تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/qa

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى التاسع اضغط هنا

https://almanahj.com/qa/9

* للحصول على جميع أوراق المستوى التاسع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/qa/9science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى التاسع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://almanahj.com/qa/9science2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول لـ المستوى التاسع اضغط هنا

https://almanahj.com/qa/grade9

للتحدث إلى بوت المناهج القطرية على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/qacourse_bot

2022

الصف التاسع

الوحدة السابعة

التنفس الخلوي اللاهوائي

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج القطرية

الدرس7-1 ما التنفس الخلوي الاهوائي؟ وما تأثيره على الثديات؟

- **ما مصدر الطاقة الرئيسي لخلايا الكائنات الحية ؟ ولماذا تحتاج إلى تلك الطاقة؟**

تتزود الخلايا بالطاقة عن طريق عملية التنفس الخلوي الهوائي حيث تنتج الطاقة من تحلل الجلوكوز وتحدث هذه العملية داخل ميتوكوندريا الخلايا في حال توافر الأكسجين.

تحتاج الخلايا إلى الطاقة للقيام بوظائفها لتبقى على قيد الحياة .

- **ما معادلة التنفس الخلوي الهوائي؟**

(إطلاق الطاقة +) الماء + ثاني أكسيد الكربون ← الأكسجين + الجلوكوز

- **ماذا يحدث في حالة عدم وجود كمية كافية من الأكسجين للخلية؟**

يحدث التنفس الخلوي اللاهوائي في سيتوبلازم خلايا العضلات حيث يتم تحلل الجلوكوز **جزئيا** لإنتاج حمض اللاكتيك وإطلاق طاقة .

- **ما معادلة التنفس الخلوي اللاهوائي في الثدييات؟**

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

- **قارن بين التنفس الخلوي الهوائي والتنفس الخلوي الاهوائي .**

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

- **ما تأثير حمض اللاكتيك في الجسم؟**

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

- **كيف يتخلص الجسم من حمض الاكتيك ؟**

يتفكك بالكامل عندما يتحسن تزويد الخلايا بالأكسجين.

عداد المعلمة / سلوى عبد الحميد 55047797

- **ما العوامل التي تؤثر على سرعة الإجهاد العضلي ؟**

العمر ومستوى اللياقة.

- **متى يحدث التنفس الخلوي اللاهوائي ؟**

أثناء التمارين الشاقة عند غياب أو نقصان الأكسجين في خلايا العضلات.

- **ما المقصود بالتنفس الخلوي اللاهوائي ؟**

تفكيك الجلوكوز جزئيا وانتاج طاقة أقل عند نقصان أو غياب الأكسجين.

- **لماذا يستغرق التشنج العضلي بضع دقائق ؟**

حتى تتمكن العضلات من التخلص من حمض اللاكتيك.

لتحميل هذا الملف من
موقع المناهج القطرية
alManahj.com/qa

عداد المعلمة / سلوى عبد الحميد 55047797

لماذا يصبح الحليب حمضيًّا؟

تتنفّس البكتيريا Bacteria الموجودة في الحليب بطريقة لاهوائية، وتُنتج حمض اللاكتيك. مع تكاثر البكتيريا وزيادة عددها في الحليب، يزداد تركيز حمض اللاكتيك ويصبح الحليب أكثر حموضة. يمثّل الرقم الهيدروجيني pH مقياسًا لمدى حموضة أو قلوية مادة ما: فكلّما كان الحليب أكثر حموضة، انخفض رقمه الهيدروجيني pH. يمكنك تذوّق هذه الحموضة عند تناول الجبن.

- يتم استخدام مقياس الرقم الهيدروجيني pH لقياس الرقم الهيدروجيني لمادة ما بدقّة.

كيف يتم استخدام نواتج التنفُّس الخلوي اللّاهوائيّ في إنتاج الغذاء؟

يُنتج التنفُّس الخلوي اللّاهوائيّ في البكتيريا حمض اللاكتيك. وتقوم البكتيريا بإنتاجه من خلال تفكيك سكّر اللاكتوز في الحليب. يُسبّب حمض اللاكتيك في الحليب انخفاض رقمه الهيدروجيني.

تتنفّس بكتيريا حمض اللاكتيك لاهوائيًّا وتحلل السكر

اللاكتوز سكّر في الحليب ← حمض اللاكتيك يجعل الحليب حمضيًّا وأكثر تماسكًا

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

أمّا الخبز فيُستخدم في صنعه نوع آخر مختلف من الكائنات الحيّة الدقيقة Microorganism يُسمّى الخميرة Yeast. يؤدّي ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفُّس اللاهوائي للخميرة إلى تكوين فقّاعات في العجين. تُساعد هذه الفقّاعات على انتفاخ الخبز وزيادة حجمه وجعله هشًّا (الشكل 7-8). ويتمّ أيضًا إنتاج الإيثانول، لكنّه يتبخر أثناء عمليّة الخبز نتيجة درجة الحرارة المرتفعة. تبيّن المعادلة الآتية عمليّة التنفُّس اللاهوائي في الخميرة:

الشكل 7-8

تكوّن الفقّاعات في عجينة الخبز عند تنفّس الخميرة.

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

عداد المعلمة / سلوى عبد الحميد 55047797

يجري التنفُّس الخلوي اللّاهوائيّ في الخميرة أسرع ما يمكن عند درجات الحرارة الدافئة البالغة 27°C. في حين أنّ درجة الحرارة المرتفعة جدًا تقتل الخميرة، وبذلك يتوقّف التنفُّس الخلوي اللّاهوائيّ.

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

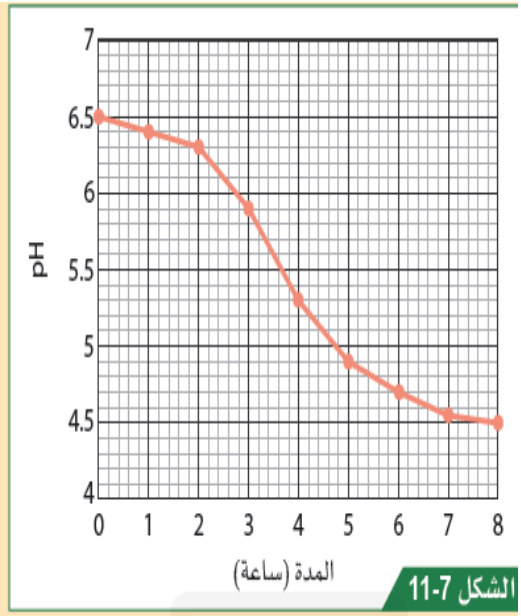
يؤدي ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفس اللاهوائي للخميرة إلى تكوين فقاعات في العجين تساعد هذه الفقاعات على انتفاخ العجين وزيادة حجمه وجعله هشا".

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج القطرية
alManahj.com/qa

عداد المعلمة / سلوى عبد الحميد 55047797

لماذا ينخفض pH أثناء صناعة الزبادي؟

عند إضافة الزرع البكتيري Culture الابتدائي الموجود في عينة اللبن الزبادي إلى الحليب، تبدأ البكتيريا الموجودة في الزرع بالتنفّس اللاهوائيّ، الذي يتسبّب في تحويل سكر الحليب (اللاكتوز) إلى حمض اللاكتيك وانخفاض pH، ومع استمرار التجربة، يزداد عدد البكتيريا بسرعة، ويرتفع معدّل إنتاج حمض اللاكتيك. في النهاية، يتوقّف تغيّر pH للبن الزبادي، لأنّ كل اللاكتوز قد تم تحويله إلى حمض اللاكتيك.



الشكل 7-11

رسم بياني يوضّح تغيّر pH أثناء عمليّة صناعة اللبن الزبادي.

ينخفض معدل pH إلى أن يصبح ثابت

- **لماذا يجب تسخين الحليب 80 درجة مدة 5 دقائق قبل إضافة الزبادي ؟**

لتعقيم الحليب (قتل أي بكتيريا في الحليب) .

- **لماذا يجب ترك الحليب يبرد قبل إضافة اللبن الزبادي ؟**

كي لا يتم إيقاف عمل البكتريا الموجودة باللبن.

- **ما سبب انخفاض معدل PH في بداية اضافة الزبادي للحليب ثم يثبت بعد فترة من اضافة اللبن الزبادي؟**

ينخفض بسبب زيادة عدد البكتريا في الخليط التي تحول اللاكتوز إلى حمض الاكتيك ثم يثبت لأن كل اللاكتوز تم تحويله إلى حمض اللاكتيك.

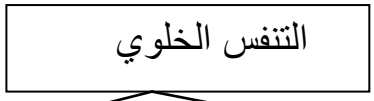
- **ما الرقم الهيدروجيني التقريبي لكل من :-**

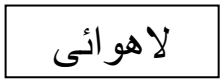
الجبن ← 5

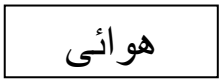
الحليب ← 6

الزبادي ← 4

عداد المعلمة / سلوى عبد الحميد 55047797







ثاني أكسيد الكربون ⟵ أكسجين + الجلوكوز
طاقة + ماء +

طاقة + حمض اللاكتيك ⟵ الجلوكوز
1
في العضلات بالثدييات

طاقة + حمض اللاكتيك ⟵ اللاكتوز
2
تخمر لبني (بكتريا في الحليب والمخلل)

طاقة + الأيثانول+ ثاني أكسيد الكربون ⟵ الجلوكوز
3
خميرة بالخبز

يتبخر أثناء الخبز بسبب الحرارة المرتفعة

يسبب انتفاخ العجين وتكون فقاعات

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج القطرية
alManahj.com/qa

عداد المعلمة / سلوى عبد الحميد 55047797