

هيكّل الأحياء



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الحادي عشر المتقدم ← أحياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-07-02 15:45:22

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
أحياء:

إعداد: Amin Eman

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة أحياء في الفصل الثالث

مراجعة شاملة أسئلة سابقة

1

اختبار نهاية الفصل 2022م

2



قسم الأحياء

هيكل الأحياء

الحادي عشر المتقدم – الفصل الأول

2026-2025

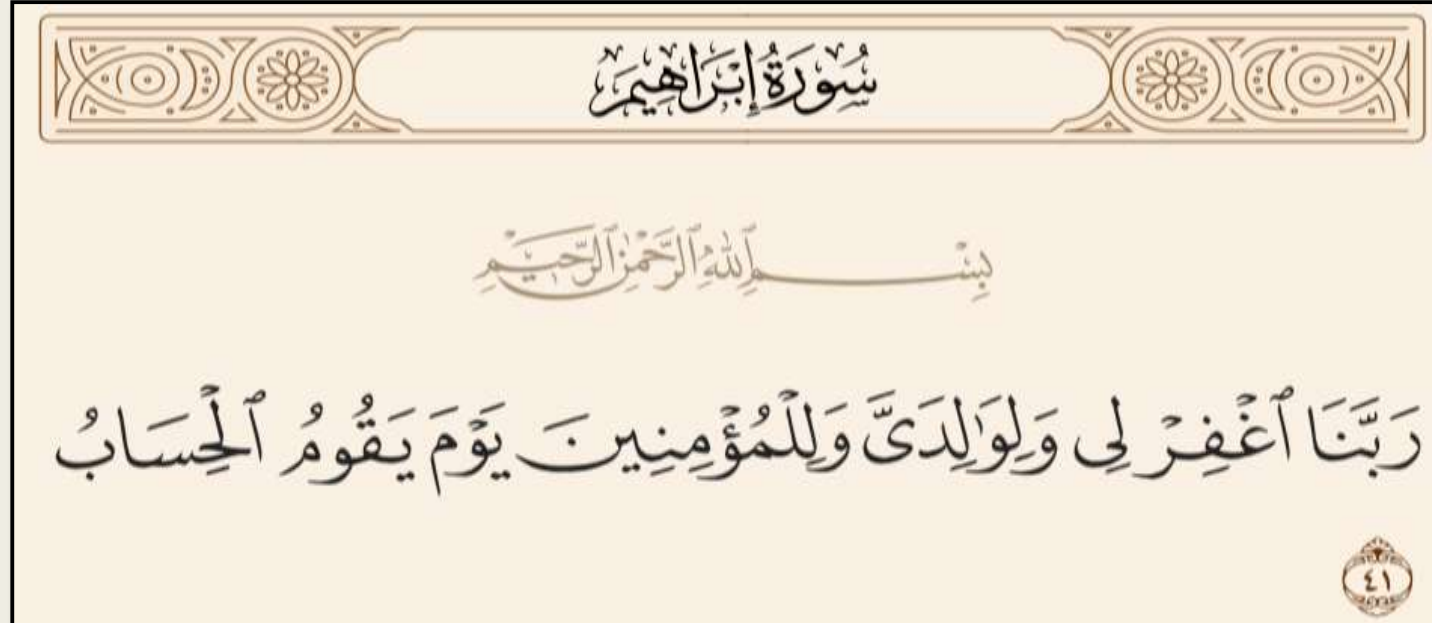


RSS Biology

Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.

تنبيه هام جدا

■ اعزائي الطلبة والطالبات هذا العرض التقديمي لا يغني عن كتاب الأحياء ويجب عليكم الدراسة من كتاب الطالب ومراجعة كل ما تم دراسته لهذا الفصل



Eman Amin

Teaching hearts, inspiring minds.

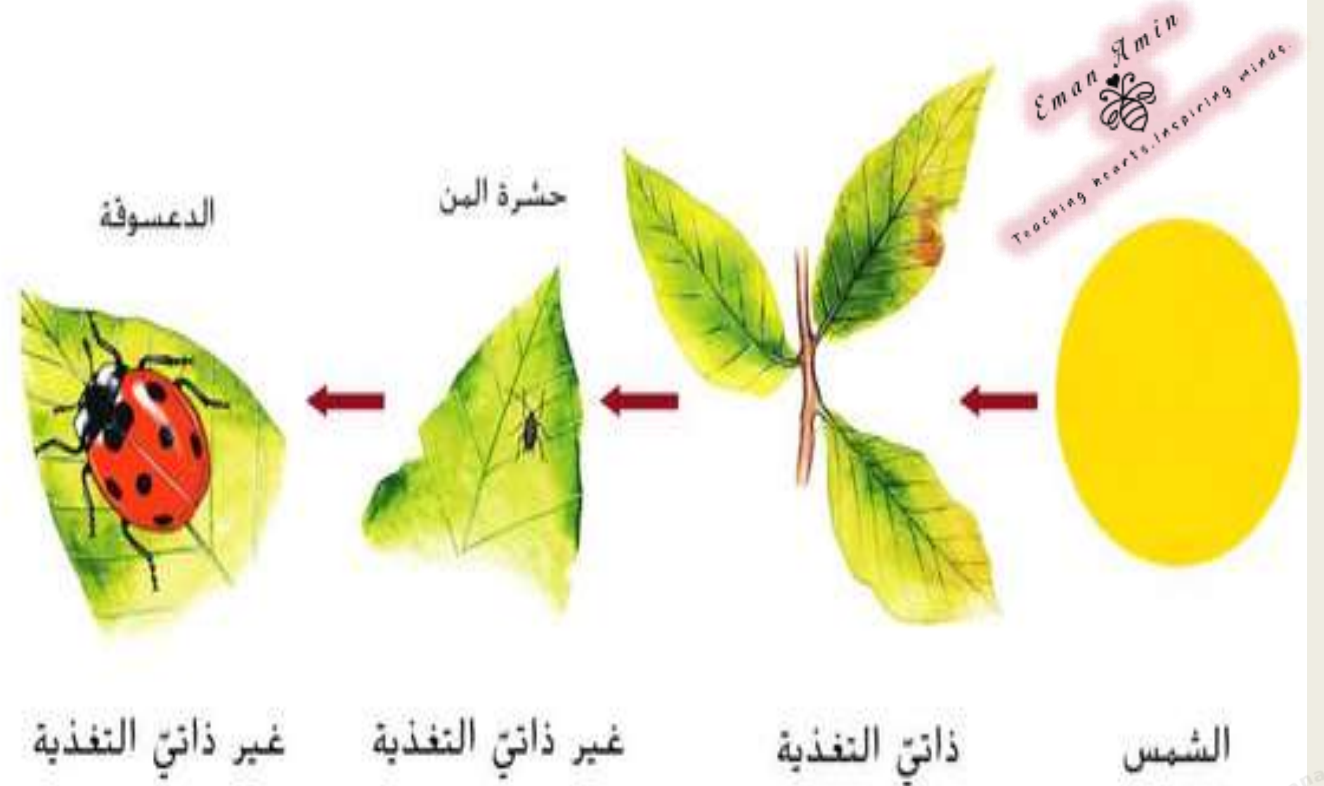
almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

الصفحة	مثال/تمرين	ناتج التعلم/ مؤشرات الأداء**	السؤال*
37	الشكل 2	BIO.028.01.4.3 يسلسل تدفق الطاقة من الشمس إلى الكائنات غير ذاتية التغذية	1

■ الشكل 2 تُعدّ الشمس المصدر الرئيس لمعظم الطاقة في الكائنات الحية، وتنتقل الطاقة من الكائنات ذاتية التغذية إلى الكائنات غير ذاتية التغذية.

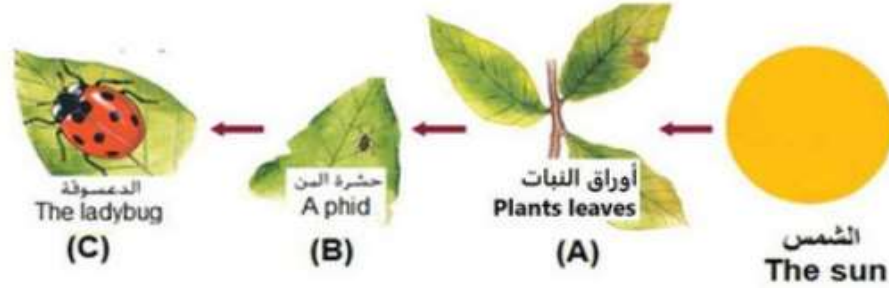
اربط بين قانوني الديناميكية الحرارية والكائنات الحية في هذا الشكل.

■ سؤال حول الشكل 2 الطاقة لا تستحدث ولا تفنى عن طريق الكائنات الحية الموجودة في السلسلة الغذائية، لكنها تتحوّل إلى أشكال يمكن استخدامها. أثناء تحوّل الطاقة، يتحوّل بعضها إلى شكل لا يمكن استخدامه - طاقة حرارية - ومن ثم يزداد إنتروبي النظام.



Almost all the energy in living organisms originate from the Sun.
In the figure below, which of the following refers to **an organism**
that can transform chemical energy into mechanical energy?

تعد الشمس المصدر الرئيس لمعظم الطاقة في الكائنات
الحية، في الشكل أدناه، أي مما يلي يشير إلى كائن حي
قادر على تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة ميكانيكية؟



Learning Outcomes Covered

- BIO.3.4.01.028

a. A and C

A و C

b. B only

B فقط

c. C only

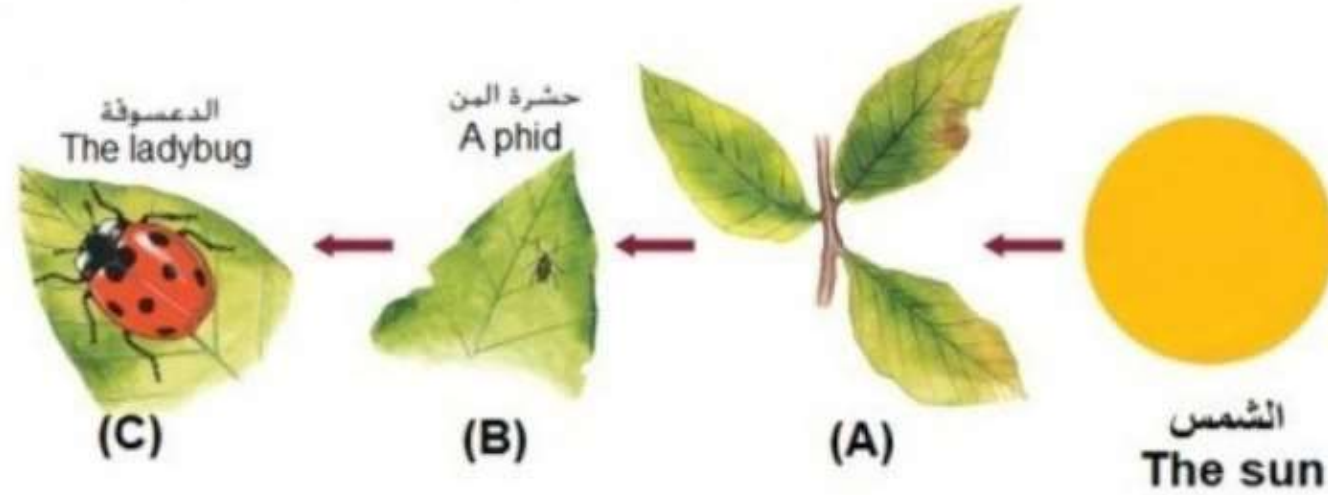
C فقط

d. B and C

B و C

Almost all the energy in living organisms originate from the Sun. In the figure below, which of the following refers to **A heterotrophic organism?**

تعد الشمس المصدر الرئيس لمعظم الطاقة في الكائنات الحية، في الشكل أدناه، أي مما يلي يشير إلى كائن حي غير ذاتي التغذية؟



A and B

B و A

B and C

B و C

A and C

C و A

B, A and C

C و B و A

الأيض

المسار الأيضي: سلسلة التفاعلات الكيميائية التي تكون فيها المادة المنتجة من إحدى التفاعلات هي المادة المتفاعلة في التفاعل التالي وتشمل المسارات الأيضية نوعين رئيسيين :



مسارات الهدم	مسارات البناء
• تطلق طاقة • تتحلل الجزيئات الكبيرة إلى صغيرة • مثل : التنفس الخلوي	• تخزن طاقة • تبني جزيئات كبيرة من صغيرة • مثل : البناء الضوئي

يستفاد من مسارات الهدم والبناء : تدفق مستمر للطاقة داخل الكائن الحي .

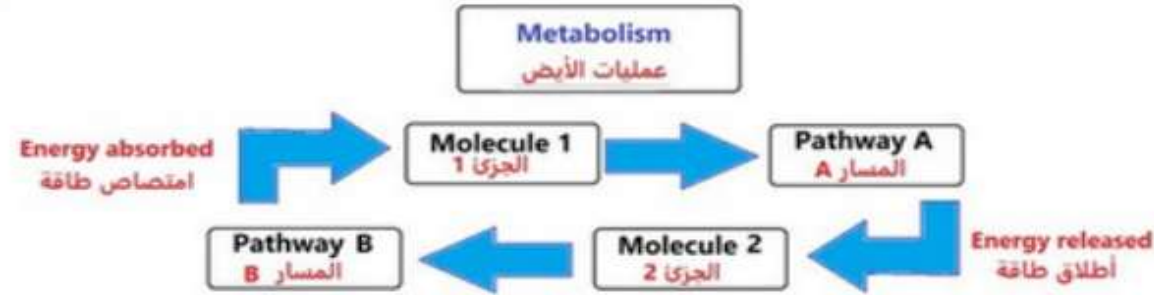
س/ حدد مسارات الهدم والبناء في هذا الشكل ؟

■ **سؤال حول الشكل 3** ينتقل مسار البناء من عملية البناء الضوئي في الكائنات ذاتية التغذية إلى الكائنات غير ذاتية التغذية. وينتقل مسار الهدم من التنفس الخلوي في الكائنات غير ذاتية التغذية إلى الكائنات ذاتية التغذية.

The figure below demonstrate the metabolism, which is a series of chemical reactions in the cell where a product of one reaction is a substrate of the next reaction.

Which of the following is a correct description of the ongoing process?

يوضح الشكل أدناه الأيض الخلوي وهو سلسلة التفاعلات الكيميائية في الخلية بحيث يكون ناتج تفاعل واحد هو المادة المتفاعلة في التفاعل التالي.
أي مما يلي يعتبر وصفًا صحيحًا للعملية التي تحدث؟



a. Pathway A represents the catabolic pathway

يمثل المسار A مسار الهدم

b. Pathway A represents the anabolic pathway

يمثل المسار A مسار البناء

c. Molecule 2 is bigger than the molecule 1

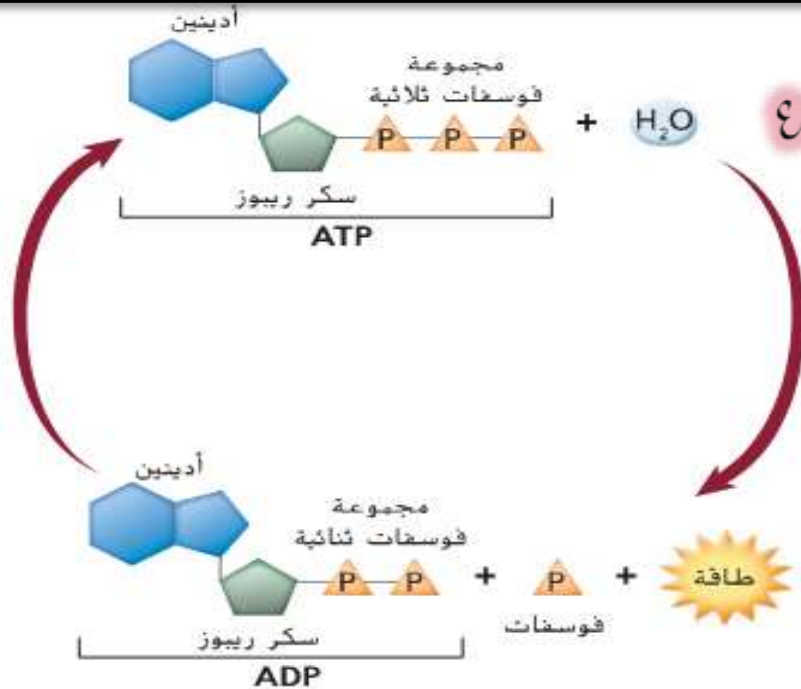
الجزيء 2 أكبر من الجزيء 1

d. Pathway B represents the catabolic pathway

يمثل المسار B مسار الهدم

Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.

4. يتكوّن مرّكب ATP من ADP؛ تُخزّن الطاقة في روابط الفوسفات وتنطلق عندما يتحلّل مرّكب ATP مائيّاً إلى ADP.



■ الشكل 4 ينتج عن تحلّل جزيء ATP طاقة تدعم الأنشطة الخلوية في الكائنات الحية.

جزئ ATP : مخزن متعدد الاغراض للطاقة الكيميائية التي يمكن للخلايا استخدامها في تفاعلات متنوعة

يعد ATP : ناقل الطاقة الاكثر انتشارا في الخلايا .حيث انه موجود في كل انواع الكائنات الحية

ATP : عبارة عن نيوكليوتيد يتكون من

(سكر الريبوز – قاعدة الادنين – 3 مجموعات وسفات)

وظيفة جزئ ATP :-

يطلق الطاقة عندما تنكسر الرابطة بين مجموعتي الفوسفات الثانية والثالثة

ويتحول الى ادينوسين ثنائي الفوسفات ADP ومجموعة فوسفات حرة

يتحول جزء ATP الى ADP وبالعكس عن طريق اضافة مجموعة فوسفات او ازلتها

ملحوظة : SOMETIMES يتحول ADP الى AMP عن طريق فقدان مجموعة فوسفات اخرى

BUT الطاقة المنطلقة من هذا التفاعل أقل **لهذا ولذلك ولتلك** فان معظم تفاعلات الطاقة في الخلايا تتضمن جزيئات

ADP و ATP

Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.

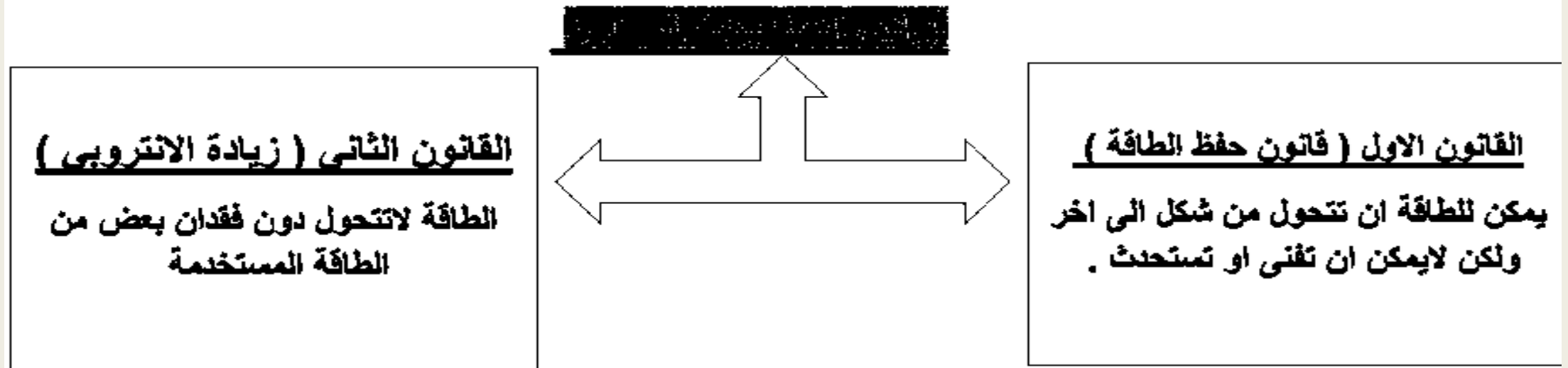
البناء الضوئي	التنفس الخلوي
• مسار بناء يتحول فيه طاقة الشمس الضوئية الى طاقة كيميائية • تستخدم الكائنات ذاتية التغذية الطاقة الضوئية وثاني اكسيد الكربون والماء لصنع الاكسجين والجلوكوز	• مسار هدم تتحلل الجزيئات العضوية مطلقة طاقة تستخدمها الخلية • يستخدم الاكسجين لكسر الجزيئات العضوية فينتج ثاني اكسيد الكربون والماء

علل : تعتبر العلاقة بين البناء الضوئي والتنفس الخلوي مسار ايضى

لان نواتج البناء الضوئي (O_2 و الجلوكوز) هي متفاعلات في التنفس الخلوي ونواتج التنفس الخلوي ($CO_2 + H_2O$) هي متفاعلات في البناء الضوئي .

ملحوظة : تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة في الجزيئات الحيوية الى طاقة ميكانيكية عند انقباض العضلات .

الديناميكية الحرارية :- دراسة تدفق الطاقة وتحولها في الكون .



مثال : عند تناول الطعام تتحول الطاقة المخزنة فيه إلى طاقة كيميائية وهي تتحول إلى طاقة ميكانيكية عند الركض أو ركل الكرة مثلاً.

7	BIO.028.01.4.3 يميز بين الكائنات ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية		37
---	---	--	----

تقسم الكائنات حسب حصولها على الطاقة الى (كائنات ذاتية التغذية - كائنات غير ذاتية التغذية)

الكائنات ذاتية التغذية :- كائنات تستطيع صنع غذائها بنفسها وتقسم الى نوعين هما

- **الكائنات ذاتية التغذية الكيميائية:-** حيث تستخدم مواد كيميائية غير عضوية مثل كبريتيد الهيدروجين .

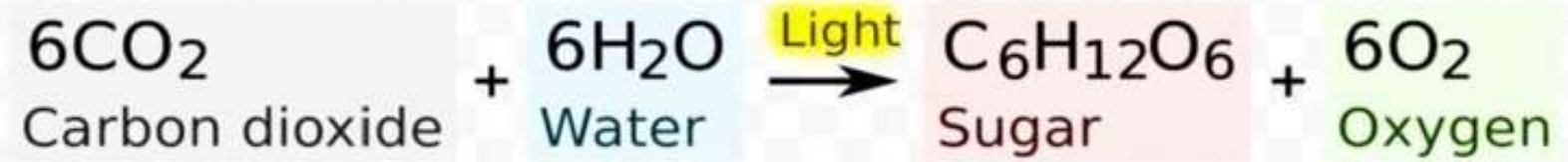
- **كائنات ذاتية التغذية الضوئية :-** تحول الطاقة الضوئية من الشمس الى مركبات كربوهيدراتية .

الكائنات غير ذاتية التغذية :- كائنات تحتاج الى ابتلاع الطعام وهضمة للحصول على الطاقة .

9	BIO.030.02.1.3 يشرح عملية البناء الضوئي مستخدماً معادلة كيميائية	40
---	--	----

البناء الضوئي : هي عملية تتحول فيها الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية

المعادلة الشاملة للبناء الضوئي :-



تحدث عملية البناء الضوئي داخل عضوية : **البلاستيدات الخضراء** .

14-10	BIO.027.02.1.3 يتوقع طريقة تأثير العوامل البيئية في سرعة عملية البناء الضوئي لتشمل شدة الضوء ومستويات CO2	42-41-40
-------	---	----------

6. توقّع كيف يمكن لبعض العوامل البيئية مثل شدة الضوء ومستويات ثاني أكسيد الكربون التأثير في سرعة عملية البناء الضوئي.

6. تؤدي زيادة الضوء و CO₂ إلى رفع معدلات حدوث البناء الضوئي.

How can environmental factors such as light intensity and carbon dioxide levels affect rates of **photosynthesis**?

كيف يمكن لبعض العوامل البيئية مثل شدة الضوء ومستويات ثاني أكسيد الكربون التأثير في سرعة **عملية البناء الضوئي**؟

Increased light and CO₂ increase photosynthesis rates

تؤدي زيادة الضوء و CO₂ إلى رفع معدلات حدوث البناء الضوئي

Increased light and CO₂ decrease photosynthesis rates

تؤدي زيادة الضوء و CO₂ إلى خفض معدلات حدوث البناء الضوئي

Only increased light leads to increase photosynthesis rates

تؤدي زيادة الضوء فقط إلى رفع معدلات حدوث البناء الضوئي

Only increased CO₂ leads to increase photosynthesis rates

يؤدي زيادة CO₂ فقط إلى رفع معدلات حدوث البناء الضوئي

Eman Amin



Teaching hearts, inspiring minds.

43	الشكل 8 BIO.027.02.1.3 يشرح الأحداث الرئيسية للمرحلة الضوئية بما في ذلك توليد الـ ATP والـ NADPH باستخدام الضوء والماء	15-11
----	--	-------

تنقسم التفاعلات في البناء الضوئي الى نوعين

- 1- **تفاعلات ضوئية:** وتتم في الثايلاكويدات
وينتج عنها : اكسجين + ATP+NADPH
ينطلق الاكسجين كناتج ثانوي
وتحمل ATP+NADPH الطاقة الى التفاعلات اللاضوئية
- 2- **تفاعلات لاضوئية :** تتم في حشوة البلاستيدة
وينتج عنها المركبات العضوية
(كربوهيدرات - دهون - بروتينات - احماض نووية)



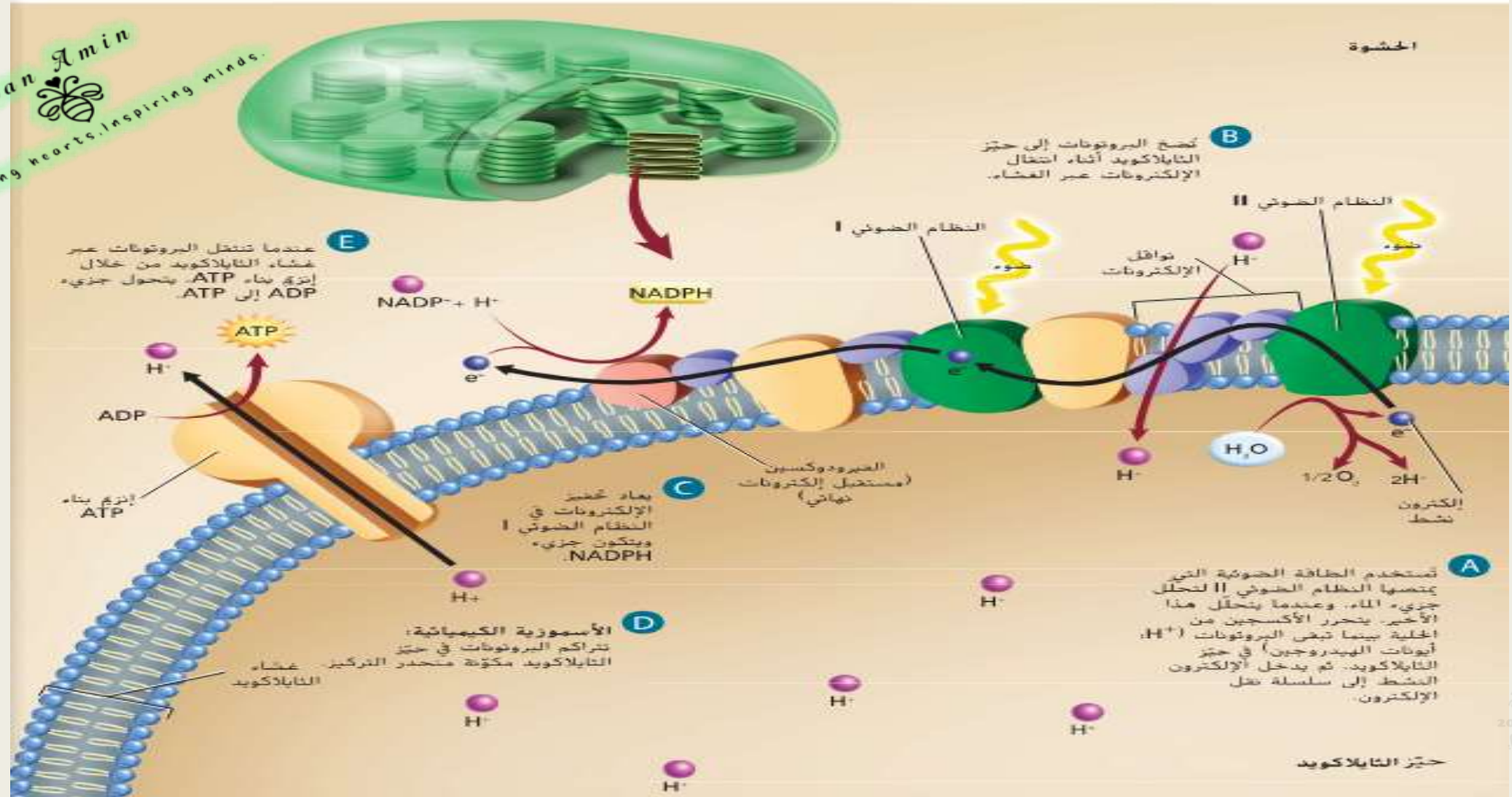
في حلقة كالفن، تُستخدم الطاقة الكيميائية المخزنة في جزيئات ATP و NADPH لبناء الكربوهيدرات مثل الجلوكوز.

في التفاعلات الضوئية، تحبس الكائنات ذاتية التغذية الطاقة الضوئية وتحولها إلى طاقة كيميائية في صورة ATP و NADPH.

3. اشرح أسباب أهمية الماء في التفاعلات الضوئية.

3. يُنتج الماء أيونات الهيدروجين لإنزيم بناء جزيئات ATP وإنتاج مركب ATP.

تنطلق الإلكترونات النشطة من جزيء إلى آخر على امتداد غشاء الثايلاكويد في البلاستيدة الخضراء. وتستخدم طاقة الإلكترونات في تشكيل تدرج للبروتونات. وكلما انتقلت البروتونات مع التدرج، أضيفت مجموعة فوسفات إلى جزيء ADP لتكوّن جزيء ATP.



أولاً : التفاعلات الضوئية : تحدث في غشاء الثايلاكويد

" الذي يحتوي على عدد كبير من الجزيئات الناقلة للإلكترونات " + نوعين من البروتينات المعقدة تسمى الانظمة الضوئية " يحتوي النظام الضوئي الأول والثاني على

" أصباغ ماصة للضوء وبروتينات تلعب ادوارا مهمة في التفاعلات الضوئية "

الخطوات :

- 1- يثير الضوء الإلكترونات في النظام الضوئي الثاني تنتقل الإلكترونات عبر سلسلة من الجزيئات
- 2- تحل محل الإلكترونات النظام الثاني
- 3- تنتقل الإلكترونات النظام الثاني عبر سلسلة من الجزيئات تسمى سلسلة نقل الإلكترون
- 4- تنتقل الإلكترونات النظام 1 الى بروتين يعرف " بالفيرودوكسين "
- 5- ينقل " الفيرودوكسين " الإلكترونات الى ناقل الإلكترونات NADP مكونا جزء تخزين الطاقة NADPH

تفكك جزئ الماء :

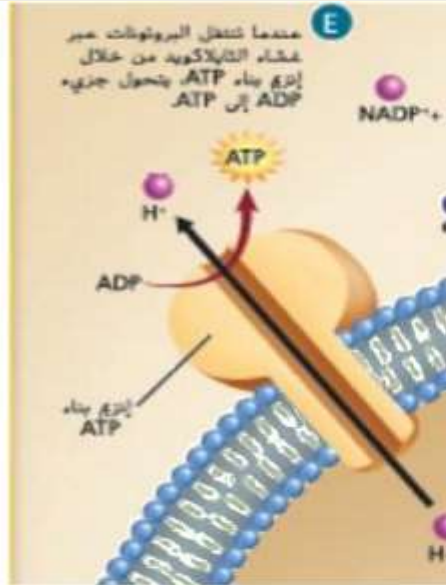
تسبب الطاقة الضوئية أيضاً انقسام جزئ الماء أ - محررة **الكثرونات** لتحل محل الإلكترونات النظام الضوئي الثاني

ب - وأيون **هيدروجين** يسمى بروتونا ينتقل الى حيز الثايلاكويد

ج- وغاز **الاكسجين** O₂ ينطلق خارج النبات ويعد ناتج ثانوي لادور له في البناء الضوئي

الاسموزية الكيميائية :

- هي العملية التي يتم فيها بناء ATP اعتماد على الطاقة التي يوفرها منحدر تركيز البروتونات في غشاء الثايلاكويد
- 1- تسبب الطاقة التي تفقدها الإلكترونات أثناء انتقالها في الغشاء في مساعدة H⁺ للانتقال من الحشوة الى غشاء الثايلاكويد
 - 2- ثم يزداد تركيز ايونات H⁺ في غشاء الثايلاكويدات عن الحشوة
 - 3- يقوم انزيم يسمى انزيم بناء ATP بنقل البروتونات من الغشاء الى الحشوة مستخدما الطاقة من H⁺ لبناء ATP



- عملية انتاج المركب ادينوسين ثلاثي الفوسفات نتيجة تدفق
الإلكترونات مع منحدر التركيز .

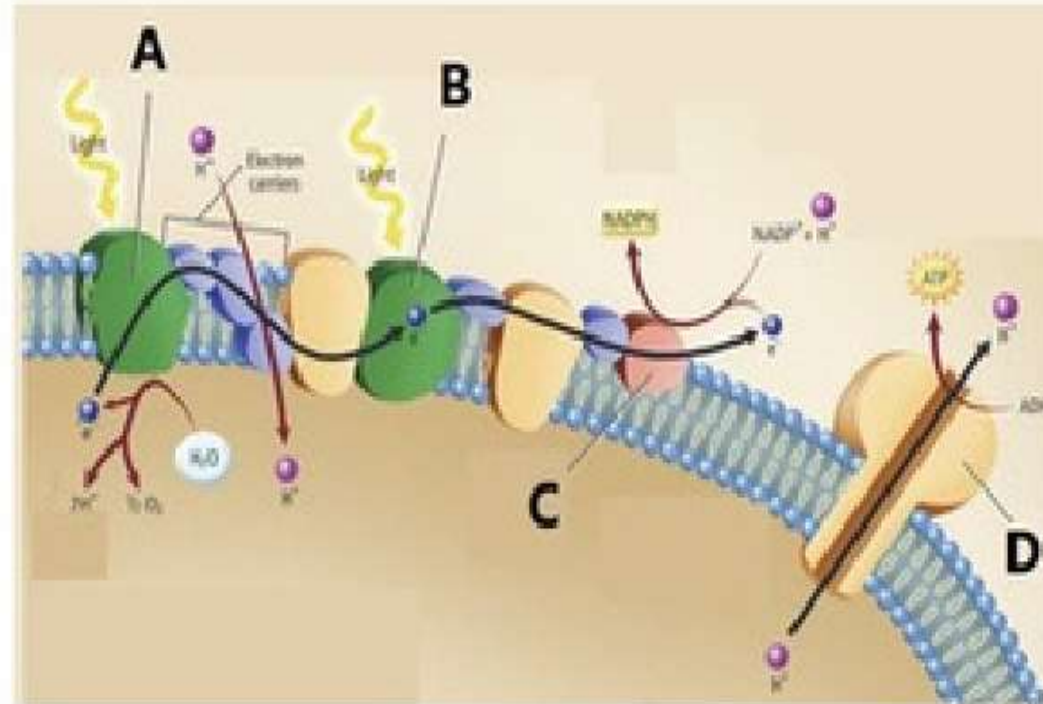
- تساهم البروتونات الناتجة من عملية تفكك الماء على تحفيز بناء جزيئات ATP
- تنتشر البروتونات المتراكمة في حيز الثايلاكويد الى الحشوة مع منحدر التركيز .
- تمر البروتونات عبر قنواة أيونية تسمى انزيمات بناء ATP

فيتحول المركب ADP الى ATP .

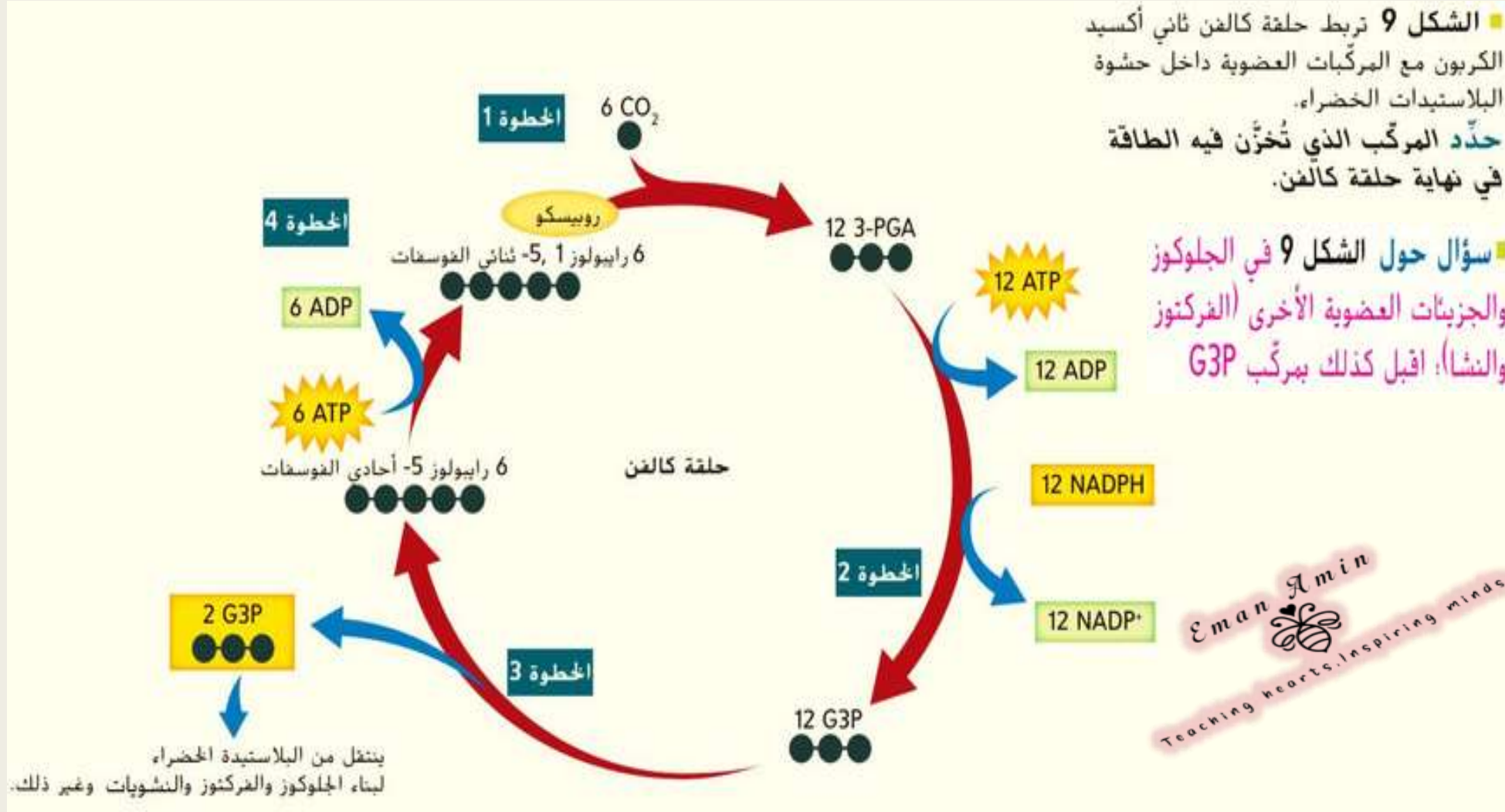
The figure below shows the electron transport in light reactions of photosynthesis. Which letter of the following refers to the **Ferredoxin** protein?

يوضح الشكل أدناه انتقال الإلكترون في تفاعلات الضوء لعملية التمثيل الضوئي. أي حرف مما يلي يشير إلى بروتين **الفيرودوكسين**؟

Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.



- A
- B
- C
- D



الخطوة الأولى :	الخطوة الثانية :	الخطوة الثالثة	الخطوة الأخيرة
يتحد 6 CO_2 مع 6 مركبات خماسية الكربون فيكون 12 جزء ثلاثي الكربون يسمى "3- حمض جلسرين احادي الفوسفات" (3-PGA) وتعرف عملية اتحاد CO_2 مع الجزيئات العضوية الأخرى بتثبيت الكربون	تنتقل الطاقة الكيميائية المخزنة في ATP و NADPH إلى جزيئات 3-PGA لتكوين جزيئات عالية الطاقة تعرف بجلسريد الدهايد 3 - الفوسفات (G3P) حيث توفر ATP مجموعات الفوسفات لتكوين جزيئات G3P بينما توفر NADPH أيونات الهيدروجين والالكترونات	يفصل جزيئا G3P عن الحلقة ليستخدم في إنتاج الجلوكوز	يحول أنزيم يسمى روبيسكو جزيئات G3P العشرة المتبقية إلى جزيئات خماسية الكربون تسمى رايبولوز 1،5 - ثنائي الفوسفات (RUBP) وهي تتحد مع ثاني أكسيد الكربون لتستمر الحلقة .

رايبولوز
1،5 - ثنائي الفوسفات
(RUBP)

علل : يعتبر أنزيم روبيسكو أحد أكثر الانزيمات الحيوية أهمية ؟

لأنه أنزيم روبيسكو يحول جزيئات ثاني أكسيد الكربون غير العضوية إلى جزيئات عضوية يمكن للخلية استخدامها

فيما تستخدم السكريات المتكونة أثناء حلقة كالفن ؟

كمصدر لطاقة وايضا كوحدات بناء الكربوهيدرات المعقدة ومنها السليلوز الذي يوفر الدعم الهيكلي للنباتات

Which molecule is produced in the final step of the Calvin cycle?

ما الجزيء الذي ينتج عن الخطوة الأخيرة من حلقة كالفن؟

Learning Outcomes Covered

- BIO.3.1.02.027

Acetyl CoA

1.

Carbon dioxide (CO₂)

2.

Ribulose 1, 5-bisphosphate (RuBP)

3.

Glyceraldehyde 3 phosphate (G3P)

4.

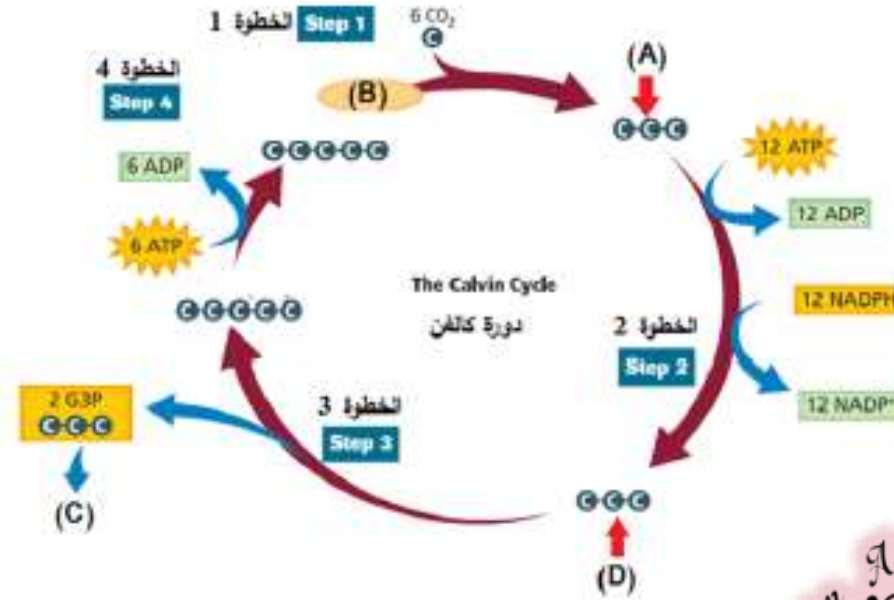
Eman Amin



Teaching hearts. Inspiring minds.

The figure below shows Calvin's cycle, study it and answer the question: which letter of the following refers to the compound that will be transported from chloroplast to make glucose, fructose, and starches?

يوضح الشكل أدناه حلقة كالفن، أدرسة ثم أجب عن السؤال:
أي حرف مما يلي يشير إلى المركب الذي ينتقل من البلاستيدة لبناء
الجلوكوز والفركتوز والنشويات؟



1.

A

2.

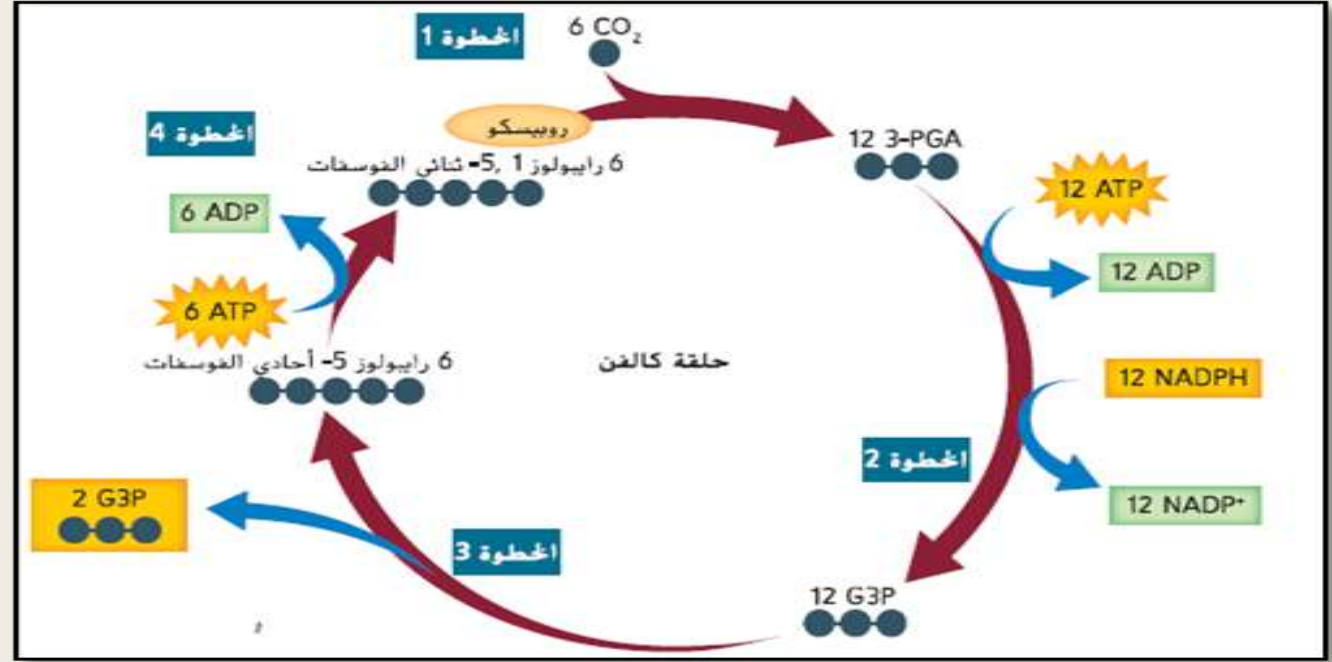
B

3.

C

4.

D



21. أي مما يلي يُعدّ مصدر الطاقة اللازم لبناء الكربوهيدرات

خلال حلقة كالفن؟

A. CO_2 و ATP

B. ATP و NADPH

C. H_2O و NADPH

D. O_2 و H_2O

البلاستيدة الخضراء:

2. اربط تركيب البلاستيدة الخضراء بمراحل عملية البناء الضوئي.

هي عضيات قرصية الشكل تحتوي على حيزين ضروريين لعملية البناء الضوئي .

تتركب البلاستيدات الخضراء من:

1- غشاء خارجي مزدوج .

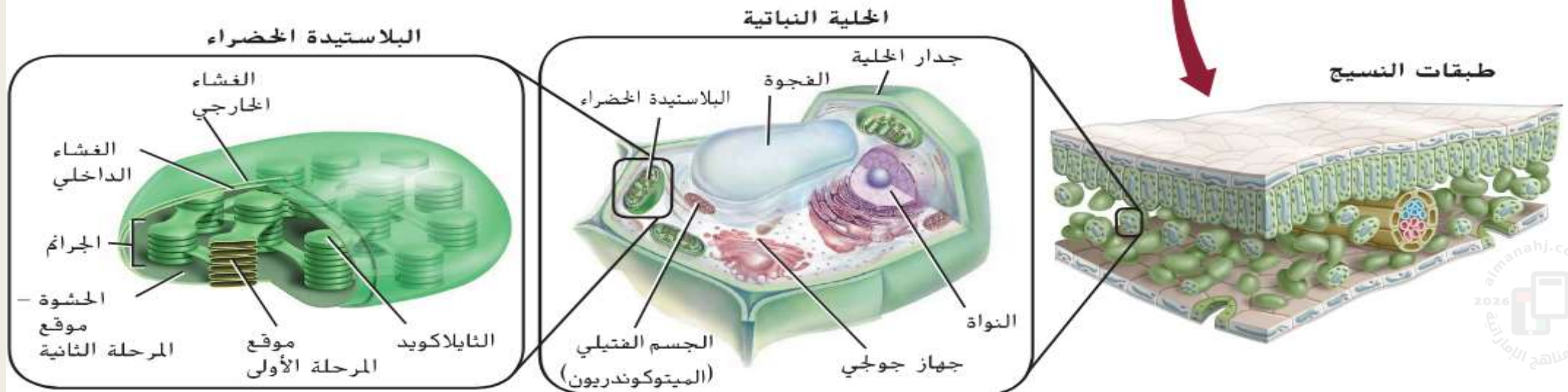
2- **الثايلاكويد** : عبارة عن أغشية مسطحة تحتوي على الاصباغ

3- **الجرانا** : هي حزم الثايلاكويدات مفردة " جرانم "

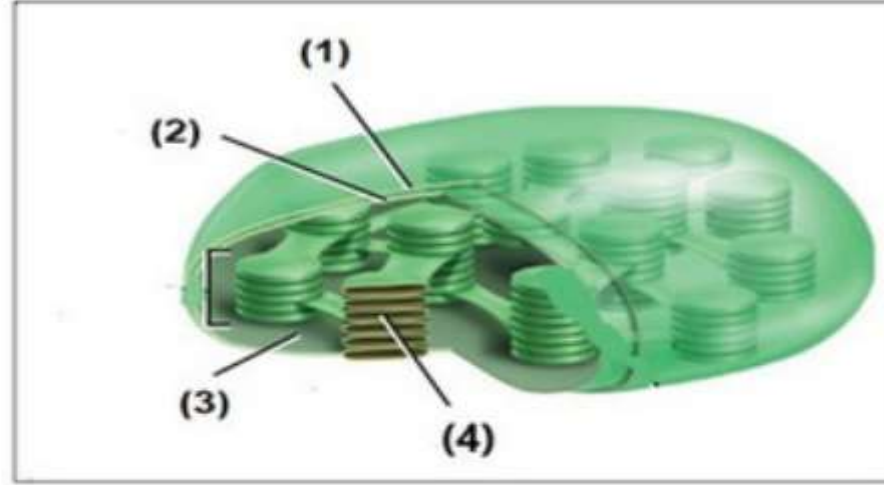
4- **الحشوة** : وهي محلول يحيط بالثايلاكويدات

Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.

الشكل 5 تحدث عملية البناء الضوئي داخل عضيات صبغية تُسمى البلاستيدات الخضراء.



Based on the diagram below, which shows the structure of the chloroplast, which of the following indicates the location of light absorption **colored molecules**?



استنادا إلى الرسم أدناه، والذي يوضح تركيب البلاستيدة الخضراء. أي مما يلي يشير إلى موقع **الجزيئات الملونة** التي تمتص الضوء؟

1

2

3

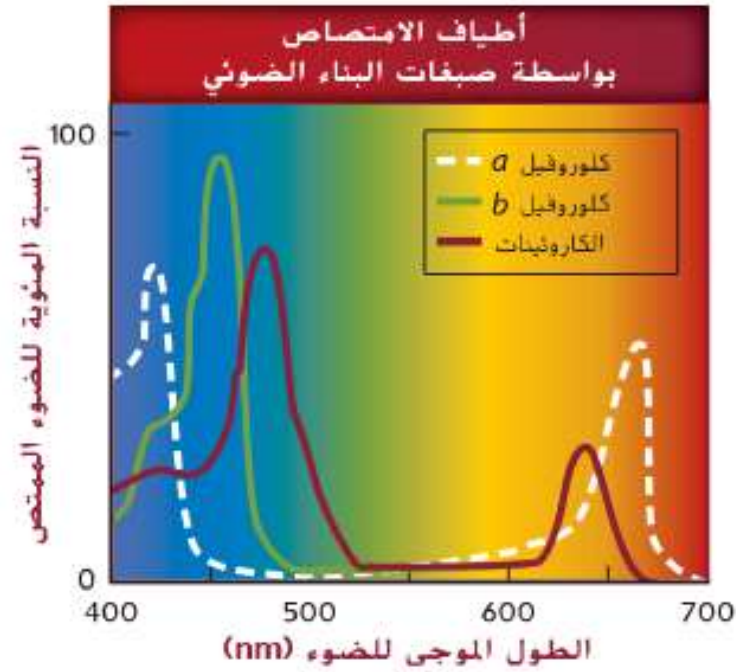
4

19. أي مما يلي يُمثل الغشاء الداخلي للبلاستيدة الخضراء المنظم في صورة أكياس غشائية مسطحة؟
- A. الثايلاكويد
B. الأجسام الفتيلية
C. الكيس (الغمد)
D. الحشوة

Eman Amin

Teaching hearts, inspiring minds.
almanahj.com/ae
موقع المناهج الإماراتية
2026 2025

20-17	BIO.027.02.1.3 يربط بين دور الأصباغ المختلفة وعملية امتصاص الضوء عند الكائنات الحية التي تقوم بعملية البناء الضوئي	الشكل 6 الشكل 7	41
-------	--	--------------------	----



■ الشكل 6 تختلف الأصباغ الملونة الموجودة في أوراق الأشجار من حيث قدرتها على امتصاص أطوال موجية معينة من الضوء.

كۆن فرضية حول تأثير عدم احتواء النبات على الكلوروفيل (b) في عملية امتصاص الضوء.

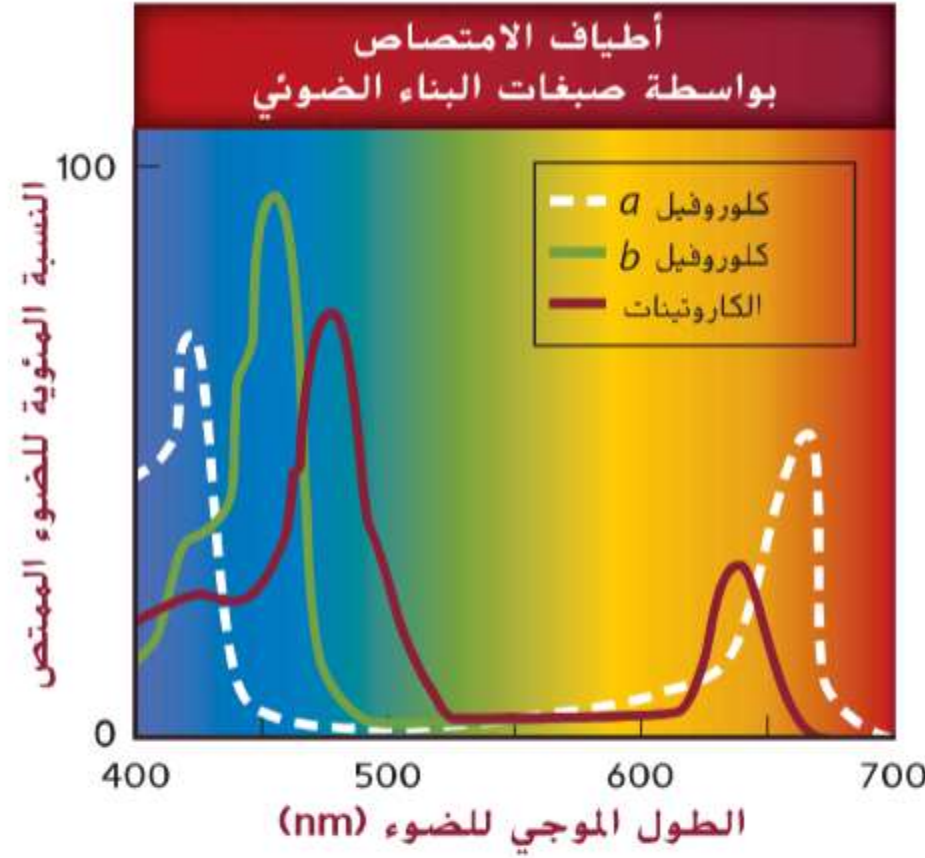
Eman Amin

Teaching hearts. Inspiring minds.



■ الشكل 7 عندما يتحلل الكلوروفيل في أوراق بعض الأشجار، تُصبح الأصباغ الأخرى مرئية.

استخدم الصورة التالية للإجابة عن السؤال 20.



20. من أي طول موجي للضوء تمتص الكاروتينات النسبة المئوية الأكبر من الضوء؟

C. 600

D. 700

A. 400

B. 500

Eman Amin

Teaching hearts, inspiring minds.

almanahj.com/ae
2026
2025
موقع المناهج الإماراتية

41	الشكل 6	BIO.027.02.1.3 يربط بين دور الأصباغ المختلفة وعملية امتصاص الضوء عند الكائنات الحية التي تقوم بعملية البناء الضوئي	17
----	---------	--	----

انواع الأصباغ

كلوروفيل - أ -	كلوروفيل - ب -	الكاروتينات
- يمتص الضوء بقوة اكبر في منطقة الضوء البنفسجي - الازرق - يعكس الضوء في المنطقة الخضراء . - صبغة رئيسية - يمتص اللون الازرق بقوة اقل من كلوروفيل ب. - يمتص اللون الاحمر بقوة اكبر من كلوروفيل ب	- يمتص الضوء بقوة اكبر في منطقة الضوء البنفسجي - الازرق . - يعكس الضوء في المنطقة الخضراء . - صبغة مساعدة - يمتص اللون الازرق بقوة اكبر من كلوروفيل أ. - يمتص اللون الاحمر بقوة اقل من كلوروفيل أ	- تمتص الضوء بقوة اكبر في المناطق الزرقاء والخضراء . - تعكس الضوء في المناطق الصفراء والبرتقالية والحمراء . - صبغة مساعدة - تسمى ايضا صبغة بيتا كاروتين . - يظهر تأثير الوانها على الثمار الملونة وعند تحليل جزيئات الكلوروفيل خلال فصل الخريف .

19-18	يقارن المسارات البديلة لعملية البناء الضوئي لتشمل الـ C4 وأيض الحمض العصاري (CAM) BIO.027.02.1.3	الشكل 10	45
-------	---	----------	----

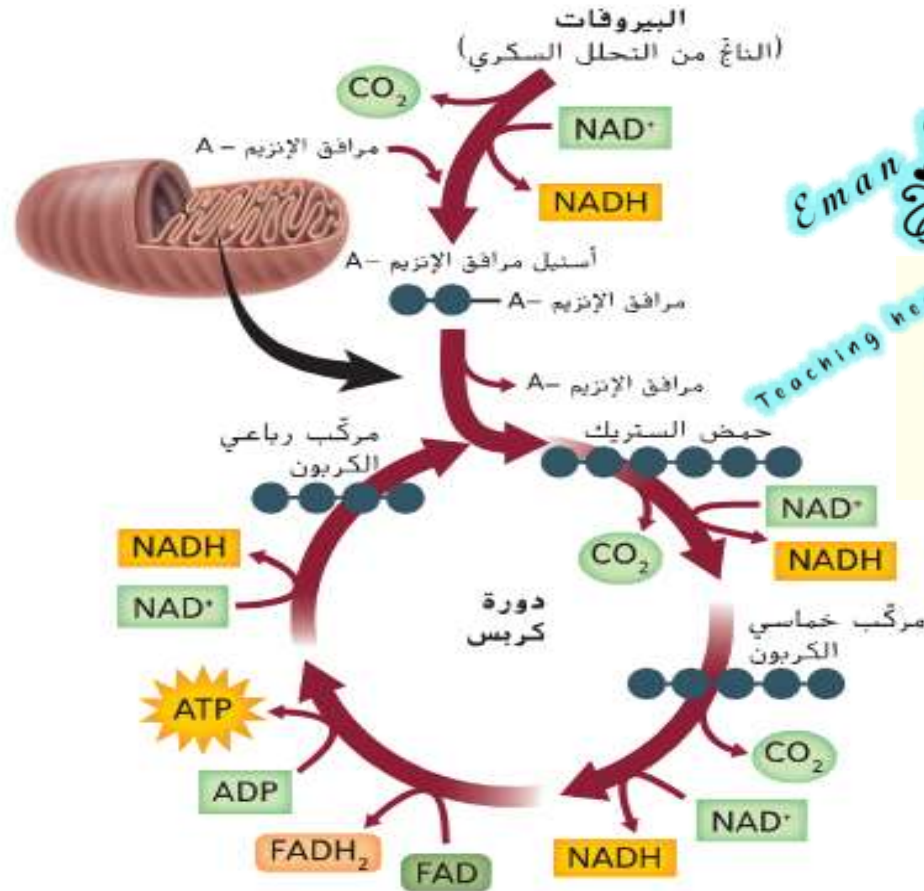
نباتات ايض الحمض العصاري	نباتات C4
- تحدث لتقليل فقدان الماء - تسمح لثاني أكسيد الكربون بالدخول إلى الأوراق في الليل فقط فيتم تثبيته في مركبات عضوية . - في النهار يدخل ثاني أكسيد الكربون دورة كالفن . - مثل الصبار والاوركيد والأناناس .	- تحدث لتقليل فقدان الماء - تثبت النباتات ثاني أكسيد الكربون في شكل مركبات رباعية الكربون بدلا من الثلاثية في حلقة كالفن . - مثل قصب السكر والذرة .



الشكل 10 نبات الأناناس مثال على نباتات
أيض الحمض العصاري.

45	الشكل 10	BIO.027.02.1.3 يقارن المسارات البديلة لعملية البناء الضوئي لتشمل الـ C4 وأيض الحمض العصاري (CAM)	19-18
----	----------	--	-------

نباتات C4	نباتات ايض الحمض العصاري CAM
• مسار تكييفي يساعد النباتات في الحفاظ على عملية البناء الضوئي مع تقليل فقد الماء . • مثال : قصب السكر والذرة . • لها تعديلات هيكلية على ترتيب الخلايا داخل الاوراق • تغلق ثغورها اثناء الايام الحارة . • تنتقل المركبات رباعية الكربون الى خلايا خاصة حيث يدخل CO2 حلقة كالفن مما يسمح باستهلاك CO2 الكافي وقلة فقد الماء .	• مسار تكييفي تستخدمه النباتات لتحقيق بناء ضوئي فائق الفعالية • مثال : النباتات الحافظة للماء التي تعيش في الصحاري والمستنقعات المالحة مثل الصبار والاوركيد والاناناس . • تفتح ثغورها ليلا وتغلقها نهارا . • في الليل تثبت CO2 في مركبات عضوية وفي النهار ينطلق CO2 منها ليدخل حلقة كالفن مع تقليل فقد الماء .

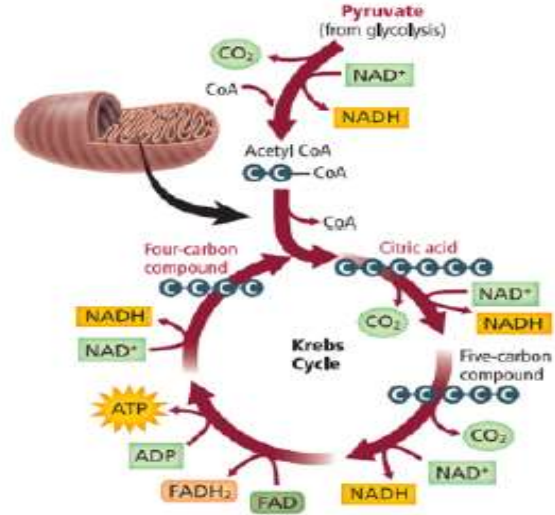


Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.

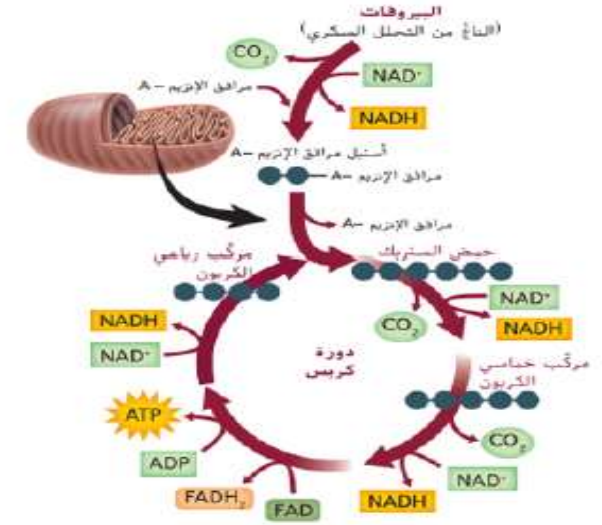
■ الشكل 13 يتحلل البيروفات إلى ثاني أكسيد الكربون خلال دورة كريبس التي تحدث داخل الأجسام الفتيلية للخلايا. تتبّع اتبع مسار جزيئات الكربون التي تدخل دورة كريبس وتخرج منها.

■ سؤال حول الشكل 13 من البيروفات إلى حمض الستريك ثم إلى مركب خماسي الكربون ثم إلى مركب رباعي الكربون

The figure below shows the breakdown of Pyruvate into carbon dioxide during the **Krebs cycle**. Study it and answer the question: how many NADH molecules are produced from the breakdown of one pyruvate molecule by the end of Krebs cycle?

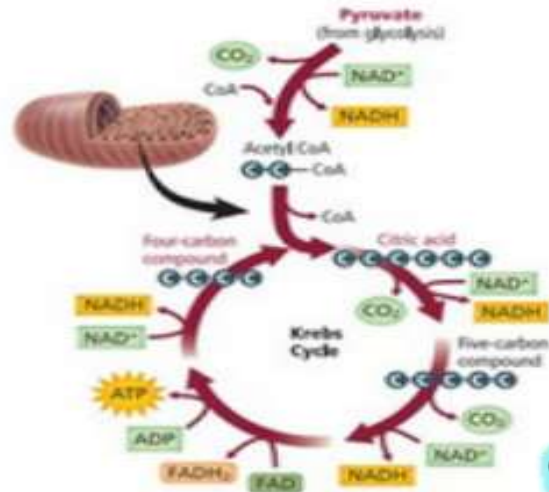


يوضح الشكل أدناه تحلل البيروفات إلى ثاني أكسيد الكربون خلال **دورة كريبس** ، أدرسة ثم أجب عن السؤال:
كم عدد جزيئات NADH الناتجة من تحلل جزيء بيروفات واحد حتى نهاية دورة كريبس؟

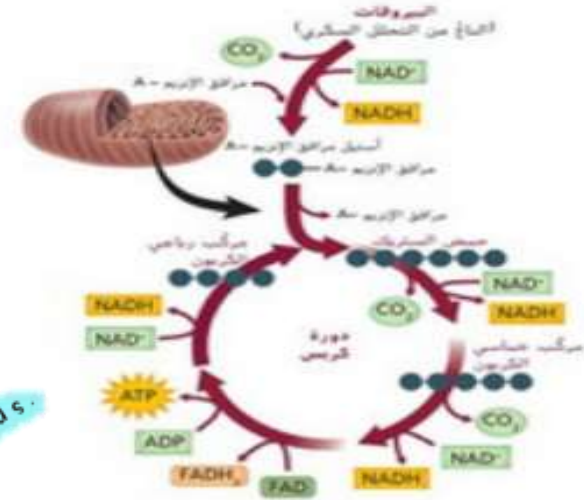


1. 4
2. 5
3. 2
4. 1

The figure below shows the breakdown of pyruvate into carbon dioxide through Krebs cycle. Study it and answer the question: how many ATP molecules are produced from NADH molecules released from the breakdown of one pyruvate molecule?



يوضح الشكل أدناه تحلل حمض البيروفات إلى ثاني أكسيد الكربون خلال دورة كريبس، أدرسة ثم أجب عن السؤال: كم عدد جزيئات ATP التي يتم إنتاجها من جزيئات NADH التي تُنتج من تحلل جزيء واحد من البيروفات؟



a.

3

b.

6

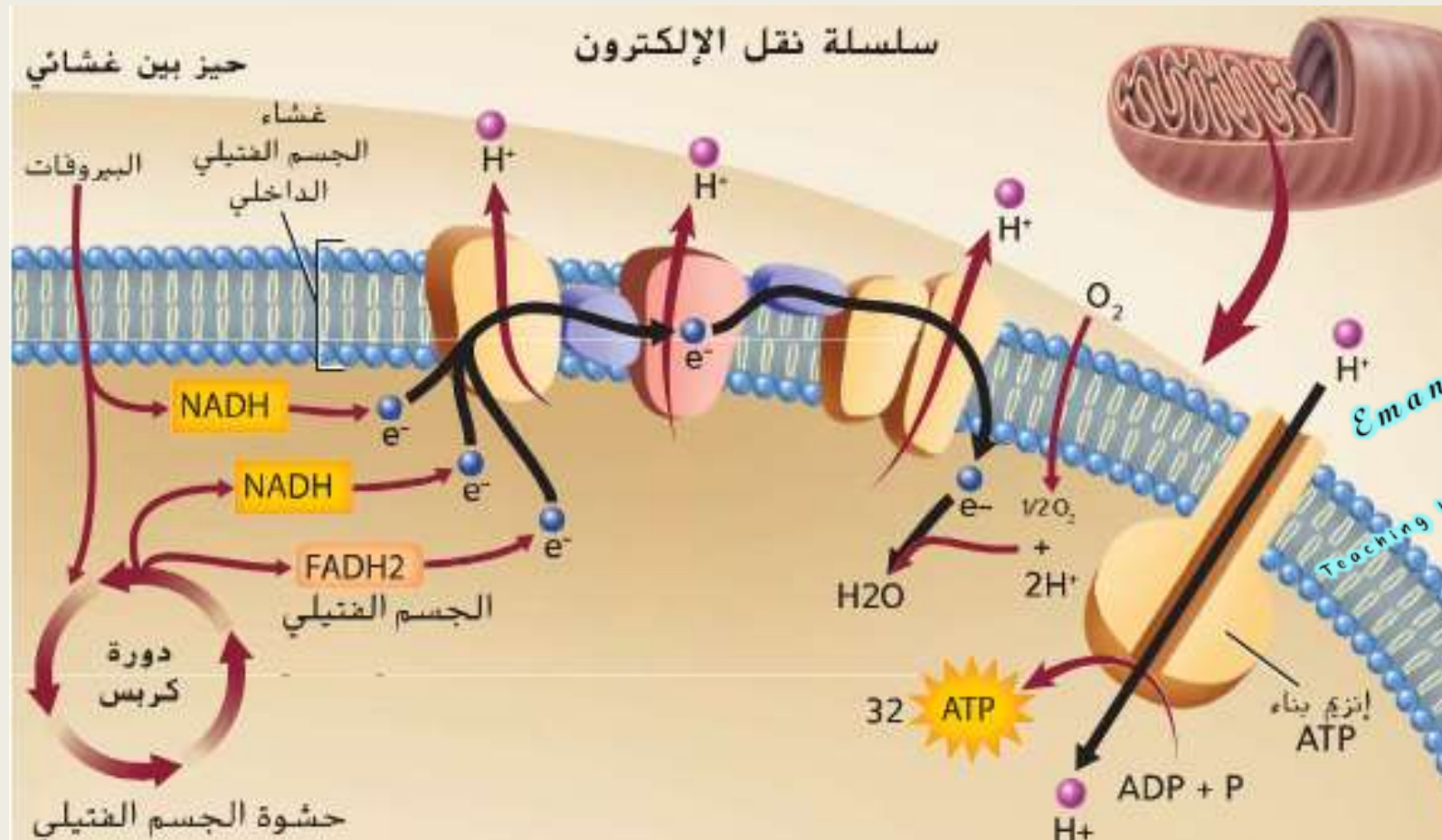
c.

8

d.

12

يلخص كيف تنتقل سلسلة نقل الإلكترون الطاقة من الإلكترونات في سلسلة من التفاعلات المقترنة التي تنشئ تدرجاً إلكترونياً وكيميائياً عبر الأغشية بما في ذلك الميتوكوندريا



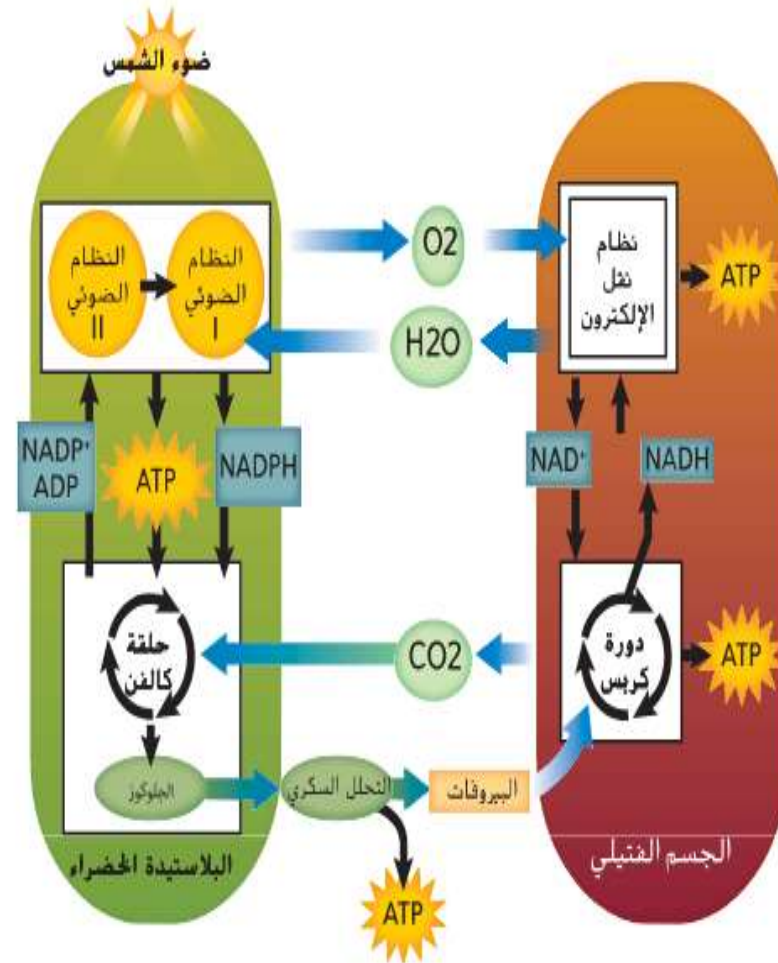
■ الشكل 14 تحدث عملية نقل الإلكترون على طول غشاء الأجسام الغشائية. قارن وقابل بين عملية نقل الإلكترون خلال التنفس الخلوي وعملية البناء الضوئي.

■ سؤال حول الشكل 14 يحدث نقل الإلكترون على طول غشاء الجسم الغشائي في التنفس الخلوي وعلى طول غشاء الثايلاكويد في البناء الضوئي.

Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.

51	الشكل 16	BIO.028.02.1.3 يشرح العلاقة التكميلية بين التنفس الخلوي والبناء الضوئي لتشمل كيف أن متفاعلات عملية معينة هي نواتج عملية أخرى	23
----	----------	---	----

■ الشكل 16 تُشكل عمليتا البناء الضوئي والتنفس الخلوي معاً دورة إذ تُشكّل نواتج أحد هذين المسارين الأيضيين متفاعلات المسار الأيضي الآخر.



البناء الضوئي والتنفس الخلوي

كما سبق وتعلمت، فإن عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي عمليتان مهمتان تستخدمهما الخلايا للحصول على الطاقة، وتُعتبران مسارين أبيضين لإنتاج الكربوهيدرات البسيطة وتحليلها. يبين الشكل 16 الارتباط بين هاتين العمليتين. تذكر أن ناتج عملية البناء الضوئي هما الأكسجين والجلوكوز، اللذان هما المتفاعلات في عملية التنفس الخلوي. وأن ناتج عملية التنفس الخلوي هما ثاني أكسيد الكربون والماء، وهما المتفاعلات في عملية البناء الضوئي.

Which of the following best identifies the relationship between the processes of photosynthesis and cellular respiration?

أي من العبارات الآتية تقدم أفضل تعريف للعلاقة بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي؟

- a. Both processes generate energy for cell use كلتا العمليتان تولد طاقة حتى تستخدمها الخلية
- b. Both processes release energy for cell use كلتا العمليتان تحرر طاقة حتى تستخدمها الخلية
- c. The products of one process are used as reactants by the other process المواد التي تنتج عن إحدى العمليتين تستخدم بمثابة مواد تفاعلية للعملية الأخرى
- d. The reactants of one process are also the reactants of the other process المواد التفاعلية في إحدى العمليتين هي أيضا المواد التفاعلية للعملية الأخرى

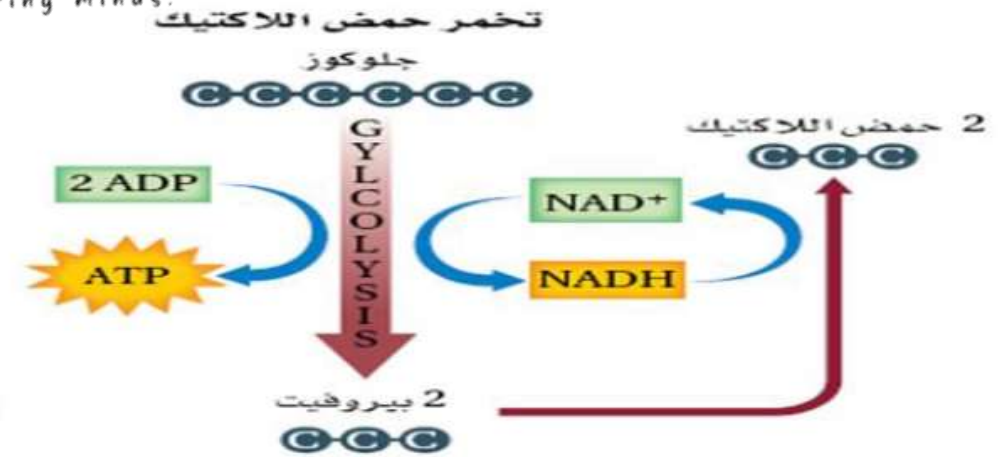


Teaching hearts. Inspiring minds.

التخمر اللبني

Eman Amin

التخمر الكحولي



تعمل الانزيمات على تحويل البيروفات الناتجة من التحلل السكري الى كحول ايثلي وتحرر جزيئ ثاني اكسيد الكربون .

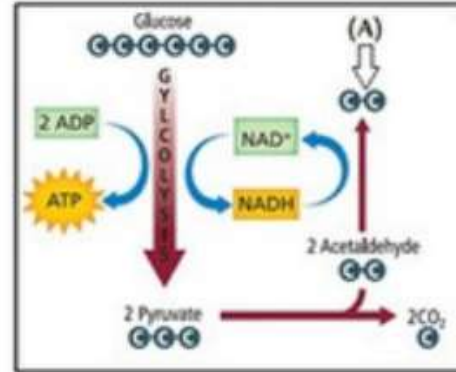
- مثال - عملية صناعة الخبز والكحول .

تعمل الانزيمات على تحويل البيروفات الناتجة من التحلل السكري الى حمض اللاكتيك .

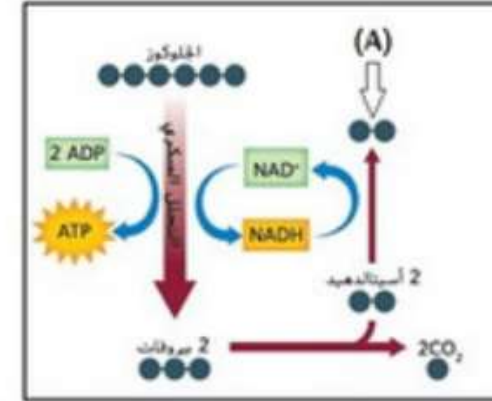
- مثال العضلات الهيكلية تنتج حمض اللاكتيك عند ممارسة التمارين الرياضية الشاقة

- انتاج الجبن واللبن

The graph below represents the process of **alcohol fermentation**, which of the following refers to the letter (A) in the illustration below?



الشكل أدناه يمثل عملية **التخمير الكحولي** ، أي مما يلي يشير إلى الحرف (A) في الرسم التوضيحي أدناه؟



a. Lactic Acid

حمض اللاكتيك

b. Ethanol

الإيثانول

c. Acetyl Co-A

الأسيتيل مرافق الانزيم A

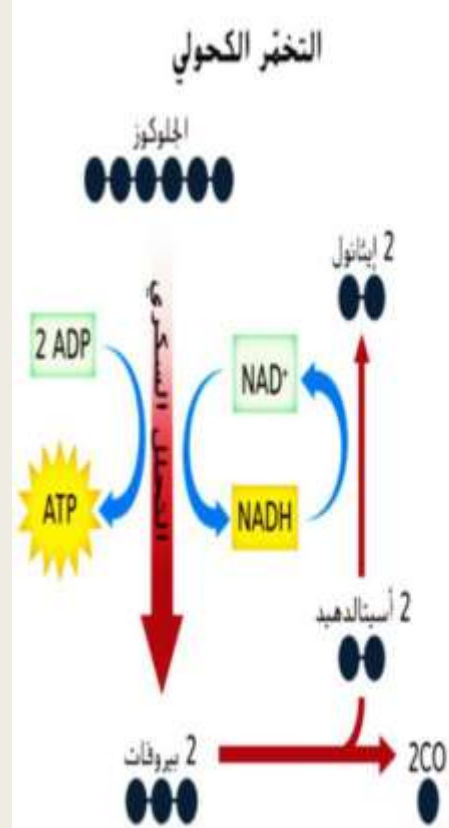
d. Citric Acid

حمض الستريك

Eman Amin

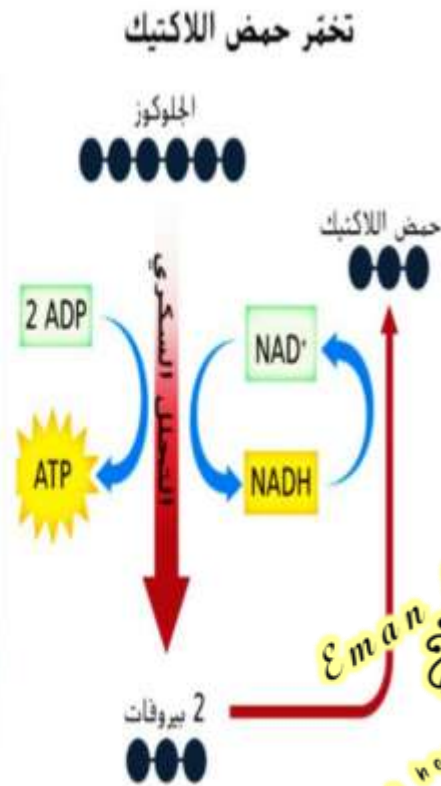


Teaching hearts. Inspiring minds.



غل : قد يحدث تخمر الحمض اللبني في خلايا العضلات بعد مجهود رياضي عنيف أو يحدث تشنج عضلي

وذلك عندما يعجز الجسم عن إمدادها بالأكسجين الكافي وعندما يتجمع اللاكتيك تصاب العضلات بالإجهاد وقد تشعر بالألم .



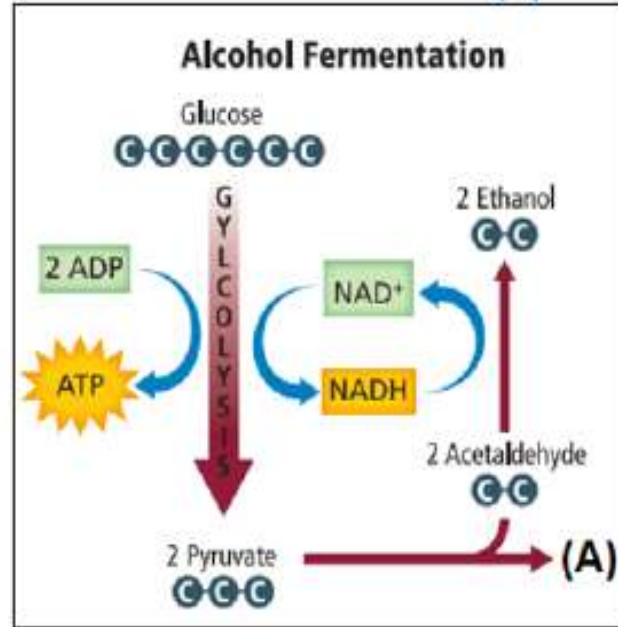
التنفس اللاهوائي

- عمليات تحدث بغياب الأكسجين مثل التحلل السكري والتخمر .
- يحدث التخمر في السيتوبلازم .
- عملية التخمر لا تنتج ATP وإنما تعيد إنتاج NAD
- التخمر نوعان هما التخمر اللبني والتخمر الكحولي .

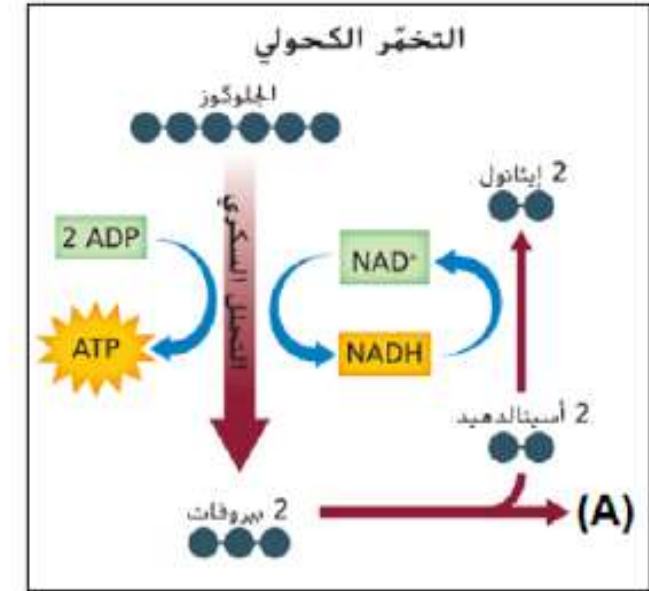
يعمل تخمر حمض اللاكتيك على تعويض مخزون مركب NAD⁺ عن طريق تحويل البيروفات إلى حمض لاكتيك، ويحول التخمر الكحولي البيروفات إلى الإيثانول وثنائي أكسيد الكربون لتعويض NAD⁺. وتحدث العمليتان من دون أكسجين.

■ الشكل 15 عندما ينعدم الأكسجين أو يتوفر بنسبة قليلة، يمكن أن تحدث عملية التخمر. **قارن وقابل بين تخمر حمض اللاكتيك والتخمر الكحولي.**

The graph below represents the process of **alcohol fermentation**, which of the following refers to the letter (A) in the illustration below?



الشكل أدناه يمثل عملية **التخمير الكحولي**، أي مما يلي يشير إلى الحرف (A) في الرسم التوضيحي أدناه؟



1. One CO₂ molecule
2. Two CO₂ molecules
3. Three CO₂ molecules
4. Four CO₂ molecules

جزء ثاني أكسيد الكربون

جزئين ثاني أكسيد الكربون

ثلاث جزيئات ثاني أكسيد الكربون

أربعة جزيئات ثاني أكسيد الكربون

25	BIO.028.02.1.3 يحدد مراحل التنفس الخلوي وموقع كل منها	الشكل 11	46
----	---	----------	----

التنفس الخلوي : هو العملية التي يتم فيها بناء ATP عن طريق استخدام المركبات العضوية



Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.

لعملية التنفس الخلوي مرحلتان رئيسيتان :

1- التحلل السكري

عملية لاهوائية

لا تتطلب وجود الاكسجين

يحدث : في السيتوبلازم

2- التنفس الهوائي

عملية هوائية تتطلب الاكسجين

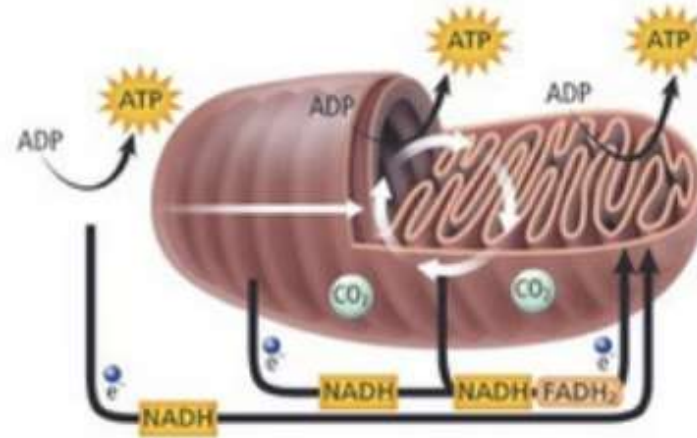
تشمل (دورة كربس + سلسلة نقل الإلكترون)

" تتم في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا "

" في حشوة الميتوكوندريا "

Which process does **not** occur in the organelle illustrated below?

ما هي العملية التي **لا تحدث** في العضية الموضحة أدناه؟



a. Glycolysis

تحلل السكر

b. Krebs cycle

دورة كريبس

c. Conversion of pyruvate into acetyl CoA

تحويل البيروفات إلى أسيتيل مرافق الأنزيم A (CoA)

d. Electron transport

النقل الإلكتروني

Eman Amin

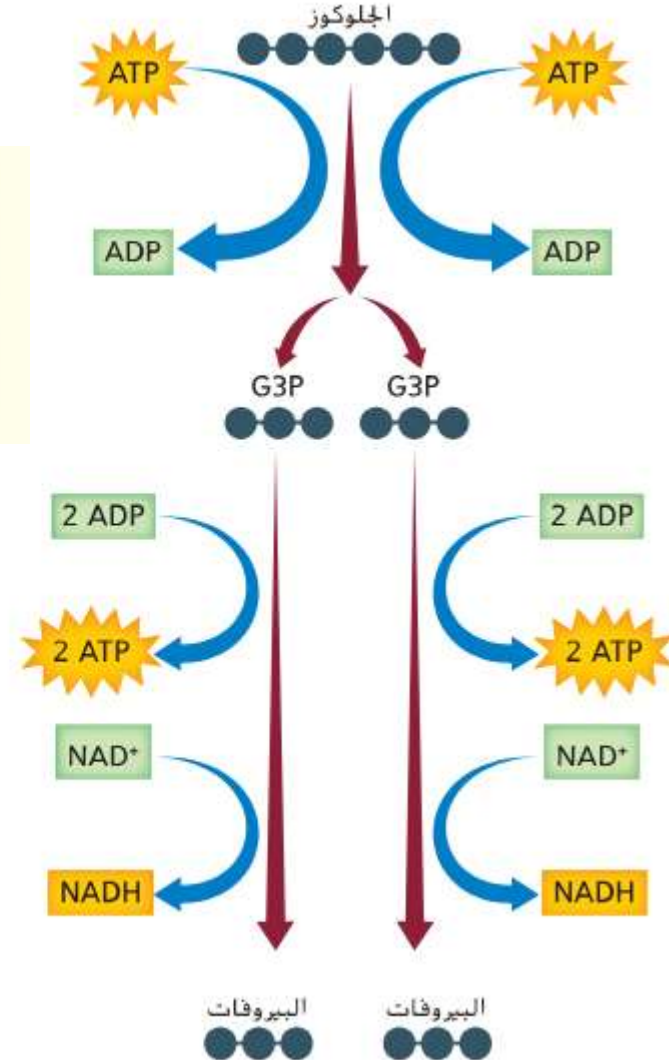


Teaching hearts. Inspiring minds.

26	يصف التغيرات الكيميائية التي تحدث أثناء التحلل السكري BIO.028.02.1.3	الشكل 12	47
----	--	----------	----

■ الشكل 12 يتحلل الجلوكوز أثناء عملية التحلل السكري داخل سيتوبلازم الخلايا. لخص متفاعلات ونواتج عملية التحلل السكري.

■ سؤال حول الشكل 12 المتفاعلات هي: جزيء واحد من الجلوكوز وجزيئا ATP وجزيئا NAD^+ وأربعة جزيئات ADP. النواتج هي: جزيئا ADP وجزيئا NADH وأربعة جزيئات ATP وجزيئا بيروفات.



Eman Amin
Teaching hearts. Inspiring minds.

أولاً : التحلل السكري

يحدث : في السيتوبلازم

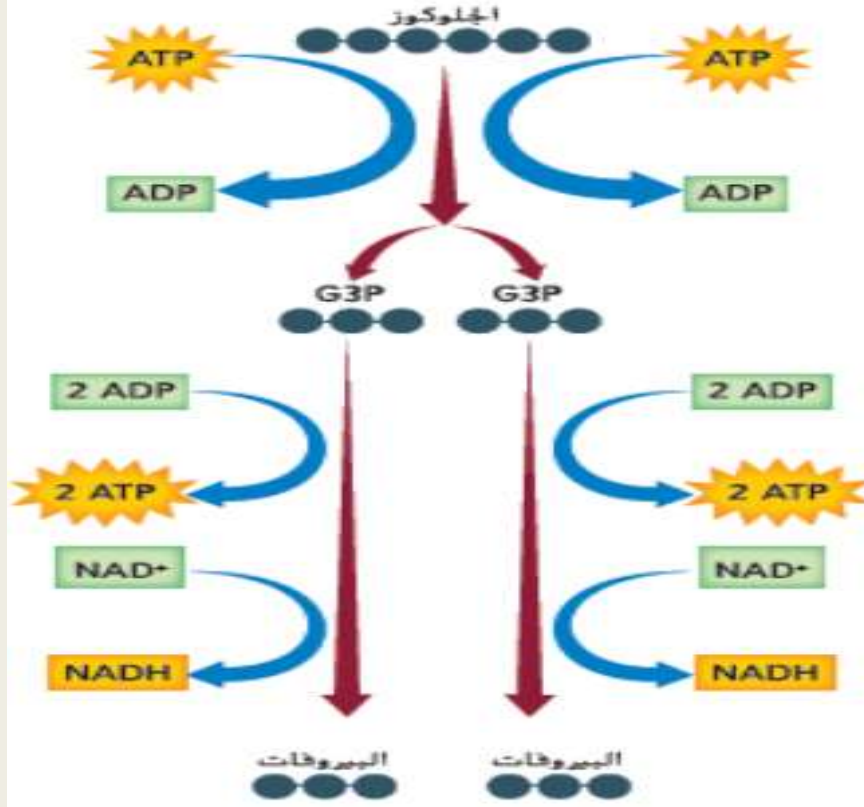
التعريف : هو تحلل الجلوكوز لانتاج جزيئان من البيروفات

الخطوات :

1- ترتبط مجموعتا الفوسفات الناتجتان عن جزيئي ATP بالجلوكوز

2- يتحول الجلوكوز الى مركب سداسي الكربون ثاني الفوسفات

3- يتحلل الجزيء سداسي الكربون الى مركبين ثلاثي الكربون

4- تضاف مجموعتا فوسفات وتتحلل الالكترونات وأيونات الهيدروجين H^+ مع NAD^+ لتكوين جزيء $NADH^+$ 5- يتحول المركبان ثلاثي الكربون الى جزيئين من البيروفات وفي الوقت نفسه تنتج أربعة جزيئات ATP يستخدم منهم $2ATP$ في الخطوة الاولى

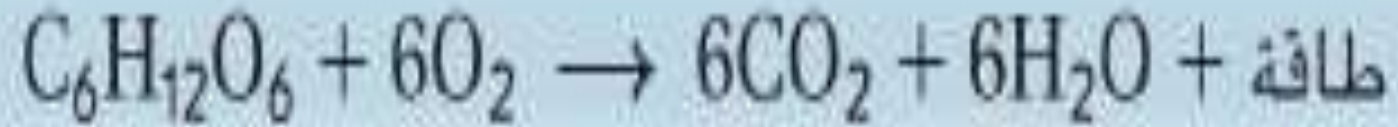


28	BIO.028.02.1.3 يشرح الناتج الصافي للـ ATP الذي يتم انتاجه في مراحل مختلفة من التنفس الخلوي	49-48
----	--	-------

حساب الطاقة الناتجة عن اكسدة الجلوكوز في حقيقية النواة :

36ATP = 32ATP من نقل الالكترونات + 2ATP من التحلل السكري + 2ATP من دروتين كربس = من جزئ جلوكوز واحد .

الخلوي. إذ تتمثل وظيفة هذه العملية في جمع الإلكترونات من مركّبات الكربون مثل الجلوكوز. واستخدام الطاقة المنبعثة في إنتاج ثلاثي فوسفات الأدينوسين (ATP). الذي يُستخدم بدوره في إمداد الخلايا بالطاقة من أجل أن تؤدي وظائفها. في ما يلي المعادلة الكيميائية الشاملة لعملية التنفس الخلوي. لاحظ أنّ المعادلة



اسئلة اضافية

38. إجابة قصيرة ناقش دور كل من NADH و FADH_2 في عملية التنفس الخلوي.

39. إجابة قصيرة أثناء عملية التنفس الخلوي. ما مصدر الإلكترونات في سلسلة نقل الإلكترون؟ وما وجهتها النهائية؟

40. إجابة قصيرة لماذا تشعر بألم في عضلاتك بعد القيام بالكثير من التمارين الشديدة؟

38. تُوفّر أكسدة المركبين NADH و FADH_2 الإلكترونات التي تُستخدم في سلسلة نقل الإلكترون والتي تُوفّر الطاقة اللازمة لنقل أيونات الهيدروجين. ليتكوّن في النهاية مركّب ATP .

39. تأتي الإلكترونات الموجودة في سلسلة نقل الإلكترون من مركّبي NADH و FADH_2 . تتمثّل الوجهة النهائية للإلكترونات في الاندماج مع أيونات الهيدروجين والأكسجين لتكوين الماء.

40. يتولّد الشعور بالألم في العضلات بعد التمرين بسبب إنتاج حمض اللاكتيك عن طريق تخمّر البيروفات. وهو ما يحدث عند انخفاض مستويات الأكسجين.

35. أي مما يلي ليس من مراحل التنفس الخلوي؟

A. التحلل السكري

B. دورة كربس

C. سلسلة نقل الإلكترون

D. تخمّر حمض اللاكتيك

36. ما الذي يُنتج عندما تغادر الإلكترونات سلسلة نقل الإلكترون في التنفس الخلوي وترتبط مع المستقبل النهائي للإلكترونات في السلسلة؟

A. H_2O

B. O_2

C. CO_2

D. CO

37. في أي جزيء تُخزّن معظم الطاقة الناتجة عن الجلوكوز عند نهاية عملية التحلل السكري؟

A. البيروفات

B. الأسيتيل مرافق الإنزيم A

C. ATP

D. NADH

Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.



قسم الأحياء

دعواتنا القلبية لكم بالنجاح والتوفيق



RSS Biology

Eman Amin
Teaching hearts, inspiring minds.