# الوحدة الخامسة: التنفُّس

## إجابات أسئلة كتاب الطالب صف 9 الوحدة الخامسة

٥-١ لتحرير الطاقة من الجلوكوز لتستخدمها الخلايا.

٥-٢ حدوث تسيير التفاعلات الكيميائية مثل عملية بناء البروتينات؛ الحركة؛ إنتاج الحرارة؛ نقل السيّالات العصبية

٥-٣ هو مجموعة التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الخلايا، وتستخدم الأكسجين لتفكيك جُزيئات المواد الغذائية من أجل تحرير الطاقة المخزونة فيها.

٥-٤ الخميرة، الإنسان عند القيام بتمارين شاقة (لفترات قصيرة من الزمن).

٥-٥ ينتج عن التنفُّس اللاهوائي حمض اللبنيك (اللاكتيك)، ولا ينتج عنه غاز ثاني أكسيد الكربون، ويحرِّر كمّية قليلة من الطاقة.

٥-٦ ينتج عن التنفُّس اللاهوائي في الإنسان حمض اللبنيك (اللاكتيك) وينتج عنه في الخميرة الكحول الإيثيلي، ولا ينتج عنه في الإنسان غاز ثاني أكسيد الكربون.

## إجابات تمارين كتاب النشاط صف 9 الوحدة الخامسة

**نشاط ٥-١: استقصاء إنتاج الحرارة في بذور البازلاء المُستنبَتة**

### إجابات الأسئلة

١ سيجد الطلاب على الأرجح أن درجة حرارة الثيرموس الذي يحتوي على البازلاء المُستنبتة أعلى، لأنها كانت تولِّد حرارة أثناء قيامها بعملية التنفُّس.

٢ حتى نتأكد من أن أي كمّية من الحرارة قد نتجت من البازلّاء، وليس من أي كائنات حية أخرى.

٣ تحتاج البازلّاء إلى حيّز يحتوي على الهواء لتتمكَّن من الحصول على الأكسجين.

٤ يسمح ذلك لثاني أكسيد الكربون الذي تطلقه البازلّاء خلال تنفُّسها بالخروج من الثيرموس، لأن تراكم ثاني أكسيد الكربون بداخله قد يمنع البازلّاء من الحصول على الأكسجين.

٥ تُستخدم الطاقة التي أُطلقت داخل البازلّاء في تكوين خلايا جديدة خلال عملية إنبات البازلّاء.

المعلم الالكتروني الشامل

## نشاط ٥-٢: استقصاء إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون خلال عملية التنفُّس اللاهوائي في الخميرة

**إجابات الأسئلة**

١ لإزالة كل الأكسجين منه، بحيث تُضطر الخميرة إلى التنفُّس لاهوائيًّا.

٢ لتجنُّب قتل الخميرة أو التسبُّب بتلف ومسخ الأنزيمات في خلاياها.

٣ لمنع انتقال الأكسجين من الهواء إلى المحلول.

٤ يجب أن يُظهِر الكاشف وجود ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الخميرة أثناء تنفُّسها اللاهوائي.

٥ الكحول.

٦ على الطلاب أن يركِّزوا على النقاط الآتية:

- ما المتغيِّر الذي سيغيّرونه؟ في هذه الحالة يكون المتغيِّر نوع السكّر.
- ما الذي سيقيسونه؟ على سبيل المثال: سرعة تغيُّر لون الكاشف، أو عدد فقّاعات الغاز التي تنتج في فترة زمنية محدَّدة.
- ما الذي سيُبقونه ثابتًا؟ على سبيل المثال: درجة الحرارة وتركيز محلول السكَّر وكميّة الخميرة.
- كيف سيسجِّلون نتائجهم؟ على سبيل المثال: من خلال رسم مخطَّط لجدول نتائج.
- كيف سيفسـ

المعلم الإلكتروني الشامل

# إجابات أوراق العمل صف 9 الوحدة الخامسة

## ورقة العمل ٥-١: التنفُّس الهوائي والتنفُّس اللاهوائي

| التنفُّس الهوائي | التنفُّس اللاهوائي في الخميرة | التنفُّس اللاهوائي في الإنسان |
|---|---|---|
| يتم تحرير الطاقة من الجلوكوز.<br>يتم إنتاج ثاني أكسيد الكربون.<br>يتم إنتاج الماء.<br>يتم استخدام الأكسجين. | يتم تحرير الطاقة من الجلوكوز.<br>يتم إنتاج ثاني أكسيد الكربون. | يتم تحرير الطاقة من الجلوكوز.<br>يتم إنتاج حمض اللبنيك (اللاكتيك). |

## ورقة العمل ٥-٢: معادلة التنفُّس الكيميائية

١ أ. تنفُّس هوائي.

ب. 6

ج. 18

د. طاقة + $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

هـ. يوجد العدد نفسه من ذرّات كل عنصر (كل نوع من الذرّات) على طرفَي المعادلة.

٢ جلوكوز ← كحول إيثيلي + ثاني أكسيد الكربون + طاقة

٣ جلوكوز ← حمض اللبنيك (اللاكتيك) + طاقة