

## العمليات الحيوية

### Biological Processes

**العمليات الحيوية:** عمليات تحدث في خلايا الكائنات الحيّة تنتج بوساطتها مواد مهمة للخلية.

### أمثلة على العمليات الحيوية

1- البناء الضوئي.

2- التنفس الخلوي.

### البناء الضوئي

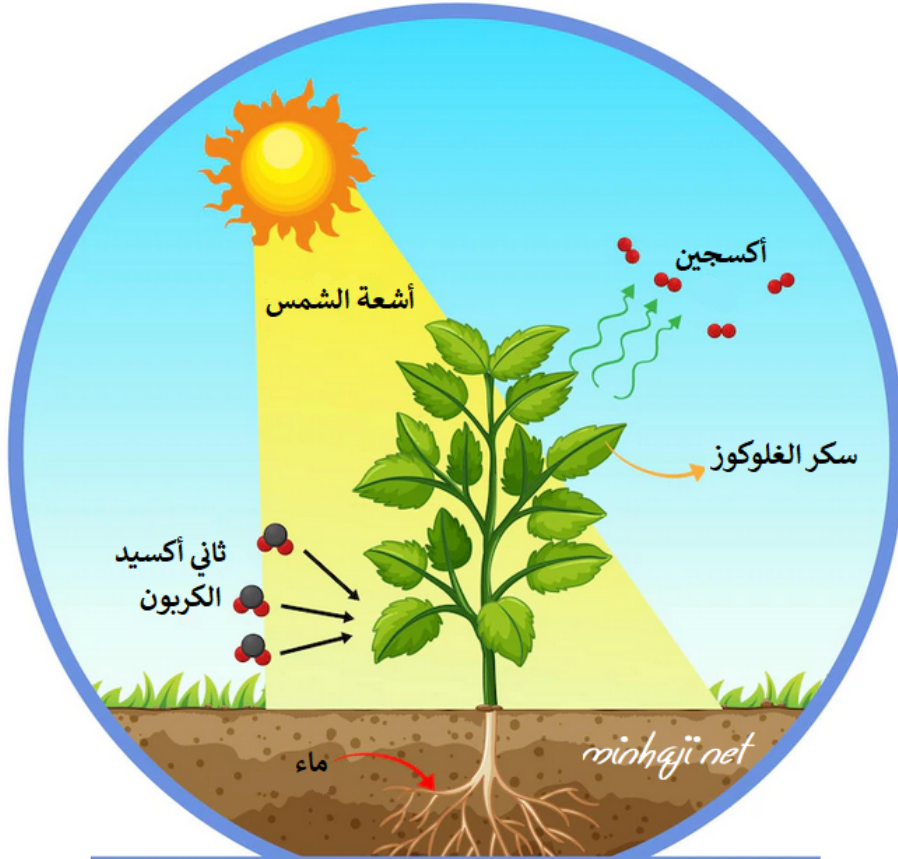
البناء الضوئي عملية تستخدمها النباتات والطحالب وبعض البكتيريا لتصنيع غذائها بنفسها. تتم العملية داخل البلاستيدات الخضراء التي تحتوي على الكلوروفيل.

### المواد الداخلة في تفاعل البناء الضوئي:

1. غاز ثاني أكسيد الكربون.
2. الماء.
3. أشعة الشمس (طاقة).
4. كلوروفيل.

### المواد الناتجة من تفاعل البناء الضوئي:

1. غاز الأكسجين، ويطلق إلى الغلاف الجوي.
2. سكر الغلوكوز، وتخزنه الخلايا لإنتاج الطاقة.



## البناء الضوئي

### التنفس الخلوي

تحصل الحيوانات والنباتات على الطاقة بعملية التنفس الخلوي.  
تحدث عملية التنفس الخلوي في خلايا الكائنات الحية في الميتوكوندريا.

### المواد الداخلة في تفاعل التنفس الخلوي:

سكر الغلوكوز.

### المواد الناتجة من تفاعل التنفس الخلوي:

- غاز ثاني أكسيد الكربون.
- الماء.
- طاقة.

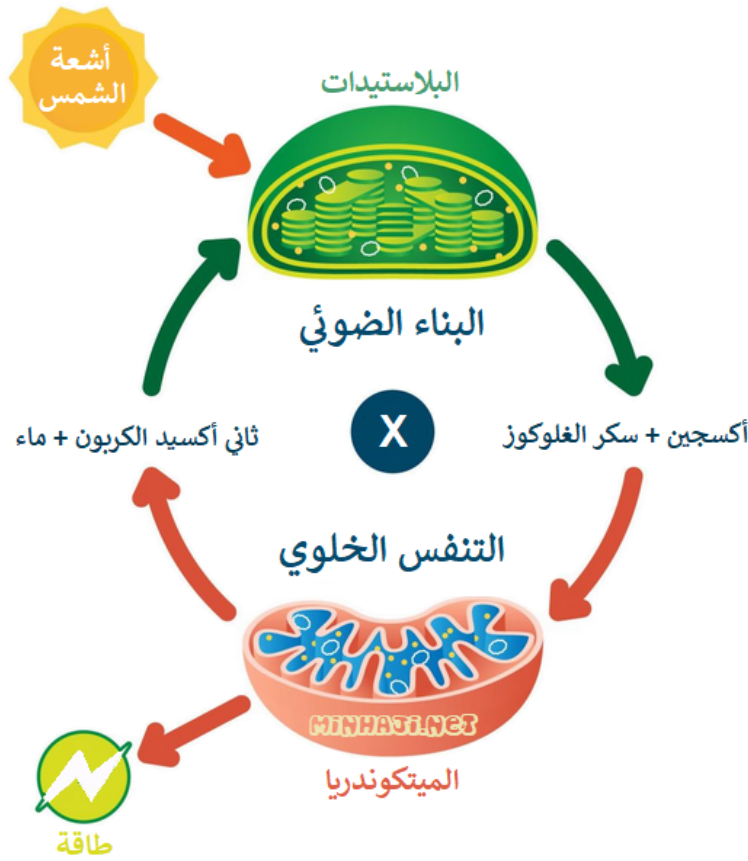
## العلاقة بين البناء الضوئي والتنفس الخلوي

وبكتابة معادلتها تفاعل البناء الضوئي، والتنفس الخلوي نلاحظ أن العمليتان متعاكستان، فنواتج عملية البناء الضوئي، هي متفاعلات عملية التنفس الخلوي.

كلوروفيل و ضوء الشمس

البناء الضوئي ← ماء + ثاني أكسيد الكربون ← سكر الغلوكوز + أكسجين

التنفس الخلوي ← سكر الغلوكوز + الأكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة.



الجدول التالي يبين أهم الفروقات بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي:

وجه المقارنة	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
مكان حدوثها (العضو المسؤول عنه) أهميتها	البلاستيدات الخضراء	داخل الخلية في الميتكوندريا
	تصنيع الغذاء	إنتاج الطاقة للخلية

تحتاج إلى طاقة (أشعة الشمس)  
غاز ثاني أكسيد الكربون + الماء  
سكر الغلوكوز + غاز الأكسجين

تنتج طاقة  
سكر الغلوكوز + غاز الأكسجين  
غاز ثاني أكسيد الكربون + الماء

الطاقة  
المواد الداخلة في العملية  
المواد الناتجة من العملية