K ONU FOTOSENTEZ REAKSİYONLARI - II

Işıktan Bağımsız Reaksiyonlar

Işıktan bağımsız reaksiyonlar, ökaryot canlılarda kloroplastların **stromasında** gerçekleşir. Bu reaksiyonlar enzimatik tepkimeler olduğu için sıcaklık değişimlerine karşı hassastır. Melvin Calvin, 1961'de ışıktan bağımsız reaksiyonlar üzerine yaptığı araştırmaların sonucunu açıklamış ve bu reaksiyonlara **Kalvin Döngüsü** adı verilmiştir.

Bu evrede CO_2 kullanılarak başta glikoz olmak üzere tüm organik maddeler üretilebilir. Işıktan bağımsız tepkimeler sırasında ışık, doğrudan gerekli olmasa da ışığa bağlı tepkimelerde açığa çıkan ATP ve NADPH'a ihtiyaç duyulur. O nedenle ışıktan bağımsız tepkimeler de ışığın varlığında gerçekleşmek zorundadır. Enzimlerin kullanıldığı bu tepkimelerde klorofil ve ETS kullanılmaz. Kalvin döngüsünün altı kez tekrarlanmasıyla 6C'lu karbonhidrat veya diğer organik bileşikler üretilir.

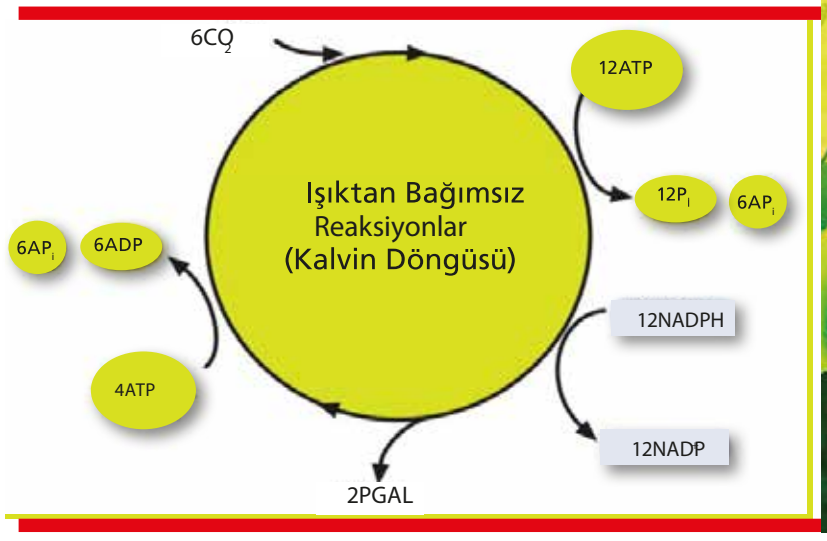
Fotosentez reaksiyonları sonucunda üretilen 3C'lu bileşiğin bir kısmı, bir dizi aşamayla **glikoza** dönüşürken bir kısmı da;

- **yağ asidi,**
- **gliserol,**
- **amino asit,**
- **vitamin,**
- **nükleotit,**
- **hormon**

gibi organik bileşiklere dönüşür.

Genel olarak fotosentez ürünü olan glikoz bitkide nişastaya dönüştürülerek depo edilir. Bu durumun amacı, bitki hücresinin ozmotik basıncını dengelemektir. Eğer glikoz şeklinde kalmış olsa suda çözünen glikozlar ozmotik basıncı artıracağından hücre çok fazla su alacak ve bu da aşırı şişmeye neden olacaktır. Nişastanın sudaki çözünürlüğü düşük olduğundan, ozmotik basıncı artırmaz.

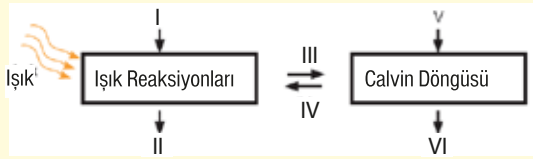
IŞIĞA BAĞIMLI REAKSİYONLAR	IŞIKTAN BAĞIMSIZ REAKSİYONLAR
Tilakoit zarda gerçekleşir.	Kloroplastın stromasında gerçekleşir.
Işık, klorofil, ETS görev yapar.	Işık, klorofil, ETS görev yapmaz.
NADP, ADP, P_i, H_2O, kullanılır.	CO_2, ATP, NADPH kullanılır.
ATP, NADPH, O_2 üretilir.	Glikoz ve diğer organik bileşikler üretilir.
Suyun fotolizi gerçekleşir.	Fotoliz gerçekleşmez.
Fotofosforilasyon ile ATP üretilir.	Işığa bağımlı reaksiyonlarda üretilen ATP harcanır.





SORULAR

1.



Yukarıdaki şekilde bir bitkide fotosentez tepkimeleri sırasında gerçekleşen olaylar verilmiştir.

Şemada I, II, III, IV, V ve VI olarak numaralandırılan yerlere sırasıyla aşağıdakilerden hangisinin getirilmesi uygundur?

A) CO_2 - O_2 - ATP - NADPH - Besin - H_2O
B) H_2O - O_2 - ATP - $NADP^+$ - CO_2 - Besin
C) ATP - NADPH - H_2O - Besin - O_2 - CO_2
D) CO_2 - Besin - NADPH - O_2 - ATP - H_2O
E) Besin - CO_2 - O_2 - ATP - H_2O - NADPH

CEVAP: B

2.

Fotosentezin Calvin döngüsü reaksiyonlarından ışık evresi reaksiyonlarına hangilerinin aktarımı yapılır?

A) ADP ve $NADP^+$
B) ATP ve H_2O
C) CO_2 ve basit şeker
D) ATP ve NADPH
E) Işık ve CO_2

CEVAP: A

3.

Fotosentez reaksiyonları sırasında
I. Glikoz sentezlenmesi
II. Oksijen üretilmesi
III. ATP sentezlenmesi
olaylarından hangilerinde ışık doğrudan etkili <u>değildir</u>?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve II
E) I, II ve III

CEVAP: A