



Olimpia

FORMACIÓN INTEGRAL
DEPORTIVA

BIOQUIMICA DE LOS CARBOHIDRATOS Y SISTEMAS ENERGETICOS



M.S.C. GIOMAR PAREDES RENGIFO

MAGISTER EN CIENCIAS DEL DEPORTE

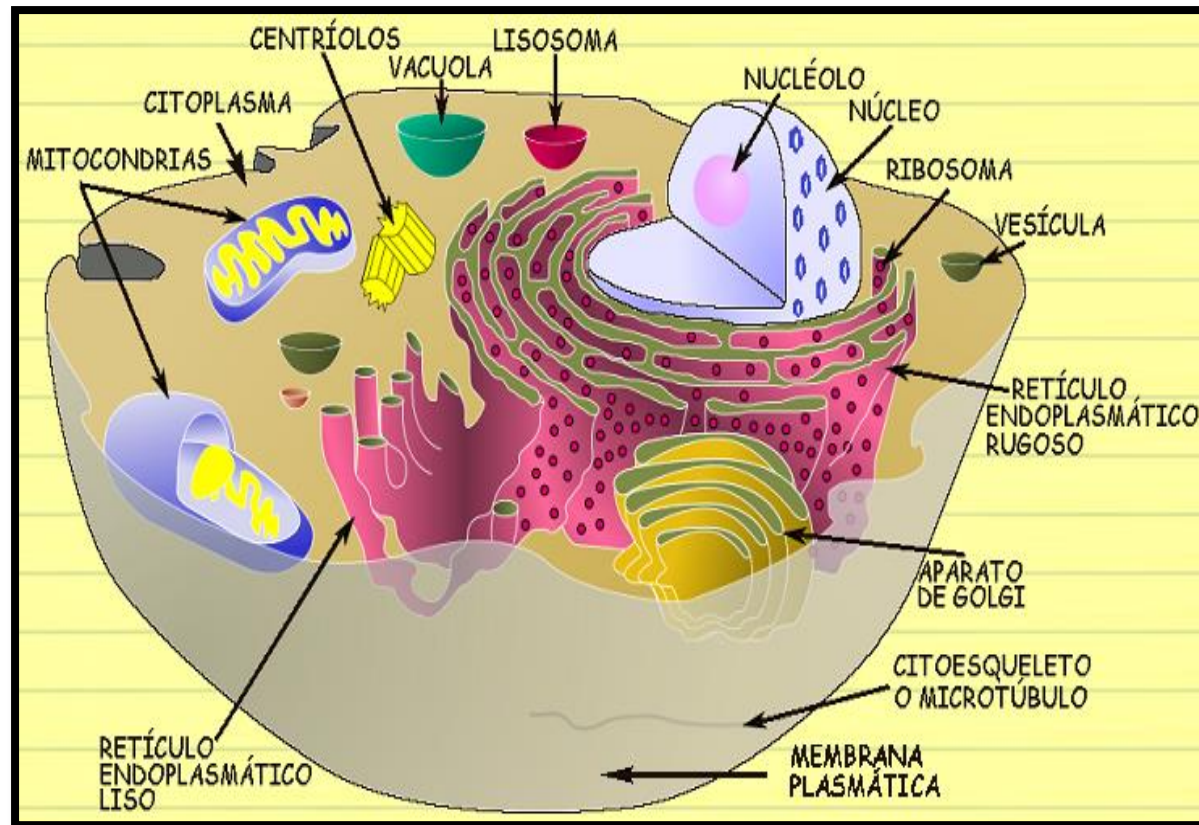
ESPECIALISTA EN NUTRICION Y DIETETICA DEPORTIVA - CNP

DIPLOMADO EN GESTION Y GERENCIA DEL DEPORTE - UNE

ISAK II

LA CÉLULA

La **célula** es la unidad fundamental de los seres vivos que contiene todo el material necesario para mantener los procesos vitales como crecimiento, nutrición y reproducción.



Todo nuestro cuerpo está conformado de células

Tipos de células

- Célula sanguínea: Glóbulos rojos
- Células epiteliales: Células de la piel
- Células Sexuales: óvulo y espermatozoide
- Células óseas: Osteoblastos
- Célula nerviosas: Neurona

Tipos de Células Humanas



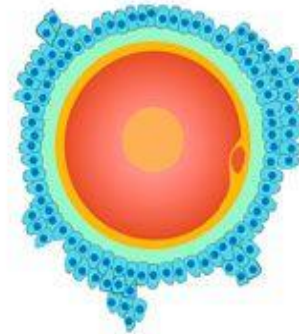
Glóbulos Rojos



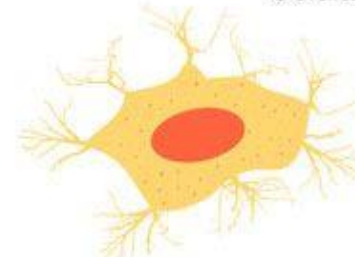
Células Epiteliales



Células Musculares



Óvulo



Células Óseas

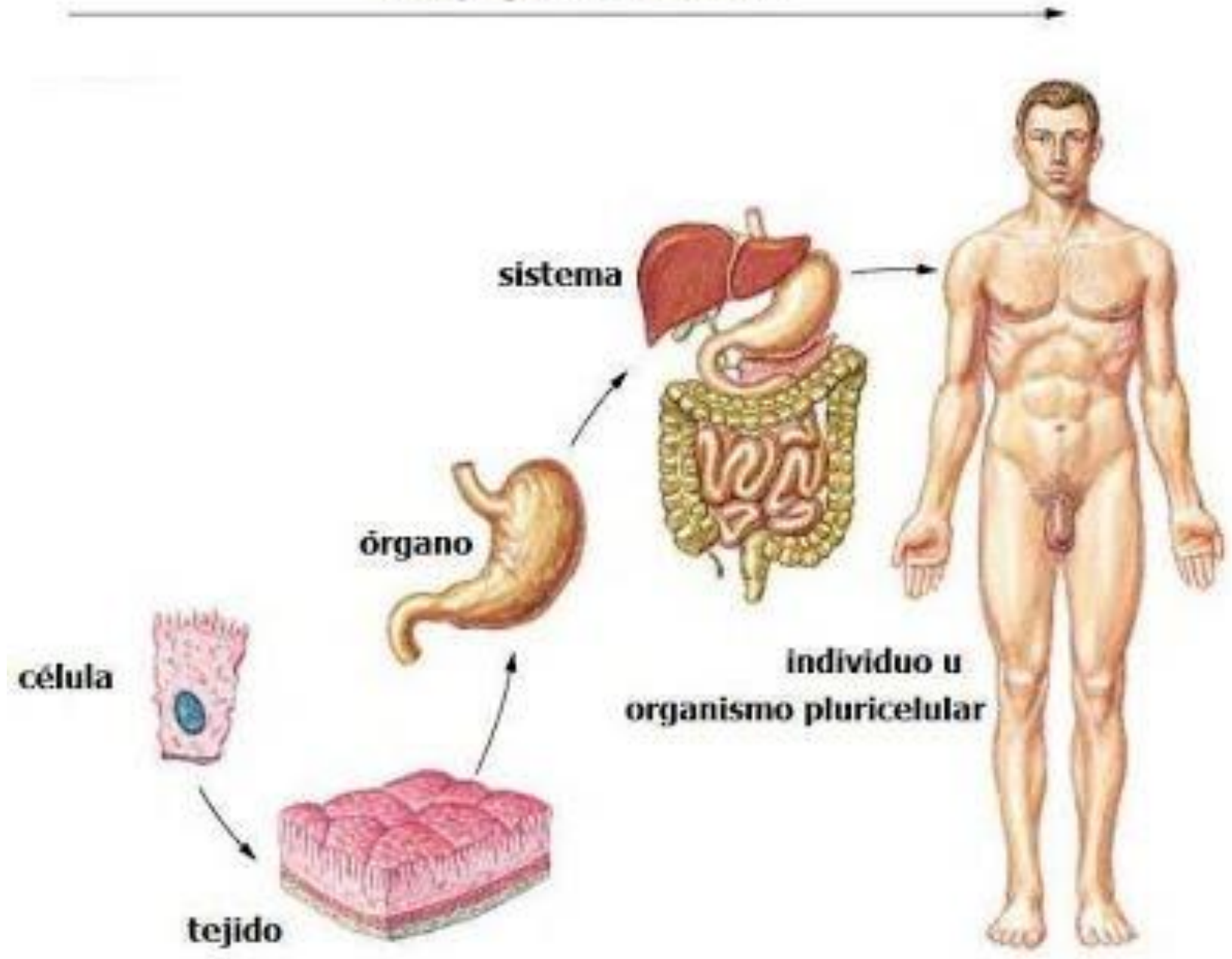


Neurona



Espermatozoide

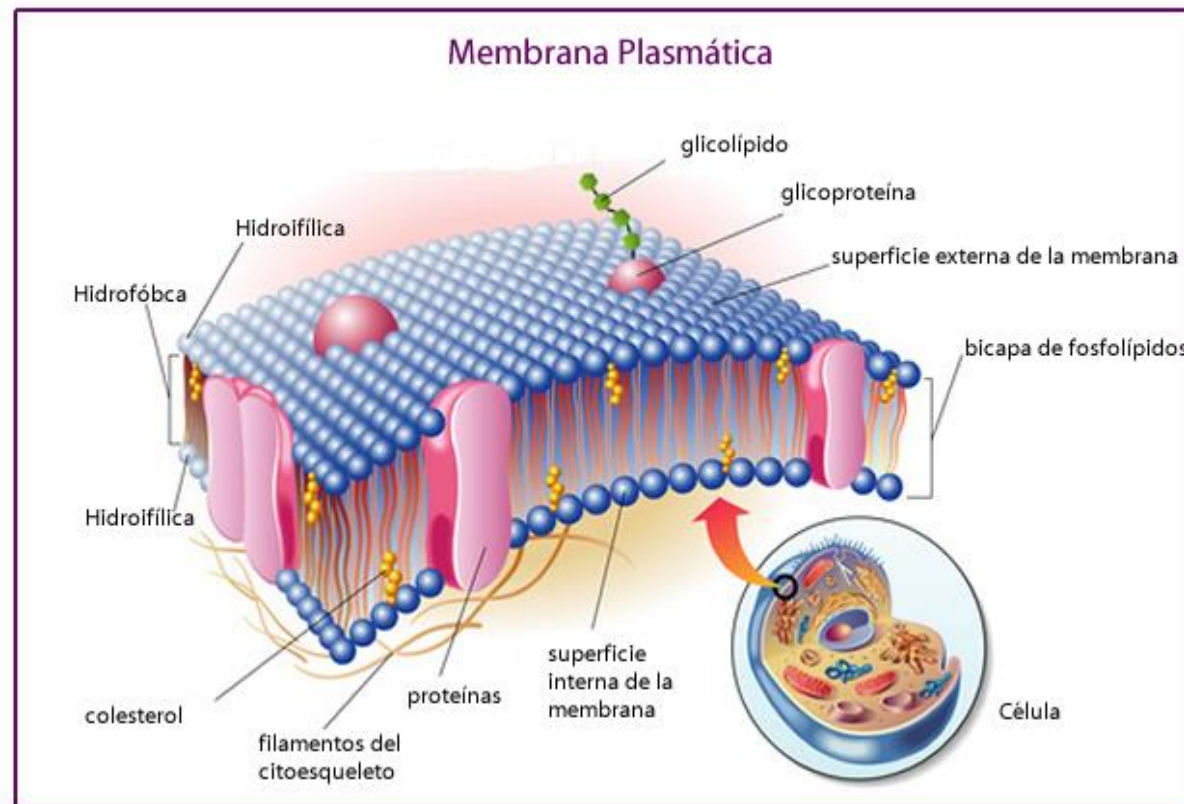
complejidad ascendente



PARTES Y ÓRGANELAS DE LAS CÉLULAS

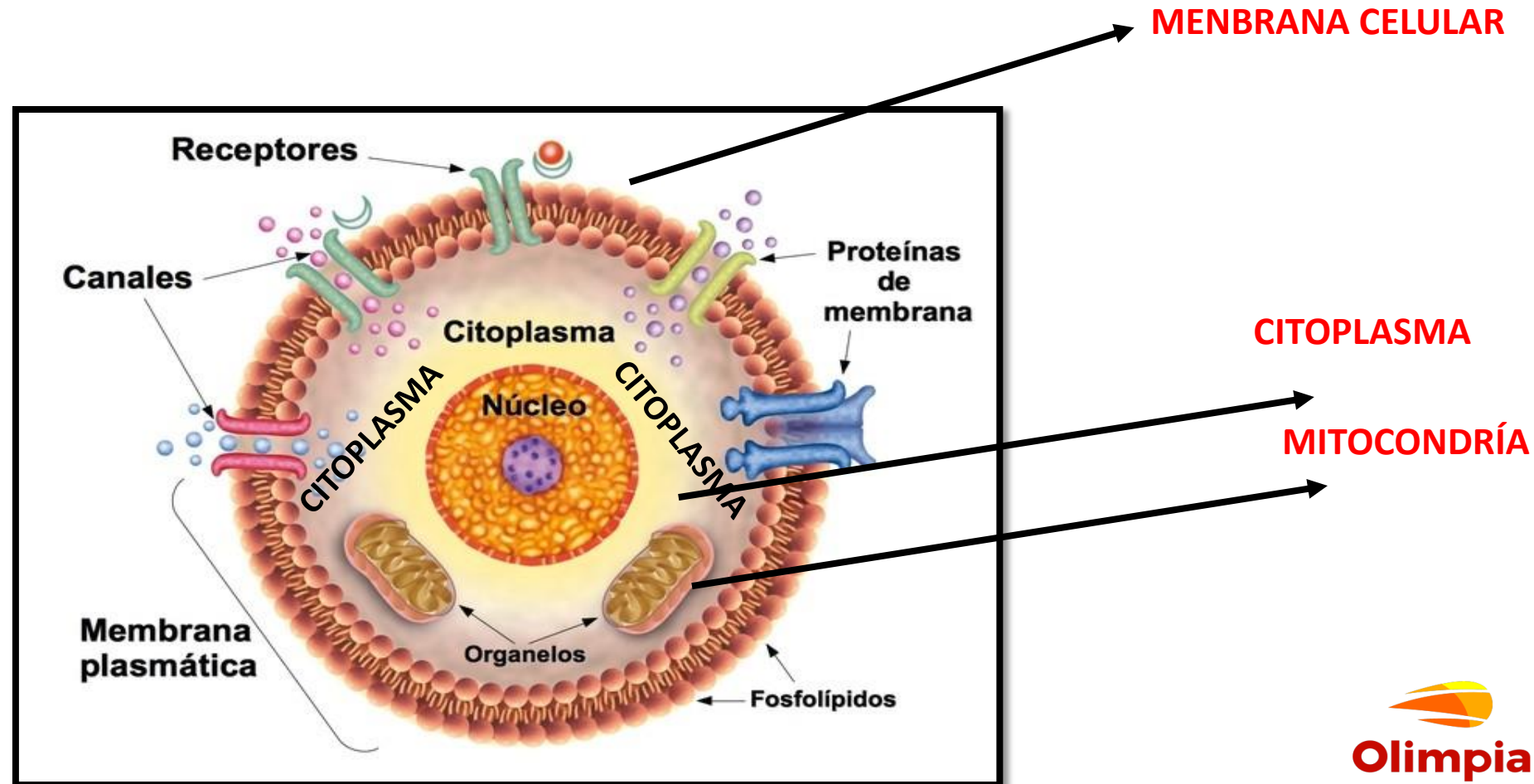
MENBRANA CELULAR

- Esta conformada por una bicapa lipídica (es un tipo de lípidos) que delimita toda la célula.
- Regula la entrada y salida de muchas sustancias.
- La principal característica de esta membrana es su permeabilidad selectiva, lo que le permite seleccionar las moléculas que deben entrar y salir de la célula.
- Para ello cuenta con proteína, canales y **RECEPTORES**



CITOPLASMA

El **citoplasma** es el líquido gelatinoso que está dentro de toda la célula. Es donde se encuentran todas las organelas

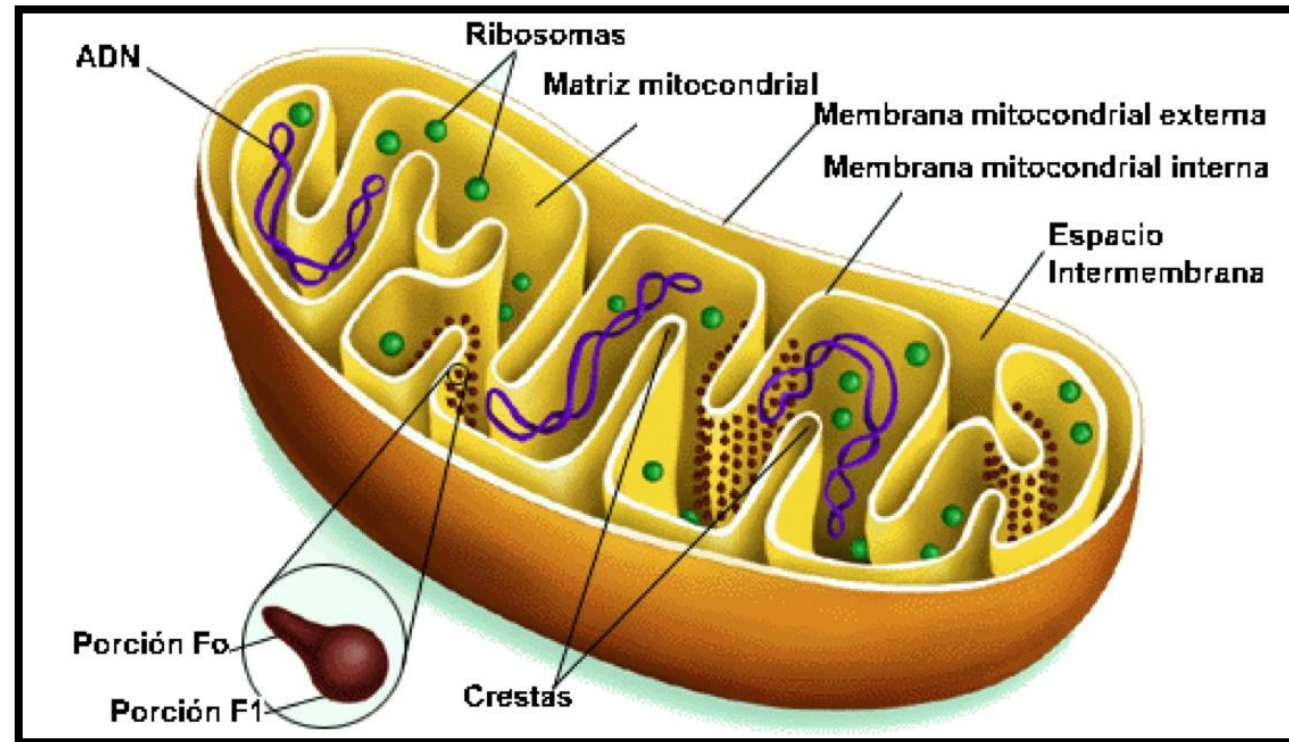


MITOCONDRIA

En su interior se encuentra el oxígeno de la célula.

Es una organela especializada en la producción de energía por vía aeróbica.

Es donde se **“OXIDA LA GRASA CORPORAL”**



SISTEMAS ENERGÉTICOS



ATP

- Es la principal fuente de energía para la mayoría de los procesos y funciones celulares.
- Internamente tenemos ATP a nivel de nuestras células, pero solo nos proveen energía por 4”.
- Luego el cuerpo forma ATP por los sustratos energéticos (fosfocreatina, glucosa, glucógeno, ácidos grasos, aminoácidos)



LA ENERGÍA QUE NECESITAMOS PARA MOVERNOS, NOS LO BRIDA EL

ATP

**NUESTRO CUERPO GENERA ATP DE SUSTANCIAS BIOQUÍMICAS
CONOCIDAS COMO:**

SUSTRATOS ENERGÉTICOS

SISTEMAS ENERGÉTICOS

1. SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO

A NIVEL CITOPASMÁTICO, SIN FORMACIÓN DE LACTATO.

➤ **SUSTRATOS: ATP + FOSFOCREATINA**

2. SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO

A NIVEL CITOPASMÁTICO, CON FORMACIÓN DE LACTATO.

➤ **SUSTRATOS: GLUCOSA Y GLUCÓGENO MUSCULAR**

3. SISTEMA AERÓBICO U OXIDATIVO

A NIVEL MITOCONDRIAL

SUSTRATOS: CARBOHIDRATOS Y ÁCIDOS GRASOS

➤ **GLUCÓLISIS AERÓBICA**

➤ **LIPÓLISIS + BETAOXIDACIÓN**

CITOPASMÁTICO

**A NIVEL
MITOCONDRIAL**

SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO

- Denominado también sistema de los fosfágenos
- Lo utilizo cuando realizo ejercicios a intensidad ALTA (POR EJEMPLO: CORRER 100M A UNA VELOCIDAD EXTREMADAMENTE ALTA- USAINT BOLT)

1. Sustratos energéticos:

- Atp
- Fosfocreatina

2. Lugar de reacción:

- Citoplasma

SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO

1. TIEMPO DE PRODUCCIÓN DEL ATP

➤ 5" HASTA 30" SEGUNDOS (POTENCIA ENERGÉTICA)

2. TIEMPO DE REGENERACIÓN

➤ DE 3 MINUTOS A 5 MINUTOS

SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO

- Denominado también sistema GLUCOLÍTICO ANAERÓBICO.
- Lo utilizo cuando realizo ejercicios a intensidad media (POR EJEMPLO: RUTINA DIVIDA)

1. Sustratos energéticos:

- Glucosa
- Glucógeno

2. Lugar de reacción:

- Citoplasma

SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO

1. TIEMPO DE PRODUCCIÓN DEL ATP

- 30 segundos hasta 30´ aproximadamente

3. TIEMPO DE REGENERACIÓN

- Vía alimenticia (Carbohidratos). De 24 horas a 48 horas. Descanso y alimento

CARBOHIDRATOS

GENERALIDADES:

- Constituido por: C-H-O
- **Se almacenan y se procesan(metabolizan) en el CITOPLASMA**
- Producen energía “ATP” por la vía:
 - A). ANAERÓBICA: Producción ATP a nivel citoplasmático**
 - B). AERÓBICA: Producción ATP a nivel mitocondrial**

METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS

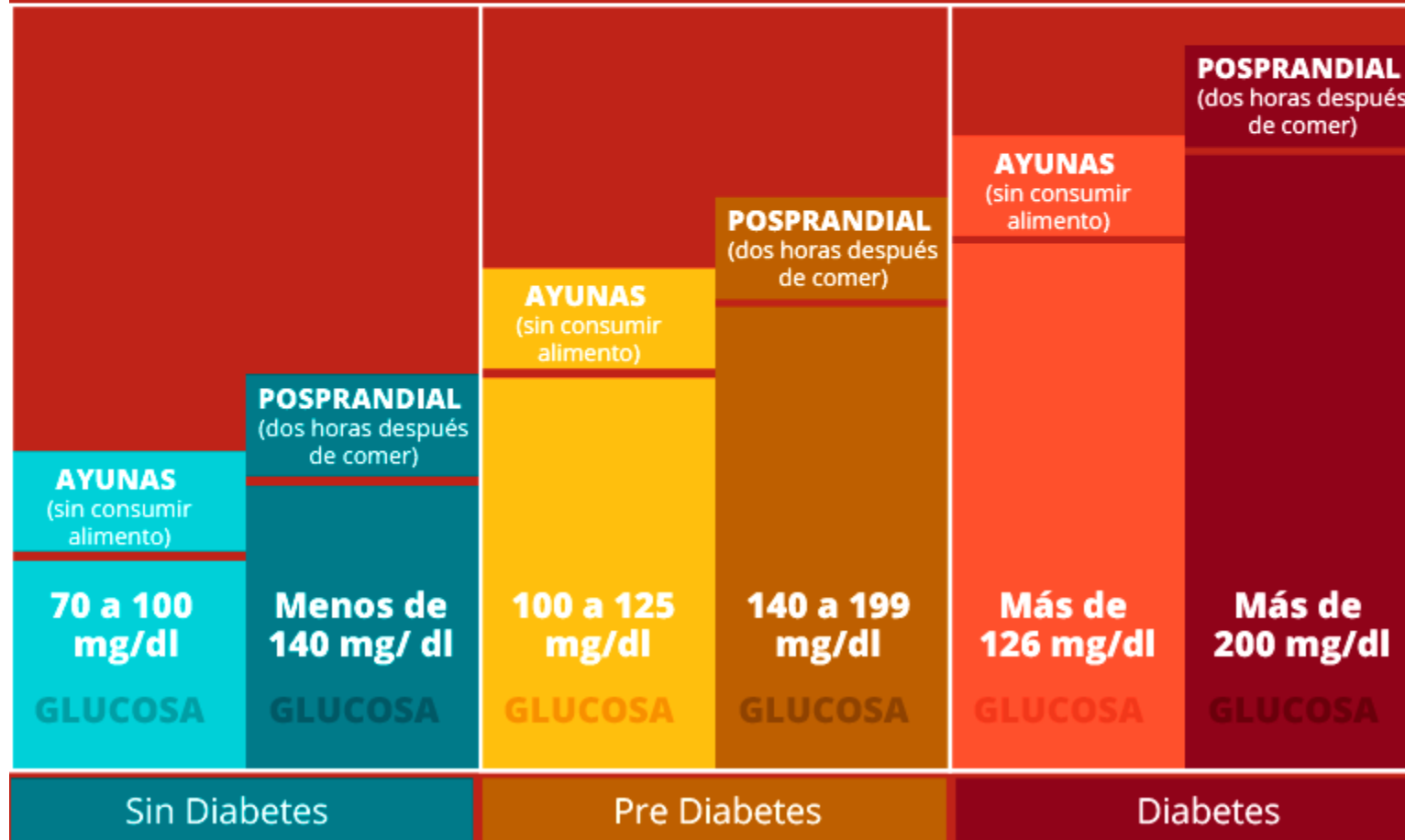
-El carbohidrato principal:

GLUCOSA

-La glucosa se almacena en el

CITOPLASMA: y se almacena como **GLUCÓGENO**

NIVELES DE GLUCOSA



CARBOHIDRATOS

ASPECTOS IMPORTANTES.

- Distribución corporal:

1. Sangre: Glucosa
2. Hígado: Glucógeno hepático
3. Músculos: Glucógeno muscular

- Control hormonal:

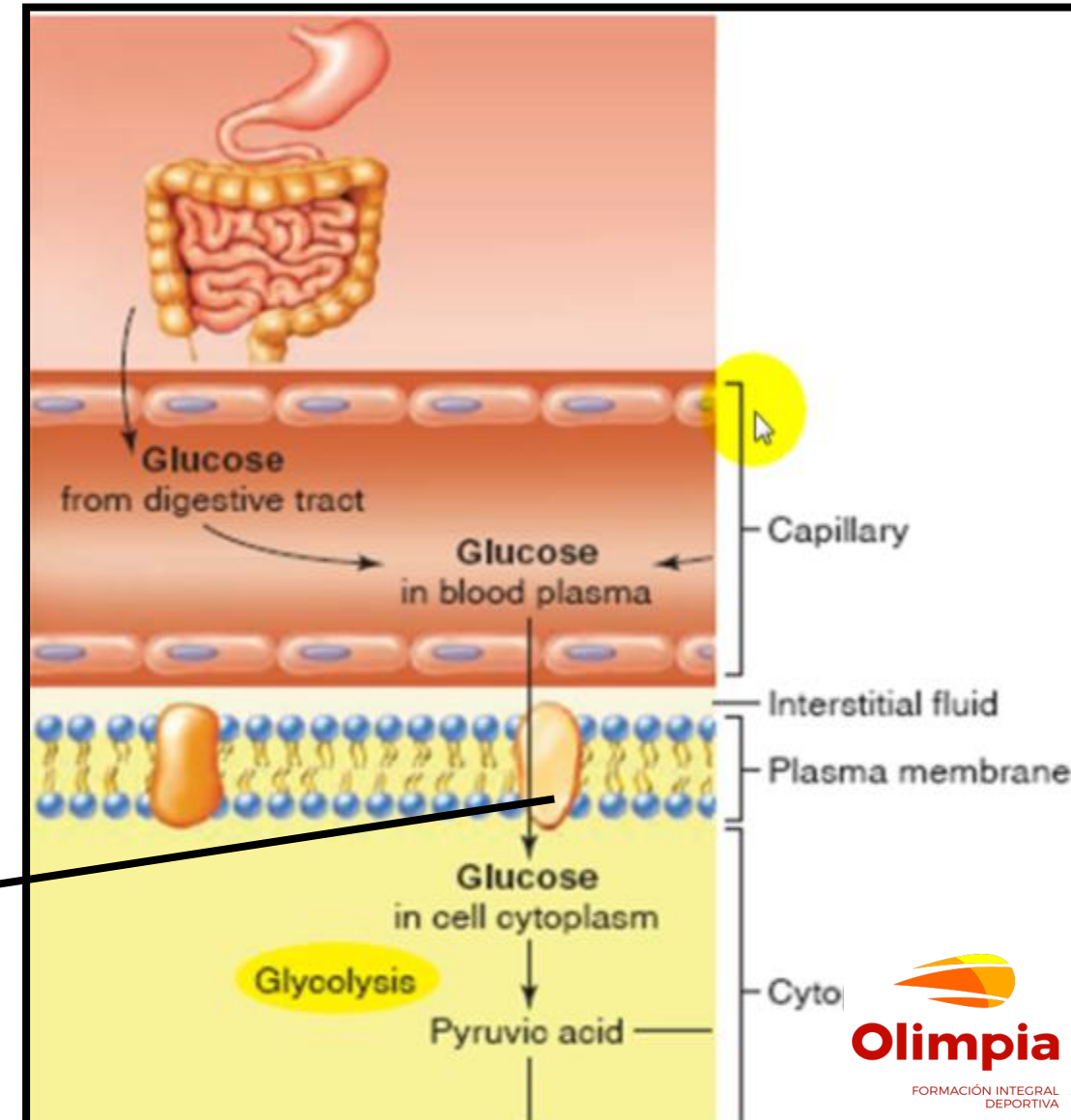
- **ÍNSULINA:** Disminuye los niveles de glucosa

❖ La insulina es fabricado por el Páncreas.

METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS

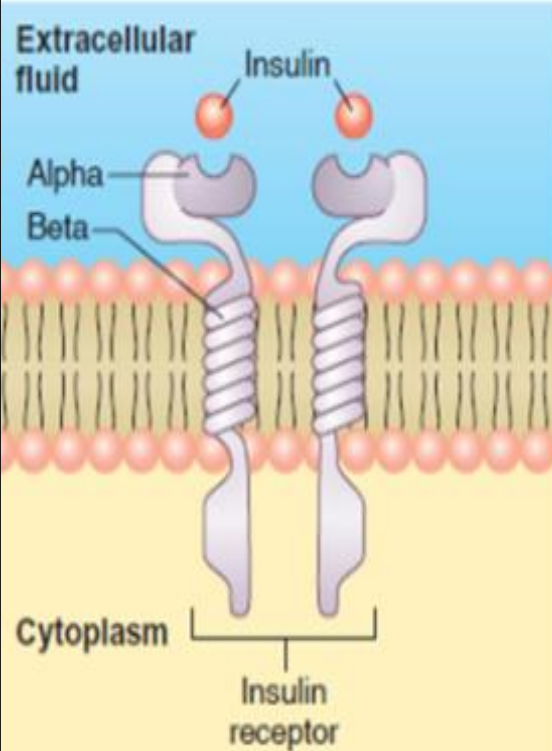
1. En la imagen se muestra como el carbohidrato que hemos consumido se convierte en glucosa y viaja por el torrente sanguíneo.
2. La insulina es segregada (enviada) por el páncreas

RECEPTOR DE ÍNSULINA



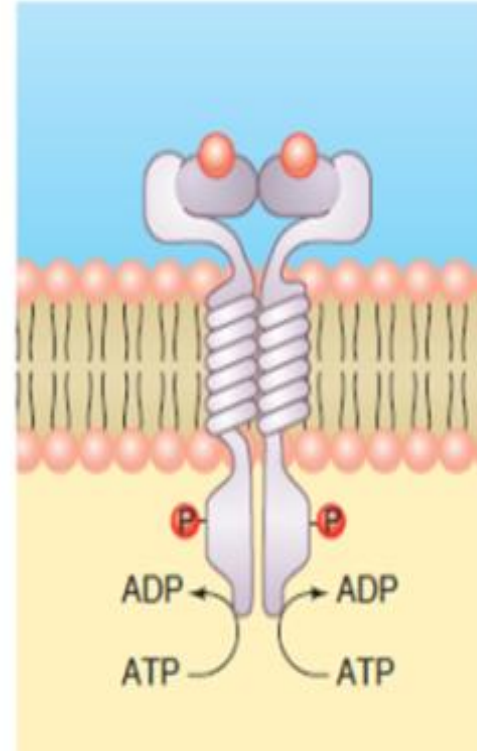
INSULINA

3. La insulina llega al receptor de insulina que se encuentra en la membrana celular



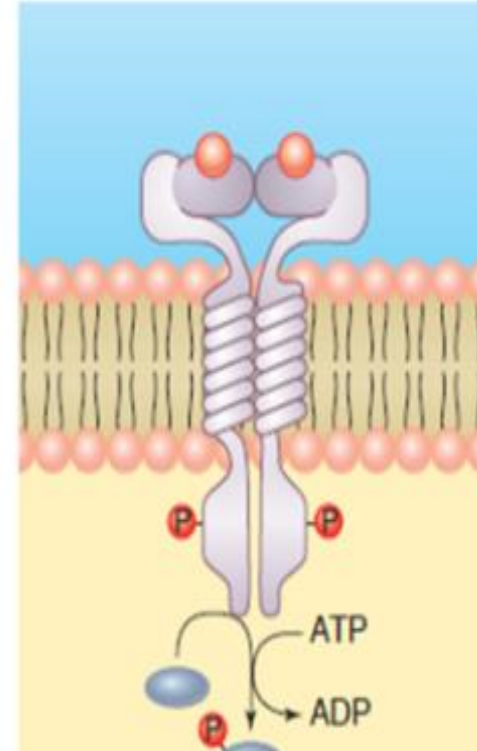
1. Binding of insulin to receptor proteins

(a)



2. Phosphorylation of receptor
↓
Tyrosine kinase now active

(b)



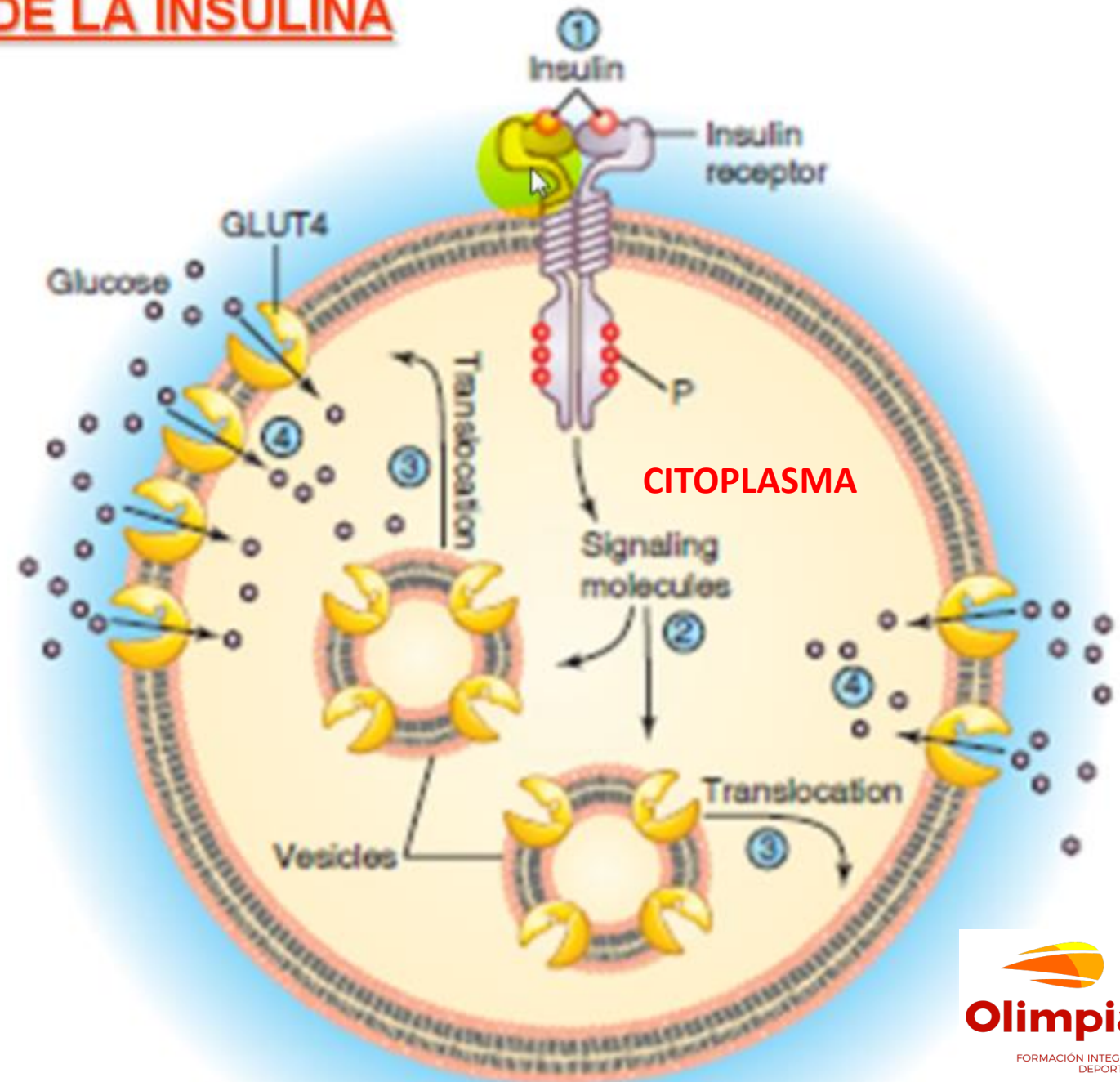
3. Phosphorylation of signal molecules
↓
Cascade of effects
↓
Glucose uptake and anabolic reactions

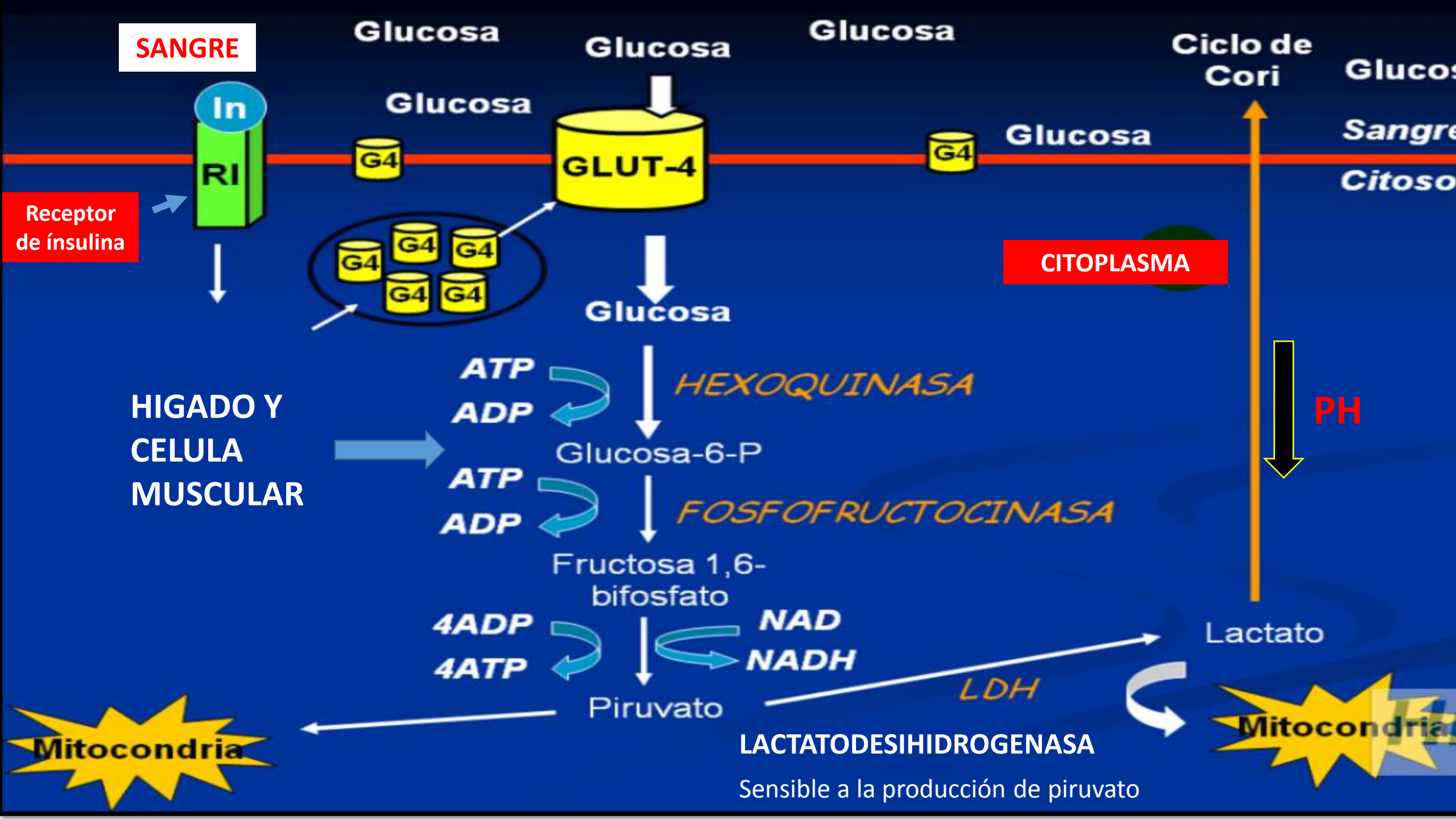
(c)

ACCION DE LA INSULINA

4. El receptor de insulina envía una señal molecular adentro de la célula y mueve a una vesículas conocidas como GLUT 4

5. Los GLUT 4 perforan la membrana celular y PERMITEN que la GLUCOSA INGRESE A LA CÉLULA



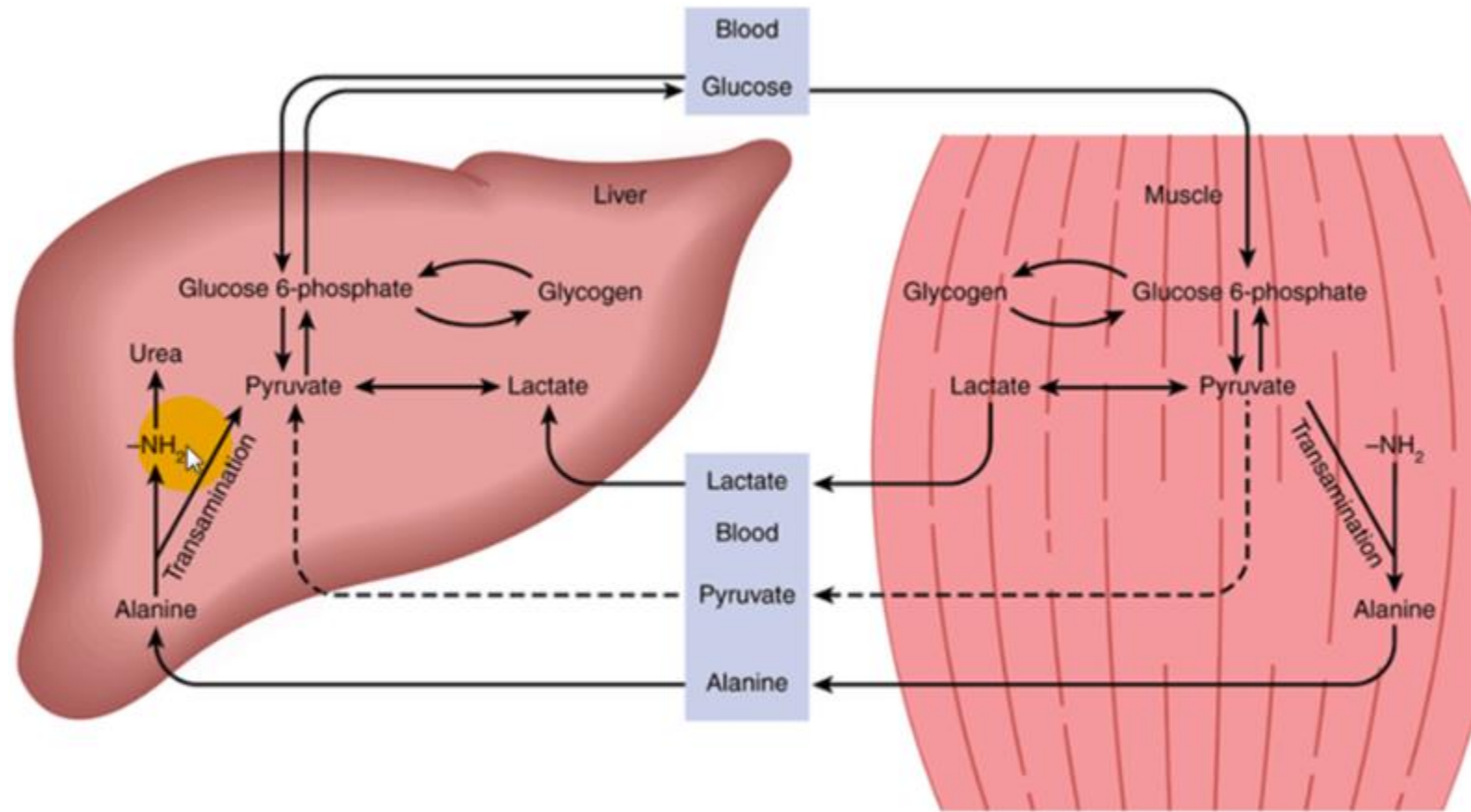


EL CICLO DE CORI: La producción de energía por los medios necesarios para cubrir la demanda se llama ciclo de CORI

- El lactato sale del citoplasma de la célula muscular, viaja por la sangre, llega al hígado y luego se convierte EN GLUCOSA.

- El lactato nos provee glucosa (Energía-ATP), no nos genera el ardor en los músculos.

- Lo que nos genera el ardor en los músculos es el PH ÁCIDO DEL CITOPLASMA.



CICLO DE CORI

GLUCONEGENESIS: OTRO MEDIO DE PRODUCCION DE ENERGIA

LA GLUCOSA EN EL SISTEMA ENERGÉTICO ANAERÓBICO LÁCTICO

1. La glucosa ingresa al citoplasma se convierte en **ÁCIDO PIRÚVICO** Y LUEGO EN **ÁCIDO LÁCTICO**.
2. Los propiedad química de los ácidos es que cuando están en agua. (Recordar que el citoplasma tiene agua). Liberan hidrógenos. Cuando el ácido pirúvico y el ácido láctico liberan hidrógeno se convierten en **PIRUVATO** Y **LACTATO**.
3. (Todo lo que tiene agua tiene PH). Por ende El **CITOPLASMA** tiene PH(potencial de hidrógeno) mientras mas hidrógenos hay a nivel del citoplasma. El PH disminuye y cuando disminuye el PH **SE CONVIERTE EN ÁCIDO**. Menos de 7 de PH el citoplasma se convierte en **ÁCIDO**.
4. Cuando realizamos ejercicios con altas repeticiones (Métodos del entrenamiento. Por ejemplo: Triseries) Los músculos nos arden **NO POR EL ÁCIDO LÁCTICO SINO POR LA ACUMULACIÓN DE HIDROGÉENOS DEL ÁCIDO PIRÚVICO Y EL ÁCIDO LÁCTICO QUE GENERÁN QUE EL PH DISMINUYA Y ESTO GENERARÁ UN CLIMA ÁCIDO**



1. Si el ejercicio que realizo es de intensidad media la glucosa se convierte en piruvato y luego en lactato generando en ese proceso ATP
2. Si el ejercicio que realizo es de intensidad baja la glucosa se convierte en piruvato, luego en ACETIL COA y luego ingresa a la mitocondria para generar ATP.

CITOPLASMA

GLUCOGENO



GLUCOSA



PIRUVATO

LACTATODESHIDROGENASA TIPO CITO



LACTATO

PIRUVATO DESHIDROGENASA



OXIDACION



LACTATODESHIDROGENASA TIPO MITOCONDRIAL



PIRUVATO



MITOCONDRIA



@msc_giomar



@Msc Giomar Paredes Rengifo

@Thani

Giomar Paredes Rengifo, M.S.C.

Magister en ciencias del deporte



949 054 130



Olimpia

FORMACIÓN INTEGRAL
DEPORTIVA