

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12science>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12science2>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade12>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/omcourse\\_bot](https://t.me/omcourse_bot)

## أحياء

### الفصل الأول : التنفس الخلوي

#### طريقة احتساب الطاقات المختلفة

## التنفس الخلوي

## أحياء

- الطاقة الناتجة من عملية التنفس الخلوي الهوائي :

1- الطاقة الكلية المتحررة

2- الطاقة الصافية

3- الطاقة الحقيقية

## 1- الطاقة الكلية المتحررة :

هي كمية الطاقة الناتجة من أكسدة جزيء جلوكوز أكسدة تامة ومحسوبة نظريا فإما أن تكون **40 ATP** او **38 ATP**

**1 NADH** → **3 ATP**

**1 FADH<sub>2</sub>** → **2 ATP**

# 1- الطاقة الكلية المتحررة : إذا كانت **40 ATP**

الانشطار السكري

**2 NADH x 3**



**4 ATP**

**6 ATP**

اكسدة حمض البيروفيك

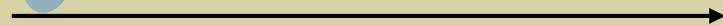
**2 NADH x 3**



**6 ATP**

دورة كريبس

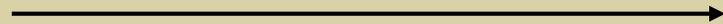
**6 NADH x 3**



**2 ATP**

**18 ATP**

**2 FADH<sub>2</sub> x 2**



**4 ATP**

---

**40 ATP**

# 1- الطاقة الكلية المتحررة : إذا كانت **38 ATP**

الانشطار السكري



**4 ATP**

اكسدة حمض البيروفيك

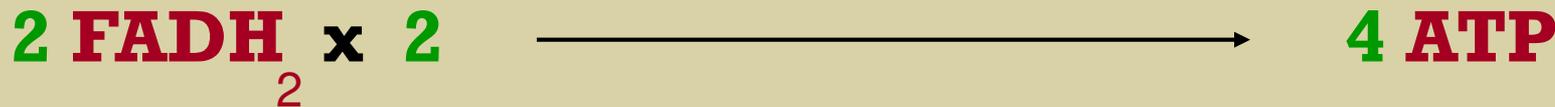


**6 ATP**

دورة كريبس



**2 ATP**



**4 ATP**

---

**38 ATP**

## 2- الطاقة الصافية:

هي محصلة الطاقة الناتجة بعد حذف الطاقة المستهلكة مع  
الآخذ بعين الاعتبار تحويل جزيء **NAD** إلى **FAD** وتكون  
كمية الطاقة الناتجة **36 ATP**

## 2- كمية الطاقة الصافية = 36 ATP

### الانشطار السكري



2 ATP

### اكسدة حمض البيروفيك



6 ATP

### دورة كريبس



2 ATP



4 ATP

---

36 ATP

## 2- الطاقة الحقيقية :

هي كمية الطاقة التي استطاع العلماء قياسها فعليا وتنتج عن أكسدة المادة العضوية بغض النظر عن الطاقة المستهلكة في بداية الانشطار السكري ودون تحول **NAD** إلى **FAD** وتكون الطاقة الناتجة **34 ATP**

**1 NADH** → **2.5 ATP**

**1 FADH<sub>2</sub>** → **1.5 ATP**

### 3- الطاقة الحقيقية = 34 ATP

الانشطار السكري

2 NADH x 2.5



4 ATP

5 ATP

اكسدة حمض البيروفيك

2 NADH x 2.5



5 ATP

دورة كريبس

6 NADH x 2.5



15 ATP

2 FADH<sub>2</sub> x 1.5



3 ATP

---

34 ATP

# التنفس الخلوي

# أحياء

الطاقة الحقيقية	الطاقة الصافية	الطاقة الكلية		
<b>X</b>	✓	<b>X</b>	<b>X</b>	احتساب الطاقة المستهلكة
<b>X</b>	✓	✓	<b>X</b>	تحويل NAD إلى FAD
2.5	3	3	3	NADH يعطي ATP
1.5	2	2	2	FADH <sub>2</sub> يعطي ATP
34	36	38	40	نتاج ATP