کشورها فرمولی دارد که در حال حاضر ایران از نظر وضعیت جاقی و اضافه وزن با توجه به جمعیت کشور که در رده ۱۸ جمعیتی قرار داریم، در رده ۴۲ هستیم اما تا سال ۲۰۳۵ یعنی ۱۱ سال دیگر اگر این روند متوقف نشد، متأسفانه به رده نهم در بین کشورهای جهان در بحث جاقی نزول خواهیم کرد. وی بیان می‌کند: هنوز هم جای امیدواری هست چرا که کشورهای همچون انگلستان و آمریکا کشورهایی بودند که ۱۰ سال گذشته به عنوان مهد جاقی بویژه در کودکان شناخته می‌شدند اما اکنون با برنامه‌هایی که برای کنترل جاقی و اضافه وزن در میان خانواده‌ها پیاده‌سازی کردند روند افزایش جاقی را در کشورهایشان متوقف ساختند به طوری که انگلستان توانسته روند جاقی در کودکانش را کمی رو به کاهش برساند که نشان از برنامه‌ریزی درست برای جلوگیری از شیوع جاقی در آن مناطق است.



What is the cause of all these epidemics??



# Average daily per capita U.S. calories from Cane/Beet sugar and HFCS



# High fructose corn syrup and Gaining Weight

Review

> Am J Clin Nutr. 2004 Apr;79(4):537-43. doi: 10.1093/ajcn/79.4.537.

## Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity

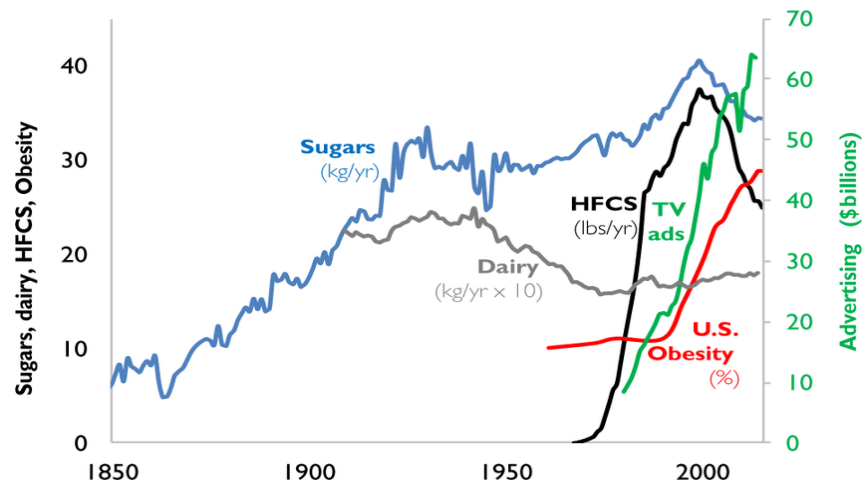
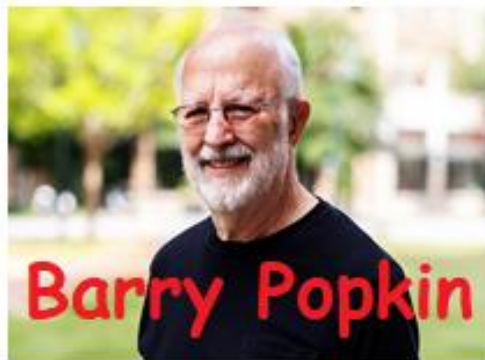
George A Bray <sup>1</sup>, Samara Joy Nielsen, Barry M Popkin

Affiliations – collapse

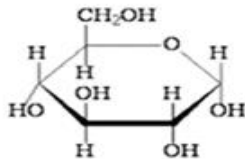
### Affiliation

<sup>1</sup> Pennington Biomedical Research Center, Louisiana State University, Baton Rouge, LA 70808, USA. brayga@pbrc.edu

PMID: 15051594 DOI: 10.1093/ajcn/79.4.537

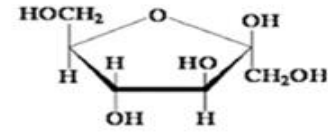


# Peripheral and central effects of Glucose and Fructose on food intake



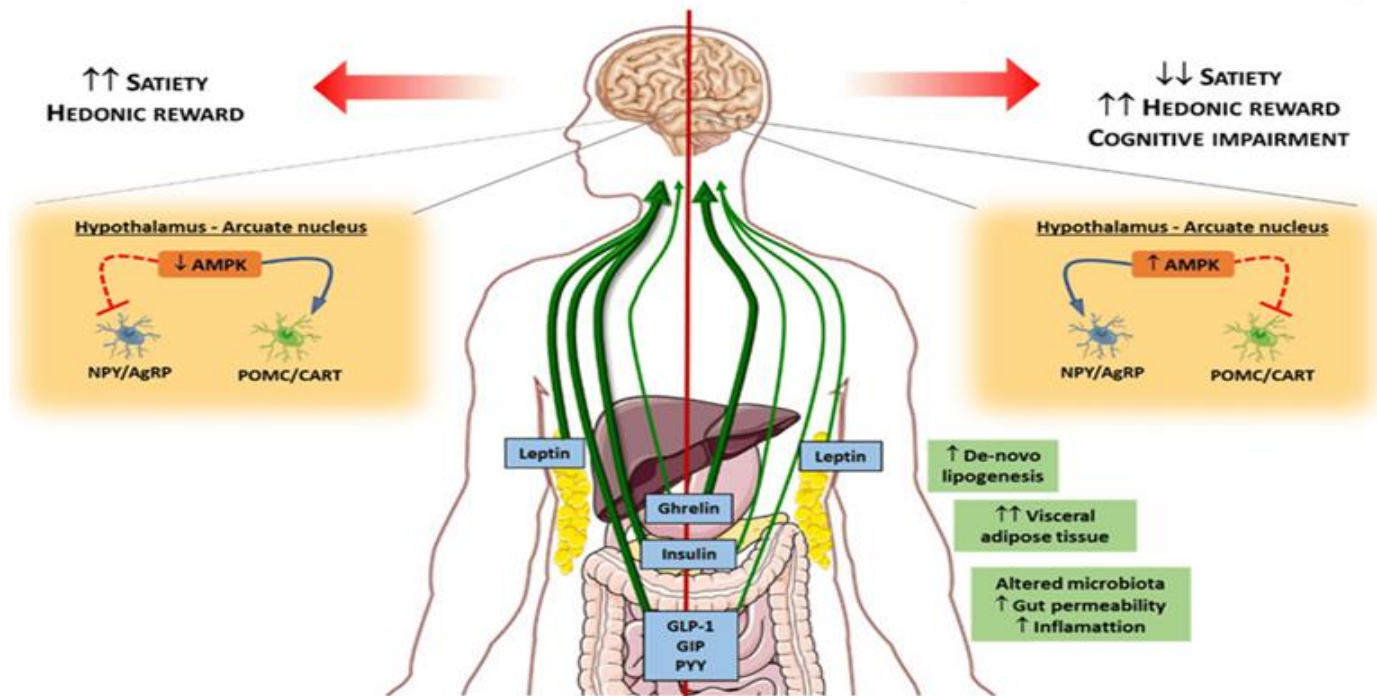
Glucose

GLUCOSE INTAKE

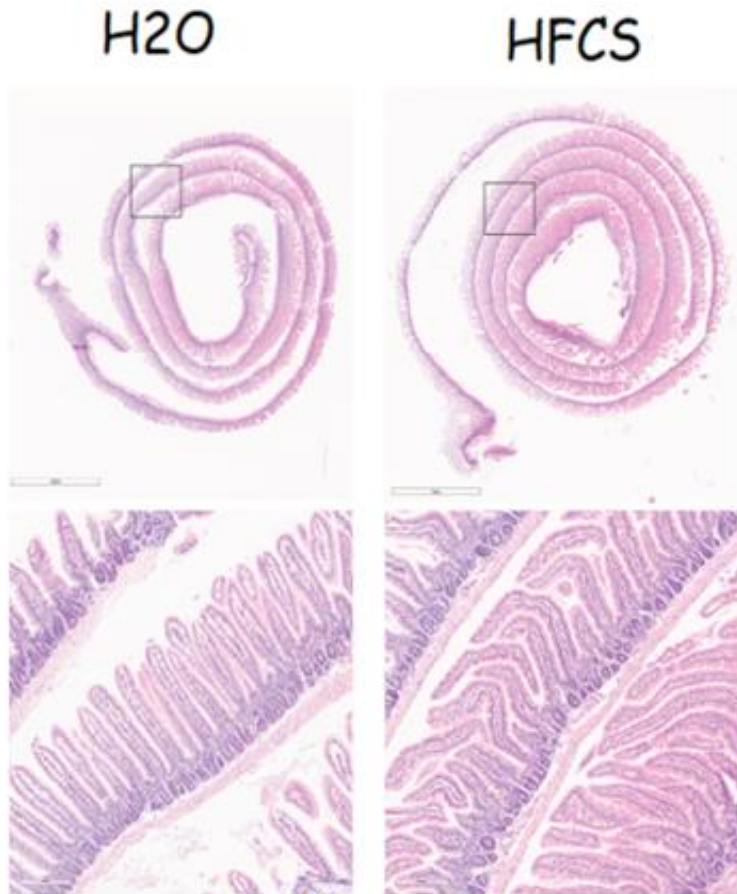


Fructose

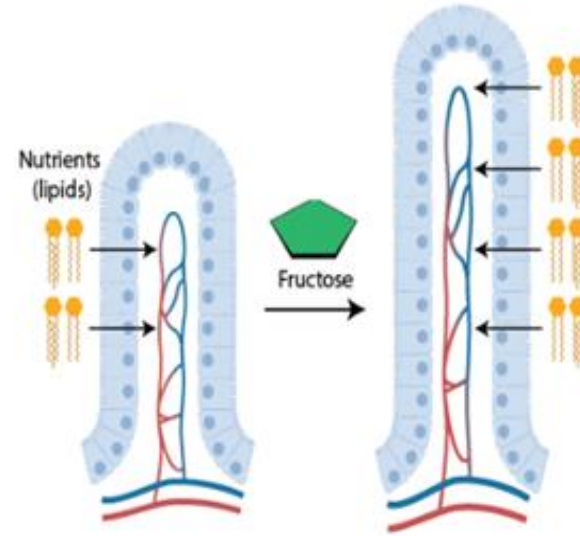
FRUCTOSE INTAKE



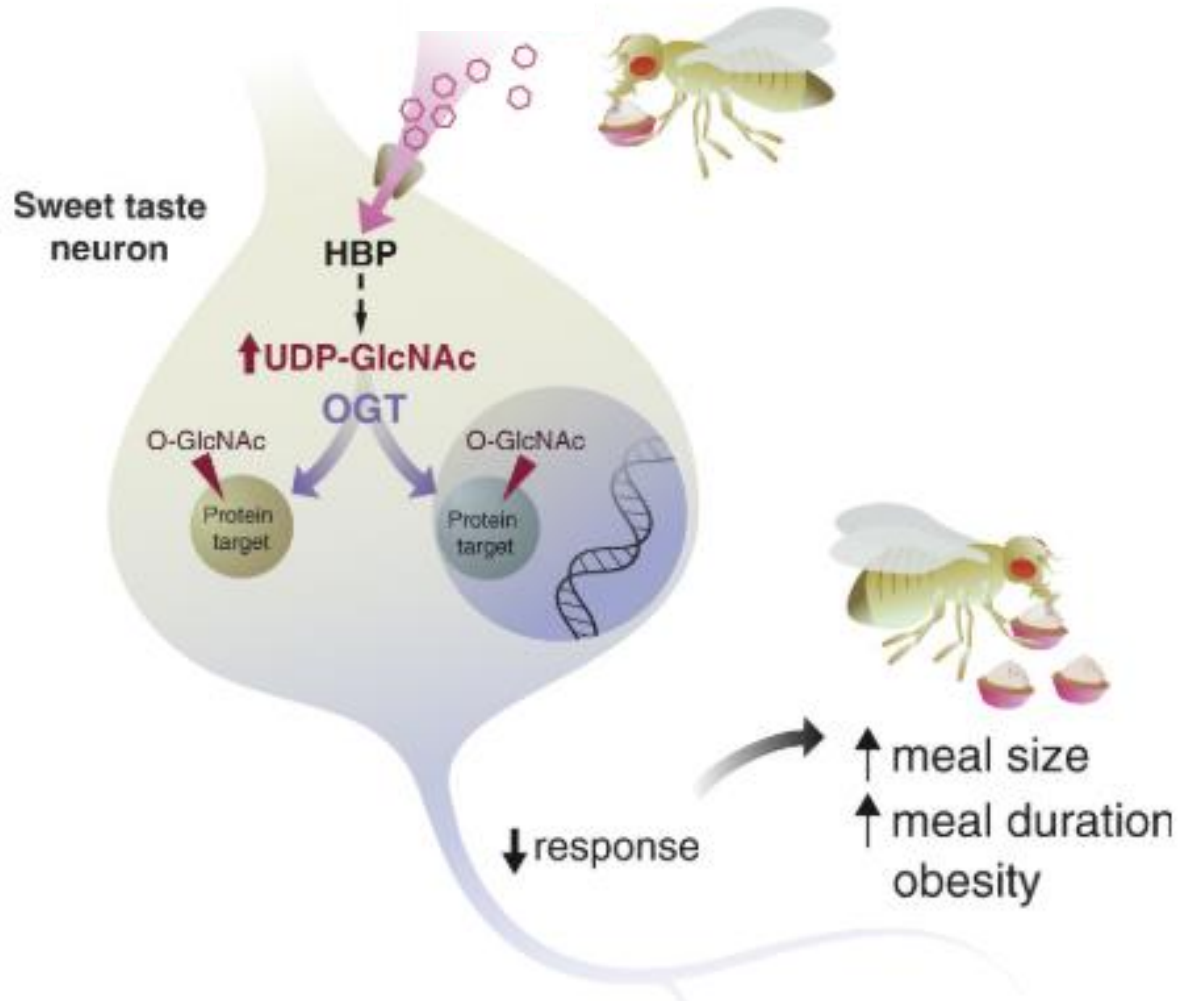
# Fructose expands the surface of the gut and promotes nutrient absorption



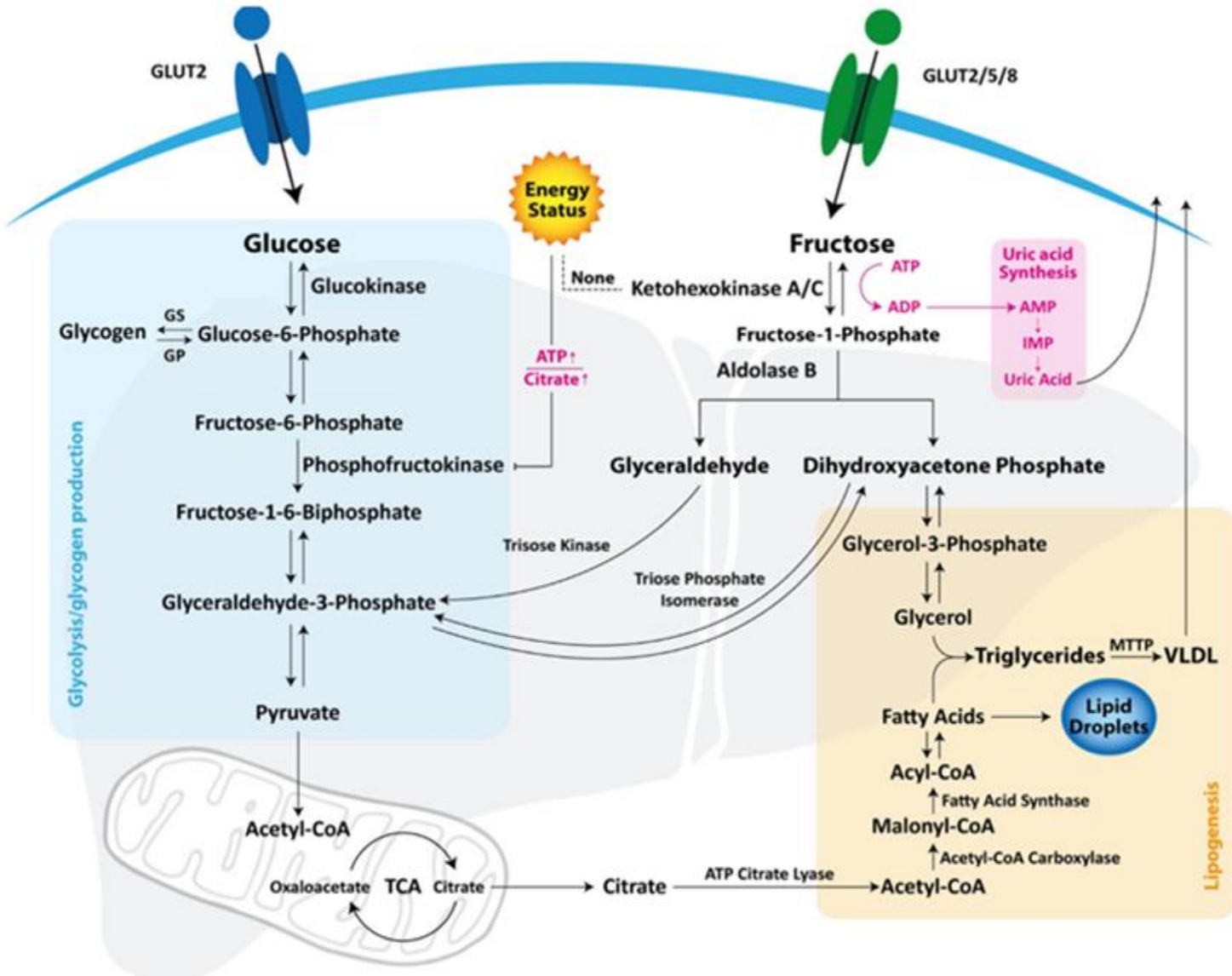
Small Intestine



# High dietary sugar reshapes sweet taste

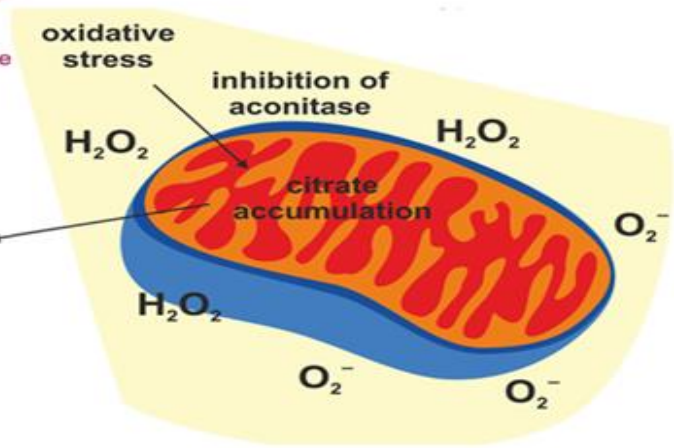
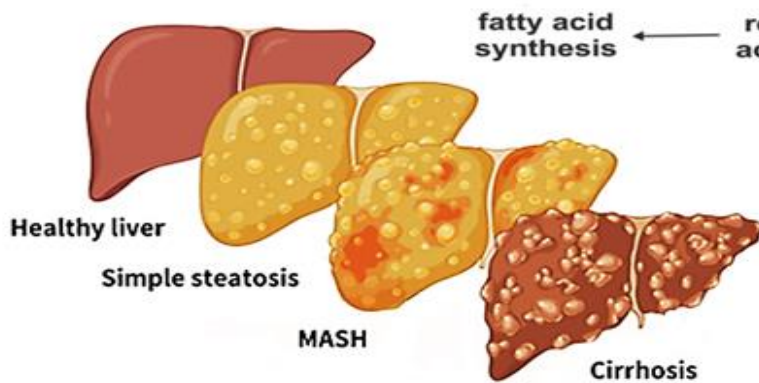
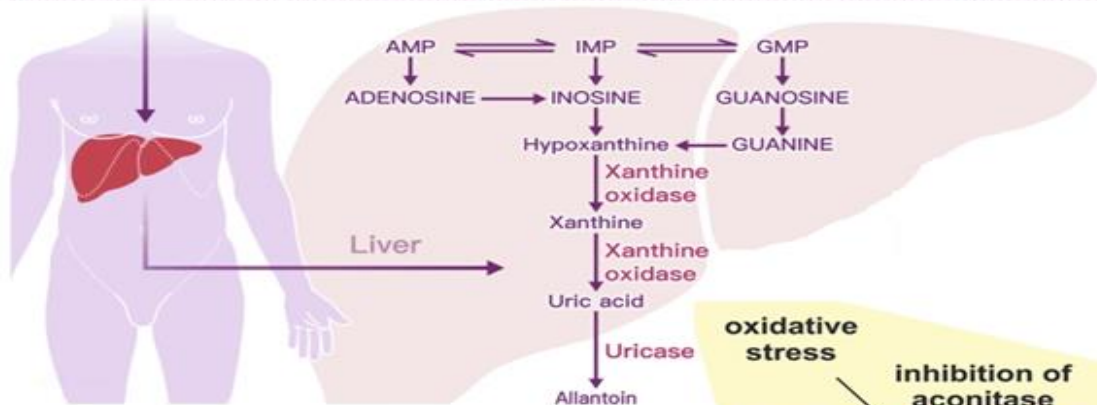
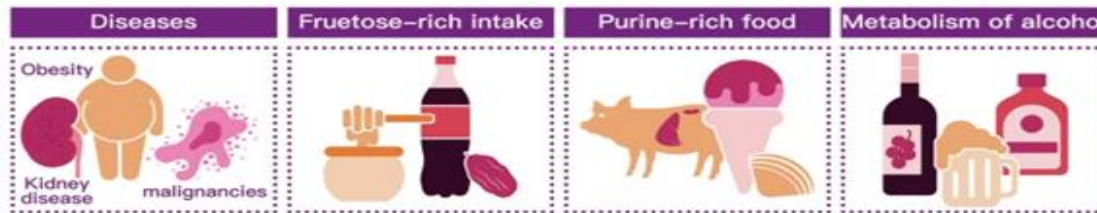


# Glucose and Fructose metabolism

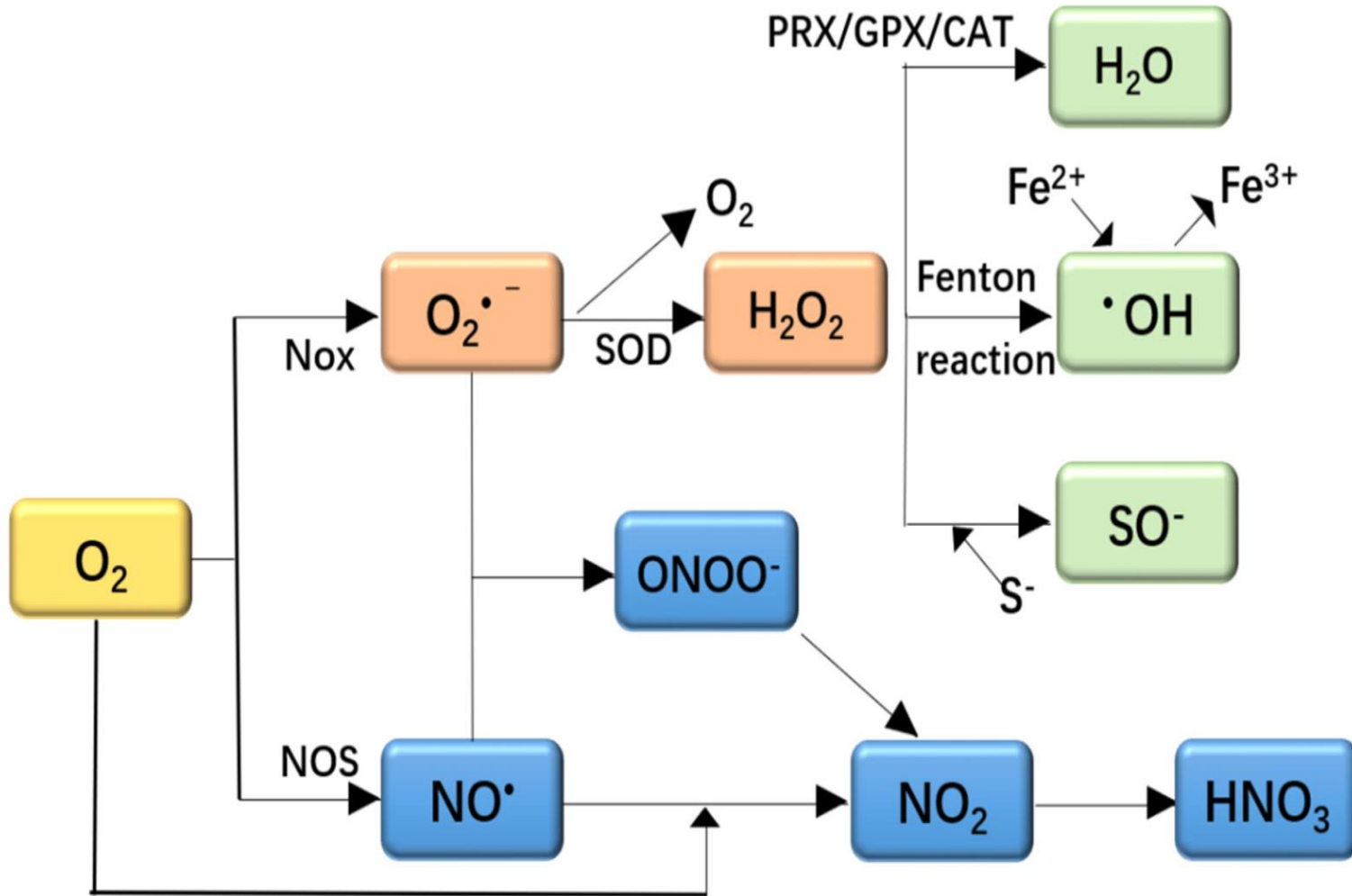




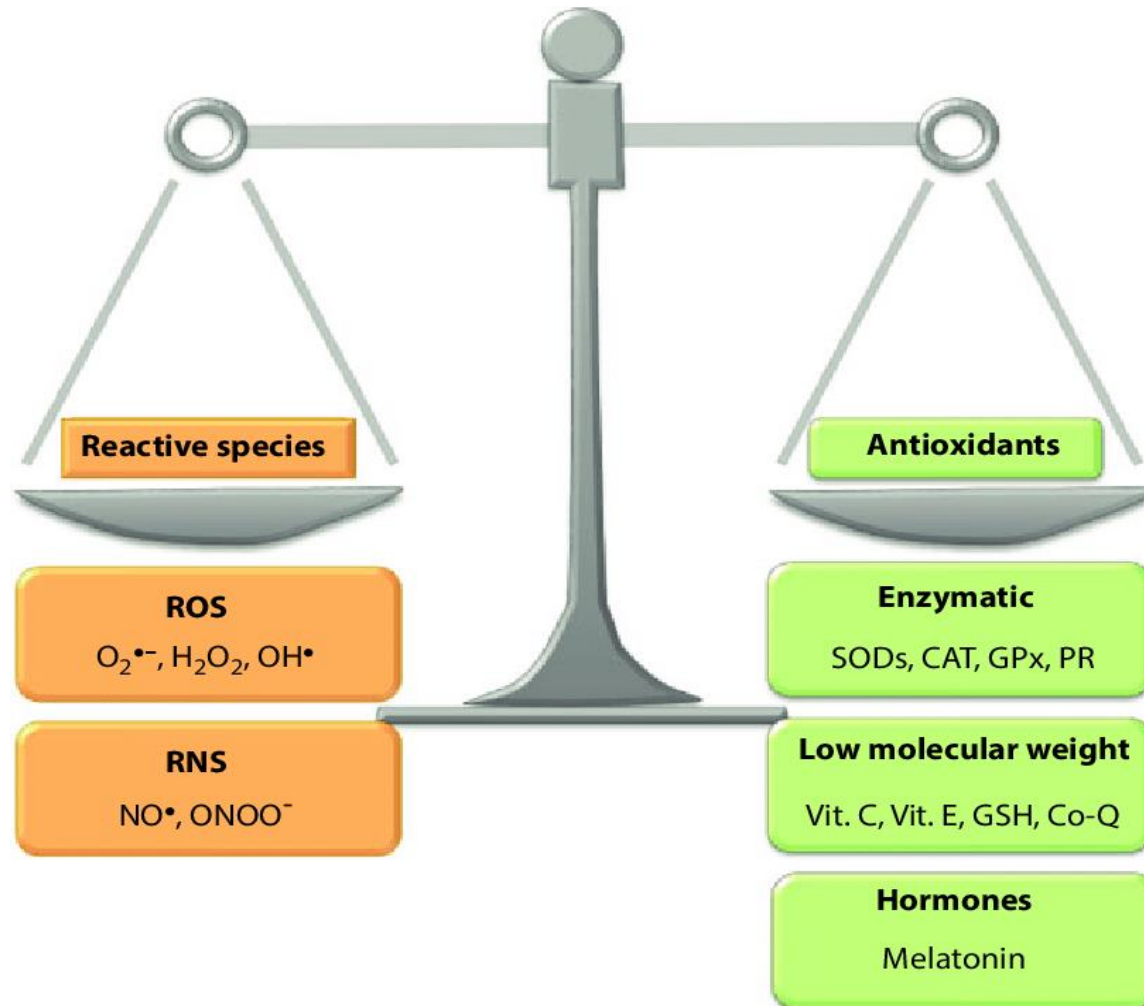
# Uric acid and Oxidative stress



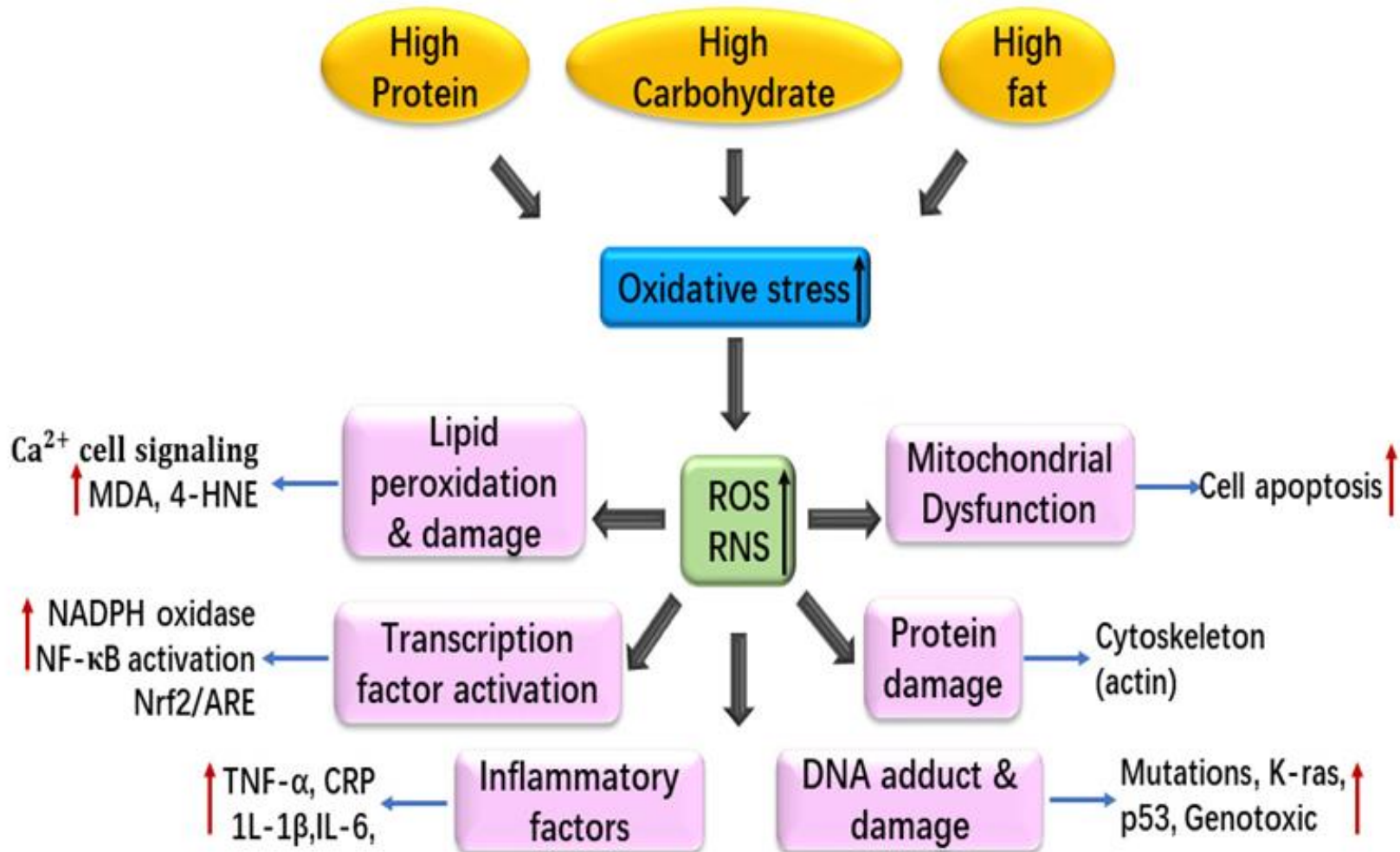
# Redox system



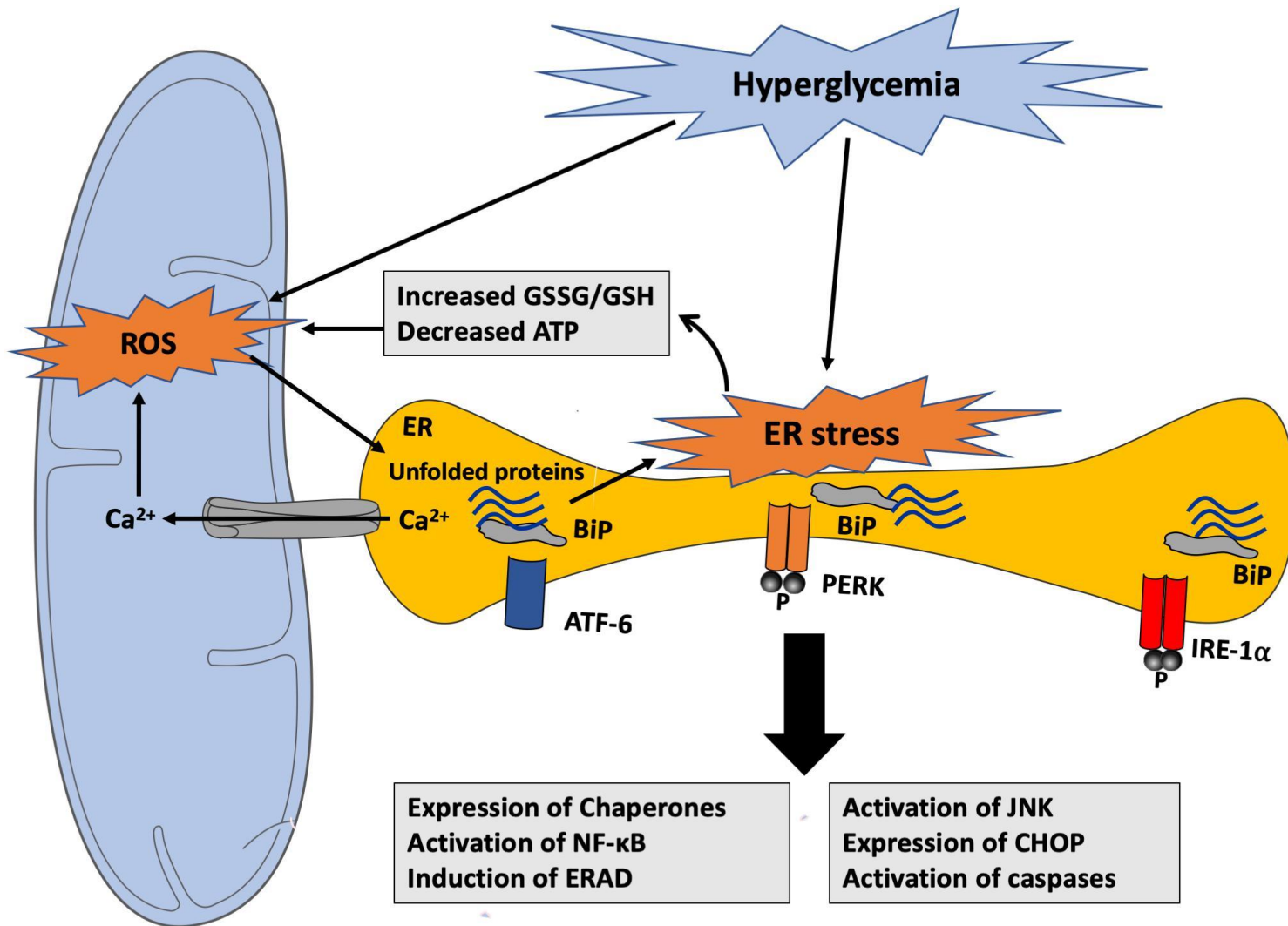
# Pro-Oxidant/Antioxidant balance



# High calorie diet and Oxidative stress

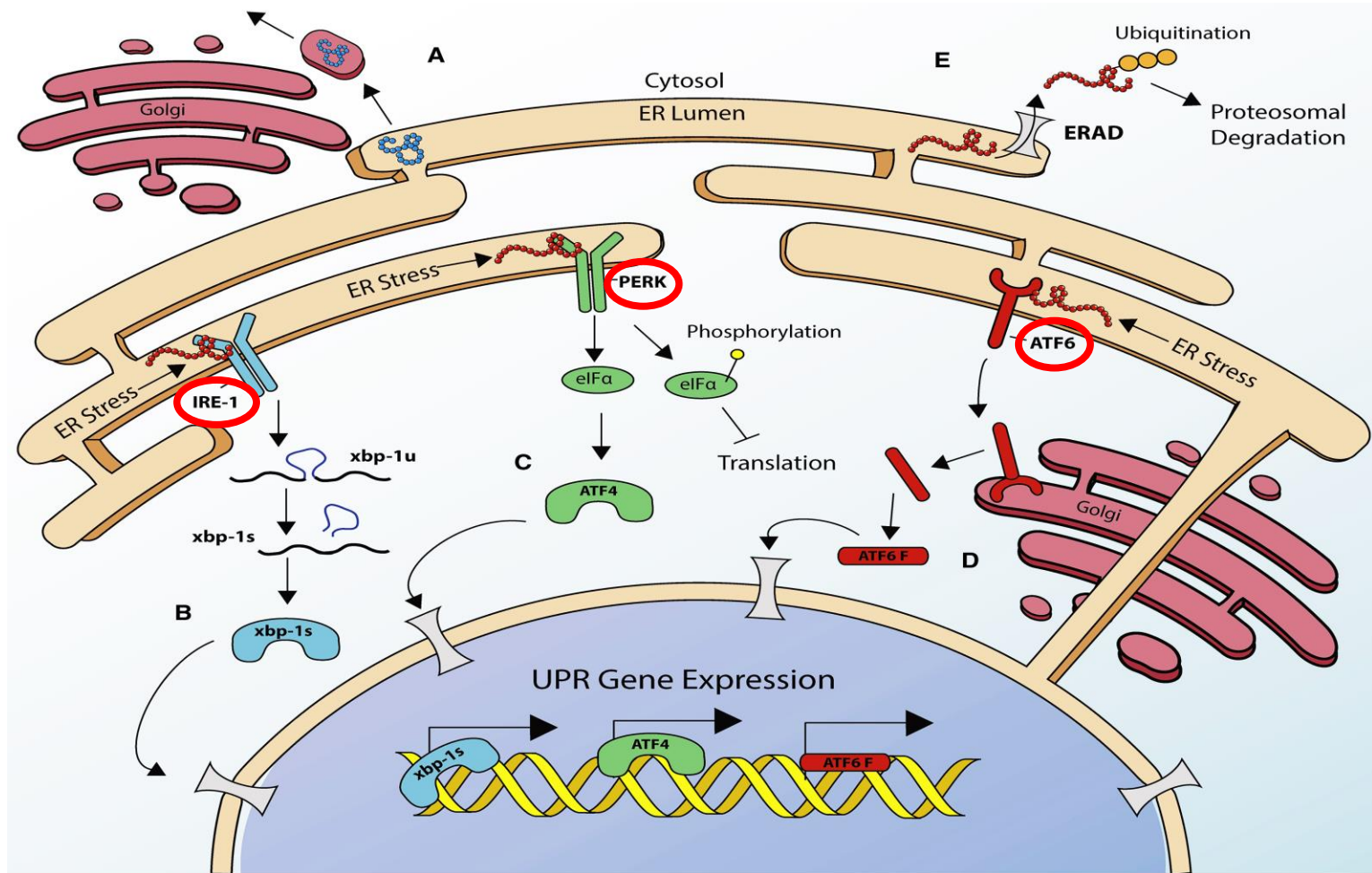


# Endoplasmic reticulum (ER) and Mitochondria

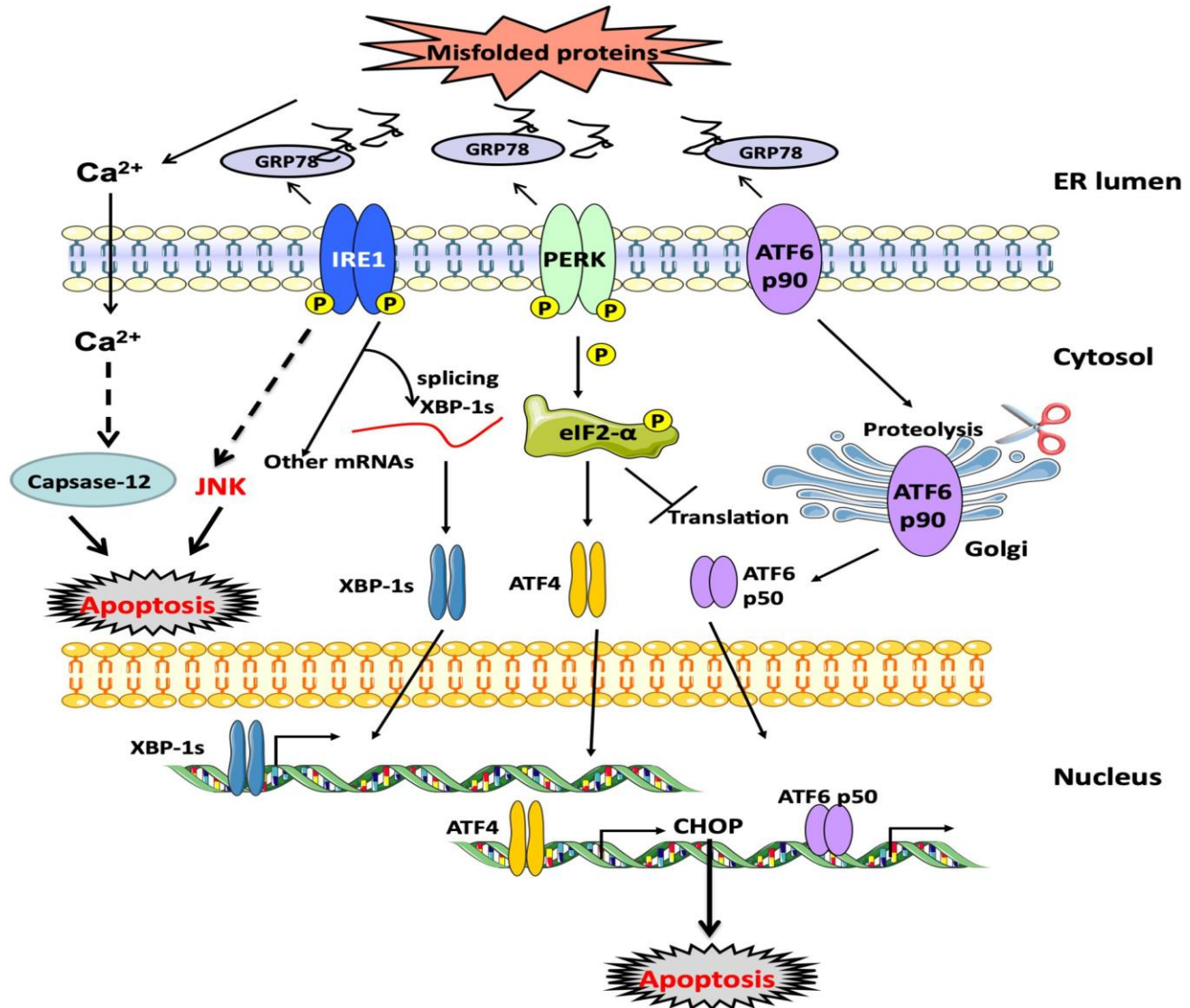


# The UPR<sup>ER</sup>

## Sensor and coordinator of ER homeostasis

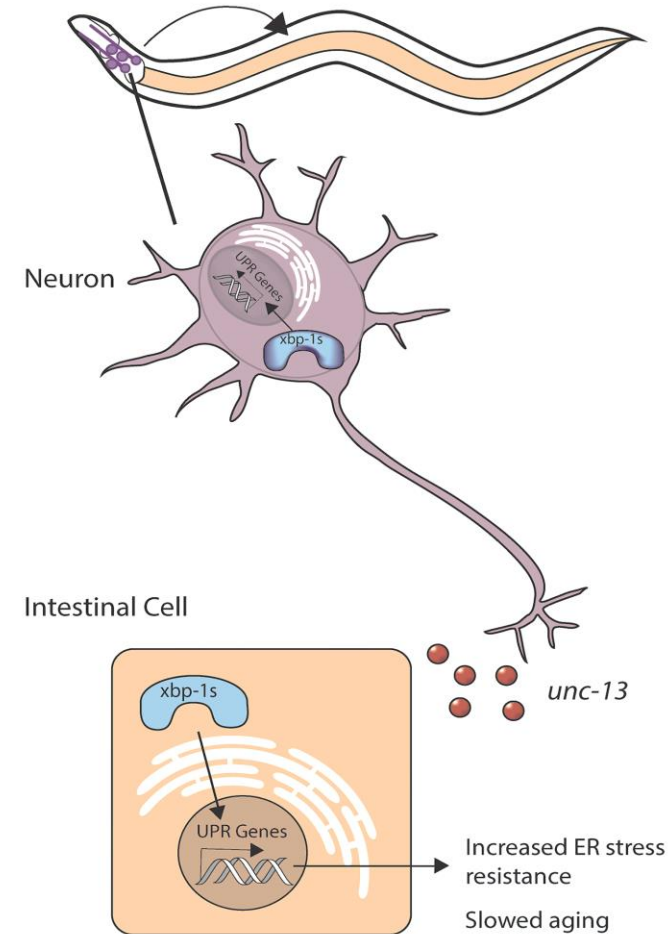


# ER Stress

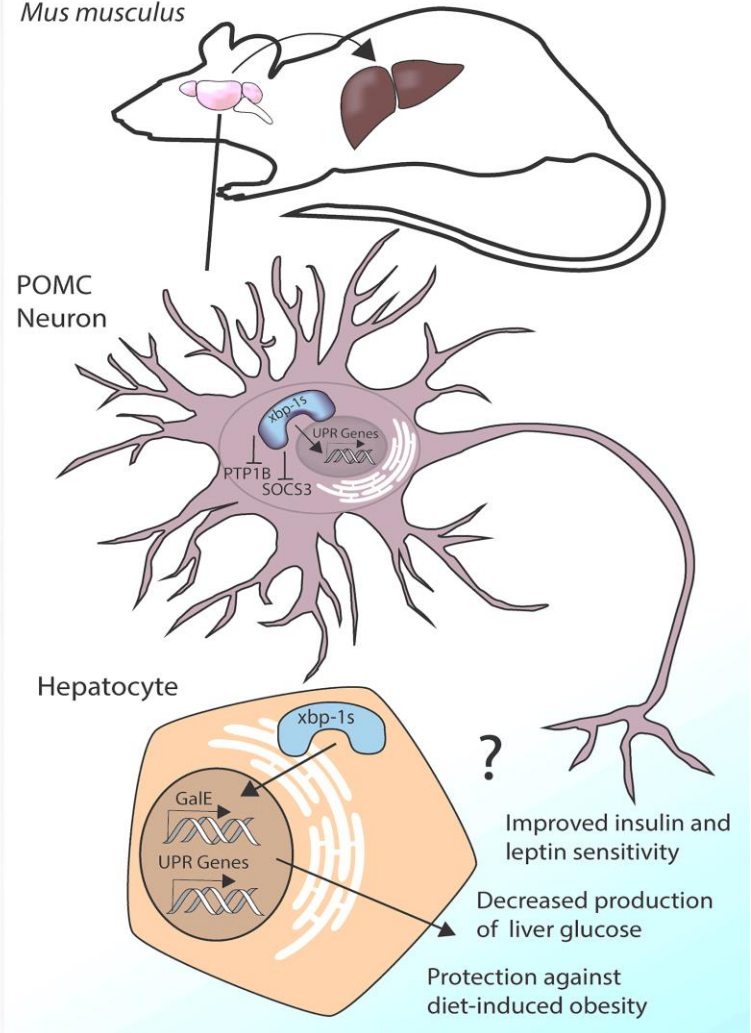


# Cell-Non-autonomous Communication of UPR<sup>ER</sup>

*Caenorhabditis elegans*

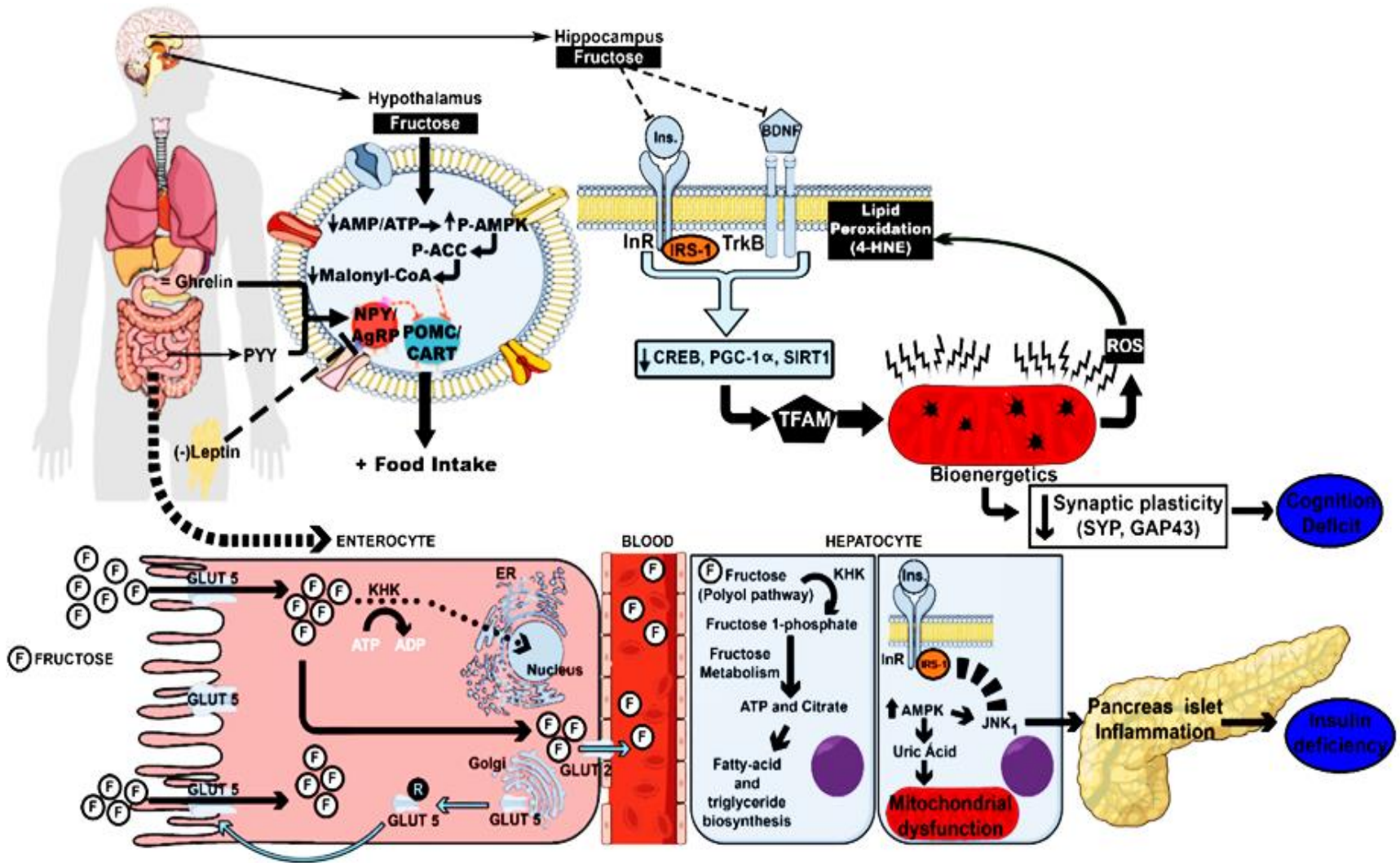


*Mus musculus*

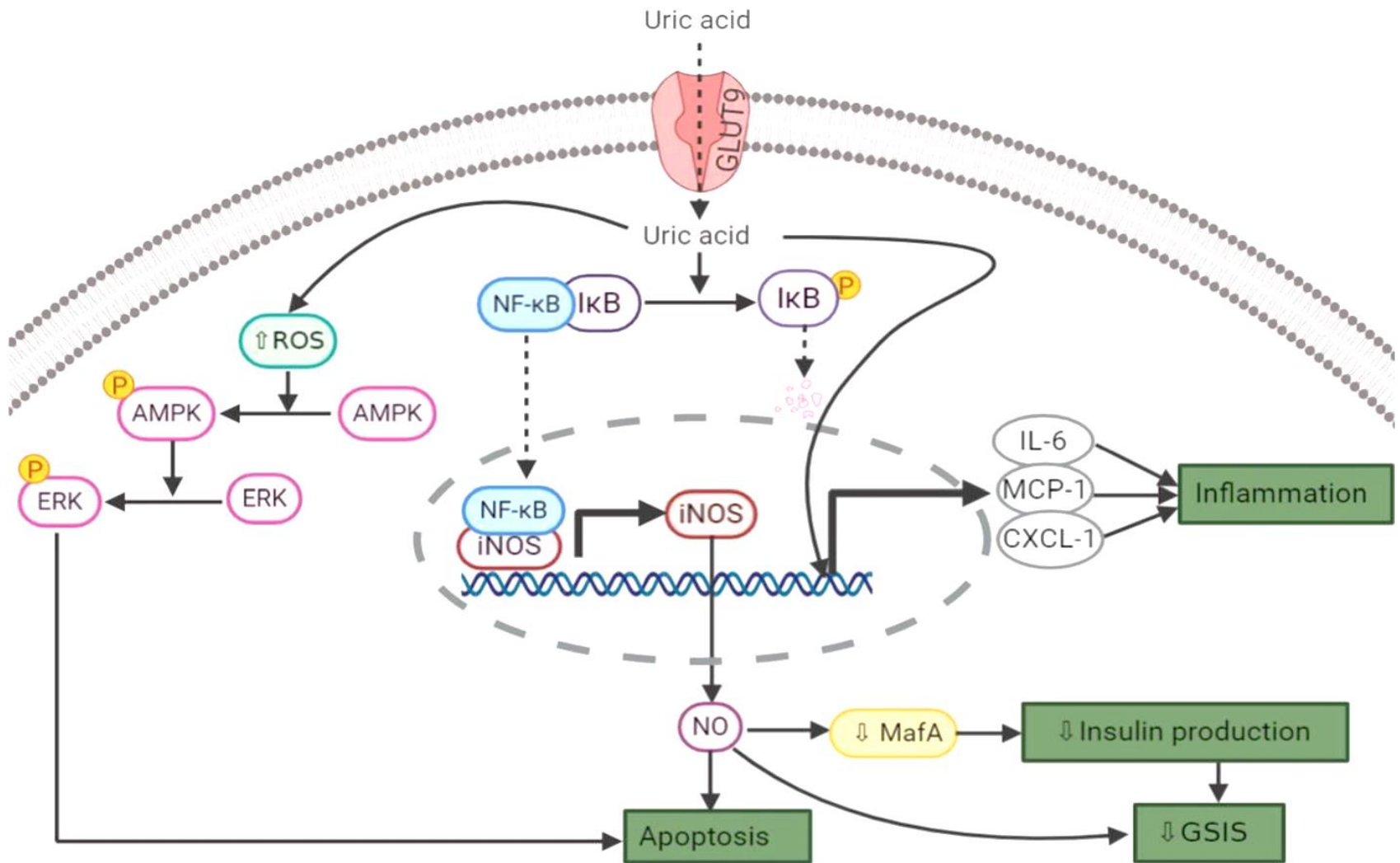




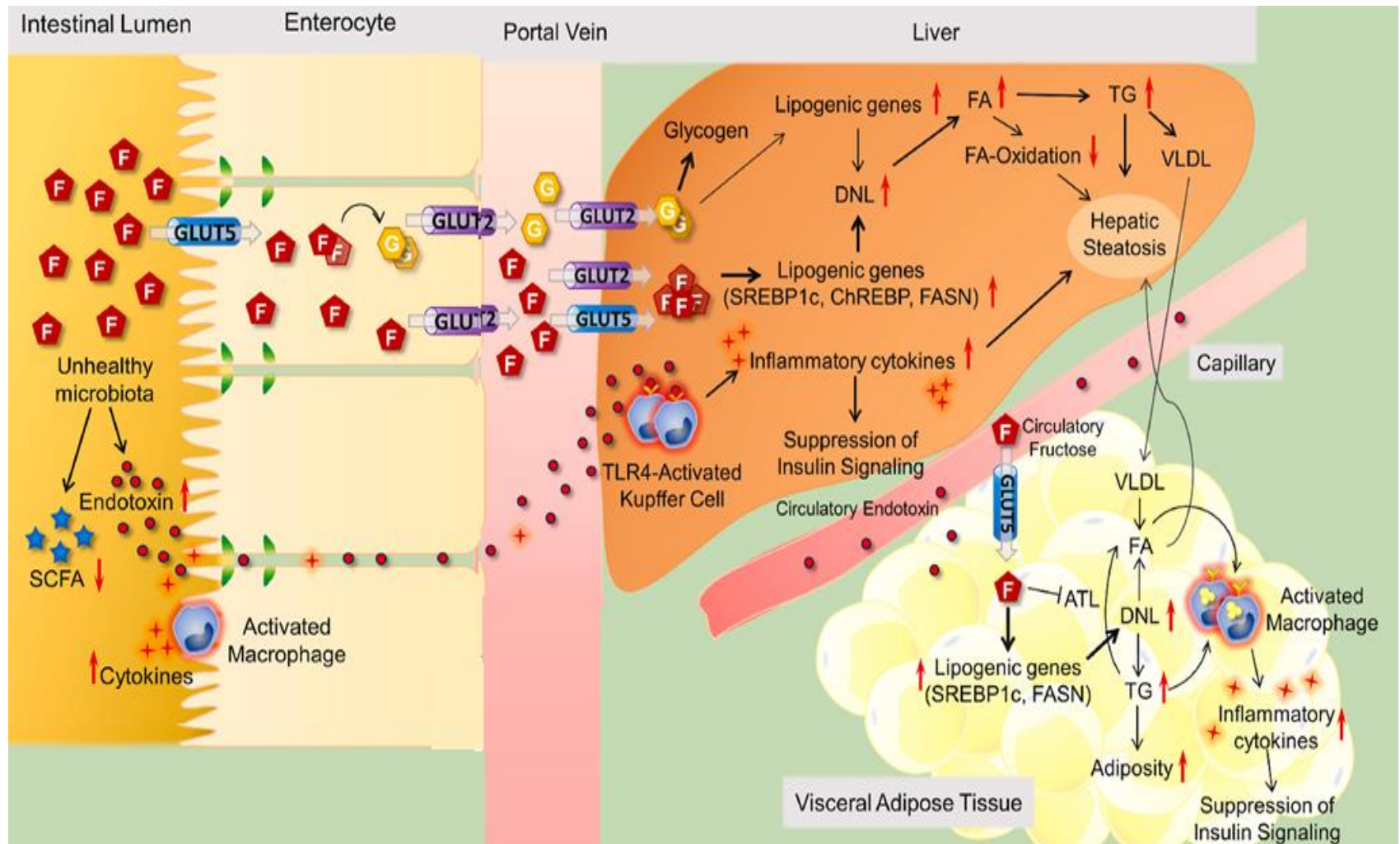
# Fructose consumption affects cell metabolism



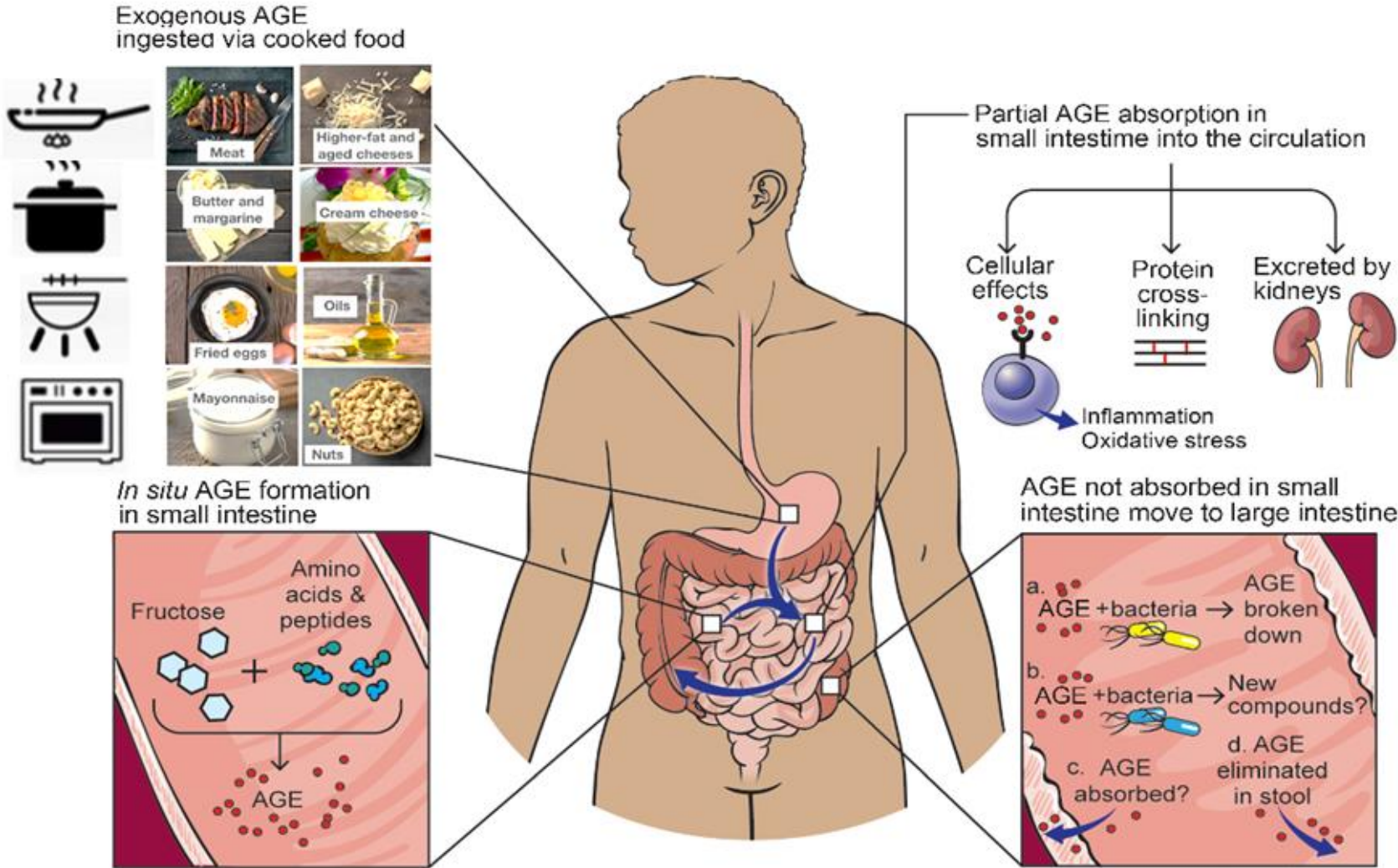
# Uric acid-induced $\beta$ -cell dysfunction



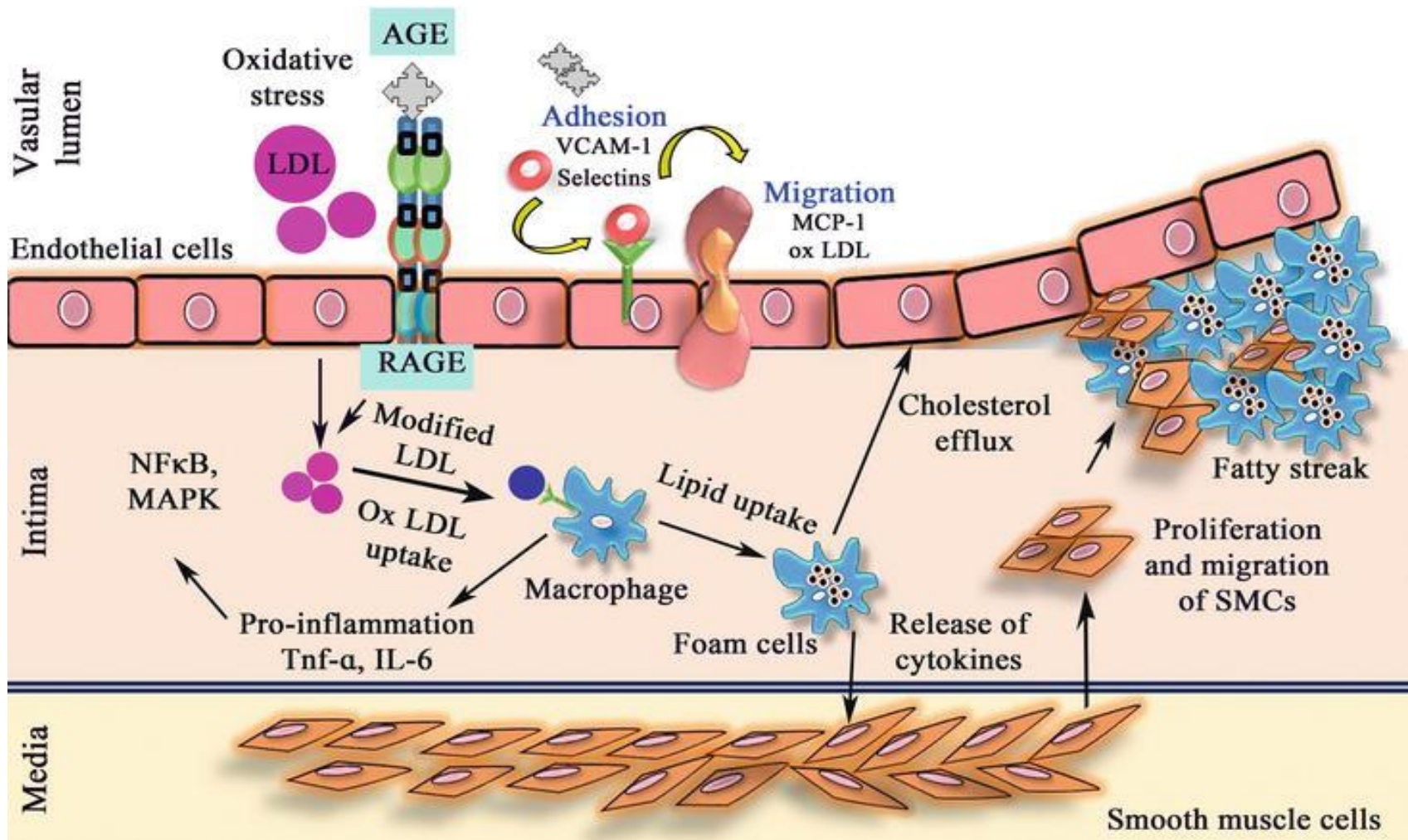
# Outcomes of high-fructose intake



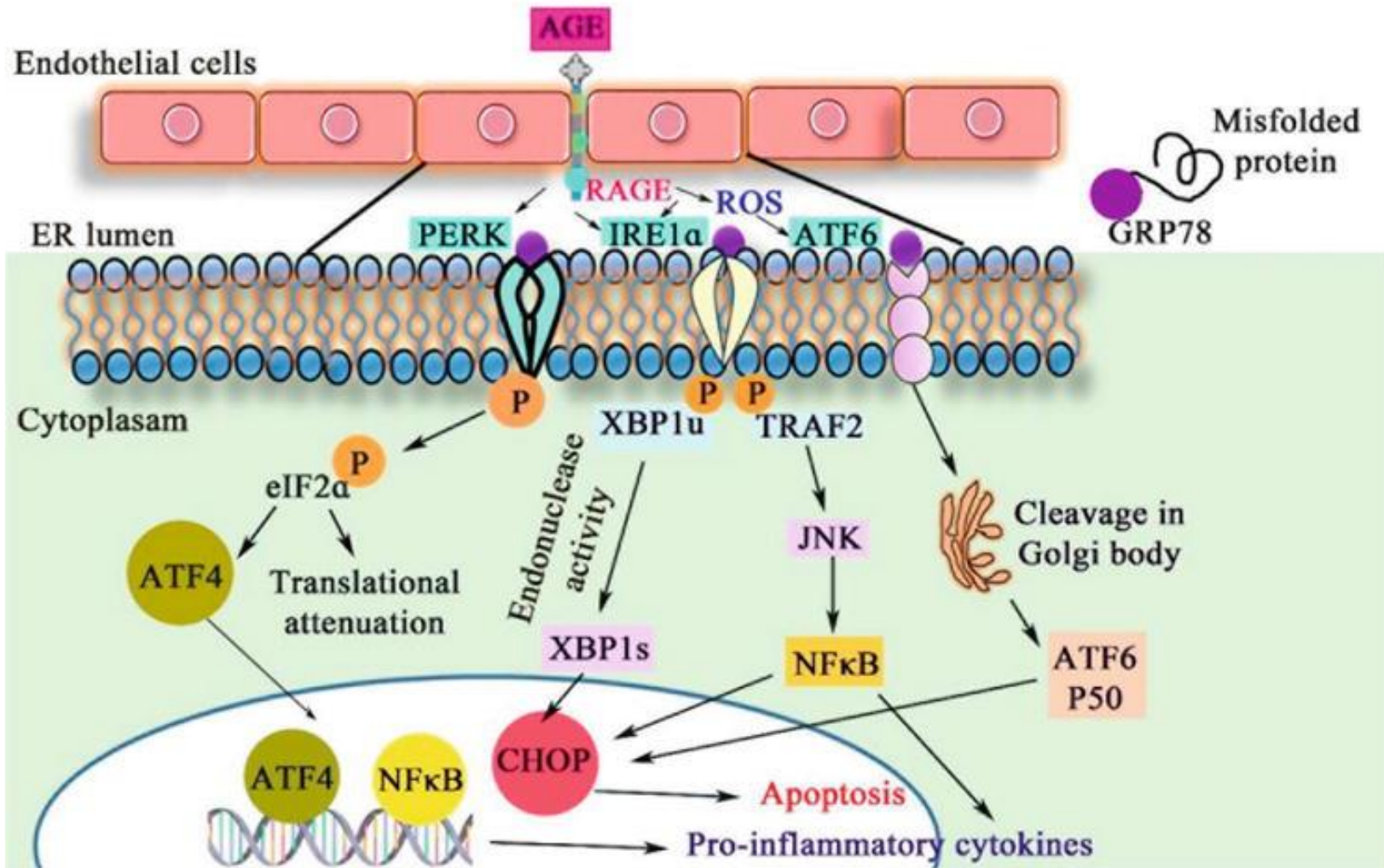
# Advanced glycation end products; AGEs



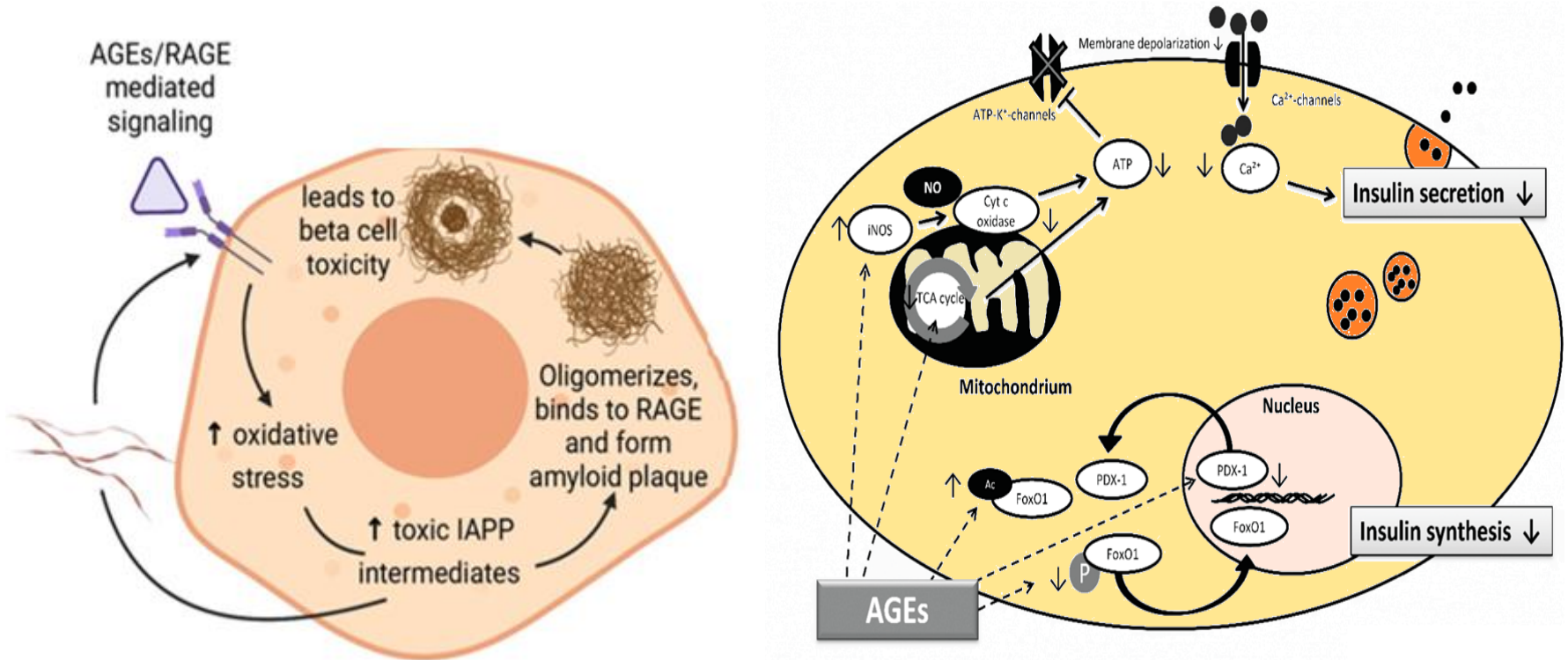
# AGEs-induced Oxidative stress and Atherosclerotic plaque



# AGEs-induced ER stress in endothelial cells



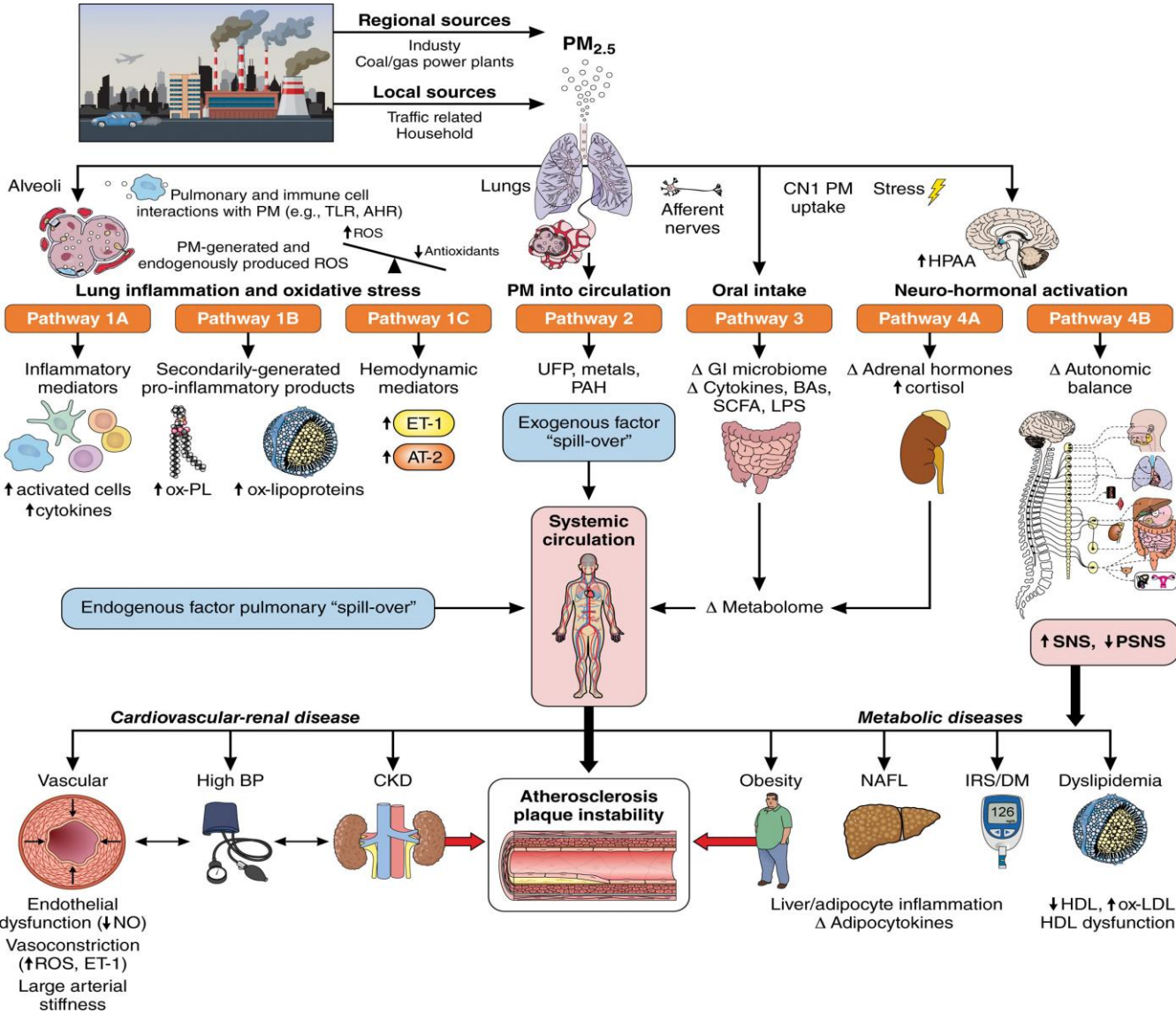
# AGEs/RAGE-induced Pancreatic $\beta$ -cell dysfunction



<https://doi.org/10.3390/biom12040542>

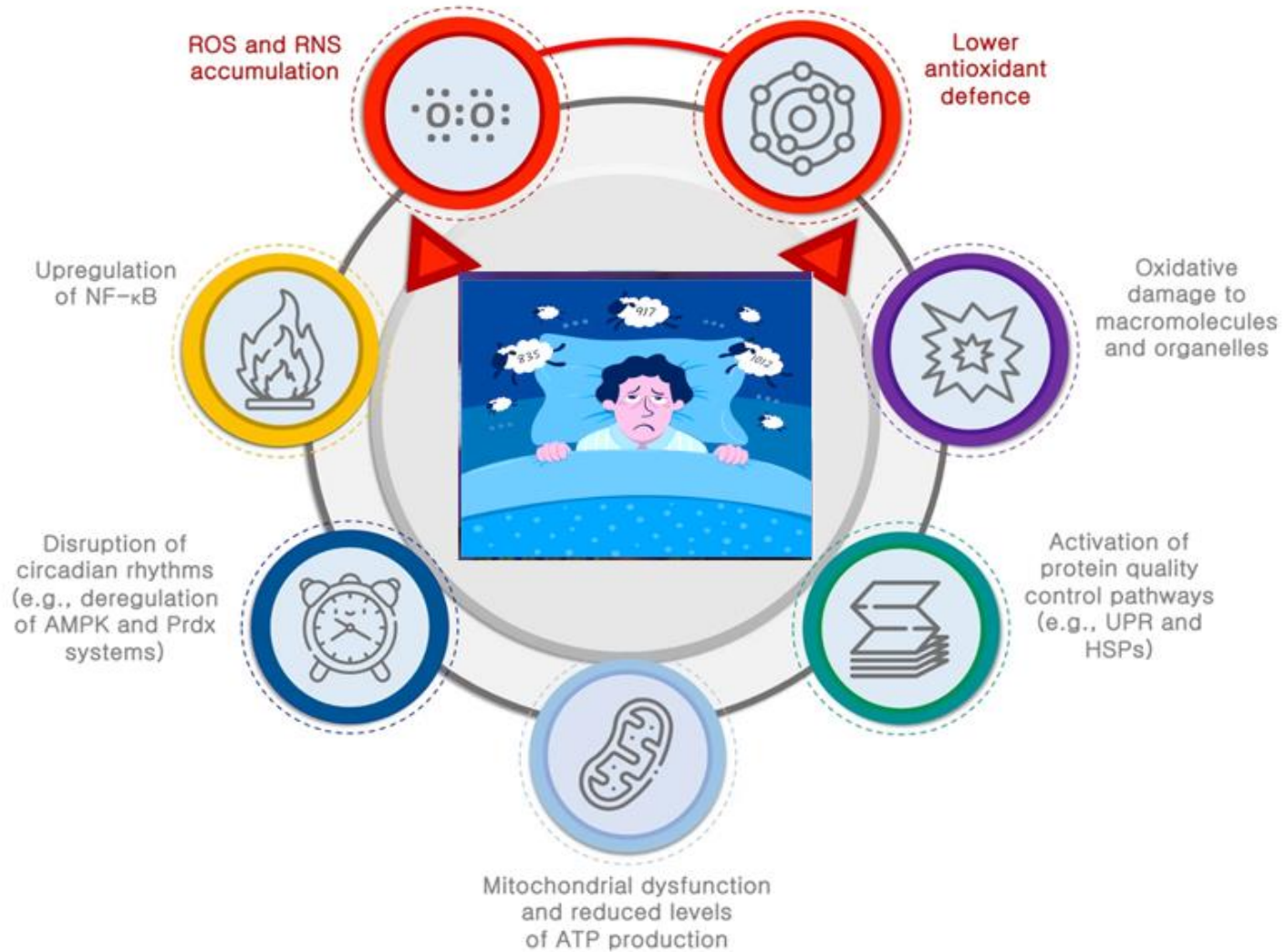
<https://doi.org/10.3390/biom5010194>

# Air pollution exposure and Metabolic syndrome

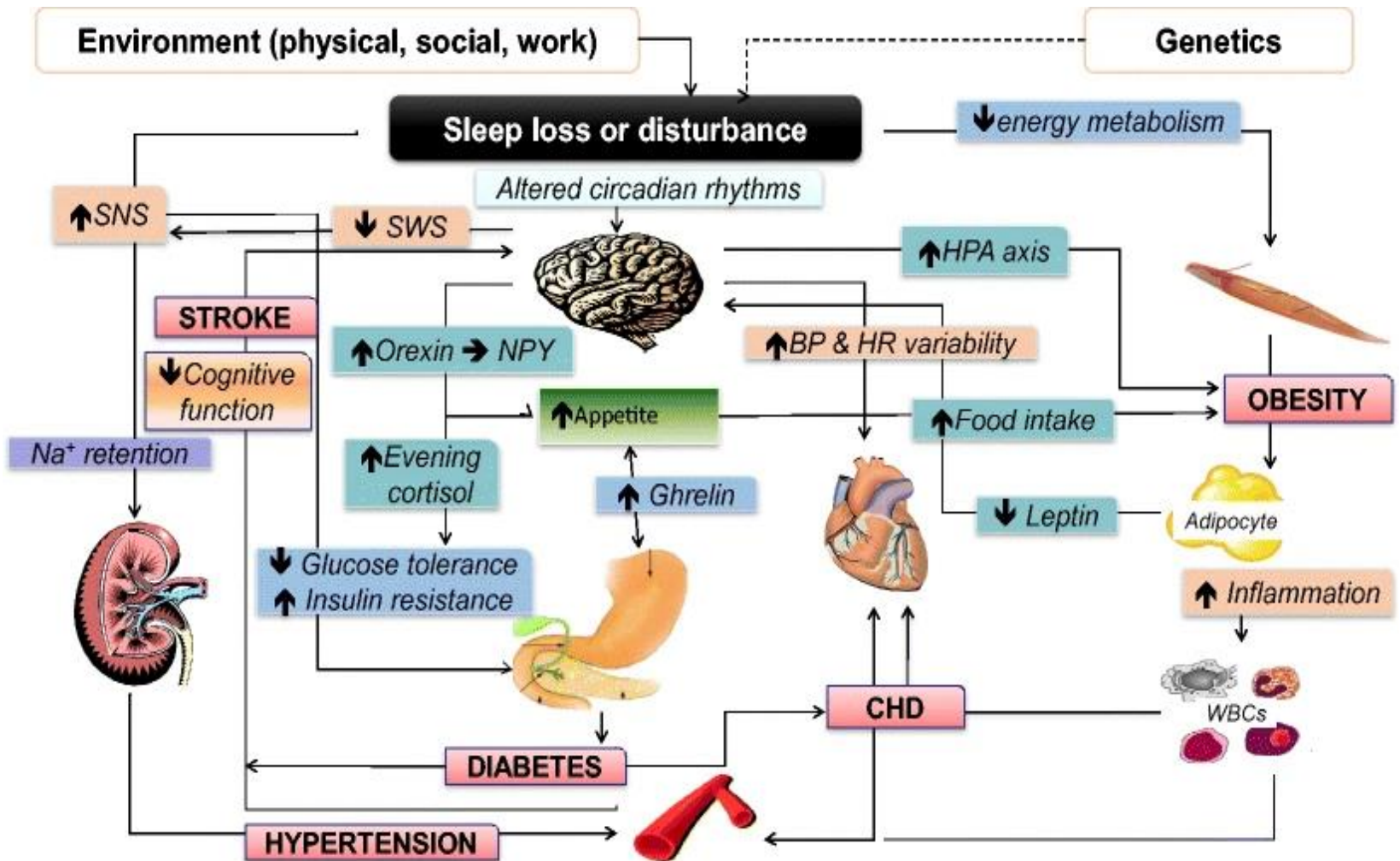




# Redox consequences and Sleep deprivation



# Sleep deprivation and Metabolic disturbances

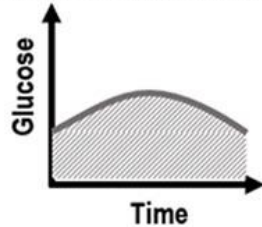


# Exercise mitigates sleep-loss-induced metabolic disturbances

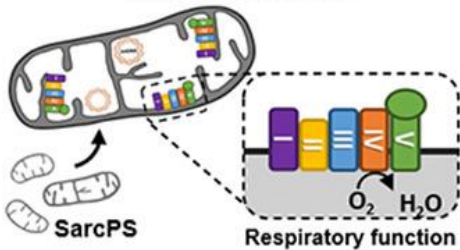


**NORMAL SLEEP**  
(5 nights × 8 h TIB)

GLUCOSE TOLERANCE

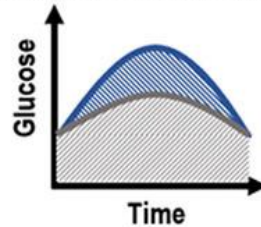


MITOCHDRION

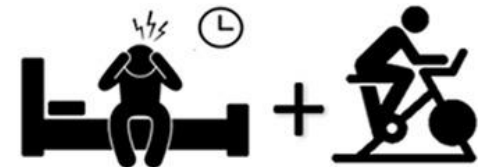
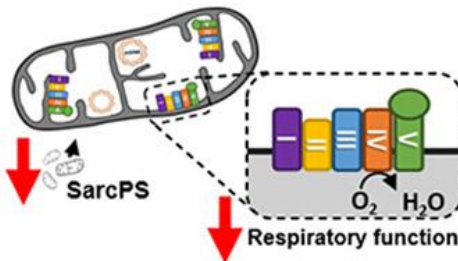


**SLEEP RESTRICTION**  
(5 nights × 4 h TIB)

GLUCOSE TOLERANCE

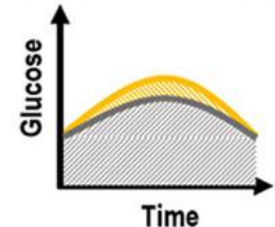


MITOCHDRION

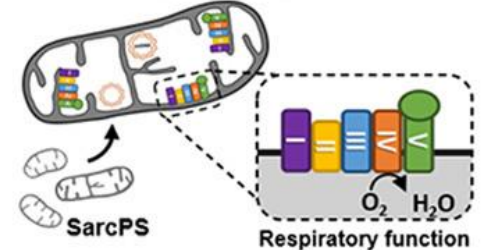


**SLEEP RESTRICTION + HIIE**  
(5 nights × 4 h TIB, 3 × HIIE Sessions)

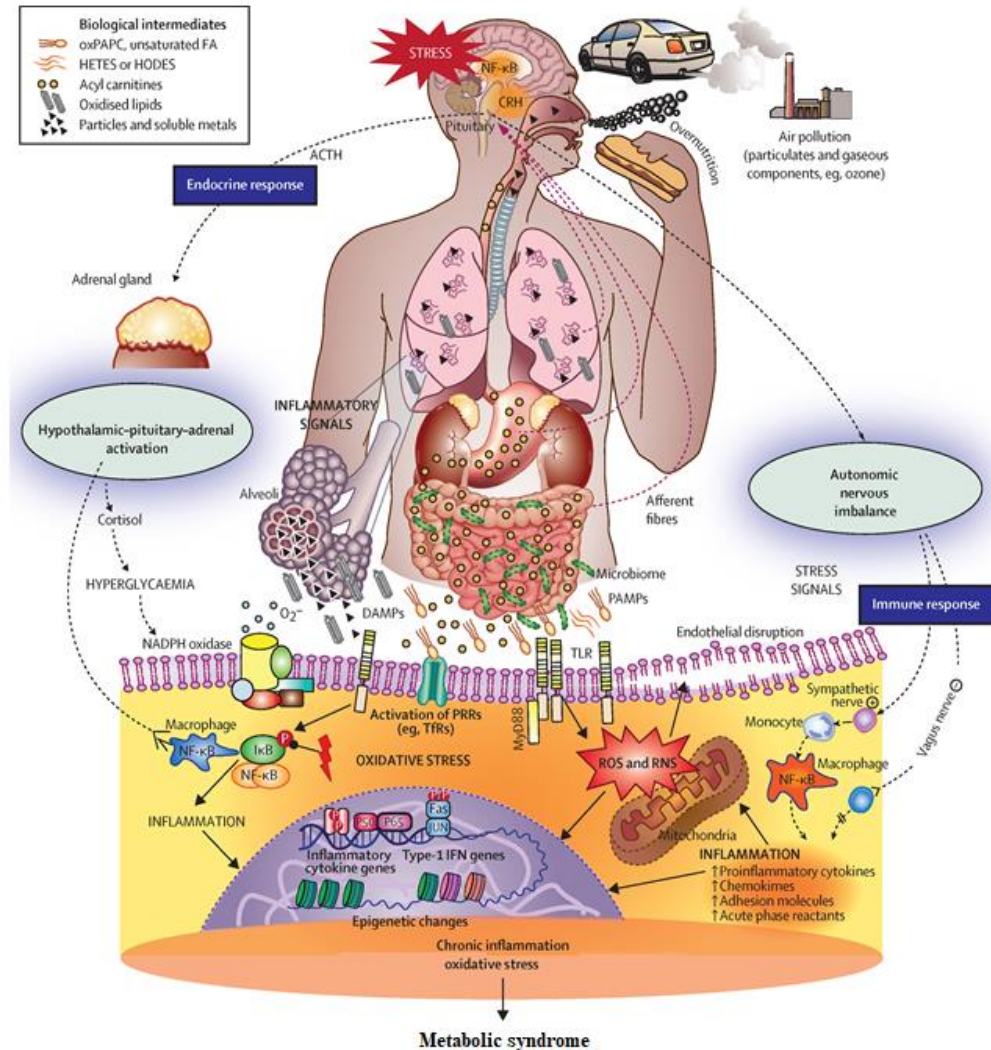
GLUCOSE TOLERANCE



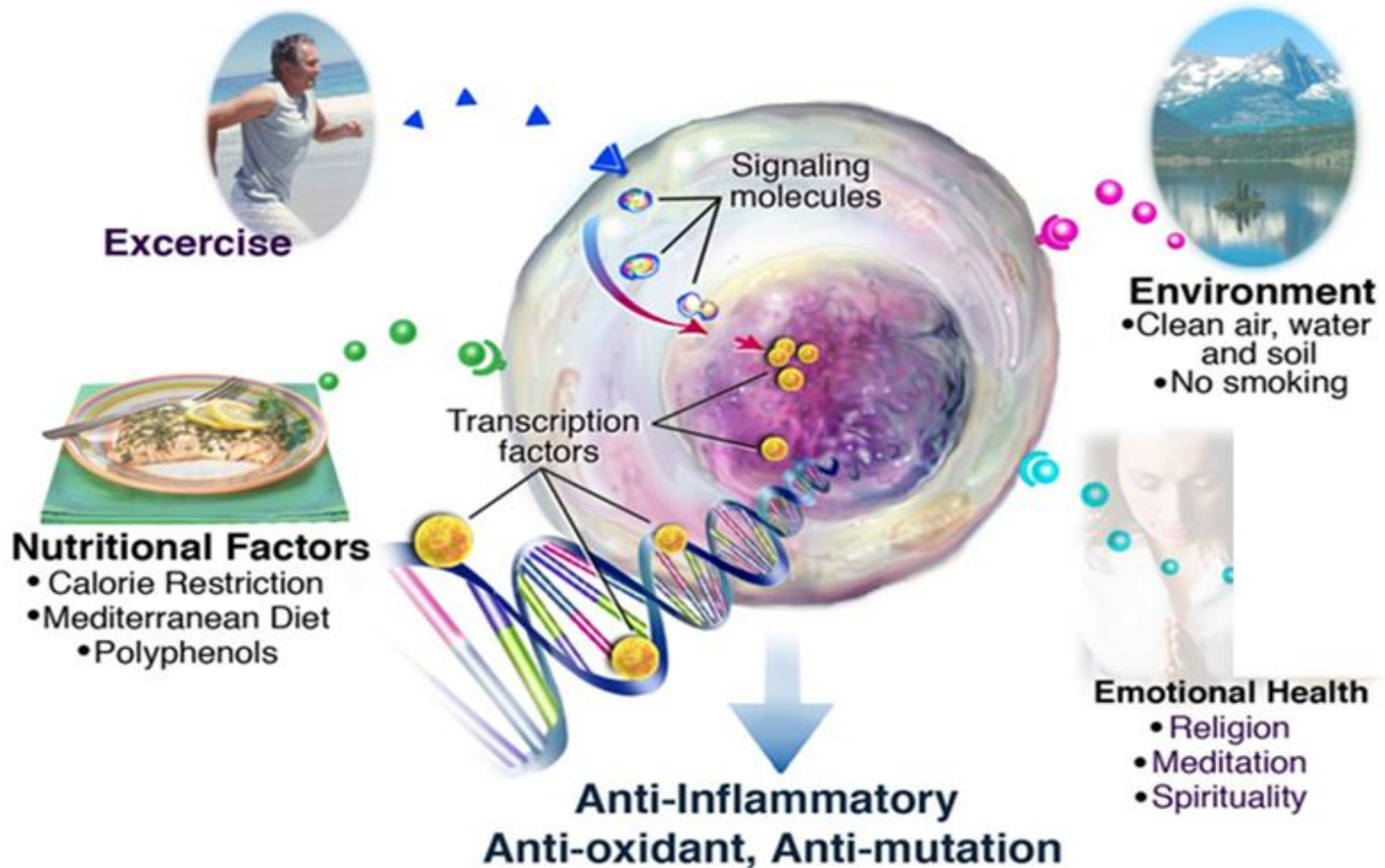
MITOCHDRION



# Metabolic syndrome as a complex disorder



# Epigenetic and Gene activation for improved health and longevity



# Thank You

