



Universidad Juárez del Estado de Durango
Facultad de Agricultura y Zootecnia
División de Estudios de Postgrado
Maestría en Ciencias en Agricultura Orgánica



REGENERACIÓN DE LA RIBULOSA 1-5 DIFOSFATO

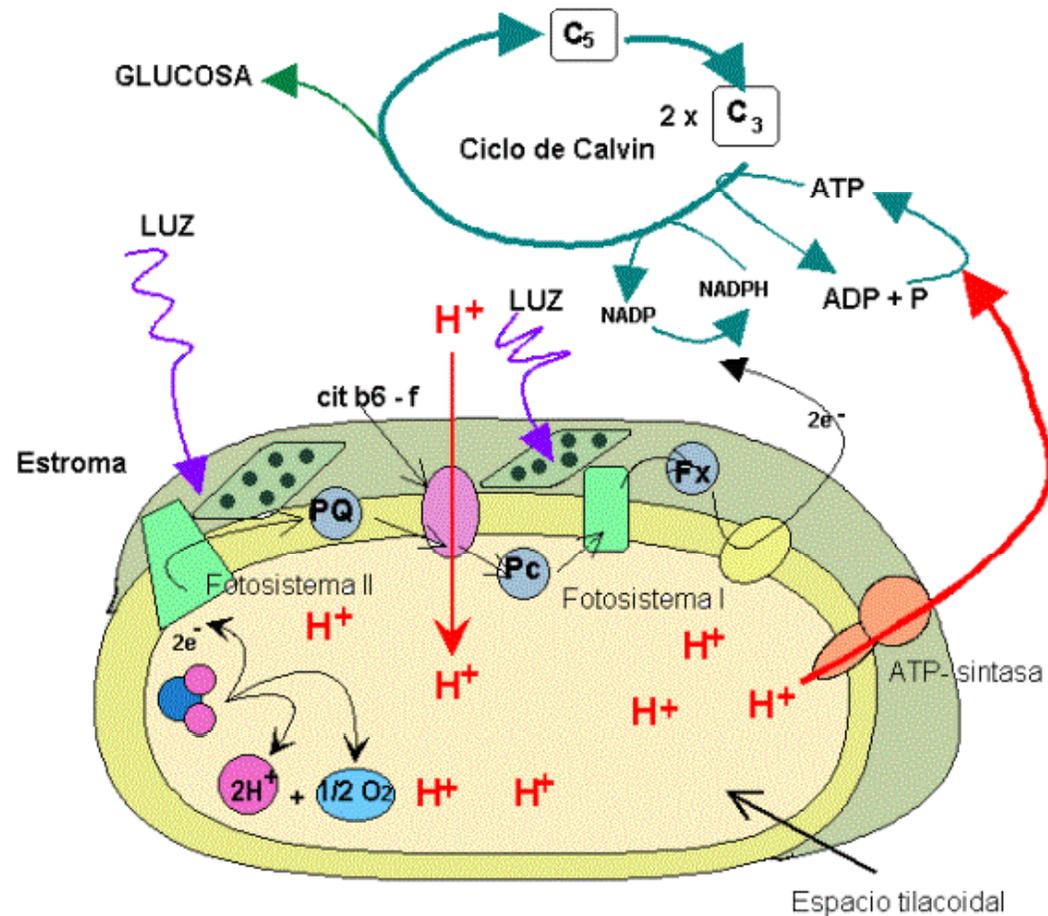
FISIOLOGÍA VEGETAL

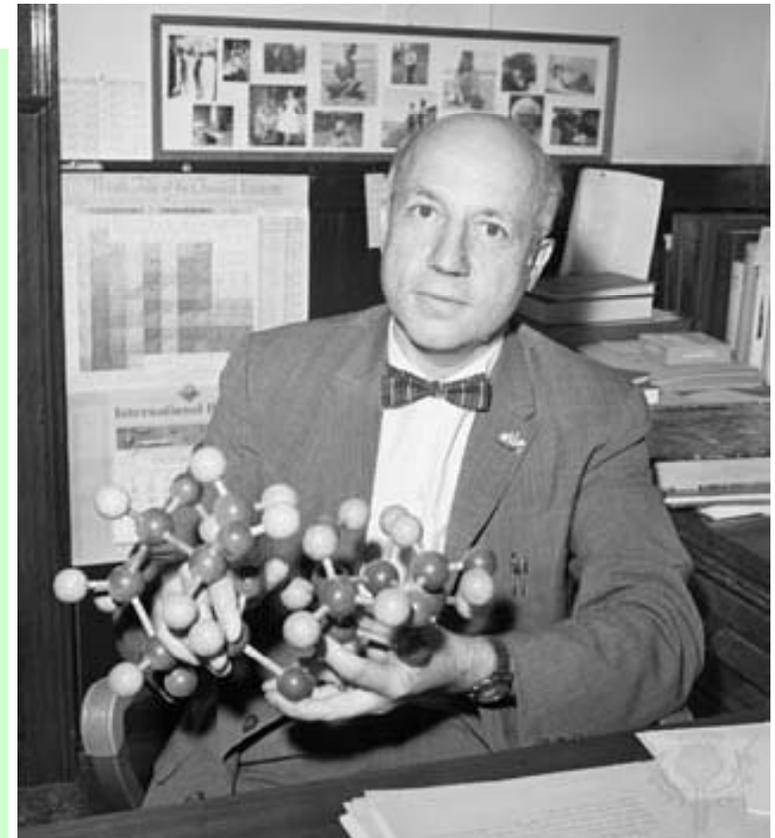
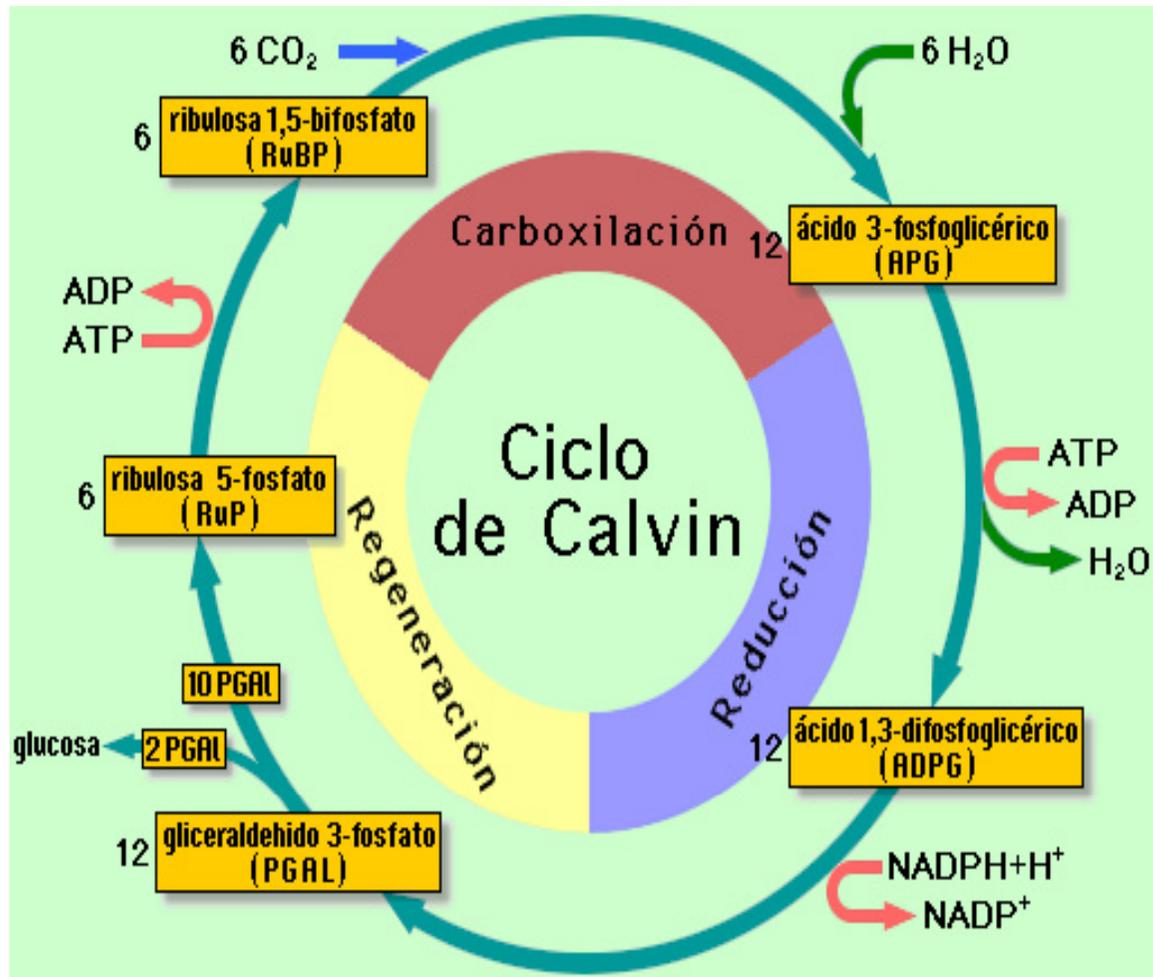
BIOL. JOSE LUIS ESTRADA RODRÍGUEZ

Ph. D. SALVADOR BERUMEN PADILLA

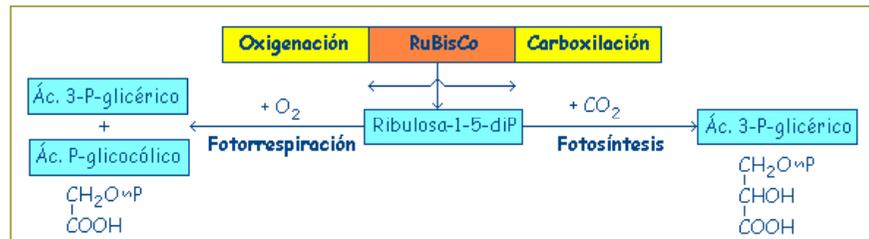
25 DE NOVIEMBRE DE 2008

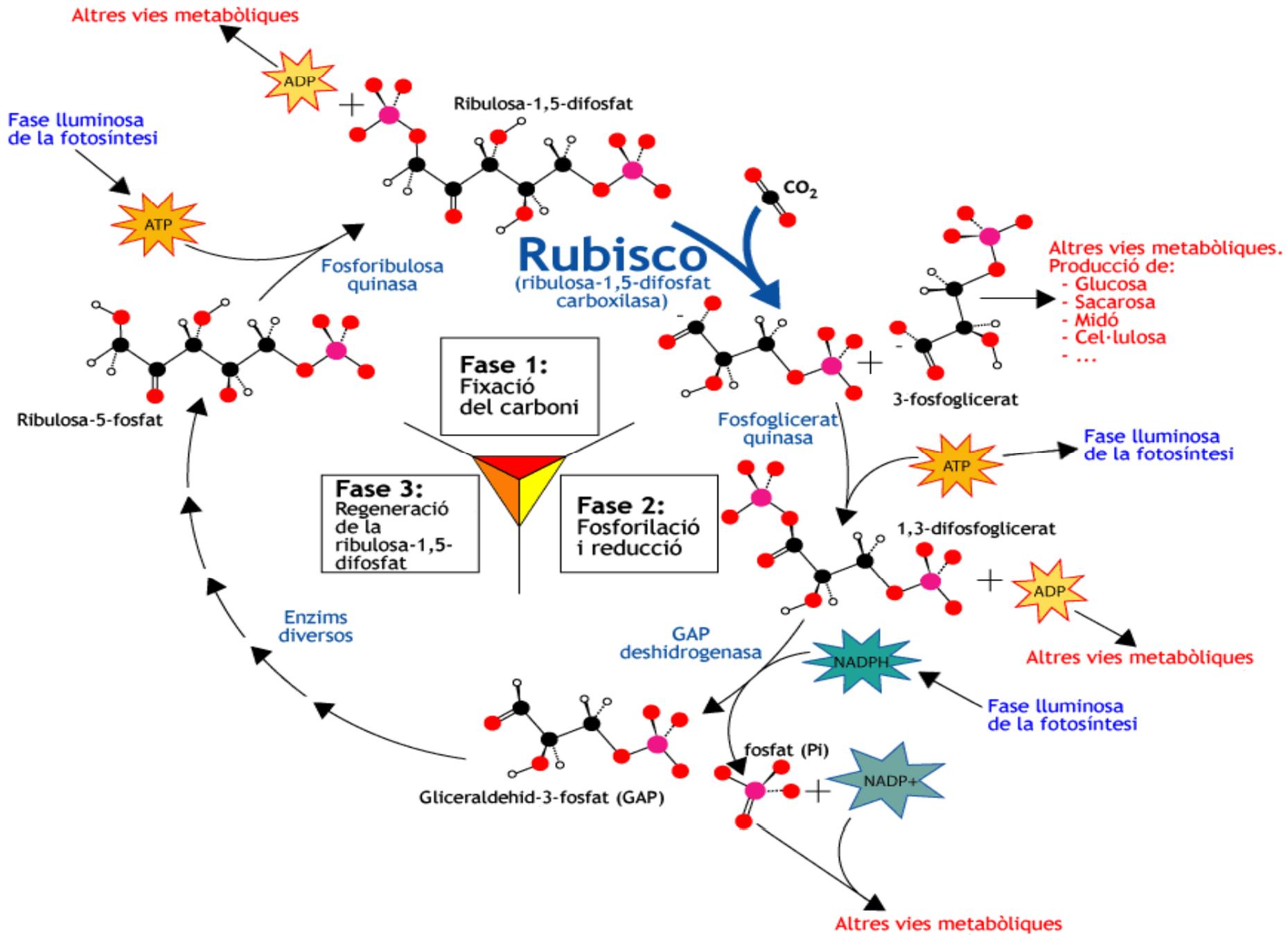
REGENERACIÓN DE LA RIBULOSA 1-5 DIFOSFATO





MELVIN CALVIN 1950





Altres vies metabòliques

Fase lluminosa de la fotosíntesi

ATP

ADP

Ribulosa-1,5-difosfat

Rubisco
(ribulosa-1,5-difosfat carboxilasa)

CO₂

Fosforibulosa quinasa

Altres vies metabòliques. Producció de:
- Glucosa
- Sacarosa
- Midó
- Cel·lulosa
- ...

3-fosfoglicerat

Fase 1: Fixació del carboni

Fosfoglicerat quinasa

ATP

Fase lluminosa de la fotosíntesi

1,3-difosfoglicerat

ADP

Altres vies metabòliques

Fase 2: Fosforilació i reducció

GAP deshidrogenasa

NADPH

Fase lluminosa de la fotosíntesi

fosfat (Pi)

NADP+

Altres vies metabòliques

Gliceraldehid-3-fosfat (GAP)

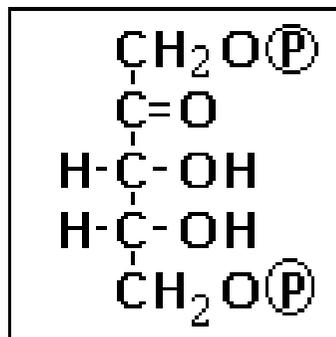
Fase 3: Regeneració de la ribulosa-1,5-difosfat

Enzims diversos

Ribulosa-5-fosfat

ADP

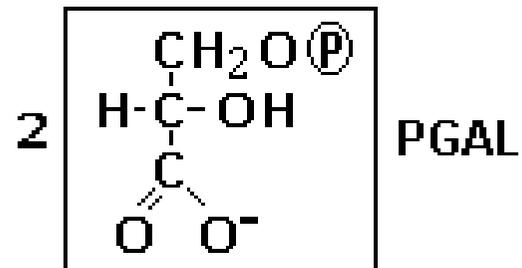
Ribulosa - bi - fosfato



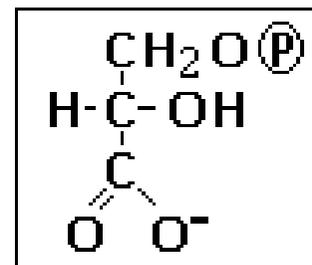
CO_2

O_2

2 (fosfoglicerato)



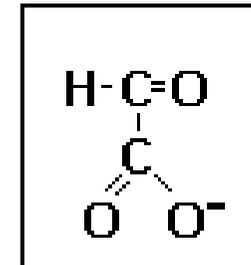
fosfoglicerato



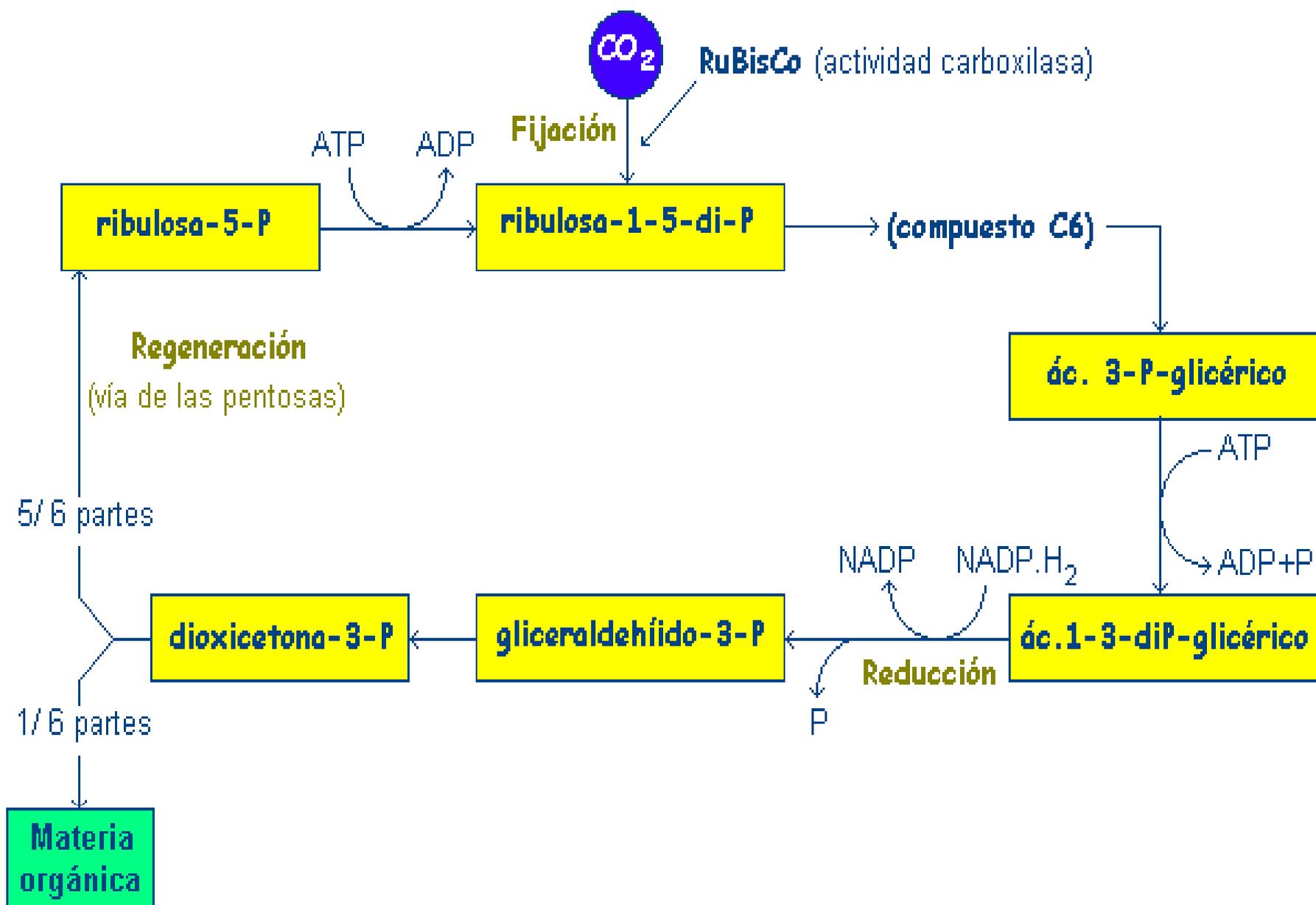
PGAL

molécula de 2 carbonos
que dará origen a 2 CO_2

+



ESQUEMA DEL CICLO DE CALVIN-BENSON





PRIMERO

- El ATP y el NADPH producidos por las reacciones luminosas actúan en la síntesis del azúcar en el ciclo de Calvin. En el ciclo de Calvin, tres moléculas de CO₂ se suman a tres moléculas de ribulosa difosfato (RuBP), un azúcar de 5 carbonos presente en el estroma. Tenemos un total de 18 carbonos en el ciclo (tres del CO₂ y 15 de las tres moléculas del RuBP). Como las tres moléculas del RuBP aceptan una molécula de bióxido de carbono, inmediatamente se rompen en seis moléculas de tres carbonos de ácido fosfoglicérico (PGA).

SEGUNDO

- El ciclo de Calvin pasa la energía química generada por las reacciones luminosas: ATP fosforilatos (agrega fosfato) al PGA; y el compuesto resultante es reducido por el NADPH. El producto es un azúcar de tres carbonos llamado gliceraldehido-3-fosfato (GP). De las seis moléculas de GP formadas, solamente una representa salida neta de azúcar. Las otras cinco moléculas de GP son usadas para regenerar la molécula de cinco carbonos de RuBP para mantener el ciclo.

TERCERO

- El ciclo de Calvin utiliza ATP y NADPH para convertir tres moléculas de CO₂ a una molécula de un azúcar con tres carbonos. La planta usa esta pequeña azúcar, para hacer azúcares más grandes como la glucosa y muchos otros compuestos orgánicos. El principal papel de las reacciones luminosas, es el de recargar al estroma con el ATP y el NADPH requerido por el ciclo de Calvin

POR SI NO EXPLIQUE BIEN

- http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2BCH/B3_METABOLISMO/t32_FOTOSINTESIS/animaciones/clavin.swf
- <http://www.science.smith.edu/departments/Biology/Bio231/calvin.html>
- http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/Fisiologia_celular/contenidos10.htm