

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية



## أوراق عمل ومراجعة في التنفس الخلوي والانقسام الخلوي والتفاعلات الكيميائية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← المستوى التاسع ← علوم ← الفصل الثاني ← أوراق عمل ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-02-22 10:47:52

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  
علوم:

## التواصل الاجتماعي بحسب المستوى التاسع



صفحة المناهج  
القطرية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

## المزيد من الملفات بحسب المستوى التاسع والمادة علوم في الفصل الثاني

أوراق عمل في نشاط الفلزات وتفاعلاتها الكيميائية مع الإجابة النموذجية	1
أوراق عمل في نشاط الفلزات وتفاعلاتها الكيميائية غير مجابة	2
أوراق عمل في انقسام الخلايا والتكاثر مع الإجابة النموذجية	3
أوراق عمل في انقسام الخلايا والتكاثر غير مجابة	4
أوراق عمل في التنفس الخلوي وأنواعه وتأثيراته وتطبيقاته في الصناعات الغذائية مع الإجابة النموذجية	5

# العلوم العامة مراجعة منتصف الفصل الثاني 2025- 2024

2025 2024  
الصف التاسع

## الوحدة السابعة ( التنفس الخلوي اللاهوائي)

• ما معادلة التنفس الخلوي الهوائي؟

(إطلاق الطاقة +) الماء + ثاني أكسيد الكربون → الأوكسجين + الجلوكوز

• ماذا يحدث في حالة عدم وجود كمية كافية من الأوكسجين للخلية؟

يحدث التنفس الخلوي اللاهوائي في سيتوبلازم الخلية حيث يتم تحلل الجلوكوز **جزئياً** لإنتاج حمض اللاكتيك وإطلاق طاقة

• ما معادلة التنفس الخلوي اللاهوائي؟

(إطلاق الطاقة +) حمض اللاكتيك → تنفس لا هوائي الجلوكوز

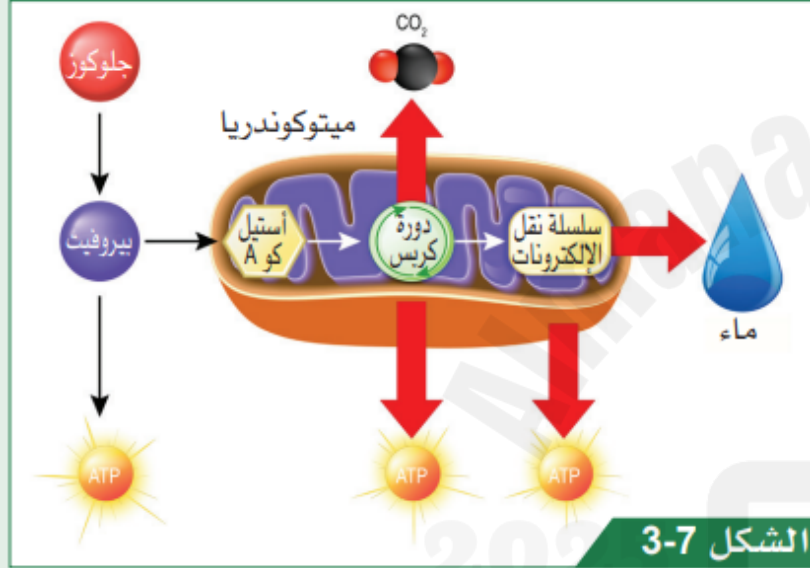
قارن بين التنفس الخلوي الهوائي واللاهوائي ؟

التنفس اللاهوائي	التنفس الهوائي	من حيث
غياب او نقصان الاكسجين	توافر الاكسجين	حاجته للأكسجين
قليلة	كبيرة	كمية الطاقة الناتجة
تحلل جزئي للجلوكوز في خلايا العضلات وإنتاج طاقة و حمض اللاكتيك	تحلل الجلوكوز في الميتوكوندريا وإنتاج طاقة	النواتج

• ما تأثير حمض اللاكتيك في الجسم؟

عندما يتراكم حمض اللاكتيك في خلايا العضلات يسبب الإجهاد العضلي فلا تستطيع العضلات الانقباض بفاعلية وقد يسبب حدوث التشنج العضلي.

## ما التنفس الخلوي الهوائي والتنفس الخلوي اللاهوائي؟



مخطّط ميتوكوندريا .

تتكوّن الكائنات الحيّة من خلايا. تحتاج تلك الخلايا إلى مصدر مستمرّ للطاقة للقيام بوظائفها. وهي تتزوّد بالطاقة عن طريق عمليّة تسمّى التنفّس الخلوي الهوائي، حيث تنتج الطاقة من تحلّل جزيئات عضوية، مثل الجلوكوز. يحدث التنفّس الخلوي الهوائي Cellular aerobic respiration في حال توافر الأكسجين داخل ميتوكوندريا الخلايا (الشكل 3-7). ويحدث التنفّس الخلوي اللاهوائي Cellular anaerobic

respiration في غياب الأكسجين أو نقصانه، حيث يتمّ تحلّل الجلوكوز جزئيًا لإنتاج حمض اللاكتيك. ويكون مقدار ما يُنتجه التنفّس الخلوي اللاهوائي من الطاقة للخلية أقلّ ممّا ينتجه التنفّس الخلوي الهوائي. وعندما يتراكم حمض اللاكتيك في خلايا العضلات، يتسبّب

## لماذا يصبح الحليب حمضيًا؟

تتنفس البكتيريا **Bacteria** الموجودة في الحليب بطريقة لاهوائية، وتنتج حمض اللاكتيك. مع تكاثر البكتيريا وزيادة عددها في الحليب، يزداد تركيز حمض اللاكتيك ويصبح الحليب أكثر حموضة. يمثل الرقم الهيدروجيني **pH** مقياسًا لمدى حموضة أو قلوية مادة ما: فكلما كان الحليب أكثر حموضة، انخفض رقمه الهيدروجيني **pH**. يمكنك تذوق هذه الحموضة عند تناول الجبن.

■ يتم استخدام مقياس الرقم الهيدروجيني **pH** لقياس الرقم الهيدروجيني لمادة ما بدقة.

## كيف يتم استخدام نواتج التنفس الخلوي اللاهوائي في إنتاج الغذاء؟

يُنتج التنفس الخلوي اللاهوائي في البكتيريا حمض اللاكتيك. وتقوم البكتيريا بإنتاجه من خلال تفكيك سكر اللاكتوز في الحليب. يُسبب حمض اللاكتيك في الحليب انخفاض رقمه الهيدروجيني.

تتنفس بكتيريا حمض اللاكتيك  
لاهوائيًا وتحلل السكر

اللاكتوز  
سكر في الحليب



حمض اللاكتيك  
يجعل الحليب حمضيًا وأكثر تماسكًا

عند صناعة الجبن، يضاف أيضًا إنزيم يُسمى المنفحة **Rennet** إلى الحليب، مسببًا تكوين خثارة صلبة في الخليط. تُستخدم هذه الخثارة لصناعة الجبن.



تكوّن الفقاعات في عجينة الخبز عند تنفّس  
الخميرة.

أما الخبز فيُستخدم في صنعه نوع آخر مختلف من الكائنات الحيّة الدقيقة **Microorganism** يُسمّى الخميرة **Yeast**. يؤدي ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفّس اللاهوائي للخميرة إلى تكوين فقاعات في العجين. تُساعد هذه الفقاعات على انتفاخ الخبز وزيادة حجمه وجعله هشاً (الشكل 8-7). ويتم أيضاً إنتاج الإيثانول، لكنّه يتبخر أثناء عمليّة الخبز نتيجة درجة الحرارة المرتفعة. تبين المعادلة الآتية عمليّة التنفّس اللاهوائي في الخميرة:

(إطلاق الطاقة +) الإيثانول + ثاني أكسيد الكربون → الجلوكوز

• **وضح سبب إضافة الخميرة إلى العجين أثناء صناعة الخبز؟**

يؤدي ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفّس اللاهوائي للخميرة إلى تكوين فقاعات في العجين تساعد هذه الفقاعات على انتفاخ العجين وزيادة حجمه وجعله هشاً.

ما نواتج التنفس الخلوي اللاهوائي في البكتيريا؟

لماذا لا يحتوي الخبز على الإيثانول؟

A ثاني أكسيد الكربون.

B حمض اللاكتيك.

C الإيثانول.

D الماء.

A تمتص الخميرة الإيثانول

B يتم تفكيك الإيثانول بواسطة الخميرة.

C يتبخر الإيثانول أثناء عملية الخبز.

D يتم تفكيك الإيثانول إلى ماء بواسطة حرارة الموقد.

ماذا يسمى السكر الموجود في الحليب؟ ما الرقم الهيدروجيني التقريبي للبن الزبادي؟

11 A

8 B

6.5 C

4 D

اللاكتوز. A

السكروز. B

الجلوكوز. C

الفركتوز. D



ما الذي يجعل المعادلة صحيحة فيما يخص التنفس اللاهوائي في خلايا الخميرة؟

(إطلاق الطاقة +) الإيثانول +  → الجلوكوز

لماذا يحتاج الحليب إلى التسخين حتى 80°C قبل إضافة الزرع البكتيري لصناعة اللبن الزبادي؟

- A جعل تحلل الحليب أبطأ.
- B لقتل أي بكتيريا في الحليب.
- C لتفكيك اللاكتوز في الحليب.
- D للتأكد من أن البكتيريا تتنفس في أسرع وقت ممكن.

- A الأوكسجين
- B سكر اللاكتوز
- C حمض اللاكتيك
- D ثاني أكسيد الكربون

أ. ماذا يحدث لعضلات الجسم اذا لم يتم تزويدها بالكمية الكافية من الأوكسجين؟

الإجابة: يلجأ الى التنفس الخلوي اللاهوائي ويحدث تشنج عضلي بعد فترة قصيرة بسبب تراكم حمض اللاكتيك

ب. فسّر: حموضة طعم الجبن ؟

الإجابة: بسبب زيادة عدد البكتيريا وإنتاج حمض اللاكتيك

ج . ما المادة التي تجعل الجبن واللبن حمضياً؟

الإجابة: حمض اللاكتيك

أ. فسر (( لا يستطيع الفهد الجري بسرعة فائقة إلا لفترة زمنية قصيرة جدًا ))؟

الإجابة: بسبب حدوث الشد العضلي وتراكم حمض اللاكتيك الناتج عن نقص الأكسجين في الخلايا

ب. أكمل المعادلة الآتية والتي تصف عملية التخمر اللبني؟

(إطلاق الطاقة +) حمض اللاكتيك → الجلوكوز

الإجابة:

ج. أكمل المعادلة الآتية والتي تصف عملية التنفس اللاهوائي في خلايا الخميرة؟

(إطلاق الطاقة +) إيثانول + ثاني أكسيد الكربون → الجلوكوز

الإجابة:

أ. ما الشرط الضروري لحدوث عملية التنفس اللاهوائي ؟

**غياب الاكسجين**

الإجابة:

ب. فسّر: إضافة الخميرة إلى العجين اثناء صناعة الخبز؟

**حتى يؤدي الى انتفاخ العجين وحدوث التخمر الكحولي**

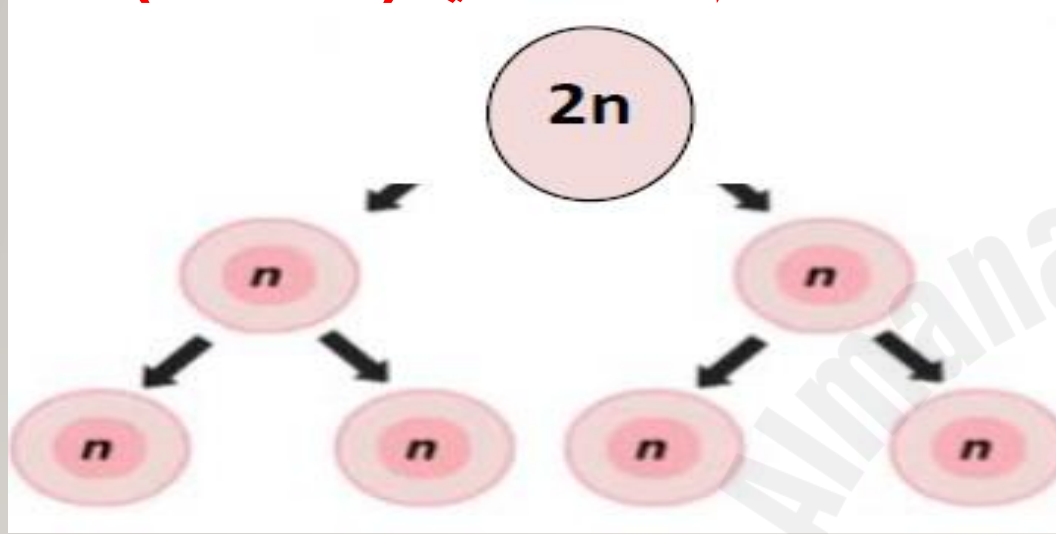
الإجابة:

ج. ما هي نواتج التنفس الخلوي اللاهوائي في الخميرة ؟

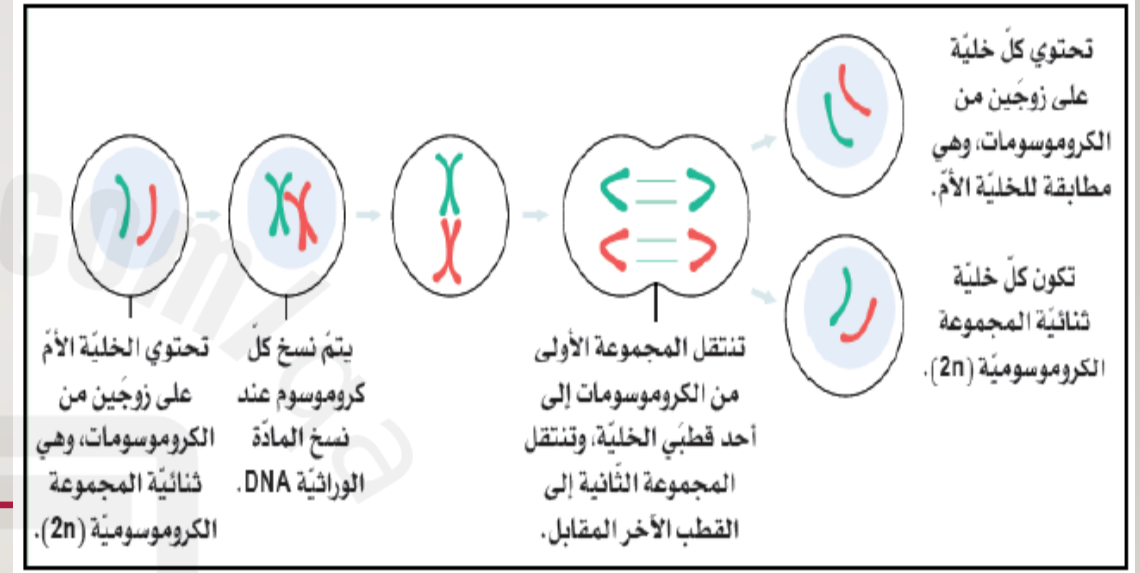
**الايثانول وثاني أكسيد الكربون**

الإجابة:

## الانقسام الاختزالي (المنصف)



## الانقسام المتساوي



## ما أهمية الانقسام المتساوي؟

1. النمو
2. تعويض الأنسجة التالفة والتئام الجروح
3. تكاثر بعض الكائنات الحية.

## • ما أهمية الانقسام المنصف؟

انتاج الخلايا الجنسية (الأشجار)

الأشجار في الحيوانات (الحيوانات المنوية والبويضات) الأشجار في النباتات ( خلايا حبوب اللقاح والبويضات)

وجه المقارنة	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
عدد الكروموسومات في الخلية الأم	$2n$	$2n$
عدد الانقسامات	مرة واحدة	مرتين
عدد مرات نسخ DNA	مرة واحدة	مرة واحدة
عدد الخلايا الناتجة	2	4
عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة	نفس عدد الكروموسومات بالخلية الأم (ثنائي المجموعة الكروموسومية $2n$ )	نصف عدد الكروموسومات بالخلية الأم (احادي المجموعة الكروموسومية $n$ )
صفات الخلايا الناتجة بالنسبة للخلية الام	متطابقة وراثيا	غير متطابقة وراثيا
أين يحدث	الخلايا الجسمية	الخلايا الجنسية
الأهمية	النمو وتعويض الخلايا التالفة التكاثر في بعض الكائنات الحية	انتاج الأمشاج

وجه المقارنة	الحيوان المنوي	البويضة
اوجه الشبه	خلايا جنسية - أمشاج - تدخل في التكاثر الجنسي - تنتج من الانقسام المنصف	
الحركة	تتحرك نحو البويضة عن طريق الذيل	لا تتحرك
الحجم	صغيرة (طولها مع الذيل 0.05mm) تسغل النواة معظم مساحة الخلية	أكبر بنحو 40 مرة من قطر رأس الحيوان المنوي
النوع	خلايا ذكرية	خلايا أنثوية

# أنواع التكاثر

## لاجنسي

يحدث في الكائنات  
وحيدة الخلايا

يستخدم الانقسام  
المتساوي لإنتاج خلايا  
جديدة

ينتج خليتين متطابقتين  
وراثيا مع الخلية الأم

يتطلب وجود خلية أم  
واحدة ( $2n$ )

## جنسي

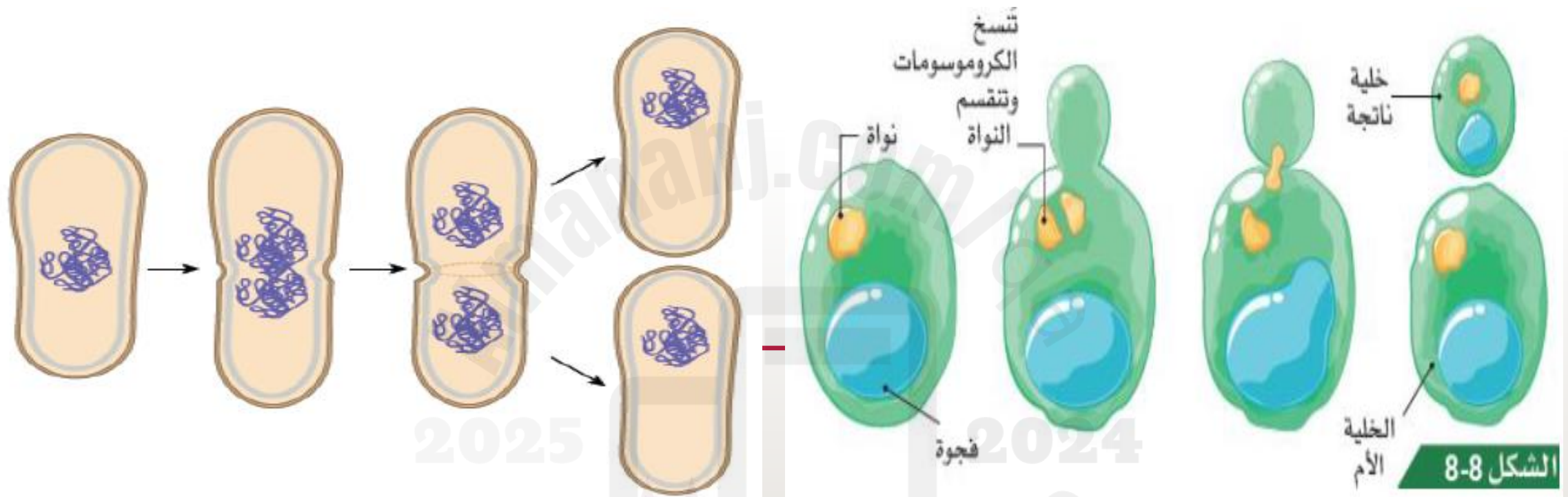
يحدث في الكائنات عديدة  
الخلايا

يستخدم الانقسام المنصف  
لإنتاج الأمشاج

ينتج كائن حي جديد  
(زيجوت) غير مطابق وراثيا  
للخلية الأم

يتطلب وجود فردين مشيج  
مذكر ومشيج مؤنث ( $n$ )





الانشطار الثنائي في البكتيريا

التبرعم في الخميرة

أي من الكائنات الحية التالية تتكاثر بالتبرعم؟

1.1

A الضفدع

B النمل

C البكتيريا

D الخميرة



ما الخلية أحادية المجموعة الكروموسومية (n) من الخلايا التالية؟

1.2

A خلية البصل

B الخلية الجلدية

C الحيوان المنوي

D البويضة المخصبة



أين تقع المادة الوراثية DNA في الخلية؟		1.4
A	في النواة.	<input checked="" type="radio"/>
B	في الميتوكوندريا	<input type="radio"/>
C	في الجدار الخلوي	<input type="radio"/>
D	على الغشاء الخلوي.	<input type="radio"/>

ما عدد الخلايا الناتجة عن انقسام خلية واحدة انقساماً متساوياً ( انقسام ميتوزي)؟		1.3
1	A	<input type="radio"/>
2	B	<input checked="" type="radio"/>
3	C	<input type="radio"/>
4	D	<input type="radio"/>

1.6	ما أهميّة الانقسام المُنصّف؟
<input checked="" type="radio"/>	A إنتاج خلايا جنسية
<input type="radio"/>	B إنتاج خلايا جديدة للنمو.
<input type="radio"/>	C تعويض خلايا الجلد عند قطعه.
<input type="radio"/>	D تكاثر البكتيريا المخضرة

1.5	ما عدد الخلايا الناتجة عن انقسام خلية واحدة انقساماً منصفاً ( انقسام ميوزي)؟
<input type="radio"/>	1 A
<input type="radio"/>	2 B
<input type="radio"/>	3 C
<input checked="" type="radio"/>	4 D

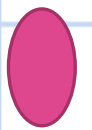
1.7 يمتلك كائن حيّ عدداً ثنائياً المجموعة الكروموسومية (  $2n$  ) وهو 10 كروموسومات  
ما عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية لدى هذا الكائن؟

40  A

20  B

10  C

5  D



1.8 إذا كانت البويضة لكائن حي تحتوي على 14 كروموسوماً، فما عدد الكروموسومات  
التي ستكون في الزيجوت الناتج من إخصاب الحيوان المنوي للبويضة؟

7  A

14  B

28  C

56  D

1.8



1.9	ما الزيجوت (البويضة المُخصَّبة)؟
A	خلية تنتج من اندماج خليتين ثنائيتي المجموعة الكروموسومية.
B	خلية تنتج من اندماج خليتين أحاديّتي المجموعة الكروموسومية.
C	خلية تنتج من انقسام خلية أحادية المجموعة الكروموسومية.
D	خلية تنتج من انقسام خلية أحادية المجموعة الكروموسومية.

1.10	ما العملية التي تدخل في تكاثر البكتيريا؟
A	الانقسام المُنصف.
B	الانقسام المُتساوي.
C	التكاثر الجنسي.
D	الانشطار الثنائي.

أي مما يلي يعد من أهمية الانقسام الخلوي المتساوي؟  
ما الكائن الذي يتكاثر لاجنسياً بالتبرعم؟

A. نمو الكائنات عديدة الخلايا .

B. تعويض الخلايا التالفة .

C. يساهم في التكاثر اللاجنسي .

D. جميع الإجابات صحيحة .

A. البكتريا

D. فطر الخميرة

B. الطحالب

D. الفيروسات

أي من الكائنات الحية التالية تتكاثر لاجنسياً بالانشطار الثنائي؟

(7) أي مما يلي يعد من أهمية الانقسام الخلوي المنصف؟

● البكتريا

● C. فطر الخميرة

● B. الطحالب

● D. الفيروسات

● A. له دور أساسي في التكاثر الجنسي

● C. له دور أساسي في تنوع الكائنات الحية

● B. يعمل على تكوين الأمشاج

● جميع الإجابات صحيحة



علل لكل مما يلي

أ. تكون الخلايا الناتجة من الانقسام المتساوي متطابقة وراثياً مع الخلية الأم

لأنها تحتوي على نفس عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم

ب. التكاثر الجنسي ينتج أفراد متباينة وراثياً

لأنه ناتج عن اندماج حيوان منوي مع بويضة وهما مختلفان في الصفات الوراثية

أ. اذكر اثنين مما يمكن اعتبارها أهمية للانقسام المتساوي ؟

1 تعويض الخلايا التالفة

2 نمو الكائنات الحية

ب. ما نوع الانقسام الخلوي الذي ينتج عنه الخلايا الجنسية؟

الانقسام الاختزالي (المنصف)

صنف الخلايا الآتية الى أحادية المجموعة الكروموسومية أو ثنائية المجموعة الكروموسومية؟

1- الحيوان المنوي :  $n$

2- خلايا العين :  $2n$

3- حبوب اللقاح :  $n$

4- خلايا الكبد :  $2n$

5- البويضة :  $n$

أكمل الجدول التالي والذي يبين الفرق بين الانقسام المتساوي والمنصف: -

الانقسام المنصف	الانقسام المتساوي	وجه المقارنة
جنسية	جسمية	نوع الخلية التي يحدث فيها
4 خلايا	خليتان	عدد الخلايا الناتجة عن انقسام الخلية الواحدة
n	2n	المجموعة الكروموسومية للخلايا الناتجة (n - 2n)
انتاج الامشاج التنوع الوراثي	النمو التئام الجروح	أهميتان لكل نوع من الانقسام

• ما هي تفاعلات الإحلال؟

هي تفاعلات يحل فيها الفلز الأكثر نشاطا محل الفلز الأقل نشاطا في محلول ملحه.

• ما هي أهمية تفاعلات الإحلال؟

ترتيب سلسلة النشاط الكيميائي للعناصر الفلزية.

• النشاط الكيميائي للفلزات

عندما تتفاعل الفلزات خلال التفاعلات الكيميائية فإنها تفقد الإلكترونات لتكوين

أيونات موجبة. سوف يفقد الفلز الأكثر نشاطا الإلكترونات بسهولة أكبر

من الفلز الأقل نشاطا.

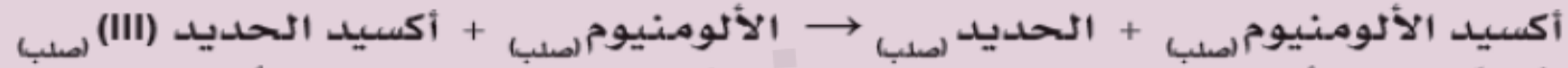
• ما هي سلسلة النشاط الكيميائي للفلزات؟

هي ترتيب للفلزات حسب نشاطها الكيميائي من الأكثر نشاطا للأقل نشاطا.

## • ما هو تفاعل الترمائيت؟

هو تفاعل إحلال يتفاعل فيه أكسيد الحديد ومسحوق الألومنيوم لإنتاج فلز الحديد وأكسيد الألومنيوم حيث يستخدم الفلز الأكثر نشاطا ليحل محل الفلز الأقل نشاطا من أكسيده الفلزي.

■ يعبر عن تفاعل الترمائيت بالمعادلة اللفظية الآتية:



## • لماذا ينتج تفاعل الترمائيت كمية كبيرة من الطاقة الحرارية والضوئية؟

لأن هناك مسافة كبيرة في سلسلة النشاط الكيميائي بين الألومنيوم والحديد.

## • ما الاستخدام العملي لتفاعل الترمائيت؟

لحام قضبان سكة الحديد معا.

### طرق استخلاص الفلزات

التحليل الكهربائي

التسخين مع الكربون

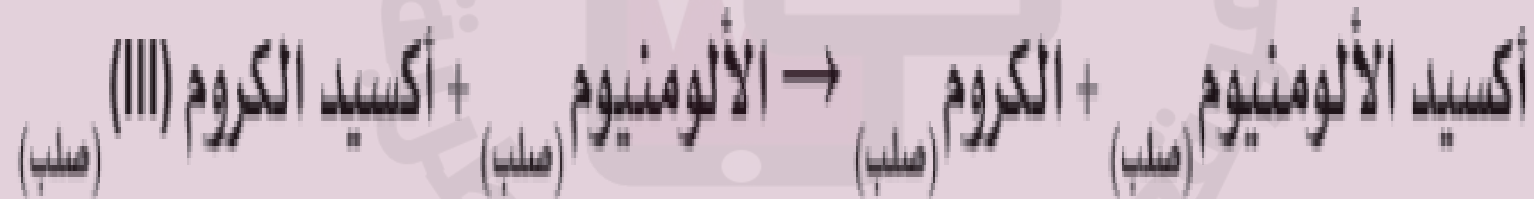
التسخين في الهواء (الأكسجين)

المعادلة الكيميائية اللفظية للتفاعل هي:



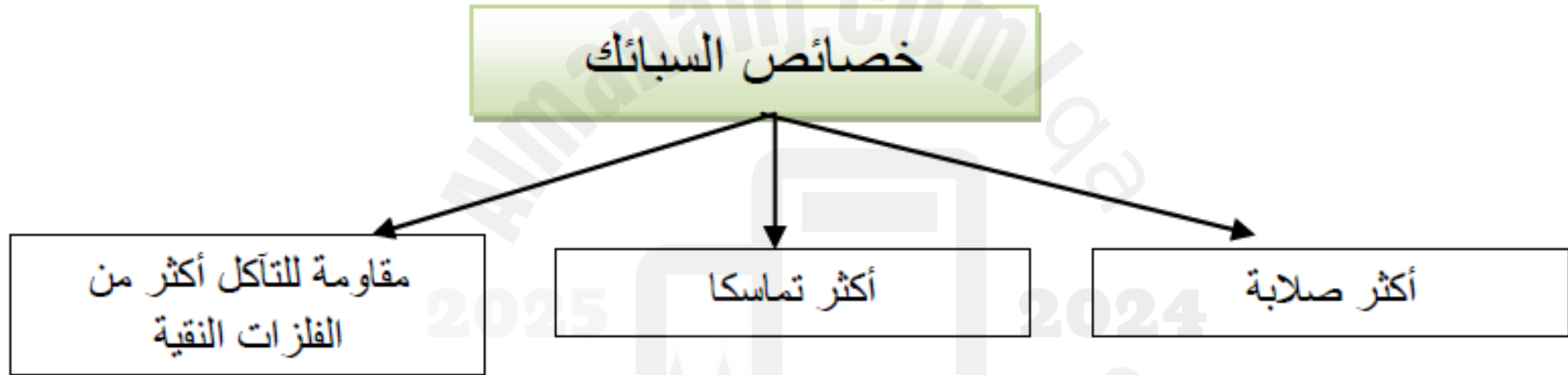
يقع الكربون في سلسلة النشاط أعلى من الحديد، لذلك يحلّ الكربون محل الحديد في أكسيد الحديد (III).

المعادلة اللفظية لتفاعل استخلاص الكروم هي:



## ما المقصود بالسبيكة؟

خليط من عنصرين أو أكثر أحدهما على الأقل فلز.



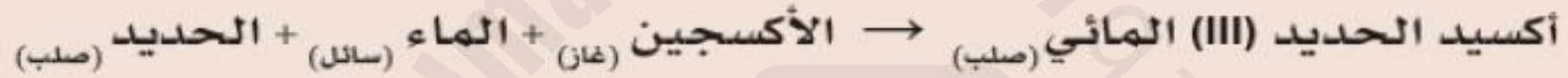
لماذا تكون السبائك أكثر صلابة من الفلزات النقية؟

في الفلزات النقية تكون الأيونات لها الحجم نفسه فتتزلق فوق بعضها بسهولة فتكون لينة.  
في السبائك الأيونات لها أحجام مختلفة تمنع الطبقات من الانزلاق فوق بعضها البعض فتكون صلبة.



## الصدأ

الصدأ هو أكسيد الحديد (III) المائي. عند تفاعل الحديد مع الماء والأكسجين، يتكوّن أكسيد الحديد (III) الأحمر/ البني.  
المعادلة اللفظية هي:



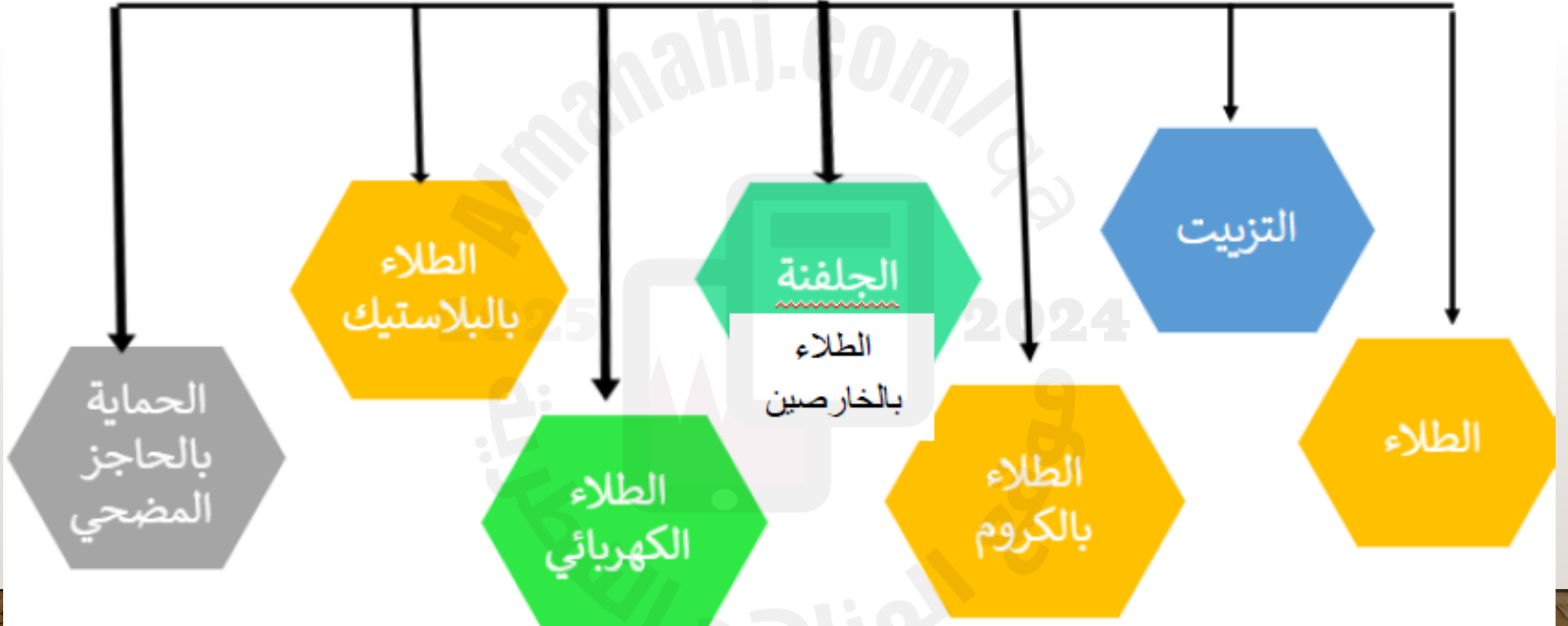
لاحظ أن «الصدأ» نوع من التآكل، ويحدث فقط على فلزّ الحديد. أمّا الفلزّات الأخرى فتتآكل بطرائق أخرى.

### شروط تكون الصدأ

الأكسجين

الماء

# طرائق الحماية من التآكل





## هذا ما تعلمته:

- يُعدُّ طلاء الفلز، والتزيت، والجلفنة (الطلاء بالخاصين) **Galvanizing**، والطلاء بالبلاستيك، و**الطلاء الكهربائي Electroplating** والطلاء بالكروم، طرائق لمنع تآكل الفلز، وهي وتشكل حاجزاً بين الفلز والماء والأكسجين.
- يسهم التفاف شريط من المغنيسيوم حول مسمار حديد في منع تآكله.

## هذا ما تعلّمته:



- تتم حماية فلز الألومنيوم من التآكل بواسطة طبقة رقيقة صلبة من أكسيد الألومنيوم.
- تتم حماية فلز النحاس من التآكل بطبقة من أكسيد وأملاح النحاس.

البوتاسيوم	الأكثر نشاطًا	K
الصوديوم	كيميائيًا	Na
الكالسيوم		Ca
المغنيسيوم		Mg
الألمنيوم		Al
الكربون		C
الخارصين		Zn
الحديد		Fe
القصدير		Sn
الرصاص		Pb
النحاس		Cu
الفضة		Ag
الذهب	الأقل نشاطًا	Au
البلاتينيوم (البلاتين)	كيميائيًا	Pt

ما الفلز الأكثر نشاطًا بين الفلزات الآتية؟

- A الصوديوم
- B البلاتين
- C البوتاسيوم.
- D المغنيسيوم

ما الاستخدام العملي لتفاعل الترمائت؟

A منع التآكل

B لحام قضبان السكك الحديدية.

C استخلاص فلز الألومنيوم.

D ربط أنابيب الغاز البلاستيكية ببعضها ببعض.

ما المقصود بتفاعل الإحلال؟

A تفاعل اتحاد الفلز مع الأكسجين بوجود الماء.

B تفاعل كيميائي يتحلل فيه مركب إلى عناصره الأولية.

C تفاعل كيميائي يحلّ الفلز الأقل نشاطاً محلّ الفلز الأكثر نشاطاً في محلول ملحه.

D تفاعل كيميائي يحلّ الفلز الأكثر نشاطاً محلّ الفلز الأقل نشاطاً في محلول ملحه.

ماذا يسمى التفاعل الناتج من تفاعل أكسيد الحديد مع الألومنيوم ويستفاد منه في لحام قضبان السكك الحديدية؟

- A تفاعل الهيماتيت
- B تفاعل الماغناتيت
- C تفاعل الثيرميت
- D تفاعل البيريت

ماذا تسمى عملية تحول الفلز إلى أحد مركباته التي تكون أقل صلابة وتماسكاً من الفلز؟

- A مقاومة الصدا
- B الدهان
- C تآكل الفلز
- D تغليف الفلز

ما الشروط اللازمة لتكوين صدأ الحديد؟

في أيِّ من الحالات الآتية يتكون صدأ الحديد على مسمار بشكلٍ أسرع؟

A الماء فقط.

B الأكسجين فقط.

C الماء والأكسجين.

D ماء مغلي وزيت.

A جلفنة المسمار.

B وضع المسمار في كأس من الزيت.

C تعريض المسمار للهواء الرطب.

D وضع المسمار في ماء خالي من الأكسجين.



ما الطريقة التي تمنع تآكل الفلزّات؟

ماذا تسمّى عملية تغليف المواد المصنوعة من الحديد بطبقة من الخارصين؟

A الطلاء الكهربائي

B الجلفنة

C التآكل

D الصدأ

A الطلاء الكهربائي.

B تفاعل التّيرمايت.

C استخلاص الفلزّات.

D التأكسّد.

أي مما يأتي سبيكة؟

A النحاس

B القصدير

C الفولاذ

D الحديد

ما المقصود بالسبيكة؟

A مُركَّب فلزي.

B فلز نقي.

C خليط من مركبين فلزيين.

D خليط من عنصرين أو أكثر أحدهما على الأقل فلز.

أ. اكتب المعادلة اللفظية لتفاعل الثيرمايت؟

أكسيد الحديد + مسحوق الالمونيوم ← أكسيد الالمونيوم + الحديد

ب. اذكر ثلاث من طرق حماية الحديد من الصدأ؟

الدهان والتزييت

3-

الطلاء الكهربائي

2-

الجلفنة

1

أ. أكمل المعادلة اللفظية لتكوّن أكسيد الحديد (الصدأ)

أكسيد الحديد المائي  $\longrightarrow$  الحديد + الماء + الأكسجين

الإجابة:

ب. لماذا يفضل أصحاب المصانع عادة استخدام السبائك بدلاً من الفلزّات النقية؟

الإجابة: لأن السبائك أكثر صلابة من الفلز نفسه

1- استخراج فلزا من سلسلة النشاط يوجد منفردا في الطبيعة؟

**الفضة - الذهب**

2- استخراج فلزا من سلسلة النشاط يمكن استخلاصه بالتسخين مع الكربون؟

**الخارصين - الحديد**

3- استخراج فلزا من سلسلة النشاط يمكن استخلاصه بالتحليل الكهربائي؟

**البوتاسيوم - الصوديوم**

4- أي من المجموعات الثمانية من المواد الكيميائية الآتية تتفاعل معاً؟

a. المغنيسيوم ومحلول نترات الفضة.

b. القصدير ومحلول كبريتات المغنيسيوم.

**يحدث تفاعل**

**لا يحدث تفاعل**

البوتاسيوم	الأكثر نشاطًا	K
الصوديوم	كيميائيًا	Na
الكالسيوم		Ca
المغنيسيوم		Mg
الألومنيوم		Al
الكربون		C
الخارصين		Zn
الحديد		Fe
القصدير		Sn
الرصاص		Pb
النحاس		Cu
الفضة		Ag
الذهب	الأقل نشاطًا	Au
البلاتينيوم (البلاتين)	كيميائيًا	Pt