كشكول مراجعة التنفس الخلوي – الدرس الثالث من الوحدة السابعة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الحادي عشر المتقدم ⇦ أحياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-14 12:45:10
المزيد من مادة أحياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: Elhddad Ahmed

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة أحياء في الفصل الأول	
1	البناء الضوئي ملخص وتدريبات الدرس الثاني
2	كشكول مراجعة الطاقة الخلوية – الدرس الأول من الوحدة السابعة
3	شرح وتحولات الطاقة الخلوية وقوانين الديناميكية الحرارية – كشكول مراجعة
4	كشكول مراجعة البناء الضوئي – الوحدة السابعة الدرس الثاني
5	كشكول مراجعة التنفس الخلوي – الدرس الثالث الوحدة السابعة

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

كشكول التنفس الخلوي

الوحدة السابعة · القسم الثالث

التنفس الخلوي

عملية الهدم

كيف تتحرر الطاقة الكيميائية من الجلوكوز لتستخدمها الخلية؟



توضيح مُعاد رسمه من معلومات القسم، وليس صورة الكتاب الأصلية

المراحل العامة للتنفس الخلوي — رسم توضيحي من شرح الكتاب.

أسئلة الدرس

ما مراحل التنفس الخلوي؟ ما وظيفة NADH و$FADH_2$؟ وما نوعا التخمر؟

تنظيم الكشكول

شرح عربي • رسومات علمية • مقارنات • أسئلة الوحدة بأرقامها الأصلية.

ATP | التحلل السكري | دورة كربس | نقل الإلكترونات | التخمر

تنبيه مهم

القسم الأول من الوحدة: الطاقة. القسم الثاني: البناء الضوئي. هذا الكشكول مخصص للقسم الثالث، ثم مراجعة الوحدة بأكملها.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

مقدمة: كيف تستخلص الخلية الطاقة؟

الفكرة الرئيسة

التنفس الخلوي

تُحلِّل الكائنات الحية الجزيئات العضوية، مثل الجلوكوز، وتستفيد من طاقتها في تكوين ATP الذي يمد الخلايا بالطاقة اللازمة لوظائفها.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Energy$$

في صورة ATP

مواد متفاعلة

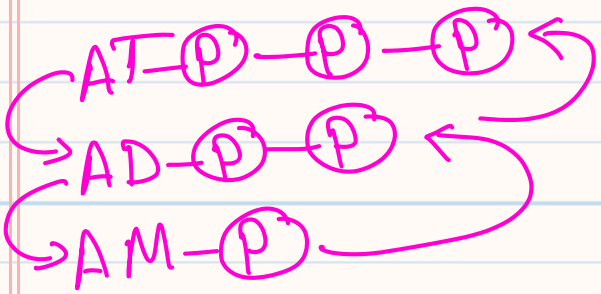
الجلوكوز والأكسجين في التنفس الهوائي.

نواتج

ثاني أكسيد الكربون والماء وطاقة قابلة للاستخدام في صورة ATP.

من نفس الدرس

المعادلة العامة للتنفس الخلوي تقابل المعادلة العامة للبناء الضوئي في اتجاه المواد والتغير في الطاقة.



Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

أنواع العمليات: هوائية ولاهوائية

هل تحتاج كل المراحل إلى الأكسجين؟

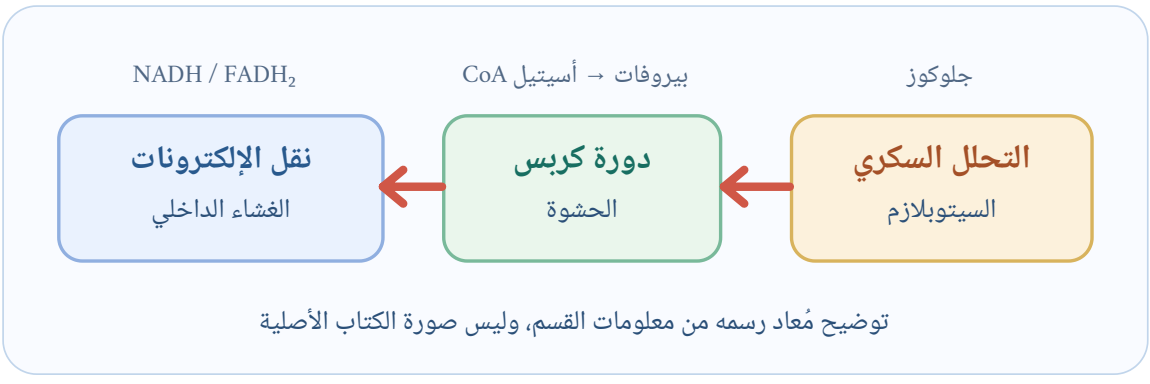
عملية لاهوائية

عملية لا تتطلب وجود الأكسجين؛ ويُعد التحلل السكري مثالًا لها.

عملية هوائية

عملية تتطلب وجود الأكسجين؛ وتشمل دورة كربس ونقل الإلكترونات في السياق الذي يشرحه الكتاب.

الوجه	لاهوائي	هوائي
الحاجة إلى O_2	لا يشترط	يشترط
مثال من الدرس	التحلل السكري	مراحل التنفس الهوائي
المكان	السيتوبلازم	الميتوكوندريا في حقيقيات النوى



توضيح مُعاد رسمه من معلومات القسم، وليس صورة الكتاب الأصلية

التحلل السكري في السيتوبلازم، ثم المراحل الهوائية في الميتوكوندريا.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

المرحلة الأولى: التحلل السكري

Glycolysis

المكان

يحدث التحلل السكري داخل السيتوبلازم، ولا يحتاج إلى وجود الأكسجين.

ATP 2 مستثمرة | ATP 4 متكوّنة | الصافي ATP 2



$NAD^+ \rightarrow 2\ NADH\ 2$

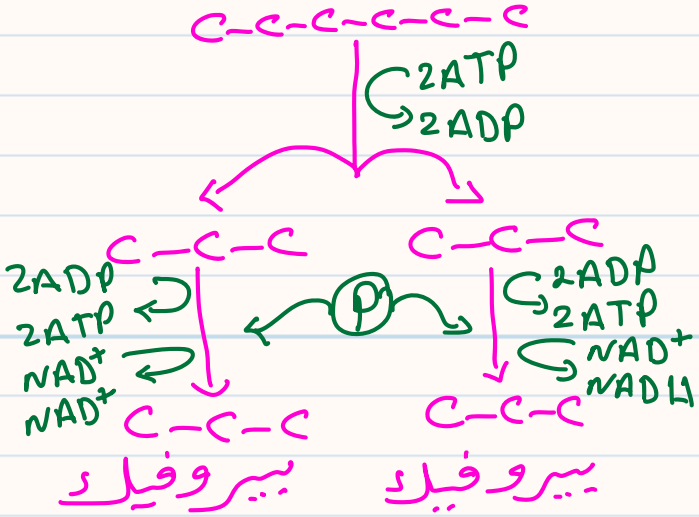
رسم توضيحي يلخص تحوّل جزيء الجلوكوز إلى جزيئين من البيروفات.

فكرة التفاعل

يُفكَّك الجلوكوز (6 ذرات كربون) إلى مركبين ثلاثيي الكربون، ثم يتحول كل منهما إلى بيروفات.

تذكّر

ينتج عن جزيء الجلوكوز الواحد جزيئان من البيروفات، وصافي جزيئين ATP، وجزيئان NADH.



Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل https://alolamaa.org/ 0563720249 / 0506961094

لماذا يكون صافي 2 = ATP؟

حساب ناتج التحلل السكري

الخطوة	ATP
الاستثمار لبدء التفاعلات	2−
ما تتكوّن منه الطاقة لاحقًا	4+
الصافي النهائي	2+

4 ATP − 2 ATP = 2 ATP (net)

ناقل الإلكترونات

يستقبل NAD^+ الإلكترونات وأيونات الهيدروجين، فيتكون NADH. ويتكوّن في التحلل السكري جزيئان من NADH لكل جلوكوز.

سؤال الكتاب

لماذا نحصل على جزيئين لا أربعة؟ لأن جزيئين من ATP استُخدما في بداية التحلل السكري.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل 0563720249 / 0506961094 https://alolamaa.org/

ماذا يحدث للبيروفات؟ السدرة

الانتقال إلى الميتوكوندريا

في وجود الأكسجين

يدخل البيروفات مسار التنفس الهوائي في حقيقيات النواة، ويتحوّل إلى مركب ثنائي الكربون هو أسيتيل مرافق الإنزيم A (Acetyl-CoA).

1. يتكوّن البيروفات في السيتوبلازم.
2. يُطلَق CO_2 عند تحوله إلى أسيتيل CoA.
3. يتحول NAD^+ إلى NADH.
4. يدخل أسيتيل CoA دورة كربس داخل حشوة الميتوكوندريا.

معلومة للتمييز

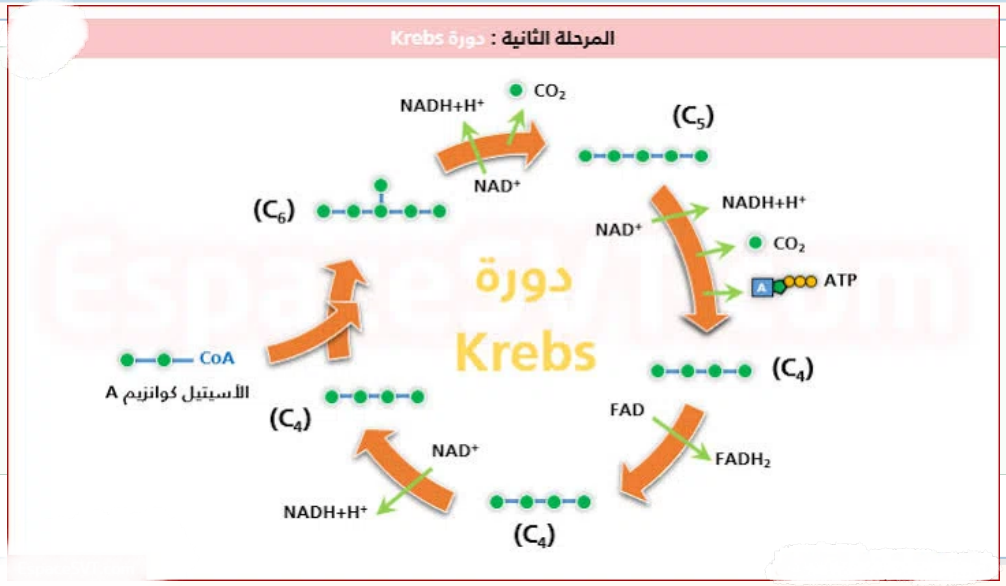
التحلل السكري يسبق دورة كربس، وبينهما تحويل البيروفات إلى أسيتيل CoA.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

المرحلة الثانية: دورة كربس

Krebs cycle



البداية

يتحد أسيتيل CoA (ثنائي الكربون) مع مركب رباعي الكربون ليكوّن حمض الستريك (سداسي الكربون).

أثناء الدورة

تتحرر جزيئات CO_2، وتنتج جزيئات ATP وNADH و$FADH_2$، ثم يُعاد تكوين المركب رباعي الكربون لاستمرار الدورة.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

النواتج المهمة لدورة كربس

عدد الجولات بالنسبة للجلوكوز

مرتان لكل جلوكوز

جزيء الجلوكوز الواحد يعطي جزيئين من البيروفات، ومن ثم جزيئي أسيتيل CoA؛ لذلك تتم دورتان كاملتان.

الناتج حسب الكتاب	لجلوكوز واحد مع تحويل البيروفات
CO_2	6 جزيئات
ATP	2 جزيئان
NADH	8 من الدورة + 2 من تحويل البيروفات
$FADH_2$	2 جزيئان

ملاحظة تنظيمية

ورد في شرح الكتاب مجموع NADH المرتبط بمرحلة كربس وتحويل البيروفات. يُضاف إليه NADH الناتج من التحلل السكري عند جمع نواقل المراحل.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

ما وظيفة NADH و $FADH_2$؟

نقل الطاقة على هيئة إلكترونات

NADH

يحمل إلكترونات عالية الطاقة من المراحل السابقة إلى سلسلة نقل الإلكترونات.

$FADH_2$

ناقل آخر للإلكترونات يمدّ السلسلة بإلكترونات عالية الطاقة.

ما الهدف؟

تُستعمل الطاقة المنبعثة من انتقال الإلكترونات لإحداث فرق في تركيز أيونات الهيدروجين H^+ عبر الغشاء الداخلي للميتوكوندريا.

المراجعة

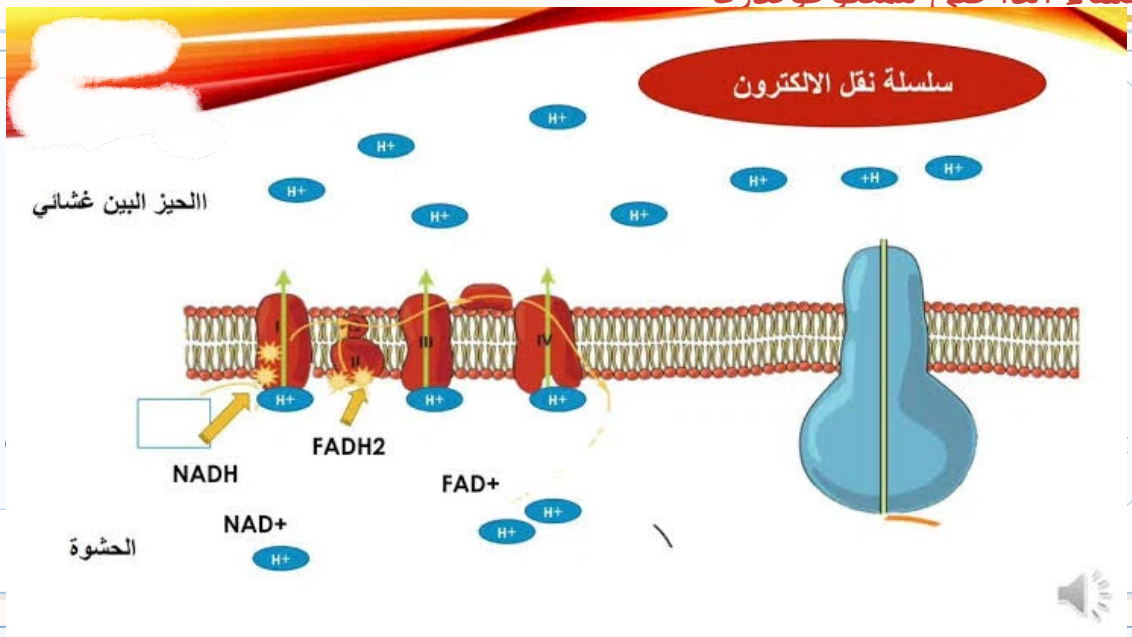
لا تُخلط NADH و$FADH_2$ مع ATP؛ الأولان ناقلا إلكترونات، والثالث جزيء الطاقة المباشرة للخلية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

المرحلة الأخيرة: نقل الإلكترونات

الغشاء الداخلي للميتوكوندريا



ما الذي يحدث؟

تنتقل الإلكترونات بين بروتينات غشاء الميتوكوندريا الداخلي، ويُنشأ تدرّج في تركيز البروتونات H^+.

المستقبل النهائي

الأكسجين هو المستقبل النهائي للإلكترونات في التنفس الهوائي، ويتكوّن الماء.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

الأسموزية الكيميائية وصنع ATP

كيف تتكون أغلب جزيئات ATP؟

1. تمنح NADH و$FADH_2$ إلكتروناتها لسلسلة النقل.
2. تساعد طاقة الإلكترونات في تكوين فرق تركيز H^+ عبر الغشاء الداخلي.
3. تتحرك البروتونات عبر إنزيم بناء ATP مع تدرج التركيز.
4. تُستغل الطاقة في تحويل ADP إلى ATP.

$$ADP + P_i + Energy \rightarrow ATP$$

الأكسجين

يستقبل الإلكترونات في نهاية السلسلة ويتحد مع البروتونات لإنتاج الماء.

تمييز

نقل الإلكترونات هو آخر مراحل التنفس الهوائي، وفيه يُنتج معظم ATP.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

مقارنة عدد ATP في الكتاب

الناتج وفق الحسابات الواردة بالمصدر

حقيقيات النوى

يذكر الكتاب ناتجًا مثاليًا قدره 36 جزيئًا ATP لكل جزيء جلوكوز.

بدائيات النوى

يذكر الكتاب ناتجًا قدره 38 جزيئًا ATP في بعض بدائيات النوى التي تستخدم غشاءها الخلوي لنقل الإلكترونات.

المرحلة	الناتج المذكور
التحلل السكري (صافي)	2 ATP
دورة كربس	2 ATP
نقل الإلكترونات	32 ATP وفق الكتاب
المجموع في حقيقيات النوى	36 ATP وفق الكتاب

تنبيه

الأرقام السابقة خاصة بتفسير الكتاب المدرسي المستخدم هنا، وقد تختلف طرائق حساب الناتج في المراجع العلمية الحديثة.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

إذا غاب الأكسجين: التخمر

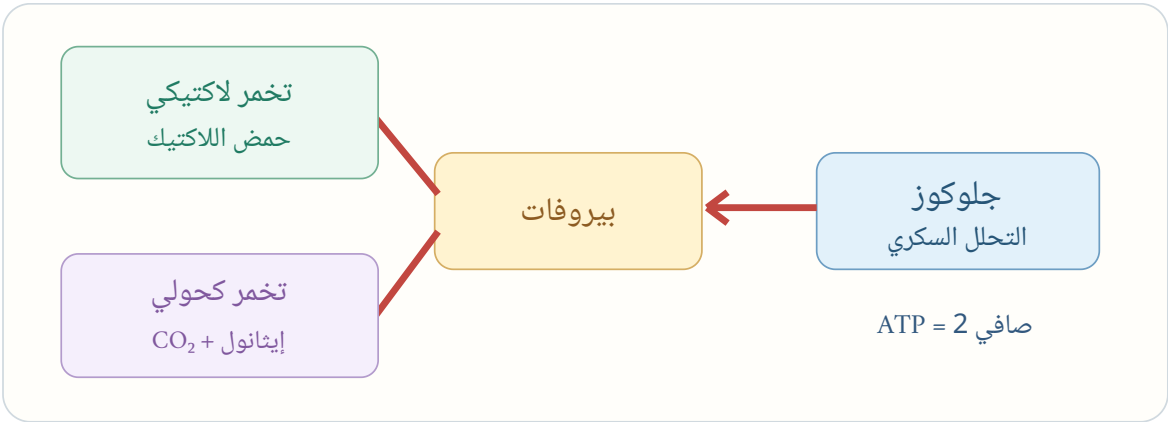
لماذا نحتاج إلى التخمر؟

المشكلة

التحلل السكري ينتج صافي 2 ATP لكنه يحتاج استمرار توافر NAD^+؛ وإذا نفد توقفت العملية.

الحل

التخمر يساعد الخلية على تجديد NAD^+ من NADH، وبالتالي استمرار التحلل السكري عند نقص الأكسجين.



ناتجا نوعَي التخمر بعد التحلل السكري — رسم تعليمي.

مهم

التخمر لا يُنشئ مرحلة ذات عائد كبير إضافي من ATP؛ العائد المباشر المذكور من التحلل السكري هو 2 ATP.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تخمر حمض اللاكتيك

Lactic acid fermentation

التفاعل

يتحول البيروفات الناتج من التحلل السكري إلى حمض اللاكتيك، وتفقد جزيئات NADH إلكتروناتها لتتجدد NAD^+.

أمثلة الكتاب

قد يحدث في العضلات عندما لا يتوفر الأكسجين بالقدر الكافي عند الجهد الشديد، كما تستفيد منه كائنات دقيقة في إنتاج الجبن واللبن الزبادي.

Pyruvate + NADH → Lactate + NAD^+

هدف التحول

إعادة توليد NAD^+ الذي يسمح باستمرار التحلل السكري.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

التخمر الكحولي

Alcoholic fermentation

أين يوجد؟

يحدث في الخميرة وبعض أنواع البكتيريا، وفق أمثلة الكتاب.

النواتج

يتحوّل البيروفات إلى كحول إيثيلي وثاني أكسيد الكربون، كما تتجدد NAD^+ من NADH.

$Pyruvate \rightarrow Ethanol + CO_2$

نقطة الامتحان

التمييز بين النوعين يكون بالنواتج: لاكتيكي ← حمض اللاكتيك؛ كحولي ← كحول إيثيلي + CO_2.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

مقارنة: نوعا التخمر

أوجه الشبه والاختلاف

وجه المقارنة	حمض اللاكتيك	الكحولي
مكان حدوثه	السيتوبلازم	السيتوبلازم
الانطلاق من	البيروفات	البيروفات
الناتج المميز	حمض اللاكتيك	إيثانول + CO_2
الغرض المشترك	تجديد NAD^+	تجديد NAD^+
مثال	بعض الخلايا العضلية	الخميرة

أوجه الشبه

يحدث النوعان في ظروف لاهوائية، ويرتبطان بالتحلل السكري، ويجدّدان NAD^+.

خد بالك

وظيفة التخمر ليست زيادة عائد ATP إلى مستوى التنفس الهوائي؛ بل الحفاظ على استمرار التحلل السكري.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

البناء الضوئي والتنفس الخلوي

عمليتان مترابطتان في النظام البيئي

البناء الضوئي

يستخدم CO_2 والماء والطاقة الضوئية لتكوين جلوكوز وأكسجين.

التنفس الخلوي

يستخدم الجلوكوز والأكسجين ويُطلق CO_2 وماء وينتج ATP.

Photosynthesis: $CO_2 + H_2O + Light \rightarrow Glucose + O_2$

Respiration: $Glucose + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + ATP$

الخلاصة

نواتج إحدى العمليتين تمثل مواد متفاعلة في الأخرى؛ لكن الهدف وطريقة تبادل الطاقة مختلفان.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل 0563720249 / 0506961094 https://alolamaa.org/

ملخص القسم الثالث

احفظ النقاط الأساسية

الفكرة	الإجابة
التحلل السكري	السيتوبلازم؛ 2 بيروفات + 2 ATP (صافي) + 2 NADH
دورة كربس	حشوة الميتوكوندريا؛ CO_2 ونواقل إلكترونات وATP
نقل الإلكترونات	الغشاء الداخلي؛ O_2 مستقبل نهائي؛ الماء ناتج
$NADH / FADH_2$	ناقلان للإلكترونات
التخمر	يجدد NAD^+ عند غياب الأكسجين
اللاكتيكي	حمض اللاكتيك
الكحولي	إيثانول + CO_2

ترتيب مهم

جلوكوز ← بيروفات ← أسيتيل CoA ← دورة كربس ← نقل الإلكترونات.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

أسئلة القسم الثالث من الكتاب

مراجعة الدرس الثالث: ستة أسئلة أصلية

1 ـ لخّص

لخّص مراحل عملية التنفس الخلوي.

2 ـ حدّد

كم عدد ذرات الكربون الناتجة عن الجلوكوز الواحد التي تدخل جولة واحدة من دورة كربس؟

3 ـ فسّر

اشرح استخدام الإلكترونات عالية الطاقة في سلسلة نقل الإلكترونات.

4 ـ صف

وضّح دور التخمر في الحفاظ على ATP وNAD$^+$.

5 ـ حلّل

اذكر ATP وNADH و$FADH_2$ الناتجة عن كل مرحلة، مع بيان الفرق بين الناتج الإجمالي والصافي.

6 ـ قارن

قارن بين تخمر حمض اللاكتيك والتخمر الكحولي.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

مراجعة الوحدة السابعة كاملة

من أسئلة الكتاب الأصلية

تقويم الوحدة

الأسئلة من 1 إلى 48 ثم التدريب التراكمي 1 إلى 19

ماذا يشمل؟

مراجعة مفردات القسم الأول والثاني والثالث، الاختيار من متعدد، الأسئلة القصيرة والتفكير الناقد، وتدريب الاختبار المعياري.

ترقيم مطابق

تظل أرقام الأسئلة كما في صفحات التقويم؛ لا تُخلط بالأسئلة التدريبية المضافة.

الصور العلمية

لو كان الشكل غير قابل للاستخراج بوضوح من الملف، يُذكر مرجعه بدل اختراع بيانات له.

المرجع

أسئلة الوحدة: الكتاب ص 201–203. التدريب المعياري التراكمي: ص 204–205.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

تقويم الوحدة | 1–3

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 1–3 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

1 صحّح العبارة: «الأيض جزيء الطاقة في الخلية».

2 صحّح العبارة: «دراسة انتقال الطاقة وتحولها من شكل إلى آخر تُسمى الطاقة».

3 صحّح العبارة: «للطاقة الحيوية أشكال كثيرة».

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

تقويم الوحدة | 4–6

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 4–6 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

4 صحّح العبارة: «التفاعلات الكيميائية التي تحوّل الطاقة في الخلية تسمى الكائنات ذاتية التغذية».

5 صحّح العبارة: «تتحول الطاقة الضوئية إلى كيميائية خلال عملية ضوء الشمس».

6 أي مما يأتي ليس من خصائص الطاقة؟

أ. لا تفنى ولا تُستحدث

ب. القدرة على بذل شغل

ج. لها أشكال عديدة

د. تتغير تلقائيًا من عشوائية إلى منظمة

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

تقويم الوحدة | 7–9

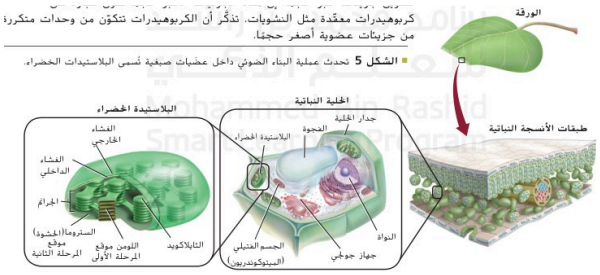
مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 7–9 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

7 أي الكائنات التالية يعتمد على مصدر خارجي للمركبات العضوية؟

أ. ذاتي التغذية
ب. غير ذاتي التغذية
ج. ذاتي التغذية الكيميائية
د. ذاتي التغذية الضوئية

8 في السلسلة الغذائية المرسومة بالكتاب، أي جزء يوفر الطاقة لجزء آخر واحد فقط؟

أ. ذاتي التغذية الكيميائية
ب. غير ذاتي التغذية
ج. الشمس
د. ذاتي التغذية الضوئية



الشكل الغذائي الوارد في الدرس الأول ص 183 للاستعانة بالمفهوم.

9 ما الذي تخزّنه الخلايا وتطلقه كمصدر رئيس للطاقة الكيميائية؟

أ. ATP
ب. ADP
ج. $NADP^+$
د. NADPH

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

تقويم الوحدة | 10–12

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 10–12 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

10 كيف تختلف الكائنات ذاتية التغذية عن غير ذاتية التغذية في طريقة الحصول على الطاقة؟

11 استخدم تشبيهًا لتصف دور ATP في الكائنات الحية.

12 صف كيفية انطلاق الطاقة من جزيء ATP.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

تقويم الوحدة | 13–15

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 13–15 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

13 **اربط بين تفاعلات الهدم والبناء، ثم وضّح التشابه في العلاقة بين البناء الضوئي والتنفس الخلوي.**

14 **اذكر المصطلح: مكان حدوث التفاعلات الضوئية.**

15 **اذكر المصطلح: مجموعة من أقراص الثايلاكويد.**

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 16–18

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 16–18 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

16 اذكر المصطلح: جزيء ملوّن يمتص الضوء.

17 اذكر المصطلح: عملية تُخزَّن خلالها الطاقة في الجزيئات العضوية.

18 ما ناتج البناء الضوئي الذي ينطلق في البيئة؟

أ. ثاني أكسيد الكربون
ب. الماء
ج. الأكسجين
د. الأمونيا

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 19–21

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 19–21 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

19 أي مما يلي يمثل الغشاء الداخلي المنظم في صورة أكياس غشائية مسطحة في البلاستيدة الخضراء؟

أ. الثايلاكويد
ب. الأجسام الفتيلية
ج. الكيس (الغمد)
د. الحشوة

20 من أي طول موجي للضوء تمتص الكاروتينات النسبة المئوية الأكبر؟ (سؤال يعتمد على الشكل البياني الأصلي ص 202).

أ. 400 نانومتر
ب. 500 نانومتر
ج. 600 نانومتر
د. 700 نانومتر

سؤال مرتبط بشكل من الكتاب — راجع الرسم في الصفحة 202؛ لا يُفترض شكل غير موجود في الملف.

21 أي مما يلي يُعد مصدر الطاقة اللازم لبناء الكربوهيدرات خلال حلقة كالفن؟

أ. CO_2 و ATP
ب. ATP و NADPH
ج. H_2O و NADPH
د. H_2O و O_2

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 22–24

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 22–24 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

22 لخّص مراحل البناء الضوئي، ثم حدّد مكان كل مرحلة داخل البلاستيدة الخضراء.

23 لماذا يُعد إطلاق أيونات الهيدروجين ضروريًا لإنتاج ATP خلال البناء الضوئي؟

24 اشرح سبب اعتماد حلقة كالفن على التفاعلات الضوئية.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 25–27

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 25–27 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

25 اشرح العبارة: الأكسجين المنطلق في البناء الضوئي ناتج ثانوي يتكون أثناء إنتاج ATP والكربوهيدرات.

26 توقّع تأثير قطع الغابات على التنفس الخلوي لدى الكائنات الحية الأخرى.

27 صف مسارين بديلين للبناء الضوئي في النباتات، واقترح كيف يساعدان على التكيف.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 28–30

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 28–30 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

28 عرّف دورة كربس في جملة تامة.

29 عرّف العملية اللاهوائية في جملة تامة.

30 عرّف التخمر في جملة تامة.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 31–33

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 31–33 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

31 عرّف العملية الهوائية في جملة تامة.

32 عرّف التحلل السكري في جملة تامة.

33 ما العضية في مخطط مراحل التنفس الخلوي الوارد في الكتاب ص 202؟

أ. جهاز جولجي
ب. الميتوكوندريا
ج. النواة
د. الشبكة الإندوبلازمية الملساء

سؤال مرتبط بشكل من الكتاب — راجع الرسم في الصفحة 202؛ لا يُفترض شكل غير موجود في الملف.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 34–37

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 34–37 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

34 أي عملية لا تحدث داخل العضية المشار إليها في الرسم السابق؟

أ. التحلل السكري
ب. دورة كربس
ج. تحويل البيروفات إلى أسيتيل CoA
د. نقل الإلكترونات

35 أي مما يلي ليس من مراحل التنفس الخلوي؟

أ. التحلل السكري
ب. دورة كربس
ج. سلسلة نقل الإلكترونات
د. تخمر حمض اللاكتيك

36 ما المادة الناتجة عند اتحاد الإلكترونات مع المستقبل النهائي في سلسلة نقل الإلكترونات بالتنفس الخلوي؟

أ. H_2O
ب. O_2
ج. CO_2
د. CO

37 في أي جزيء تُخزَّن معظم طاقة الجلوكوز عند نهاية التحلل السكري؟

أ. البيروفات
ب. أسيتيل CoA
ج. ATP
د. NADH

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل 0563720249 / 0506961094 https://alolamaa.org/

تقويم الوحدة | 38–40

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 38–40 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

38 ناقش دور كل من NADH و$FADH_2$ في التنفس الخلوي.

39 ما مصدر الإلكترونات في سلسلة نقل الإلكترونات أثناء التنفس الخلوي، وما وجهتها النهائية؟

40 لماذا يشعر بعض الأشخاص بألم في العضلات بعد التمارين الشديدة وفق شرح الكتاب؟

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 41–43

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 41–43 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

41 من أين جاءت ذرات الأكسجين في CO_2 وفي H_2O الناتجين عن التنفس الخلوي؟

42 ما مزايا الأيض الهوائي مقارنة باللاهوائي من حيث إنتاج الطاقة؟

43 قارن بين نقل الإلكترونات في البناء الضوئي وفي التنفس الخلوي.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل 0563720249 / 0506961094 https://alolamaa.org/

تقويم الوحدة | 44–45

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 44–45 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

44 اكتب معادلتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي وحلّل العلاقة بينهما.

45 اكتب فقرة عن أهمية النباتات في النظام البيئي، مستعينًا بالعلاقة بين البناء الضوئي والتنفس الخلوي.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 46–46

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 46–46 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

46 **اعتمادًا على الرسم البياني لتأثير الكادميوم في الطماطم ص 203: كيف أثّر في حجم الورقة ومحتوى الكلوروفيل ومعدل البناء الضوئي؟**

سؤال مرتبط بشكل من الكتاب — راجع الرسم في الصفحة 203؛ لا يُفترض شكل غير موجود في الملف.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

تقويم الوحدة | 47–48

مراجعة الوحدة السابعة من الكتاب • الأسئلة 47–48 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

47 أي تركيز من الكادميوم في الرسم البياني كان له التأثير الأكبر في حجم الورقة والكلوروفيل ومعدل البناء الضوئي؟

سؤال مرتبط بشكل من الكتاب — راجع الرسم في الصفحة 203؛ لا يُفترض شكل غير موجود في الملف.

48 توقّع تأثيرات الكادميوم في التنفس الخلوي لحيوان أكل طماطم ملوثة به.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

التقويم التراكمي في نهاية الوحدة

أسئلة من وحدات مختلفة كما وردت في الكتاب

ما الذي يُراجَع هنا؟

الخلية، التنوع الحيوي، النقل، الكيمياء الحيوية، البناء الضوئي، التنفس الخلوي، والمنهج العلمي.

تنبيه

الاختبار التراكمي ليس كله من الوحدة السابعة فقط؛ لكنه جزء من صفحات تقويمها ويُضم هنا كاملًا كما طلبت.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

التدريب التراكمي | 1–3

الاختبار التراكمي من الكتاب • الأسئلة 1–3 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

1 إذا كان النظير الأكثر شيوعًا للعنصر X هو X-97، فما الذي يزداد في X-99؟

أ. النيوترونات
ب. البروتونات
ج. الإلكترونات
د. الشحنة الكلية

2 في منحنى نمو جماعة أحيائية مرسوم في الكتاب ص 204، أي جزء يعبّر عن النمو الأسي؟

أ. 1
ب. 2
ج. 3
د. 4



الشكل الأصلي المرفق بسؤال 2 من الكتاب ص 204.

3 ما نوع النقل الذي لا يتطلب طاقة إضافية؟

أ. النقل النشط
ب. الانتشار
ج. البلعمة
د. الإخراج الخلوي

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

التدريب التراكمي | 4–6

الاختبار التراكمي من الكتاب • الأسئلة 4–6 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

4 أي خطوة تحدث خلال حلقة كالفن؟

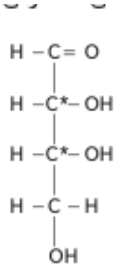
أ. تكون جزيئات ATP
ب. تكون السكريات سداسية الكربون
ج. إطلاق الأكسجين
د. نقل الإلكترونات بواسطة $NADP^+$

5 ما السبب في انقراضات حدثت بسبب قطع الغابات الاستوائية المطيرة؟

أ. تلوث النظام البيئي
ب. تدمير الموطن البيئي
ج. الأنواع الدخيلة
د. الاستغلال الجائر للأنواع

6 استنادًا إلى المخطط الجزيئي في الكتاب ص 204، ما الصيغة الصحيحة لجزيء له ست ذرات كربون؟

أ. $C_6H_8O_4$
ب. $C_6H_{10}O_6$
ج. $C_6H_{12}O_4$
د. $C_6H_{12}O_6$



الشكل الأصلي المرفق بسؤال 6 من الكتاب ص 204.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

التدريب التراكمي | 7–9

الاختبار التراكمي من الكتاب • الأسئلة 7–9 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

7 أي تحول للطاقة يحدث فقط في كائنات ذاتية التغذية ضوئية ضمن الاختيارات؟

أ. كيميائية → ميكانيكية
ب. كهربائية → حرارية
ج. ضوئية → كيميائية
د. ميكانيكية → حرارية

8 أي عبارة تدعمها نظرية الخلية؟

أ. تتكون الخلايا من بروتينات البيئة
ب. كل الخلايا لها عضيات غشائية
ج. تتكون أشكال الحياة من خلية أو أكثر
د. العضيات أصغر أشكال الحياة

9 أي مرحلة من الطريقة العلمية تُقيّم إجراءات تجربة ما؟

أ. تكوين فرضية
ب. نشر النتائج
ج. إجراء الملاحظات
د. مراجعة الأقران

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

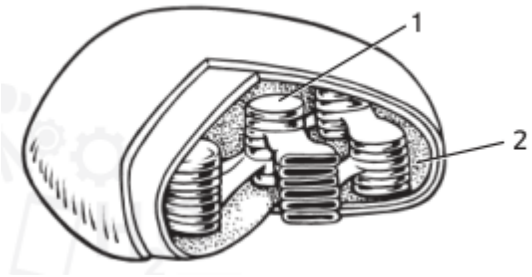
Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

التدريب التراكمي | 10–11

الاختبار التراكمي من الكتاب • الأسئلة 10–11 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

10 **في مخطط البلاستيدة الخضراء ص 205: سمّ الجزأين المرقمين 1 و2 وحدّد مرحلة البناء الضوئي في كل منهما.**



الشكل الأصلي المرفق بسؤال 10 من الكتاب ص 205.

11 **قارن بين تركيب جدار الخلية وغشاء الخلية.**

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

التدريب التراكمي | 12–14

الاختبار التراكمي من الكتاب • الأسئلة 12–14 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

12 اربط بين الروابط بين مجموعات الفوسفات في ATP وانطلاق الطاقة عند تحوّله إلى ADP.

13 اذكر ثلاثة مكونات للغشاء البلازمي ووظيفة كل منها.

14 ما نوع الخليط الناتج عن إذابة قليل من ملح الطعام في الماء؟ وحدّد المكونات.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

التدريب التراكمي | 15–16

الاختبار التراكمي من الكتاب • الأسئلة 15–16 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

15 في أي جزء من النبات تتوقع أكثر خلايا بها بلاستيدات خضراء؟ وضّح.

16 كوّن فرضية عن أهمية رفع العتبة اللاهوائية لعدائي المسافات الطويلة.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

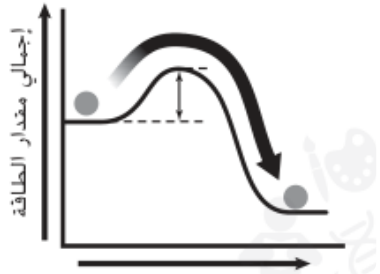
Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

التدريب التراكمي | 17–18

الاختبار التراكمي من الكتاب • الأسئلة 17–18 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

17 **اعتمادًا على منحنى طاقة التفاعل في ص 205، كوّن فرضية عن هضم البروتين عند غياب إنزيم تحلل البروتين.**



الشكل الأصلي المرفق بسؤال 17 من الكتاب ص 205.

18 **أي عضية يكثر وجودها في الخلايا التي تضخ حمض المعدة عكس تدرّج التركيز؟ علّل.**

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

التدريب التراكمي | 19–19

الاختبار التراكمي من الكتاب • الأسئلة 19–19 • تَرِد بحسب ترقيم المصدر.

19 اكتب مقالة تشرح حصول جسم الإنسان على مواد التنفس الخلوي وتخلّصه من فضلات العملية.

تعليمات المراجعة

حل الأسئلة أولًا، ثم استخدم صفحات المفتاح الإرشادي للموضوعات والأسئلة الموضوعية.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

مفتاح الاختيار من متعدد: تقويم الوحدة

إجابات مباشرة من الشرح والمصطلحات

6 — د
قانون الديناميكية الثاني لا يعني انتقالًا تلقائيًا إلى النظام.

7 — ب
غير ذاتي التغذية يعتمد على المواد العضوية من كائنات أخرى.

9 — أ
ATP ناقل الطاقة الأكثر شيوعًا للخلية.

18 — ج
ينطلق الأكسجين من التفاعلات الضوئية.

19 — أ
الثايلاكويد أكياس غشائية مسطحة.

21 — ب
تستخدم حلقة كالفن ATP وNADPH.

33 — ب
المخطط يوضح مراحل التنفس في الميتوكوندريا.

34 — أ
التحلل السكري يحدث في السيتوبلازم.

35 — د
التخمر مسار مرتبط بغياب الأكسجين وليس مرحلة هوائية من التنفس الخلوي.

36 — أ
الأكسجين يستقبل الإلكترونات ويتكون الماء.

37 — أ
تبقى أغلب طاقة الجلوكوز في البيروفات بعد التحلل السكري.

الأسئلة الرسومية
السؤال 20 (منحنى الكاروتينات) والسؤالان 46–47 (منحنى الكادميوم) يتطلبون الرسم الأصلي الذي لم يظهر بصورة صالحة في النسخة المرفوعة. لذلك لم أضع أرقامًا غير مؤكدة.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

مفتاح التدريب التراكمي

إجابات الأسئلة الموضوعية التي لا تتطلب شكلًا مفقودًا

1 — أ

النظائر تختلف في عدد النيوترونات.

2 — ب

الجزء 2 على الرسم يمثل بداية الزيادة السريعة في حجم الجماعة.

3 — ب

الانتشار نقل سلبي.

4 — ب

تُستخدم نواتج كالفن لصنع السكريات.

5 — ب

قطع الغابات يدمّر الموطن.

6 — د

الصيغة المتوافقة مع ست ذرات كربون والسكريات هي $C_6H_{12}O_6$.

7 — ج

تحويل الضوء لطاقة كيميائية يخص ذاتيات التغذية الضوئية ضمن البدائل.

8 — ج

الكائنات الحية مكوّنة من خلية أو أكثر.

9 — د

مراجعة الأقران تقيّم الإجراءات والنتائج.

الأسئلة المصورة

أُدرجت الرسوم الأصلية للأسئلة 2 و6 و10 و17 إلى جوار أسئلتها؛ وفي المسائل التي تتطلب وصفًا استدلاليًا تُراجع الرسوم مباشرة.

مراجعة قصيرة

السؤال 12 عن تفكك ATP، والسؤال 15 عن خلايا الأوراق، والسؤال 18 عن الميتوكوندريا في النقل النشط.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

إرشادات للإجابات المقالية

نقاط تصحيح للأسئلة المفتوحة

قوانين الطاقة والأيض (1–13)

اذكر قانون حفظ الطاقة، معنى الأيض، الفرق بين ذاتيات التغذية وغيريّاتها، وبناء ATP وتحلّله عند الحاجة.

البناء الضوئي (14–27)

تحدّث عن الثايلاكويد والستروما، والأصباغ، والتفاعلات الضوئية وإنتاج ATP وNADPH وحلقة كالفن، ثم C_4 وCAM.

التنفس الخلوي (28–43)

رتّب التحلل السكري ودورة كربس ونقل الإلكترونات، واشرح دور NADH و$FADH_2$ والأكسجين والتخمر.

التحليل البيئي (44–48)

ناقش دور النباتات وعلاقة العمليتين، واستعن بمنحنى الكادميوم الأصلي عند إجابة الأسئلة المعتمدة على بياناته.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249