دليل المعلم

البكتيريا

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب للأنشطة والتحدي

نواتج التعلم

- يصف الطالب التركيب الخلوي للبكتيريا موضحًا وظيفة كل جزء
- يصنف الطالب البكتيريا حسب الشكل وحسب طريقة التغذية
- يفسر الطالب آلية تكاثر البكتيريا بالانشطار الثنائي
- يقارن الطالب بين البكتيريا النافعة والبكتيريا الضارة بأمثلة من البيئة المحلية
- يستنتج الطالب أهمية البكتيريا في الصناعات الغذائية والطبية والزراعية

قبل الحصة

- تجهيز صور وشرائح عرض لأشكال البكتيريا المختلفة
- تحضير مخطط فارغ للخلية البكتيرية لتوزيعه أو رسمه على السبورة
- التأكد من توفر أدوات نشاط نمو البكتيريا على الخبز قبل الحصة بأسبوع لمتابعة النتائج
- تجهيز نسخ من ورقة العمل لكل طالب

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض شريحة هل تعلم وطرح سؤال عن ضرر وفائدة البكتيريا لجذب انتباه الطلاب
شرح التركيب الخلوي والتصنيف	12 د	عرض الشرائح الخاصة بالتركيب الخلوي والأشكال وأنواع التغذية مع أمثلة توضيحية ومناقشة صفية
شرح التكاثر والأهمية النافعة والضارة	10 د	توضيح آلية الانشطار الثنائي بمثال رياضي، ثم مناقشة الأمثلة النافعة والضارة من البيئة المحلية
متابعة التجربة العملية	8 د	مراجعة ملاحظات الطلاب اليومية على أكياس الخبز وربط النتائج بمفهوم نمو البكتيريا في البيئات الرطبة
تطبيق عملي بورقة العمل	7 د	حل الطلاب لبنود ورقة العمل الأولى بشكل فردي ثم مناقشة الإجابات
الختام والتلخيص	3 د	تلخيص أهم أفكار الدرس بسؤال سريع شفهي وتوضيح الواجب المنزلي

التجربة: نمو البكتيريا في بيئات غذائية مختلفة

الأدوات: 4 أكياس بلاستيكية محكمة الإغلاق قابلة لإعادة الفتح · شرائح خبز طازج · ماء نظيف وماء غير نظيف (من حوض مثلًا) · قطعة قماش نظيفة وأخرى غير نظيفة · ملصقات ورقية وقلم للتصنيف · قفازات طبية

1. ضع شريحة خبز في كل كيس من الأكياس الأربعة
2. رطّب الشريحة الأولى بماء نظيف فقط
3. رطّب الشريحة الثانية بماء غير نظيف

4. امسح الشريحة الثالثة بقطعة القماش النظيفة
5. امسح الشريحة الرابعة بقطعة القماش غير النظيفة
6. أغلق الأكياس جيدًا وضع عليها ملصقات بالتصنيف
7. ضع الأكياس في مكان دافئ ومظلم لمدة 5 إلى 7 أيام
8. سجّل الملاحظات يوميًا دون فتح الأكياس بناءً على الشكل واللون من الخارج

السلامة: لا تفتح الأكياس بعد بدء التجربة لتجنب استنشاق الأبواغ الفطرية والبكتيرية · استخدم القفازات عند التحضير واغسل يديك جيدًا بعد الانتهاء · تخلص من الأكياس في سلة مغلقة بعد انتهاء التجربة دون فتحها · لا تتذوق أي من العينات تحت أي ظرف

النتيجة المتوقعة: ستظهر نموات مختلفة اللون (أبيض، أخضر، أسود) على شرائح الخبز الملوثة بالماء غير النظيف والقماش غير النظيف بشكل أسرع وأكثر كثافة من الشريحة التي استخدم فيها الماء والقماش النظيفان، مما يدل على أن البكتيريا والفطريات تنمو بسرعة أكبر في البيئات الملوثة الغنية بالرطوبة والمغذيات، وهذا يفسر أهمية النظافة في منع انتشار الكائنات الدقيقة الضارة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام مخططات ملونة مبسطة لأجزاء الخلية البكتيرية، وتكرار الأمثلة اليومية القريبة من بيئتهم، وتقسيم المصطلحات إلى بطاقات صغيرة للمراجعة الفردية مع المعلم

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن دور البكتيريا في معالجة مياه الصرف الصحي أو في الصناعات الحيوية الحديثة مثل إنتاج الأنسولين، وتقديم عرض مصغر للصف

التقويم: تقييم تكويني من خلال المناقشة الصفية وإجابات ورقة العمل، وتقييم ختامي عبر أسئلة الاختبار القصير ومعايير تقييم تحدي STEM الجماعي