المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة بجدة
الشؤون التعليمية – بنات
إدارة الإشراف التربوي

Department of Biology
قسم الأحياء

دليل تجارب مادة الأحياء
للصف الأول الثانوي

المعلمات المشاركات في إعداد الكتيب :

إيمان أكبر ث/ ١٦ - آمال محمد ث /دار الهدى – جازيه الغامدي ث/٢٦ – شوق العيسى ث / الزهراء

صفية العمري ث/ ٥٧ - كوثر العرياني ث/٧٢

إشراف مشرفات الأحياء

أمل الشريف – رابعة جمبي– رقية فارسي – فضية الحربي – ليلى عبد الجواد

إشراف عام رئيسة قسم الأحياء

أ/ فاتن النجار

الفهرسة

رقم الصفحة	الموضوع
٥.	المقدمة
٦.	كلمة رئيسة القسم
٧- ٨- ٩ -١٠	كيف تستخدم دليل التجارب العلمية
١٠.	**الفصل الدراسي الأول**
١١.	الفصل الأول – دراسة الحياة
١٢.	التجربة الاستهلالية
١٣.	تقرير التجربة الاستهلالية ١
١٤.	تجربة ١-١ (ملاحظة خصائص الحياة)
١٥.	تقرير تجربة ١-١ (ملاحظة خصائص الحياة)
١٦.	مختبر تحليل البيانات ١-١ (مراجعة العلماء الآخرين)
١٧.	تقرير مختبر تحليل البيانات ١-١
١٨-١٩-٢٠.	معلومات إثرائية
٢١.	الفصل الثاني – تنظيم تنوع الحياة
٢٢.	التجربة الاستهلالية ٢
٢٣.	تقرير التجربة الاستهلالية ٢
٢٤.	تجربة ٢-١(مقارنة البكتيريا)
٢٥.	تقرير تجربة ٢-١(مقارنة البكتيريا)
٢٦.	الفصل الثالث – البكتيريا والفيروسات
٢٧.	التجربة الاستهلالية ٣
٢٨.	تقرير التجربة الاستهلالية ٣
٢٩.	تجربة ٣-١ (تصنيف البكتيريا)
٣٠.	تقرير تجربة ٣-١ (تصنيف البكتيريا)
٣١.	مختبر تحليل البيانات (نمذجة العدوى الفيروسية)
٣٢.	تقرير مختبر تحليل البيانات (٣-١)
٣٣.	عرض عملي (انتاج غاز الميثان)
٣٤.	تابع عرض عملي (انتاج غاز الميثان)
٣٥.	عرض عملي (البسترة)
٣٦.	تابع عرض عملي (البسترة)
٣٧.	الفصل الرابع – الطلائعيات
٣٨.	التجربة الاستهلالية ٤
٣٩.	تقرير التجربة الاستهلالية ٤
٤٠.	تجربة تحليل البيانات ٤-١ (فسر الرسوم العلمية التوضيحية)
٤١.	تقرير تجربة تحليل البيانات ٤-١
٤٢.	مختبر تحليل البيانات ٤-٢
٤٣.	تقرير مختبر تحليل البيانات ٤-٢
٤٤.	الفصل الخامس – الفطريات
٤٥.	التجربة الاستهلالية ٥
٤٦.	تقرير التجربة الاستهلالية ٥
٤٧.	تجربة ٥-١ (فحص نمو الخميرة)

رقم الصفحة	الموضوع
٤٨.	
٤٩.	تقرير تجربة (فحص نمو الخميرة)
٥٠.	تجربة ٥-٢(استقصي نمو التعفن)
٥١.	تقرير تجربة ٥-٢(استقصي نمو التعفن)
٥٢.	عرض عملي (عمود الدبال)
٥٣.	تابع عرض عملي (عمود الدبال)
٥٤.	تابع عرض عملي (عمود الدبال)
٥٥.	**الفصل الدراسي الثاني**
٥٦.	الفصل السادس – مدخل إلى الحيوانات
٥٧.	التجربة الاستهلالية ٦
٥٨.	تقرير التجربة الاستهلالية ٦
٥٩.	تجربة ٦-١ (استقصي التغذية في الحيوانات)
٦٠.	تقرير تجربة ٦-١ (استقصي التغذية في الحيوانات)
٦١.	تجربة ٦-٢ (فحص مستويات بناء الجسم)
٦٢.	تقرير تجربة ٦-٢ (فحص مستويات بناء الجسم)
٦٣.	معينات إثرائية
٦٤.	عرض عمل (اللاسعات)
٦٥.	الفصل السابع – الديدان والرخويات
٦٦.	التجربة الاستهلالية ٧
٦٧.	تقرير التجربة الاستهلالية ٧
٦٨.	تجربة ٧-١ (لاحظ البلاناريا)
٦٩.	تقرير تجربة ٧-١ (لاحظ البلاناريا)
٧٠.	مختبر تحليل البيانات ٧-١
٧١.	تقرير مختبر تحليل البيانات ٧-١
٧٢.	مختبر تحليل البيانات ٧-٢
٧٣.	تقرير مختبر تحليل البيانات ٧-٢
٧٤.	تجربة ٧-٢ (ملاحظة سريان الدم في الديدان الحلقية)
٧٥.	تقرير تجربة ٧-٢ (ملاحظة سريان الدم في الديدان الحلقية)
٧٦.	الفصل الثامن – المفصليات
٧٧.	التجربة الاستهلالية ٨
٧٨.	تقرير التجربة الاستهلالية ٨
٧٩.	تجربة ٨-١ (مقارنة أجزاء الفم في المفصليات)
٨٠.	تقرير تجربة ٨-١ (مقارنة أجزاء الفم في المفصليات)
٨١.	معينات إثرائية
٨٢.	تجربة ٨-٢ (مقارنة خصائص المفصليات)
٨٣.	تقرير تجربة ٨-٢ (مقارنة خصائص المفصليات)
٨٤.	مختبر تحليل البيانات ٨-١
٨٥.	تقرير مختبر تحليل البيانات ٨-١
٨٦.	الفصل التاسع – شوكيات الجلد واللافقاريات الحبلية
٨٧.	التجربة الاستهلالية ٩
٨٨.	تقرير التجربة الاستهلالية ٩
٨٩.	تجربة ٩-١ (لاحظ تشريح شوكيات الجلد)

رقم الصفحة	الموضوع
٩٠.	تقرير تجربة ١-٩ (لاحظ تشريح شوكيات الجلد)
٩١.	مختبر تحليل البيانات ١-٩ (تفسير الرسوم العلمية)
٩٢.	تقرير مختبر تحليل البيانات ١-٩ (تفسير الرسوم العلمية)
٩٣.	المراجع

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّ أَرِنِي كَيْفَ تُحْيِي الْمَوْتَىٰ قَالَ أَوَلَمْ تُؤْمِن قَالَ بَلَىٰ وَلَٰكِن لِّيَطْمَئِنَّ قَلْبِي قَالَ فَخُذْ أَرْبَعَةً مِّنَ الطَّيْرِ فَصُرْهُنَّ إِلَيْكَ ثُمَّ اجْعَلْ عَلَىٰ كُلِّ جَبَلٍ مِّنْهُنَّ جُزْءًا ثُمَّ ادْعُهُنَّ يَأْتِينَكَ سَعْيًا وَاعْلَمْ أَنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ﴾

البقرة ٢٦٠

المقدمة

أختي المعلمة . . .

حرصنا أن يأتي هذا الكتيب مرافق لكتاب الطالبة ومتسق مع تطوير مناهج العلوم الذي يحدث نقلة نوعية في تعلم مادة الأحياء وتعليمها .

يوفر هذا الكتيب معلومات هامة صممت لتساعدك على العمل في المختبر وتقديم استراتيجيات للتعليم وإرشادات للسلامة .

كما أن هذا الكتيب يضم التجارب الاستهلالية والتجارب العملية ومختبر تحليل البيانات ويوفر بشكل عام معلومات عامة حول كل نشاط من حيث الأهداف و الطريقة العلمية المهمة لتنفيذ الطالبات للتجارب العلمية وجمع البيانات وتسجيلها واشتقاق الاستنتاجات بناءً على تحليل نتائج تلك التجارب وتفسيرها من خلال توظيفهم للمهارات العملية بدقة وجدول لتقييم هذه المهارات .
ونحن فريق عمل هذا الكتيب من مشرفات ومعلمات نسأل الله ان نكون قد قدمنا هذه المساهمة المتواضعة لمساعدة المعلمة لتدعيم الجانب العملي في نفوس وسلوك طالباتها لتحقيق التعلم ذي المعنى والاستيعاب المفاهيمي .

وان لا تقف عند هذا العمل بثبات بل تطوره وتنميه بالخبرات والممارسات المتنوعة .

والله ولي التوفيق

فريق عمل الكتيب

كلمة رئيسة القسم

حمداً لله وصلاة وسلاماً على رسول الله

أما بعد :

منذ أن بدأ الإنسان في بناء الحضارات وإرساء قواعد العلم والمعرفة حتى نزول آخر الرسالات السماوية التي حملت في إعجاز قرآنها أسرارا ، وتلك الأسرار مازال العلماء يستلهمون منها علوم الحياة .

ويعتبر علم الأحياء من أقدم العلوم التي عرفها الإنسان وبحث فيها ، وله صلة وثيقة بحياة الإنسان أولاً وبما حوله من كائنات حيوانية أو نباتية أو دقيقة ثانياً .

كما أن قسم علم الأحياء يمثل الوحدة الحية لبناء بقية العلوم الطبيعية بما يتضمنه من حقائق ومسلّمات استلهمت كثير من علماء التخصصات الأخرى ، وفي ظل تغيير المناهج الدراسية مؤخراً والتي تتواكب مع أحدث الدراسات العلمية العالمية ، كان لزاماً على كل من يعمل في الميدان التربوي أن يستخرج النفيس من تلك المناهج ويسعى لصقله وتقديمه برّاقاً لامعاً للمستهدفين من تلك المناهج .

ومن هنا كانت الانطلاقة .. وكان هذا المنتج النفيس (دليل تجارب مادة الأحياء للصف الأول الثانوي) الذي هو نتاج جهود مخلصة من فريق عمل محترف بقيادةٍ رائدة .

جزى الله كل من ساهم في هذا العمل بوافر الأجر والمثوبة .

والسلام عليكم ورحمة الله ،

فاتن بنت فؤاد نجار

رئيسة قسم الأحياء بإدارة الإشراف التربوي بجدة

١٤٣٥هـ

كيف تستخدم دليل التجارب العلمية ؟

يُعد العمل في المختبر جزءًا ممتعاً من تعلم مادة الأحياء وبناء الخبرات ، وقد تم تصميم هذا الدليل ليصبح أداة لتحقيق عمل مختبري مفيد وممتع ، وقد صممت التجارب في هذا الدليل لكي :

- تثير اهتمامك بالعلوم عامة، وعلم الأحياء خاصة .
- تعزز المفاهيم المهمة التي درستها في كتاب الأحياء .
- تتيح لك التحقق من بعض المعلومات العلمية التي تعلمتها .
- تتيح لك اكتشاف مفاهيم وأفكار علمية في علم الأحياء ، وليس من الضروري من أن تكون موجودة في كتاب الأحياء الذي تدرسه .
- تعرف بعض الأدوات والأجهزة التي يستعملها علماء الأحياء . وفوق ذلك كله يزودك هذا الدليل بخبرات علمية فيما يعمل العلماء.

لقد صُممت النشاطات في هذا الدليل إما في صورة تجربة مبنية أو في صورة تجربة "صمم بنفسك" ، فتطور الفرضية الخاصة بك اعتماداً على ما تزود به من معلومات وتغذية راجعة ، وستقوم بتصميم النشاطات وطريقة اختبار الفرضية ، وستستخدم في كلا النوعين من التجارب الطريقة العلمية ، للحصول على البيانات والإجابة عن الأسئلة ، وفيما يلي وصف التجارب العلمية :

المقدمة : تزودك بخلفية معرفية عن النشاط ، وقد تحتاج إلى مقدمة للحصول على المعلومات المهمة لإكمال التجربة.

الأهداف : قائمة الأهداف المدرجة في هذا الجزء أشياء يراد تحقيقها في النشاط ، وهي وسيلة تحدد ما ستقوم به في كل تجربة .

المواد : لقد أدرجت المواد الكيميائية والأجهزة والأدوات المطلوبة لكل نشاط في هذه الفقرة ، حيث تشير كميات المواد المحددة إلى الحد الأدنى الذي تحتاج إلى بشكل فردي أو في مجموعات .

طريقة العمل: غالباً ما تكون ارشادات التجربة المبنية مصحوبة بمصطلحات للتوضيح ويتم التأكيد هنا على تطوير مهارة اتباع الإرشادات والملاحظة والقياس ، وتسجل البيانات بطريقة منظمة لديك.

كتابة تقارير التجارب العلمية

عندما يجري العلماء فأنهم يلاحظونها ، ويجمعون البيانات ويحللونها ، ويضعون تعميمات حولها . وعندما نعمل في المختبر عليك أن تسجل البيانات في تقرير التجارب ، إن تحليل هذه البيانات يكون سهلاً إذا كانت مسجلة بشكل منظم ومنطقي ، وتستعمل لهذه الغاية الجداول والرسوم البيانية ، ويجب أن يتضمن تقرير التجارب الوصفي العناصر التالية :

العنوان : يجب أن يمثل العنوان موضوع التقرير بوضوح .

الفرضية : تعبير عن توقعات نتائج إجراء التجربة لحل المشكلة قيد البحث.

خطوات العمل: نصف كل خطوة من خطوات العمل الإجراءات التي يقوم بها الشخص وفق تعليمات معطاة .

النتائج: ضمن تقريرك البيانات والجداول ، والرسوم البيانية كلها التي استخدمها للوصول الى استنتاجاتك.

الاستنتاج : عبر كتابياً عن استنتاجاتك في نهاية التقرير ، على أن تمثل البيانات التي جمعتها في رسم بياني.

اقرأ الوصف التالي:

تحتاج النباتات جميعها الماء والأملاح المعدنية الذائبة ، وضوء الشمس ، وإلى حيز لتعيش فيه ، فإذا لم تتوافر هذه الاحتياجات فإن النباتات لا تنمو بشكل جيد إذا وجد عدد كبير منها في مساحة محدودة ، ولاختبار هذه الفكرة قام عالم الأحياء بتصميم تجربة ، حيث ملأ ثلاثة أَصُص بكميات متساوية من التربة وزرع بذرة فاصولياء في الأصيص الأول ، وخمس بذور في الأصيص الثاني ، وعشر بذور في الأصص الثالث ، ووضع الأصص الثلاثة في غرفة جيدة الإضاءة ، وكان يسقيها بكميات ماء متساوية ، ويقيس طول كلّ منها يومياً ، ويحسب متوسط نموها في كل أصيص ، ويسجله في جدول ، ثم مثّل البيانات التي سجلها في رسم بياني أعده لهذه الغاية ، أجب عن الأسئلة الآتية :

١-مالهدف من هذه التجربة؟

.....

٢-مالمواد اللازمة لإجراء هذه التجربة ؟

.....

٣- اكتب فيما يلي خطوات تنفيذ التجربة بصورة متسلسلة.

.....

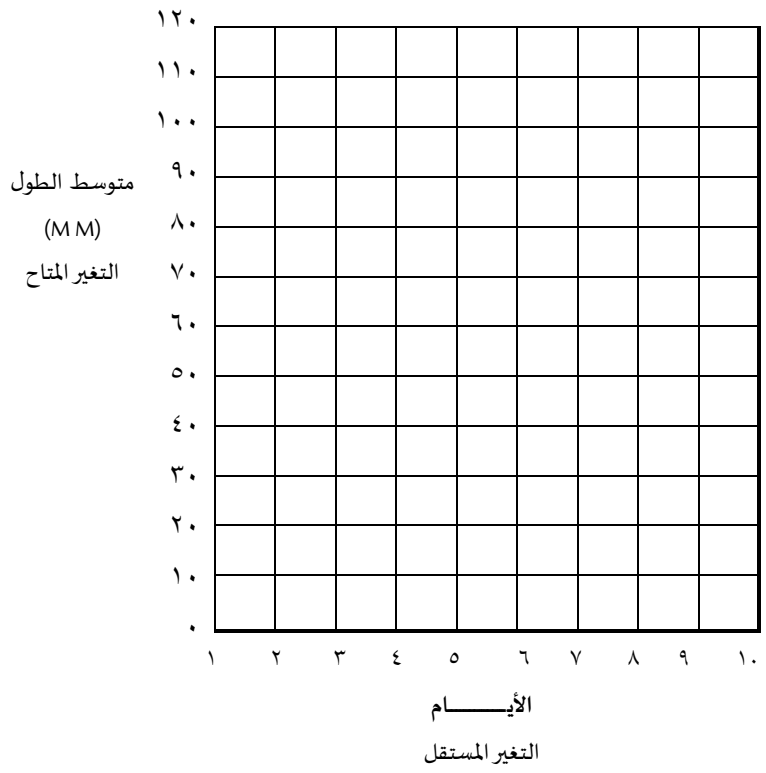
٤- اكتب فيما يلي استنتاجاً بنّاءً على البيانات التي جمعتها في هذه التجربة والواردة في جدول ١ .

.....

جدول (١)

متوسط طول نبات ينمو (MM)										
الأصيص	اليوم									
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢٠	٥٠	٥٨	٦٠	٧٥	٨٠	٨٥	٩٠	١١٠	١٢٠
٢	١٦	٣٠	٤١	٥٠	٥٨	٧٠	٧٥	٨٠	١٠٠	١٠٨
٣	١٠	١٢	٢٠	٢٤	٣٠	٣٥	٤٢	٥٠	٥٨	٦٠

٥- مثّل البيانات في الجدول (١) في رسم بياني ، بحيث يكون متوسط الطول على المحور العمودي (الصادي) وحيث يمثل المحور الصادي التغير المتاح ، والأيام على المحور الأفقي(السيني) حيث يمثل المحور السيني التغير المستقل ، مستخدماً أقلاماً ملونة في رسم نتائج كل أصيص.



كيف تستخدم دليل التجارب العلمية ؟

الفرضية : (تجربة صمم بنفسك) اكتب فرضية (فرضيات) تعبر عن توقعاتك للنتائج ، وإجابات عن المشكلة .

خطط التجربة : (تجربة صمم بنفسك) هنا تصمم طريقة حصولك على البيانات وفق التعليمات الواردة في النص.

التنظيف والتخلص من الفضلات : يتناول هذا البند التعامل الآمن والصحيح مع المواد والتخلص منها ، حيث يكون ذلك ضرورياً.

راجع خطتك : (تجربة صمم بنفسك) ترشدك الخطوات في هذا الجزء إلى كيفية الحصول على البيانات ، وتذكرك بضرورة الحصول على إقرار خطتك من المعلم قبل البدء فيها .

البيانات والملاحظات : يحتوي هذا الجزء على جداول وفراغات لتدون فيها بياناتك وملاحظاتك .

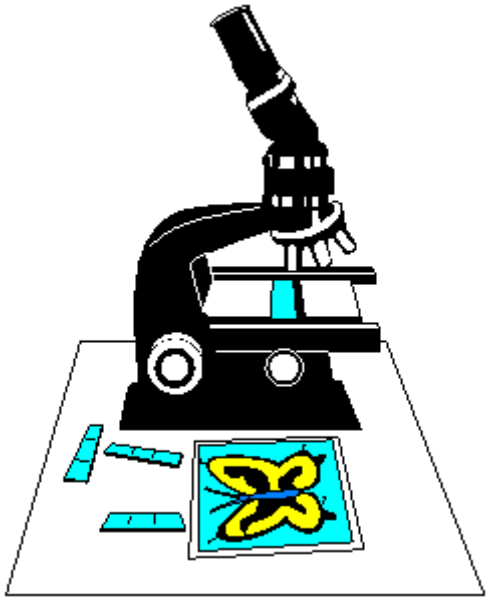
حلل واستنتج : يتطلب منك الإجابة عبر الأسئلة ، تحليلاً للبيانات التجريبية ، ويتضمن مهارات الرياضيات وتحليل الخطأ.

اكتب وناقش : (تجربة صمم بنفسك) تشكل الأسئلة مادة مفيدة لمناقشاتك في الصف أو لحل الواجبات بناءً على فرضيتك .

توسيع الاستقصاء: يقدم هذا الجزء اقتراحات لنشاطات اضافية يمكن أن تنجزها للمزيد من اختبار الفرضية ، أو للحصول على المزيد من البيانات .

يحتوي هذا الدليل بالإضافة إلى هذه التجارب على سمات أخرى متعددة تشمل وصفاً يبين كيفية كتابة تقرير التجارب ، ومخططاً لأجهزة

الفصل الدراسي الأول



الفصل الأول

الفكرة العامة للفصل	دراسة الحياة
يتناول علم الأحياء دراسة المخلوقات الحية وخصائصها عبر توظيف العلماء للطرائق العلمية.	

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلاليـــة	١١	استقصاء علمي
تجربة ملاحظة خصائص الحياة (١-١)	١٦	استقصاء علمي
مختبر تحليل البيانات (١-١)	٢٢	استقصاء علمي

التجربة الاستهلالية

املأ بطاقة السلامة واتبع إرشادات المعلم

تجربة استهلالية

ما أهمية الملاحظة في العلم؟

يتبع العلماء منهجية علمية منظمة ودقيقة لحل المشكلات، ويشكل جمع المعلومات عن طريق الملاحظة التفصيلية العنصر الرئيس لهذه المنهجية ، كما يستعمل العلماء أدوات وتقنيات علمية لزيادة قدرتهم على جمع الملاحظات.

خطوات العمل :

1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. التقط حبة من حبوب **الفول السوداني** الموضوعة في الوعاء، ولاحظها بعناية، مستخدمًا حواسك المختلفة وما لديك من أدوات قياس، وسجل ملاحظاتك.
3. لا تضع علامات على حبة الفول السوداني ولا تحدث تغييرًا فيها، ثم أعدها بعد ذلك إلى الوعاء الذي كانت فيه.
4. حرك محتويات الوعاء لكي يختلط بعضها ببعض، وحاول العثور على الحبة التي التقطتها أول مرة بناءً على الملاحظات المسجلة.

التحليل:

١. **اعمل قائمة** بالملاحظات الأكثر أهمية في تعرف حبة الفول السوداني ، وأخرى بالملاحظات الأقل أهمية.

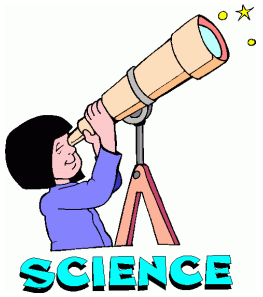
٢. **صنّف** ملاحظاتك في مجموعتين أو أكثر.

٣. **برّر** أهمية تسجيل ملاحظات تفصيلية في هذه التجربة، استنتج لماذا تعد الملاحظات مهمة في علم الأحياء.

تقرير التجربة الاستهلالية (١)

<table>
<tr><th>الطريقة العلمية</th><th>الإجراءات</th></tr>
<tr><td>المشكلة</td><td>لماذا تعد الملاحظة مهمة في العلم الطبيعي؟</td></tr>
<tr><td>الهدف</td><td>١- التوصل إلى أن الملاحظة التفصيلية هي العنصر الرئيس لحل المشكلات في العلم الطبيعي.
٢- استخدام أدوات وتقنيات عملية لزيادة القدرة على جمع الملاحظات .</td></tr>
<tr><td>المواد والادوات</td><td>وعاء به عدد من حبات الفول السوداني – أدوات قياس (مسطرة – ميزان) .
مواد بديلة : أي نوع من الثمار يمكن استخدامه بدل الفول السوداني (برتقال – تفاح خيار – كستناء).</td></tr>
<tr><td>الفرضية</td><td>نفترض أن جمع الملاحظات ضروري لحل المشكلات في العلم الطبيعي .</td></tr>
<tr><td>اختبار الفرضية</td><td>خطوات العمل الموضحة سابقاً</td></tr>
<tr><td>البيانات و الملاحظات</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">المقارنة</th><th colspan="2">الملاحظات الوصفية</th><th colspan="2">الملاحظات الكمية</th></tr>
<tr><th>الشكل</th><th>اللون</th><th>الكتلة</th><th>الطول</th></tr>
<tr><td>فول سوداني</td><td>بيضاوي</td><td>أصفر فاتح</td><td>٠,٢</td><td>١,٥</td></tr>
<tr><td>الملاحظات الأكثر أهمية</td><td colspan="4">لوحظ أن الملاحظات الكمية كانت أكثر دقة ووصف لحبة الفول السوداني من الملاحظات الوصفية</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>تحليل النتائج</td><td>١-اعتماداً على العينة المدروسة قد تجد الطالبة أن الملاحظات الكمية ومنها الكتلة والطول أكثر فائدة في التعرف على حبة الفول السوداني أما الشكل واللون فقد يكونان أقل أهمية ما لم تكون هذه الصفة مميزة جداً
٢-الملاحظات ممكن أن تكون كمية (اعتماداً على القياس المباشر) أو وصفية (اعتماداً على خصائص غير قابلة للقياس)</td></tr>
<tr><td>الاستنتاج</td><td>أن الملاحظات التفصيلية تسهل التعرف على حبة الفول السوداني وهذا يساعد علماء الأحياء على دراسة المخلوقات الحية .</td></tr>
</table>

املأ بطاقة السلامة واتبع إرشادات المعلم



تجربة 1-1

ملاحظة خصائص الحياة

حي أم غير حي؟ في هذه التجربة سوف تلاحظ عدة أشياء لتحدد ما إذا كانت حية أم غير حية.

خطوات العمل

1. اقرأ تعليمات السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. أنشئ جدولاً بأربعة أعمدة، عناوينها: المخلوق، التوقع، خاصية الحياة، الدليل.
3. سيزوّدك معلمك بعدة أجسام للملاحظة. أدرج كل شيء في الجدول، ثم توقع ما إذا كان حيًّا أو غير حي.
4. راقب كل جسم بدقة، وناقش مع زميلك في المختبر خصائص الحياة التي تبدو عليه.
5. حدد ما إذا كان كل جسم من الأجسام المذكورة في الجدول حيًّا أو غير حي، موضحًا ذلك بالدليل.

التحليل:

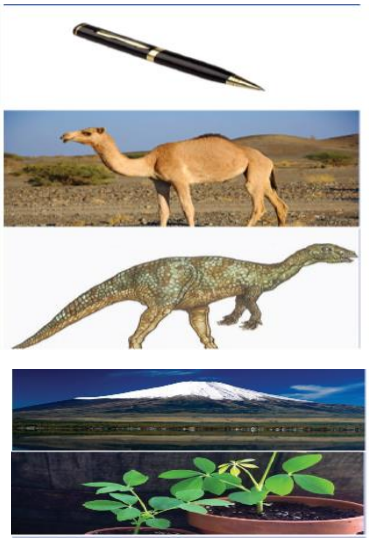
1. قارن بين توقعاتك وملاحظاتك.
2. وضح لماذا يصعب أحيانًا تصنيف بعض المخلوقات إلى حية وغير حية؟

تقرير تجربة (١-١)

ملاحظة الحياة

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	متى نقول عن مخلوق انه حي ؟
الهدف	ملاحظة خصائص الحياة
المواد والأدوات	أجسام مختلفة للملاحظة (دودة – طائر – فطر – مسطرة كتاب .....) جدول من أربعة أعمدة
الفرضية	نقول عن مخلوق انه حي إذا توفرت به خصائص الحياة جميعها أو بعضها
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً

البيانات و الملاحظات



المخلوق	التوقع	خاصية الحياة والدليل
قلم	أشياء مصنعة	_____
جمل	مخلوق حي	يتحرك – يتكاثر - يتغذى – يتنفس – وله أعضاء
ديناصور	مخلوق حي منقرض	يتحرك – يتكاثر - يتغذى – يتنفس – وله أعضاء
جبل	مخلوق غير حي	_____
نبات	مخلوق حي	يتكاثر - يتغذى – يتنفس – وله أعضاء

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١-الملاحظة					
٢-جدولة البيانات					
٣- المقارنة					
٤-التفسير					
٥- الاستنتاج					
				المجموع النهائي: / ٥	

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

مختبر تحليل البيانات (١-١)

مختبر تحليل البيانات 1-1

بناء على بيانات حقيقية

مراجعة العلماء الآخرين

هل يمكن توقع درجة الحرارة بحساب عدد أصوات صرصور الليل؟

يدّعي بعض المهتمين بالطبيعة أنه يمكن تقدير درجة الحرارة (بالفهرنهايت) بعَدِّ أصوات صرصور الليل في 15 ثانية، ثم إضافة الرقم 40 إليها. فهل من دليل علمي يدعم هذا الادّعاء؟

البيانات والملاحظات

لقد قام عدد من الطلاب بجمع البيانات، واستنتجوا أن الأمر صحيح.

التفكير الناقد

١. **حول** عدد الأصوات في الدقيقة إلى عدد الأصوات في كل 15 ثانية.

٢. **اعمل** رسماً بيانياً يوضح عدد الأصوات في كل 15 ثانية مقابل درجة الحرارة بالفهرنهايت، وارسم خطاً يصل بين النقاط.

٣. **مراجعة العلماء الآخرين:** هل النتائج تدعم استنتاج الطلاب؟ وضح ذلك.

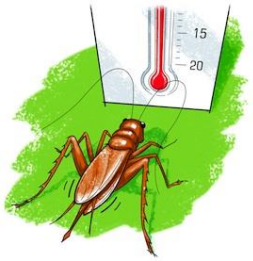
أثر درجة الحرارة في الأصوات	
درجة الحرارة (°ف)	عدد الأصوات (في الدقيقة)
68	121
75	140
80	160
81	166
84	181
88	189
91	200
94	227

تقرير مختبر تحليل البيانات

(١-١)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	هل يمكن توقع درجة الحرارة بحساب عدد أصوات صرصور الليل؟
الهدف	١- أن تتوصل الطالبة إلى أن العلم الطبيعي يخضع لمراجعة العلماء بشكل عملي .
المواد والأدوات	عرض فيديو لحركة جناح الصرصور لتوضح كيفية صدور الصوت من صرصور الليل– أوراق رسم بياني .
الفرضية	نفترض أن هناك علاقة بين درجة الحرارة وعدد أصوات صرصور الليل .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
التفكير الناقد	**ملاحظة :** يتم حساب عدد الاصوات /١٥ ثانية عن طريق قسمة عدد الاصوات في الدقيقة الواحدة على ٤ والسبب في ذلك لان الدقيقة عبارة عن ٦٠ ثانية
الاستنتاج	اتضح أن هناك علاقة طردية بين ارتفاع درجة الحرارة وعدد أصوات صرصور الليل

درجة الحرارة	عدد الاصوات /١٥ ثانية
68	30.25
75	35
80	40
81	41.5
84	45.25
88	47.25
91	50
94	56.75



معلومات إثرائية

هل الجو حار ؟ اسألوا صرصار الليل

إن الله سبحانه وتعالى وهب ذكر صرصار الليل صوتا مميزاً. هل تعرفين من أين يصدر ؟

أن هذا الصوت الصادر ناتج من احتكاك جناحيه الأماميين ببعض حيث يرفعهما بزاوية

مقدارها ٤٥درجة ثم يحكهما ببعض فيصدر من هذه العملية الصوت المعروف لهذا الصرصار.

يمكن مشاهدة الفيديو على اليوتيوب (Cricket chirping)

لقد وجد العلماء اختلاف في نوعية الصوت من نوع إلى آخر. وغالباً ما ترتبط هذه الأصوات بالعملية الجنسية

وجذب الإناث من بني نوعه . وقد يصدر هذا الصوت أحياناً لإبعاد الدخلاء والذكور عن منطقته . ولكن من الغريب ما لا يعرفه معظم الناس أن هناك ارتباط بين عدد الأصوات الصادرة منه ودرجة الحرارة فهو يعتبر

مرصد جوي منذ قديم الزمان.

استطاع العالم الفيزيائي أموسى دولبير (A.E.Dolbear) في عام ١٨٩٧م من ايجاد علاقة بين درجة الحرارة وعدد مرات التي يصرصر بها صرصار الليل على حسب نوعه وتوصل إلى قانون أطلق عليه قانون

دولبير والذي يمكننا من التوصل إلى درجة الحرارة فهرنهايتياً بمعرفة عدد أصواته في الدقيقة بالنسبة للنوع

(Field crickit)

نص القانون دولبير :

$T = ٥٠+[(N-٤٠)/٤]$

T= درجة الحرارة بالفهرنهايت

N= عدد أصوات صرصار الليل بالدقيقة

وتختلف هذه المعادلة باختلاف نوع صرصار الليلولكن الآن أصبح بالإمكان حساب درجة الحرارة بطريقة أسهل وذلك بمعرفة عدد أصوات صرصار الليل في خمسة عشر ثانية وإضافة العدد ٤٠ لها

درجة الحرارة فهرنهايتياً = عدد أصوات صرصار الليل في ١٥ ثانية +٤٠

وإذا أردنا معرفة درجة الحرارة بالدرجة المئوية نطبق القانون التالي

درجة الحرارة بالمئوي = عدد أصوات صرصار الليل في ال ٢٥ ثانية × ٤ = ٣

وهناك موقع في النت يحسب درجة الحرارة من عدد أصوات صرصار الليل هو (cricket chirp converter- NOAA)

ما سبب زيادة عدد أصوات صرصار الليل عندما ترتفع درجة الحرارة ؟

من المعروف أم صرصار الليل كغيره من الحشرات من ذوات الدم البارد الذي يتأثر بدرجة حرارة البيئة الخارجية ولقد وجد العلماء أن عضلات الصرصار التي تحرك الأجنحة تتأثر بارتفاع درجة الحرارة فكلما ارتفعت درجة الحرارة زاد انقباض العضلات وزادت حركة الأجنحة وبالتالي ازداد عدد أصوات صرصار الليل

المراجع : http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=bring-science-home-cricket-temperature

http://insects.about.com/od/insectfolklore/a/crickets-temperature.htm

rhttp://www.almanac.com/cricket-chirps-temperature-thermomete

-cricketshttp://www.examiner.com/article/summer-science-tell-the-temperature-wit h

أن المعلومات السابقة عرفنا لماذا طلب من الطالبة أن تحول عدد الأصوات في الدقيقة إلى عدد الأصوات في خمسة عشر دقيقة و لكن لماذا طلب من الطالبة عمل رسم بياني وربطه بمعادلة الخط المستقيم ؟

السبب هو التوصل للقانون درجة الحرارة = عدد أصوات صرصار الليل في ١٥ ثانية +٤٠

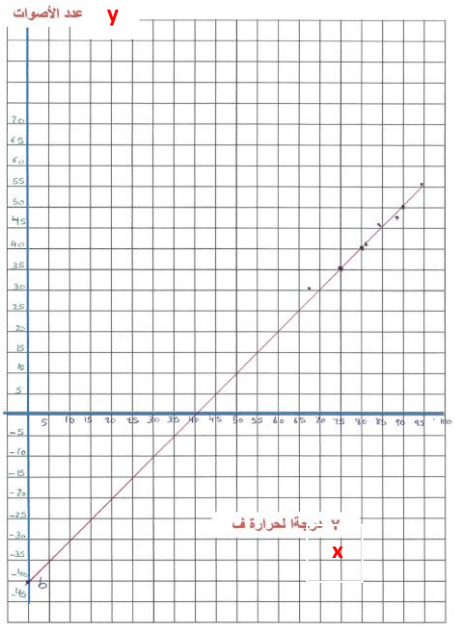
وسنرمز له بالرموز الآتية: $x = y + ٤٠$

حيث x ترمز لدرجة الحرارة الفهرنهايتية و y ترمز لعدد أصوات الصرصار في ١٥ ثانية

ما هي معادلة الخط المستقيم ؟

(١) $y = mx + b$

حيث m = ميل المستقيم b= نقطة تقاطع الخط المستقيم مع المحور الصادي



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

فمن الشكل ٢ الميل m

$$m = \frac{٢٥ - ٢٠}{٦٥ - ٦٠} = \frac{٥}{٥} = ١$$

بالتعويض بالمعادلة (١) معادلة المستقيم

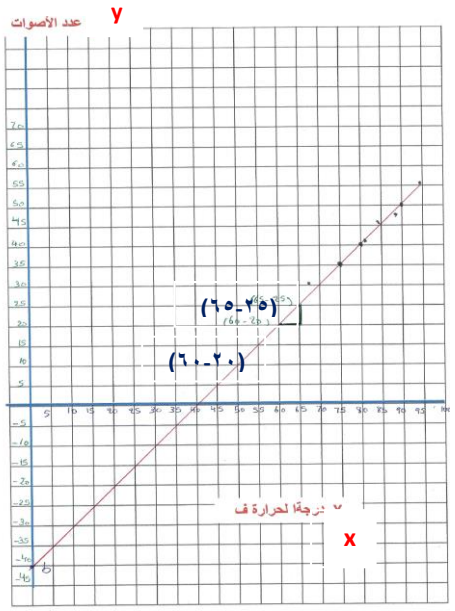
(٢) $y = ١x + b$

من الشكل نتوصل أن b = - ٤٠

بالتعويض في (٢)

$y = x + (-٤٠)$

$x = y + ٤٠$



الفصل الثاني

الفكرة العامة للفصل صنفت المخلوقات الحية بناءً على خصائصها وتركيباتها وعلاقات بعضها ببعض .	تنظيم تنوع الحياة

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلاليـــة	٣٧	استقصاء علمي
تجربة استقص التغذية في الحيوانات (١-٢)	٤٦	استقصاء علمي

التجربة الاستهلالية
(٢)

املأ بطاقة السلامة
واتبع إرشادات المعلم

تجربة استهلالية

كيف يمكن وضع المخلوقات الحية الصحراوية في مجموعات؟

قد تظن أن الصحراء مكان فقير في تنوعه الحيوي، لكن الحقيقة أن هناك مجموعة كبيرة من أنواع المخلوقات الحية هيأ لها الله سبحانه وتعالى تكيفات مكنتها من العيش في الصحراء. وقد تساعد بعض هذه التكيفات في تصنيف هذه المخلوقات. في هذه التجربة، سوف تعد نظامًا لتصنيف مخلوقات حية صحراوية.

خطوات العمل:

1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. اكتب قائمة بأسماء مخلوقات الصحراء المبينة في الصورة.
3. عدد مظاهر الاختلاف بين هذه المخلوقات الحية، ثم اختر من هذه المظاهر واحدًا يمكنك على أساسه أن تصنف هذه المخلوقات.
4. صنف المخلوقات التي في القائمة بناءً على العامل الذي اخترته.
5. اكتب قائمة بالمخلوقات الصحراوية التي لا تظهر في الصورة، وأضف كلًا منها إلى المجموعة الملائمة له.

التحليل:

1. قارن بين الاستراتيجية التي اتبعتها في تصنيف مجموعاتك وبين تلك التي اتبعها زملاؤك.
2. حدد التعديلات التي يمكن أن تجريها لتجعل نظام التصنيف الخاص بك أكثر فائدة.

التجربة الاستهلالية
الفصل (٢)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	كيف يمكن وضع المخلوقات الحية الصحراوية في مجموعات؟
الهدف	إعداد نظام تصنيفي للمخلوقات الحية الصحراوية
المواد والأدوات	صورة فوتوغرافية لصحراء بها كائنات صحراوية متعددة . مواد بديلة : فيلم فيديو لبيئة صحراوية بها مجموعة من الكائنات الحية .
الفرضية	نتوقع أن معرفة التكيفات المشتركة التي تمتلكها الكائنات والاختلافات بينها يساعد على وضع نظام تصنيفي لها
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	
تحليل النتائج	١-الاستراتيجيةالتي اتبعتها في التصنيف ← نوع التغذية ٢-الاستراتيجية التي اتبعتها زميلتي في التصنيف ← تحمل الجفاف ٣الاستراتيجية التي اتبعتها زميلتي في التصنيف ← تحمل درجة الحرارة

العينات			
نوع التغذية	غير ذاتي التغذية	غير ذاتي التغذية	ذاتية التغذية
تصنيف المخلوقات الحية	المملكة الحيوانية طائفة الثدييات	المملكة الحيوانية طائفة الزواحف	المملكة النباتية
مخلوقات اخرى	الماعز	الثعبان	الصبار

املأ بطاقة السلامة واتبع إرشادات المعلم

تجربة 1-2

مقارنة البكتيريا

ما الخصائص المظهرية التي يمكن من خلالها مقارنة البكتيريا؟ استقص الصفات المختلفة بين البكتيريا من خلال مشاهدة شرائح مجهرية جاهزة باستعمال المجهر.

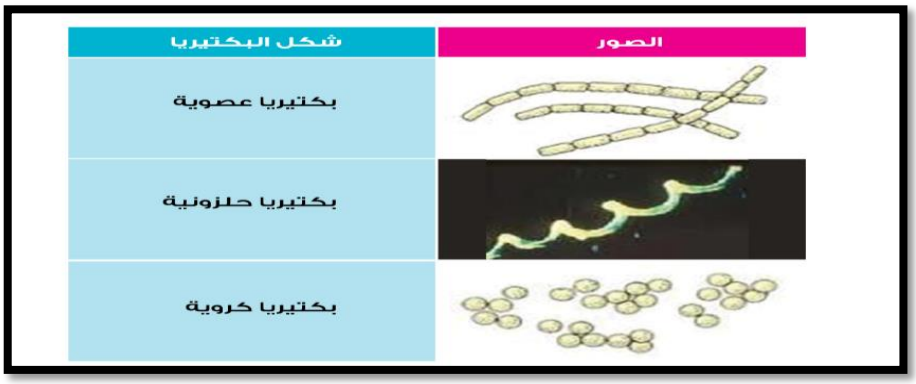
خطوات العمل

1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. شاهد شرائح البكتيريا الجاهزة باستعمال المجهر المركب.
3. أنشئ جدولاً لمقارنة أشكال البكتيريا وخصائصها التي تشاهدها.
4. قارن بين صفات البكتيريا، وسجل ملاحظاتك في الجدول.

التحليل

1. قارن بين أشكال الخلايا البكتيرية التي شاهدتها.
2. صنف: هل كونت العينة مستعمرة؟ ما شكلها؟
3. صنف: نظامًا لتصنيف البكتيريا التي شاهدتها، بناء على المعلومات التي جمعتها.

تقرير تجربة (٢-١)
مقارنة البكتيريا

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما الخصائص التشكيلية التي يمكن من خلالها مقارنة البكتيريا ؟
الهدف	١- أن تكتسب الطالبة مهارة استخدام المجهر . ٢- استنتاج أنه يمكن تصنيف البكتيريا حسب شكلها وطريقة تجمعها .
المواد والأدوات	شرائح جاهزة لبكتيريا – مجهر مركب مواد بديلة : صور فوتوغرافية أو صور في عرض بور بوينت لأشكال مختلفة من بكتيريا وتجمعاتها
الفرضية	نفترض أنه يمكن مقارنة البكتيريا وتصنيفها حسب شكلها وتجمعها
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	
تحليل النتائج	١-للبكتيريا ثلاث أشكال حلزونية وعصوية وكروية . ٢-جميع أنواع البكتيريا تكون مستعمرات ماعدا البكتيريا الحلزونية . ٣- يتم تصنيف البكتريا حسب الشكل والتجمع .

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١- استخدام المجهر					
٢- جدولة البيانات					
٣- مقارنة					
٤- ملاحظة					
٥-االتصميم					
٦-التفسير					
٧-التصنيف					
٨-الوصف					
٩-الاستنتاج					
					المجموع النهائي: / ٥

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

الفصل الثالث

الفكرة العامة للفصل البكتيريا مخلوقات حية مجهرية والفيروسات والبيرونات تراكيب مجهرية غير حية تهاجم الخلايا .	# البكتيريا والفيروسات

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلاليـــة	٥٧	استقصاء علمي
تجربة تصنيف البكتيريا (٣-١)	٦٢	استقصاء عملي
مختبر تحليل البيانات (٣-١)	٧٠	استقصاء علمي
إنتاج غاز الميثان	دليل المعلمة	عرض عملي

املأ بطاقة السلامة
واتبع إرشادات
المعلم .

تجربة استهلالية

ما الفرق بين الخلايا الحيوانية وبين الخلايا البكتيرية؟

درست سابقًا الخلايا الحيوانية، فكيف تقارن بينها وبين الخلايا البكتيرية؟ إن البكتيريا أكثر المخلوقات الحية وجودًا في بيتك. وفي الحقيقة تعيش ملايين البكتيريا داخل جسمك وعليه، والعديد منها يسبب أمراضًا. فما الذي يجعل البكتيريا مختلفة عن خلايا جسمك؟

خطوات العمل:

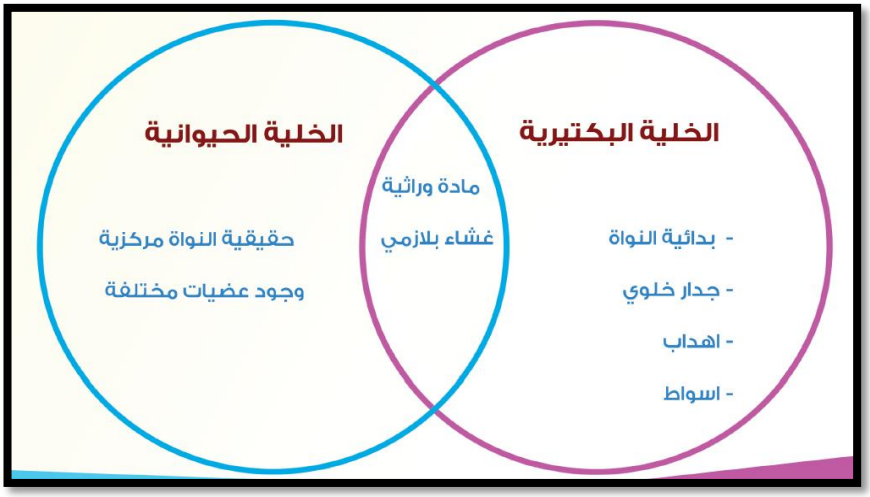
1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. استخدم المجهر الضوئي المركب لدراسة شرائح خلايا حيوانية وأخرى بكتيرية.
3. أكمل جدول البيانات محددًا فيه أوجه التشابه والاختلاف بين نوعي الخلايا.

التحليل:

1. صف الخلايا المختلفة التي شاهدتها. وماذا تلاحظ على كل منها؟
2. استنتج ما إذا كانت هذه الخلايا مخلوقات حية، وما الذي يقودك إلى هذا الاستنتاج؟

تقرير التجربة الاستهلالية

(الفصل ٣)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	وجود فروقات بين الخلايا الحيوانية والخلايا البكتيرية .
الهدف	١- أن تميز الطالبة بين الخلايا الحيوانية والبكتيرية ٢- أن تكتسب الطالبة مهارة استخدام المجهر.
المواد والأدوات	شريحة لخلية حيوانية وأخري لخلية بكتيرية - مجهر ضوئي مركب . مواد بديلة : صور أو عرض بوربوينت .
الفرضية	نتوقع أن الخلية البكتيرية خلية وحيدة الخلية بدائية النواة بينما تكون الخلايا الحيوانية وحيدة أو عديمة الخلايا حقيقية النواة .
اختبار الفرضية	ملاحظة تركيب الخلية البكتيرية والحيوانية من خلال المجهر.
البيانات و الملاحظات	
تحليل النتائج	١- يجب أن يلاحظ الطلاب أن الخلية الحيوانية لها خصائص الخلية الحقيقية النواة بينما الخلية البكتيرية لها خصائص الخلية البدائية النواة . ٢-الخلايا الحيوانية والبكتيرية مخلوقات حية لأنها تستطيع العيش مستقلة .

تجربة 3-1

تصنيف البكتيريا

ما الخصائص التي تستخدم لتقسيم البكتيريا إلى مجموعات؟ يمكن صبغ البكتيريا لتوضيح الفرق في البيتيدوجلايكان الموجود في جدرانها الخلوية. واعتمادًا على هذا الفرق تُصنَّف البكتيريا في مجموعتين رئيستين.

خطوات العمل

1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. اختر أربع شرائح مختلفة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدرها الخلوية. وستكون الشرائح معنونة بأسماء البكتيريا، ومشارًا إليها بطبقة سميكة أو رقيقة من البيتيدوجلايكان.
3. استخدم العدسة الزيتية لمجهرك لدراسة الشرائح الأربع.
4. دوّن ملاحظاتك كلها في جدول، بما في ذلك الملاحظات المتعلقة بلون الخلايا.

التحليل

1. فسر البيانات: بناءً على ملاحظاتك صغ فرضية حول كيفية التمييز بين مجموعتي البكتيريا.
2. صف شكلين مختلفين للخلايا التي شاهدتها في الشرائح.

تقرير تجربة (٣-١)

تصنيف البكتيريا

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما الخصائص التي تستخدم لتقسيم البكتيريا إلى مجموعات ؟
الهدف	١- أن تكتسب الطالبة مهارة استخدام المجهر باستخدام العدسة الزيتية . ٢- أن تقارن الطالبة بين البكتيريا الموجبة الجرام والسالبة الجرام
المواد والأدوات	أربع شرائح محضرة مسبقاً للبكتيريا الموجبة الجرام والسالبة الجرام مدون عليها اسم البكتيريا نوع جدارها من حيث سماكة طبقة البيبتيدوجلايكان – مجهر مركب بعدسة زيتية . المواد البديلة : أربع صور فوتوغرافية أو صور في عرض بوربوينت لبكتيريا موجبة وسالبة الجرام مدون عليها إسم البكتيريا نوع جدارها من حيث سماكة طبقة البيبتيدوجلايكان .
الفرضية	نفترض أنه يمكن تصنيف البكتيريا حسب تركيب جدارها إلى موجبة الجرام وسالبة الجرام
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقا

البيانات و الملاحظات

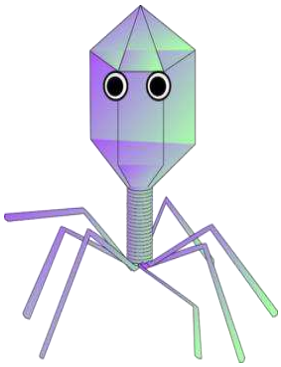
تحليل الصور	الصورة (١)	الصورة (٢)
لون البكتيريا	وردي فاتح	قرمزي داكن
تصنيف البكتيريا على اساس صبغة جرام	البكتيريا السالبة لجرام	البكتيريا الموجبة لجرام
ماسبب اختلاف استجابات البكتيريا للصبغة	جدار البكتيريا يحوي كمية قليلة من الدهون ومادة بيبتيدوجليكان	جدار البكتيريا يحوي كمية كبيرة من الدهون ومادة بيبتيدوجليكان

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١- استخدام المجهر - الملاحظة					
٢- جدولة البيانات					
٣- مقارنة					
٤- التفسير					
٥-الوصف					
٦-الملاحظة					
٧-التصنيف					
٨-اعداد الشرائح					
٩-الاستنتاج					المجموع النهائي: / ٥

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

مختبر تحليل البيانات

(٣-١)



مختبر تحليل البيانات 3-1

بناءً على معلومات حقيقية

نمذجة العدوى الفيروسية

هل البروتين ام DNA مادة الوراثة؟

في عام 1952م صمم العالمان Hershey، Chase تجربة لمعرفة أيهما يشكل المادة الوراثية: DNA أم البروتين. فقد عرّفا DNA لفيروس أكل البكتيريا بتظير الفوسفور، وبروتين محفظة الفيروس بتظير الكبريت، ثم أتيح المجال للفيروس لكي يصيب البكتيريا E. coli .

البيانات والملاحظات

- بقي ٪80 تقريبًا من البروتين المحتوي على الكبريت على سطح الخلية العائل.
- معظم DNA الفيروس دخل خلية العائل عند الإصابة.
- بعد التضاعف داخل خلية العائل، وجد أن ٪30 أو أكثر من نسخ الفيروس تحتوي على الفوسفور المشع.

التفكير الناقد

1. **حلّل واستنتج:** هل تدعم نتائج هذه التجربة فكرة أن البروتين أو DNA هو المادة الوراثية؟ وضح ذلك.

2. **استنتج** لو دخل كل من البروتين و DNA إلى الخلية فهل ستكون هذه النتائج مفيدة في الإجابة عن سؤال العالمين؟

تقري مختبر تحليل البيانات (٣-١)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	أيهما يعد مادة وراثية البروتين أم DNA ؟
الهدف	١- أن تتوصل الطالبة إلى أن DNA هو المادة الوراثية .
المواد والأدوات	عرض فيلم فيديو لتجربة العالمان Chase and Hershey
الفرضية	نتوقع أن المادة الوراثية في الفيروس هي الـ DNA
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة في تجربة Chase and Hershey

البيانات و الملاحظات

السؤال	نوع المهارة	الملاحظات	الاجابات المقترحة	الحكم مع التبرير
1-هل تدعم نتائج هذة التجربة فكرة ان البروتين وDNAهو المادة الوراثية ؟	تحليل واستنتاج	1- بقى٪80 تقريبا من البروتين المحتوي على الكبريت علىسطح الخلية العائل 2- معظم DNAالفيروس دخل خلية العائل عند الاصابة 3- بعد التضاعف داخل خلية العائل وجد ان٪30 او اكثر من نسخ الفيروس تحتوي على الفسفور المشع	• DNAهو المادة الوراثية • والبروتين لا يحمل المعلومات الوراثية	ان DNAهو المادة الوراثية ومعظم DNA الفيروس يدخل الى خلية العائل بينما يبقى معظم البروتين خارج الخلية
2- لو دخل كل من البروتين وDNAالى الخلية فهل ستكون هذه النتائج مفيدة في الاجابة عن سؤال العالمين ؟	استنتاج	لم يستطيع البروتين الدخول الى الخلية	• دخول DNAفقط الى الخلية • عدم دخول البروتين	لو دخل كل من البروتين وDNAالى داخل الخلية فان ذلك لن يزودنا بتفسير محتمل للسؤال ولكن يمكن ان يشكل معلومات جديدة مفيدة في تصميم تجارب مستقبلية

عرض عملي

(إنتاج غاز الميثان)

عرض عملي

د م | ض م | ف م **إنتاج الميثان** ضع قشورًا للموز في وعاء زجاجي دون غطاء. وألصق كيسًا بلاستيكيًّا على فوهة الوعاء باستعمال قطعة مطاط، على أن يكون مشدودًا ليمنع دخول الهواء أو خروجه. ضع الوعاء في مكان دافئ مدة أسبوع وراقبه جيدًا. وضع بالقرب من الوعاء نموذج بقرة. وبعد أسبوع تقريبًا سيتمدد كيس البلاستيك.

اسأل الطلاب: ما الذي سبّب تمدد الكيس؟ امتلأ الكيس بغاز الميثان وبالغازات الأخرى المتحررة من البكتيريا اللاهوائية. أخبر الطلاب أن البقرة الموجودة تمثل عملية الهضم، وأن البكتيريا الموجودة في أمعائها تنتج كمية كبيرة من الميثان.

الزمن المقترح: 5 دقائق.

الخطوات:

١- ضعي قشور الموز في وعاء زجاجي دون غطاء.

٢- ألصق كيس بلاستيك على فوهة الوعاء باستعمال قطعة مطاط على ان يكون مشدودا .

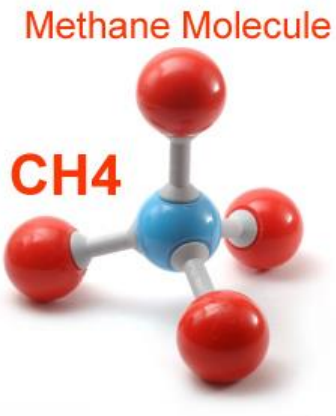
٣- ضعي الوعاء في مكان دافئ لمدة أسبوع وراقبيه جيدا .

الملاحظة :

تمدد كيس البلاستيكي .

الاستنتاج :

امتلاء الكيس بغاز الميثان والغازات الأخرى المتحررة من البكتريا اللاهوائية



عرض عملي

(البسترة)

عرض عملي

د م | ض م | ف م **البسترة** احصل على علبة من الحليب المبستر. خذ 1 مل من الحليب واسكبه في طبق بتري، واترك الطبق في درجة حرارة الغرفة مدة 48 ساعة على الأقل. سوف يظهر على الآجار كمية كبيرة من النمو البكتيري.

اسأل الطلاب: *ماذا يعني المصطلح (بسترة)؟* التعقيم الجزئي للأغذية كالحليب يجعلها آمنة للتناول. أخبر الطلاب أن الغرض من هذا العرض هو توضيح أن البسترة لا تعقم الغذاء تمامًا، ولكنها تقلّل من كمية البكتيريا؛ لئلا يحدث المرض. وفي بعض الحالات تضاف البكتيريا المفيدة إلى منتجات الألبان بعد البسترة. الزمن المقترح: 10 دقائق

الغرض من العرض :

توضيح ان البسترة لا تعقم الغذاء تماما ولكنها تقلل من كمية البكتريا .

الخطوات:

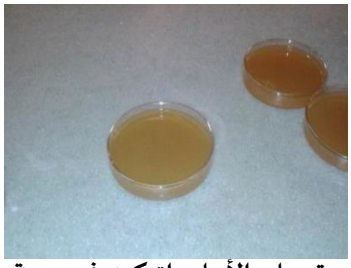
أ- حضري بيئة للنمو البكتيري من مادة الاجار في طبق بتري

١- وذلك بخلط(١٠٠٠ مل مكعب من الماء المقطر مع ٢٨ جرام من الأجار تقريبا) في بيكر مناسب

٢- سخني المحلول على النار إلى الغليان وبعد ثم أضيفي حبة من المضاد الحيوي إليه .

٣- بردي في درجة حرارة الغرفة من ١٥- ٢٠ دقيقة

٤- صبي المحلول في أطباق بتري واحفظيها في درجة ٤درجة مئوية لحين الحاجة إليها .



ب- أضيفي١ مل من الحليب المبستر على الأجار واتركيه في درجة حرارة الغرفة لمدة ٤٨ ساعة .

الملاحظة :

يظهرعلى الأجاركمية كبيرة من النمو البكتيري

الاستنتاج :

عملية البسترة لا تعقم الغذاء تماما ولكنها تقلل من كمية البكتريا حتى لا يحدث المرض.

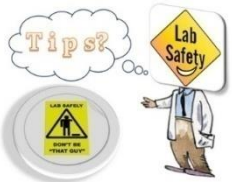
الفصل الرابع

الطلائعيات

الفكرة العامة للفصل

الطلائعيات مجموعة متنوعة من المخلوقات الحية الوحيدة الخلية أو المتعددة الخلايا ، حقيقية النواة تختلف في طرائق التغذي والتكاثر.

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلالية	٨٣	استقصاء علمي
مختبر تحليل البيانات (٤-١)	٨٧	استقصاء علمي
مختبر تحليل البيانات (٤-٢)	٩١	استقصاء علمي



املأ بطاقة السلامة
واتبع إرشادات المعلم

تجربة استهلالية

ما الطلائعيات؟

تشبه مملكة الطلائعيات دُرج الخزانة الذي يحوي أشياء مختلفة لا نجد لها مكانًا آخر لنضعها فيه. وتتكون من ثلاث مجموعات من المخلوقات الحية التي لا يناسبها أن توضع في أي مملكة أخرى. وستشاهد في هذه التجربة مجموعات الطلائعيات الثلاث.

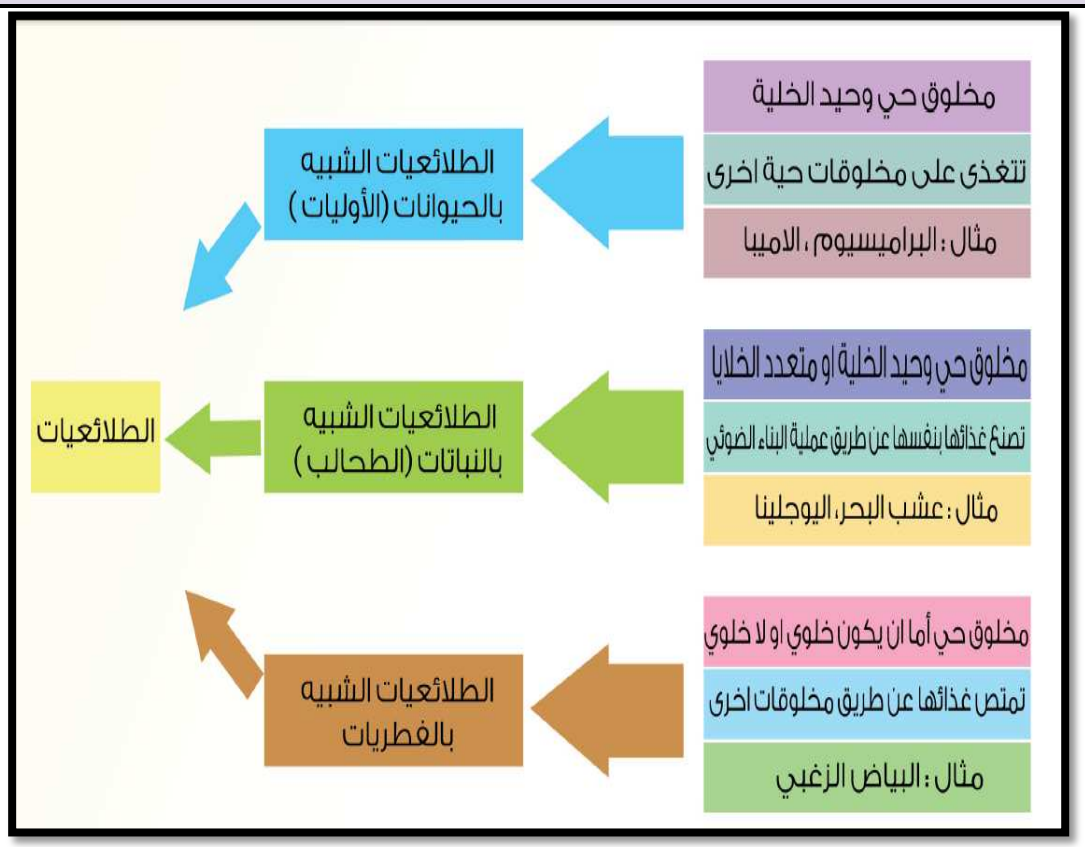
خطوات العمل:

1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. اعمل جدول بيانات لتسجيل مشاهداتك.
3. لاحظ أوجه التشابه والاختلاف بين أنواع مختلفة من الطلائعيات عن طريق المجهر، ثم سجل مشاهداتك وملاحظاتك ورسومك التوضيحية في جدول بياناتك.

التحليل:

1. **نظّم** الطلائعيات التي لها صفات متشابهة في مجموعات مستخدمًا البيانات التي جمعتها.
2. **استنتج** أي الطلائعيات في المجموعات شبيهة بالحيوانات؟ وأيها شبيهة بالنباتات؟ وأيها شبيهة بالفطريات؟

التجربة الاستهلالية
(الفصل ٤)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما الطلائعيات؟
الهدف	التعرف على المجموعات الثلاثة من الطلائعيات .
المواد والأدوات	شرائح مجهريه لأنواع مختلفة من الطلائعيات مواد بديلة : صورة فوتوغرافية لمجموعة من الطلائعيات . فيلم فيديو يوضح أنواع الطلائعيات .
الفرضية	نفترض أن الطلائعيات تتكون من ثلاث مجموعات حسب نوع تغذيتها
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	

تجربة تحليل البيانات (٤-١)

تجربة تحليل البيانات 4-1

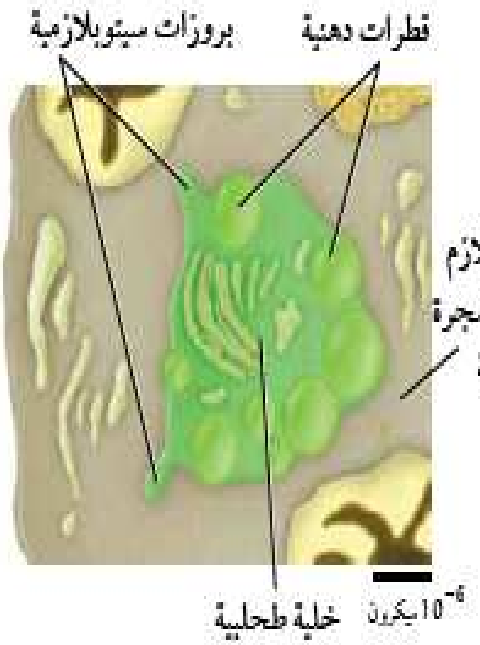
بناءً على معلومات حقيقية

فسر الرسوم العلمية التوضيحية

ما العلاقة بين الطحالب الخضراء وبين خلايا شجرة الجنكة الصينية Ginkgo biloba؟ رصد العلماء في عام 2002م أول علاقة تكافلية بين الطلائعيات الشبيهة بالنباتات ـ وهي الطحالب الخضراء ـ وبين خلايا نبات بري.

يبين الشكل عن اليسار طحلبًا داخل خلية من شجرة الجنكة Ginkgo biloba.

البيانات والملاحظات



التفكير الناقد

1. **افحص** الشكل، وقدر حجم الخلية الطحلبية.
2. **فسر** لماذا يلائم مصطلح داخل النبات Endophytic وصف هذه الطحالب؟ يعني مقطع "endo" داخل، ومقطع "phyte" نبات.

تقرير تجربة تحليل البيانات
(٤-١)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	تقدير حجم الخلية الطحلبية من خلال الشكل
الهدف	١- أن تتوصل الطالبة إلى أن بعض الطحالب صغيرة جداً وتعيش داخل الخلايا النباتية . ٢- أن تستطيع تقدير حجم الطحلب من خلال الصورة المعروضة . ٣- أن تفسر مفهوم endophytic .
المواد والأدوات	عرض صورة الكتاب – مسطرة .
الفرضية	نفترض أن بعض الطحالب حجمها صغير جداً وتعيش داخل خلايا بعض الكائنات الحية بدلالة أجزاء التجربة .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة في تجربة .
التفكير الناقد	١- افحصي الشكل وقدري حجم الخلية الطحلبية ؟ الحجم = طول الضلع ×3 حجم الخلية الطحلبية = 3×10^{-6} تقريبا . ٢- فسري لماذا يلائم مصطلح داخل النبات Endophytic وصف هذه الطحالب ؟ يعني مقطع "endo" داخل ، ومقطع "phyte" نبات . خلايا الطحالب داخل خلايا النبات (توجد الطحالب الخضراء داخل خلايا شجرة الجنكة)

مختبر تحليل البيانات

(٤-٢)

تجربة تحليل البيانات 4-2

بناءً على معلومات حقيقية

ميّز السبب من النتيجة

كيف يؤثر تركيز المحلول في الفجوة المنقبضة؟

تنقل الفجوة المنقبضة الماء من داخل البراميسيوم إلى بيئة الماء العذب. وقد درس الباحثون آثار تركيز المحاليل على البراميسيوم.

البيانات والملاحظات

وضع البراميسيوم في المحاليل المختلفة لمدة 12 ساعة، كي يتكيف معها.

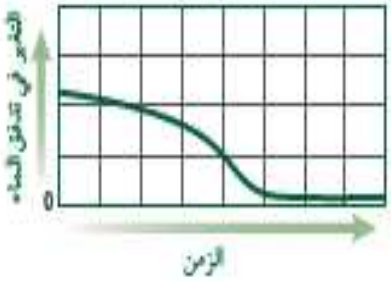
وضع البراميسيوم بعد ذلك في محلول أكثر تركيزًا، ثم أقل تركيزًا.

يبين المنحنى عن اليسار التغير في سرعة خروج الماء من الفجوة المنقبضة بالنسبة للزمن.

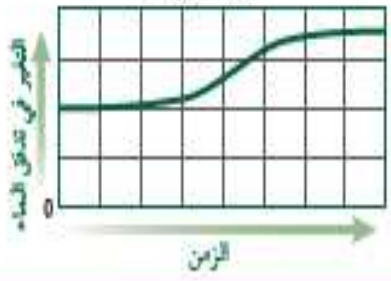
التفكير الناقد

1. **حلّل** إلامَ يشير المنحنيان الصاعد والهابط بالنسبة للفجوة المنقبضة؟
2. **استنتج** أي براميسيوم وضع في المحلول الأكثر تركيزًا؟ فسّر إجابتك.

براميسيوم A



براميسيوم B



تقرير تجربة تحليل البيانات
(٤-٢)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	كيف يؤثر تركيز المحلول في الفجوة المنقبضة؟
الهدف	١- أن تحلل الطالبة البيانات الموجودة في الرسم البياني التي توضح أثر اختلاف تركيز المحلول على سرعة خروج الماء من البرامسيوم عبر الفجوة المنقبضة بالنسبة للزمن . ٢- أن تتوصل الطالبة أن المنحنى الهابط يشير إلى أن الفجوة المنقبضة مملوءة بالماء وأن المنحى الصاعد يشير أن الفجوة المنقبضة فارغة .
المواد والأدوات	الرسم البياني في كتاب الطالبة .
التفكير الناقد	١- حللي إلى ما يشير المنحنيان الصاعد والهابط بالنسبة للفجوة المنقبضة ؟

المنحنى الهابط	تركيز المحلول	المنحنى الصاعد	تركيز المحلول
ان الفجوة المنقبضة مملوءة بالماء	عالي	ان الفجوة المنقبضة فارغة	منخفض

٢- استنتجي أي براميسيوم وضع في المحلول الاكثر تركيزا ؟

النتيجة	السبب
وضع براميسيوم A في محلول عالي التركيز	يشير المنحنى في الشكل إلى ان الفجوة المنقبضة في البراميسيوم تفرغ ما تحويه من ماء

الفصل الخامس

الفكرة العامة للفصل

تقسم مملكة الفطريات إلى أربع شعب بناءً على تركيبها وطرائق تغذيها وتكاثرها .

الفطريات

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلالية	١١٣	استقصاء علمي
تجربة فحص نمو الخميرة (٥-١)	١١٩	استقصاء علمي
تجربة استقص نمو العفن (٥ – ٢)	١٢٢	استقصاء علمي
عمود الدبال	دليل المعلمة	عرض عملي

تجربة استهلالية

فيم تختلف الفطريات؟

تتنوع الفطريات تنوعًا كبيرًا، وتتباين أحجامها؛ إذ تتراوح بين خلية واحدة إلى فطر مشروم يوجد في غابة مولهيور في الولايات المتحدة الأمريكية عرضه 5 كم تقريبًا! وستشاهد في هذه التجربة بعض الاختلافات الموجودة بين الفطريات؟

خطوات العمل:

1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. اعمل جدول بيانات، لتسجل مشاهداتك لعينات الفطريات التي يزودك بها معلمك.
3. ادرس كل فطر بعناية، مراعيًا أن تغسل يديك جيدًا بعد الانتهاء من العمل.
4. صف كل فطر وصفًا كاملاً من حيث اللون، والشكل، والحجم، والوسط المناسب لنموه.
5. تخلص من الفطريات التي استخدمتها، ونظف مكان عملك حسب تعليمات معلمك.

التحليل:

1. **قارن:** الخصائص الفيزيائية الأكثر اختلافًا في عيناتك.
2. **قارن:** لخص أوجه التشابه التي شاهدتها أو استدللت عليها في الفطريات التي فحصتها.

التجربة الاستهلالية

(الفصل ٥)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	هل تختلف الفطريات عن بعضها ؟
الهدف	معرفة اهم خصائص الفطريات
المواد والأدوات	عينات لفطريات مختلفة – جدول من خمسة اعمدة مواد بديلة : صور أو فيديوهات
الفرضية	نفترض أن الفطريات تختلف عن بعضها باختلاف خصائصها .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	

قضية التفكير : تتنوع الفطريات تنوعا كبيرا ، وتتباين احجامها، وستشاهدين في هذه التجربة بعض الاختلافات الموجودة بين الفطريات ..... قارني بين الخصائص الفيزيائية وأوجه التشابه التي شاهدتيها

الإجراءات : ١. باستخدام التعلم التعاوني أقرئي قضية التفكير ثم بمشاركة أفراد المجموعة ناقشن الإجابات المقترحة التي تم تدوينها في المنظم من قبلكن حتى تصلن إلى الحكم النهائي (٣ دقائق).
٢. تختار المعلمة (الطالبة) التي تقوم بتقديم إجابتها أمام الطالبات (دقيقتان)

العينات	نوع المهارة	الملاحظات (الاجابات المقترحة)				الحكم
		اللون	الشكل	الحجم	الوسط المناسب لنموه	
خبز	مهارة المقارنة	اخضر مسود	الخيوط	صغيرة	المواد الغذائية	وجود عفن تنتج مادة كالمسحوق (الابواغ)وهي تتكون من خيوط
برتقال						
طماطم		ابيض	مثل المظله	كبيرة (عديدة الخلايا)	اليابسة	
عيش الغراب						
خميرة		بني فاتح جدا	دوائر صغيرة	صغيرة (وحيدة الخلية)	تتنوع في مواطنها البيئية	

تجربة 5-1

فحص نمو الخميرة

ما العلاقة بين تكاثر الخميرة وتوافر الطعام؟ الخميرة فطريات وحيدة الخلية، تتغذى على السكريات، وتنتج غاز ثاني أكسيد الكربون والكحول الإيثيلي. تتكاثر الخميرة لاجنسيًا، وتتضاعف سريعًا عندما تتوافر ظروف النمو المناسبة.

خطوات العمل

1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. رقّم (من 1-4) أربعة دوارق زجاجية مخروطية، سعة كل منها 250 ملم.
3. اعمل جدولاً للبيانات لتسجل نتائجك.
4. أضف 100 ملم من الماء الدافئ في كل دورق ولا تغطه.
5. أضف سكر المائدة إلى الدوارق الأربعة بالمقادير التالية: 5 جم، 2 جم، 0.5 جم واترك الرابع دون أي سكر.
6. أضف كيسًا من الخميرة الجافة إلى كل دورق، وحرك المحلول في الدوارق بقضيب زجاجي حتى تختلط المحتويات جميعها.
7. لاحظ التغيرات التي تحدث في كل من الدوارق الأربعة، وسجلها كل خمس دقائق، مدة عشرين دقيقة.
8. نظف مكان عملك في المختبر حسب تعليمات المعلم.

التحليل:

1. **استنتج**: ما العلاقة بين تكاثر الخميرة وتوافر السكر؟
2. **حلل**: كيف يمكن أن تتغير نتائجك إذا غطيت الدوارق الأربعة في أثناء قيامك بالتجربة؟

تجربة (٥-١) فحص نوع الخميرة

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما العلاقة بين تكاثر الخميرة وتوافر الطعام ؟
الهدف	١- معرفة أثر توفر الغذاء على تضاعف الخميرة ٢- أن الخميرة تتنفس لاهوائياً
المواد والأدوات	أربع دوارق زجاجية مخروطية سعة ٢٥٠ ملل – ماء دافئ – سكر مائدة – ٤أكياس خميرة جافة –قضيب زجاجي – ساعة توقيت .
الفرضية	نفترض وجود علاقة بين كمية السكر تضاعف فطر الخميرة .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	

خطوات اختبار الفرضية	نسبة التضاعف	الاستنتاج
انبوبة اختبار ٤٠+ مل ماء فاتر + ملعقة خميره	لا يحدث تضاعف وتكاثر	كمية السكر تتناسب فرضيا مع تضاعف الخميرة فكلما زادات كمية السكر زاد التضاعف.
انبوبة اختبار ٤٠+ مل ماء فاتر + ملعقة خميره +ملعقة سكر	تضاعف ضعيف وتكاثر	
انبوبة اختبار ٤٠+ مل ماء فاتر + ملعقة خميره+ملعقتين سكر	تضاعف متوسط وتكاثر	
انبوبة اختبار ٤٠+ مل ماء فاتر + ملعقة خميره٣+ ملاعق سكر	تضاعف وتكاثر متزايد	

تحليل النتائج

التحليل:

١– كيف يمكن ان تتغير نتائجك إذا غطيت الدوارق الأربعة في اثناء قيامك بالتجربة .
تحصل الخميرة على الطاقة من خلال التنفس اللاهوائي وعلى الرغم من بطء نموها الاانها لاتموت الا بعد نفاذ السكر

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١- التعامل مع الأدوات					
٢-الملاحظة					
٣- المقارنة					
٤-استنتاج					
٥-االتفسير					
				المجموع النهائي: / ٥	

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

تجربة (٢-٥)

عنوان التجربة: استقصي نمو العفن

تجربة 5-2

استقص نمو العفن

كيف يؤثر الملح في نمو العفن؟ نستخدم غالبًا المواد الحافظة الكيميائية –ومنها كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) –لتؤثر في نمو العفن في أنواع مختلفة من الطعام.

خطوات العمل

1. اقرأ نموذج السلامة في كراسة التجارب العملية.
2. أحضر شريحتي خبز، ولامس وجهي الشريحتين بأحد الأشياء الموجودة في المختبر.
3. بل وجهي الشريحتين بالتساوي مستخدمًا رشاش ماء.
4. ضع إحدى شريحتي الخبز في كيس وأغلقه جيدًا، ثم اكتب اسمك والتاريخ والجسم الذي لامس الشريحة.
5. رش ملحًا على وجهي الشريحة الثانية وضعها في كيس آخر وأغلقه جيدًا، واكتب على الكيس المعلومات التي كتبتها على كيس الشريحة الأولى مضيفًا الملح.
6. اعمل جدولاً لتسجل مشاهداتك.
7. سجل مشاهداتك اليومية على مدى عشرة أيام، على أن تتضمن نتائجك وصفًا دقيقًا لأي عفن يتكون.

التحليل

حدد: أي الشريحتين كان نمو العفن عليها أكثر؟
استنتج: هل أثر الملح في نمو العفن؟
حلل: لماذا أثر الملح في العفن؟

تقرير تجربة(٥-٢) استقص نمو العفن

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما مدى تأثير الملح على نمو العفن ؟
الهدف	معرفة مدى تأثير الملح عل نمو العفن
المواد والأدوات	كسرتي خبز – ملح – ٢كيس بلاستيك – رشاش ماء
الفرضية	نفترض وجود علاقة بين إضافة الملح ونمو العفن
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	
تحليل النتائج	١- حددي أي الشريحتين كان نمو العفن عليها اكثر الشريحة التي لم يضف إليها الملح ٢- استنتجي هل أثر الملح في نمو العفن ؟ نعم تبطئ نمو العفن ٣-حللي لماذا أثر الملح في العفن ؟ بسبب الضغط الاسموزي او تركيز الملح
الاستنتاج	أن هناك علاقة عكسية بين إضافة الملح ونمو العفن

الفترة الزمنية	الملاحظات	
	الخبز بدون ملح	الخبز بالملح
عند بداية التجربة	لم يتغير	لم يتغير
بعد مرور يومين	ظهور بقعه بيضاء	لم يتغير
بعد مرورخمسة ايام	ظهور بقع بيضاء وخضراء	لم يتغير
بعد مرور اسبوع	ظهور بقعه سوداء	ظهور بقعه بيضاء
بعد مرورعشرة ايام	العينة متفحمة	ظهور بقع بيضاء

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١- المقارنة					
٢-الملاحظة					
٣- الوصف					
٤-التفسير					
٥-التحليل					
					المجموع النهائي: / ٥

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

عرض عملي

(عمود الدبال)

عنوان التجربة: عمود الدبال

عرض عملي

عمود من الدِّبال اقطع الغطاء العلوي لقارورتي صودا. واقطع الغطاء السفلي لواحدة فقط. ثم ألصق القارورة المنزوعة الغطاء السفلي بالقارورة التي لم ينزع غطاؤها السفلي بلاصق شفاف ليتكون عمود طويل. اثقب بإبرة عدة ثقوب في جانبي العمود، واملأ العمود بأوراق شجر ومواد عضوية أخرى لا تحوي منتجات الألبان واللحوم، أو مشتقات البروتين. وأضف ٥ سم من التربة إليها واحفظها رطبة، ولا تضعها تحت الشمس مباشرة، ثم دع الطلاب يشاهدوا التغيرات التي تظهر كل أسبوع. الزمن المقترح: 5 دقائق كل أسبوع.

الغرض من العرض :

تكوين عمود الدّبال .

الخطوات:

١– احضري قارورتي صودا .

٢– اقطعي الغطاء العلوي للقارورة الأولى .٣–اقطعي الغطاء السفلي للقارورة الثانية .

٤– ثم املئي القارورة الأولى ربعها تقريبا بأوراق الشجر .

٥– ثم أوصيليها بالقارورة الاولىوالصيقيها بلاصق شفاف.

٦- أضيفي إليها قشر بعض الخضروات ثم أضيفي إليها ٥سم من التربة الرطبة .

٧- الآن تكون لديك عمود طويل ، اثقبي القارورة بإبرة عدة ثقوب على جانبي العمود ولا تضعيه تحت الشمس مباشرة ثم دعي الطلاب يشاهدوا كل أسبوع التغيرات التي تحدث .

الملاحظة :

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

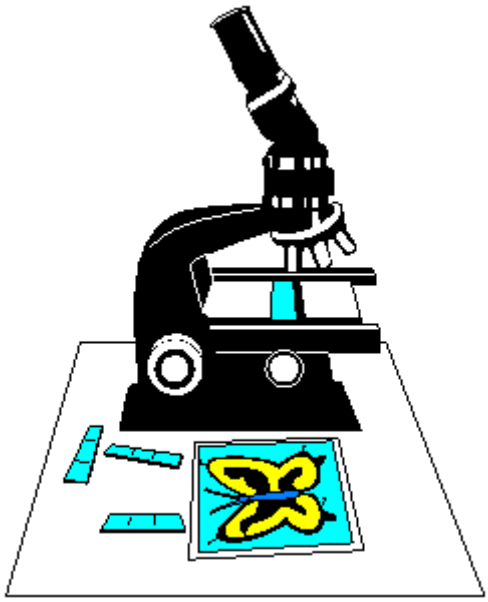
الأسبوع الرابع ونلاحظ تكون كائنات وبدأ اختفاء وتحلل النباتات الخضراء وقشور الخضروات .

الأسبوع الخامس **الأسبوع السادس نلاحظ تحلل النباتات جميعها**

الاستنتاج :

أنه يوجد في عمود الدبال كائنات محللة قد تكون فطريات أو بكتيريا تقوم بتحليل المواد العضوية وإعادتها مكوناتها مرة أخرى للبيئة .

الفصل الدراسي الثاني



الفصل السادس

الفكرة العامة للفصل تصنف الحيوانات بالاعتماد على مستويات بناء أجسامها وتراكيبها وخصائصها وتكيفاتها .	مدخل إلى الحيوانات

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلاليـــة	٧	استقصاء علمي
تجربة استقص التغذية في الحيوانات (١-٦)	٩	استقصاء علمي
تجربة فحص مستويات بناء الجسم (٢-٦)	١٨	استقصاء علمي
اللاسعات		عرض عملي

التجربة الاستهلالية

(الفصل السادس)

تجربة استهلالية

ما الحيوان؟

على الرغم من أن جميع الحيوانات تشارك المخلوقات الحية الأخرى في بعض الخصائص، إلا أنها تمتاز بصفات فريدة. سوف تقارن في هذه التجربة بين مخلوقين حيين لتحدد أيهما أكثر احتمالاً أن يكون حيوانًا؟

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. لاحظ المخلوقَين الحيَّين المقدَّمين لك.
3. قارن بين المخلوقَين باستعمال العدسة اليدوية أو المجهر التشريحي.
4. صف أيّ تراكيب خاصة تلاحظها.
5. بناءً على ملاحظتك، توقع كيف تكيّف شكل كل مخلوق حي مع بيئته؟

التحليل

1. حدّد أيّ تراكيب مميزة للحيوانات؟
2. توقع بناءً على ملاحظاتك، أيُّ المخلوقَيْن أكثر احتمالاً أن يكون حيوانًا؟ وضح ذلك.

التجربة الاستهلالية

(الفصل ٦)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما الحيوان ؟
الهدف	أن تستنتج الطالبة خصائص الحيوانات
المواد والأدوات	صور- عروض بوربوينت- مقاطع فيديو– عينات محفوظة.
الفرضية	عندما نقارن بين المخلوقات نجد انها تتشاك في بعض الخصائص ولكن بعضها يكون حيواناً.
اختبار الفرضية	خطوات العمل السابقة .
البيانات و الملاحظات	

وجه المقارنة	الجدار الخلوي	فم	امعاء	ارجل	عديد الخلايا	حقيقي النواة	غير ذاتي التغذية
الأرنب	⊘	★	★	★	★	★	★
دودة الأرض	⊘	★	★	⊘	★	★	★
النمر	⊘	★	★	★	★	★	★
سمكة	⊘	★	★	⊘	★	★	★
قنديل البحر	⊘	★	⊘	⊘	★	★	★

تجربة 1 - 6

استقصِ التغذية في الحيوانات

كيف تحصل الحيوانات على غذائها؟ تتغذى حيوانات مائية صغيرة تسمى الهيدرا على الأرتيميا Brine shrimp (نوع من الروبيان صغير جدًّا وشفاف).

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. احصل على عدد من الهيدرا في طبق بتري فيه ماء.
3. أضف عددًا من الروبيان، ولاحظ نشاط الهيدرا باستعمال عدسة يدوية مكبرة أو مجهر تشريحي.
4. سجّل ملاحظاتك.

التحليل:

1. **استخلص النتائج** بناءً على ملاحظاتك. كيف تستجيب الهيدرا لوجود الغذاء؟
2. **استنتج** العوامل التي يمكن أن تؤثر في كيفية بحث الهيدرا عن الغذاء في بيئتها؟

تقرير تجربة (١-٦)

استقص التغذية في الحيوانات

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	كيف تحصل الحيوانات على غذائها؟
الهدف	١- ملاحظة كيفية استجابة الهيدرا لوجود الغذاء . ٢- استنتاج العوامل المؤثرة على كيفية بحث الهيدرا على غذائها .
المواد والأدوات	طبق بتري به عدد من الهيدرا- ربيان صغير (Brine shrimp) –عدسة يدوية مكبرة أو مجهر تشريحي المواد البديلة : فيلم فيديو يوضح عملية التغذية في الهيدرا (ملحق بالكتيب)
الفرضية	١- أتوقع أن الهيدرا تستخدم لوامسها لتخدير فريستها والإمساك بها . ٢-أتوقع أن الهيدرا لا تتحرك من مكانها لأن الفريسة هي التي تطفو أو تمر بجانب لوامسها .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
الاستنتاج	١- بناء على ملاحظاتك . كيف تستجيب الهيدرا لوجود الغذاء؟ تستعمل الهيدراااللوامس للامساك بالروبيان وشل حركته
	ملاحظة: يمكن الاستعانة بفليم عن ملاحظة الهيدرا أو نماذج مجسمة أو استخدام صور لإجراء التجربة داخل المختبر

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١- الملاحظة					
٢- استخدام أدوات المختبر (العدسة المكبرة اليدوية)					
٣- الإستنتاج					
				المجموع النهائي: / ٥	

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

تجربة 2 - 6

فحص مستويات بناء الجسم

ما أهمية مستويات بناء الجسم؟ من الطرائق المتبعة في تصنيف الحيوانات استعمال مستويات بناء الجسم. تَفَحّص قطاعات عرضية لحيوانات مختلفة لمساعدتك على التمييز بين مستويات بناء الجسم المختلفة.

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. احصل على شرائح محضرة لقطاعات عرضية في دودة الأرض والهيدرا. استعمل المجهر الضوئي، لتلاحظ كل شريحة باستعمال قوة التكبير الصغرى.
3. اعمل رسمًا تخطيطيًّا لكل قطاع.
4. احصل على رسوم تخطيطية نموذجية مبينًا عليها أسماء القطاعات العرضية لكلا الحيوانين. أعدّ قائمة مبينًا فيها التشابه بين رسمك التخطيطي والنماذج، وقائمة أخرى تبين فيها الاختلافات بينهما.

التحليل:

1. **قارن** ما نوع التجويف الجسمي للحيوانات التي لديك؟ وهل لديها تجاويف جسمية حقيقية أم أنها عديمة التجويف الجسمي؟ وعلامَ تدلك ملاحظاتك حول العلاقات بين هذه الحيوانات؟
2. **وضح** الارتباط بين مستويات بناء الجسم لكل حيوان وطريقة حصوله على غذائه.

تقرير تجربة (٢-٦)

فحص مستويات بناء الجسم

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما أهمية مستويات بناء الجسم ؟
الهدف	١- أن تكتسب الطالبة مهارة تصنيف الحيوانات على ضوء مستويات بناء الجسم. ٢-أن تقارن الطالبة بين أنواع تجاويف الجسم من خلال معرفتها لعدد طبقات الجسم. ٣- أن تربط الطالبة بين مستويات الجسم وطريقة الحصول على الغذاء .
المواد والادوات	مجهر مركب – شريحة جاهزة لقطاع عرضي في الهيدرا -. شريحة جاهزة لقطاع عرضي في دودة الأرض رسوم تخطيطية نموذجية لقطاع عرضي في جسم كل من الهيدرا ودودة الأرض موضح عنوان كل رسمة . المواد البديلة : صور مجهرية لقطاع عرضي في الهيدرا ودودة الأرض (ملحق بالكتيب عرض بور بوينت)
الفرضية	١-أن معرفة مستويات بناء الجسم تساعد على تصنيف الحيوانات من خلال تحديد طريقة حصول الحيوان على غذائه .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً

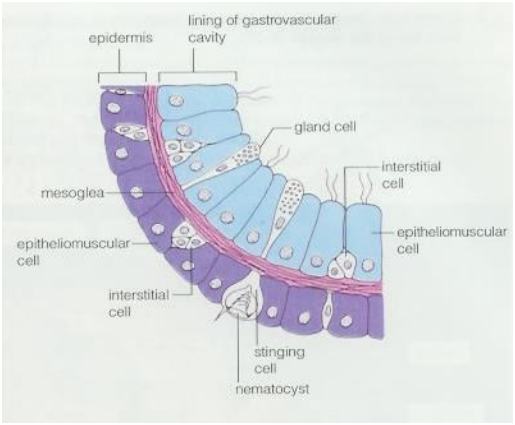
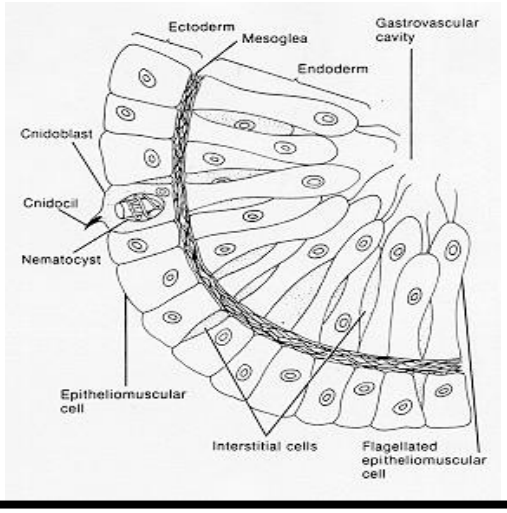
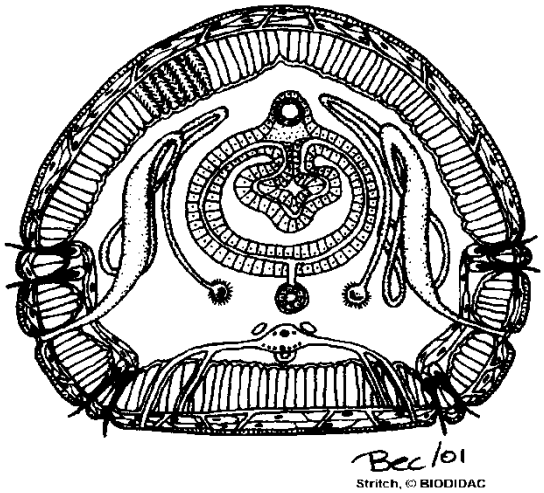
البيانات و الملاحظات

اسم الشريحة	الشريحة (١) قطاع عرضي في الهيدرا	الشريحة (٢) قطاع عرضي في دودة الارض
نوع التجويف الجسمي	تجويف معوي وعائي وهي عديمة التجويف الجسمي	تجويف جسمي وقناة هضمية وهي حقيقية التجويف الجسمي
الارتباط بين مستويات بناء الجسم وطريقة حصولة على غذائة	ليس لها تجويف جسمي حقيقي وهي غير قادرة على الحركة المعقدة ولكن حركتها بطيئة	لها تجويف جسمي حقيقي وهي قادرة على الحركة المعقدة اكثر من الهيدرا
الرسم		

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١- استخدام المجهر					
٢- الملاحظة					
٣- الرسم					
٤- مقارنة					
٥- تحليل البيانات (التفسير)					
٦- التفسير					
				المجموع النهائي: / ٥	

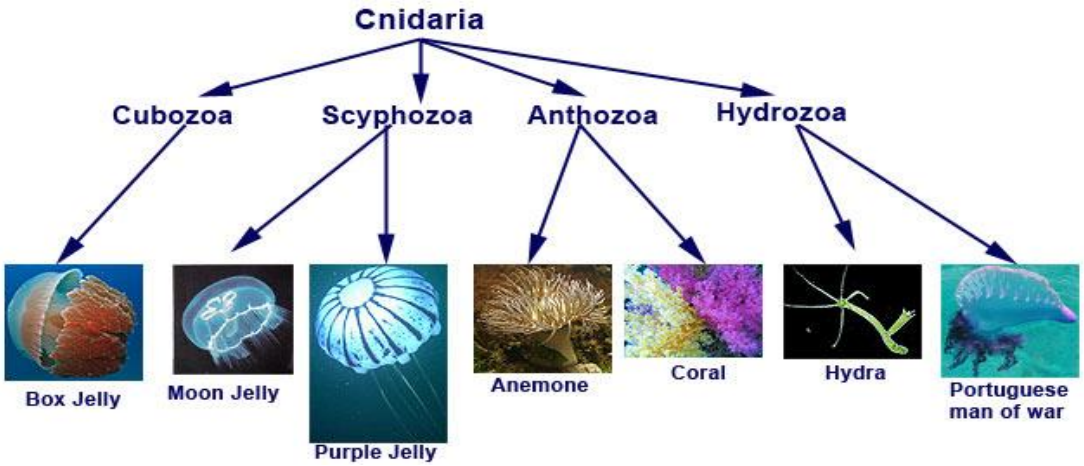
٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

معينات إثرائية

صور مجهرية	رسوم تخطيطية
قطاع عرضي في الهيدرا	 
قطاع عرضي في دودة الأرض	

عرض عملي

(اللاسعات)



ملحق فيديو بالعرض العملي

الفصل السابع

الديدان والرخويات

الفكرة العامة للفصل

خلق الله المدبر للديدان والرخويات تكيفات مختلفة تساعدها على العيش في الماء أو التربة أو العيش متطفلة .

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلالية	٣٩	استقصاء علمي
تجربة لاحظ البلاناريا (١-٧)	٤٢	استقصاء علمي
مختبر تحليل البيانات (١-٧)	٤٦	استقصاء علمي
مختبر تحليل البيانات (٢-٧)	٥٦	استقصاء علمي
تجربة ملاحظة سريان الدم في الديدان الحلقية (٢-٧)	٦٠	استقصاء علمي

تجربة استهلالية

ما ملمس ديدان الأرض؟

ستفحص في هذه التجربة دودة معروفة لك، هي دودة الأرض الظاهرة على الصفحة الأولى من هذا الفصل.

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. احصل على دودة الأرض من معلمك.
   تنبيه: عامل الدودة برفق طوال الوقت.
3. مرر إصبعك بلطف على طول الجانب الظهري والجانب البطني للدودة، ثم أعد تمرير إصبعك في اتجاه معاكس للحركة الأولى، وسجل ملاحظاتك.
4. افحص بعدسة مكبرة الجهة البطنية للدودة. وسجل ملاحظاتك.
5. اغسل يديك، وأعد دودة الأرض إلى معلمك.

التحليل

1. **قارن** بين ملمس دودة الأرض عندما مررت بإصبعك على الجانب البطني للدودة، ثم عندما مررت به على الجانب الظهري.
2. **استنتج** ما الاختلافات التي شاهدتها والتي يمكن أن تكون تكيفًا مهمًا.
3. **فسر** ما الذي شاهدته على الجانب البطني لدودة الأرض، ويوضح ما أحسست به؟

تقرير التجربة الاستهلالية

(الفصل ٧)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما ملمس ديدان الأرض؟
الهدف	١- تتعرف الطالبة على ملمس دودة الأرض. ٢- تفرق الطالبة بين الملمس الظهري والبطني .
المواد والأدوات	دودة ارض- حوض تشريح – مناشف ورقيةرطبة – عدسة مكبرة - فيدوهاتتوضحية.
الفرضية	نفترض أن وجود الأهلاب في دودة الأرض يسبب اختلاف ملمسها الظهري عن ملمسها البطني.
اختبار الفرضية	خطوات العمل السابقة.
البيانات و الملاحظات	

تمرير الإصبع على الجهة الظهرية	تمرير الإصبع على الجهة البطنية
لزجة والحلقات ملموسة وفي منطقة السرج لا توجد حلقات وتستدق باتجاه الأمام .	١-لزجة و مسطحة وتستدق باتجاه الأمام . ٢- وجودالأهلاب على الناحية البطنية لدودة الأرض . التي يساعد على تثبيتها بقوة على سطح التربة بحيث لا تستطيع الطيور سحبها من أنفاقها في التربة .

الاستنتاج	اختلاف الملمس الظهري عن البطني لدودة الأرض .

أملأ بطاقة السلامة
واتبع إرشادات
المعلم

تجربة 1 - 7

قوة التكبير X 10

البلاناريا

لاحظ البلاناريا

كيف تتحرك البلاناريا وكيف تتغذى؟

استقص الصفات الطبيعية وسلوك البلاناريا عن طريق ملاحظة هذه الدودة المفلطحة.

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. لاحظ البلاناريا في وعاء مملوء بالماء مستعملاً عدسة مكبرة.
3. اعمل جدولاً للبيانات لتسجل ملاحظاتك.
4. سجل الصفات الطبيعية للدودة وسلوكها.
5. ضع قطعة صغيرة من بياض بيضة مطبوخة في الوعاء، وشاهد طريقة تغذّي البلاناريا.

التحليل

1. **قارن** بين الصفات الطبيعة لكل من البلاناريا ودودة الأرض في التجربة الاستهلالية.
2. **حلل** كيف يساعد شكل البلاناريا على حركتها والعيش في بيئتها؟
3. **استنتج** لماذا صنّف العلماء البلاناريا في مجموعة منفصلة عن الديدان الأخرى؟

تقرير التجربة (١-٧) لاحظ البكتيريا

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	كيف تتحرك البلاناريا وكيف تتغذى ؟
الهدف	١-ملاحظة خصائص الحياة لدودة البلاناريا
المواد والادوات	فيديو يوضح خصائص البلاناريا (ملحق بالعمل)
الفرضية	١- افترض ان امتلاك البلاناريا لجهاز عصبي بسيط يؤدي إلى استجابتها للمثيرات .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	

الصفات الطبيعية	
البلاناريا	دودة الأرض
مسطحة الجسم	أسطوانية الجسم
غير مقسمة إلى حلقات	مقسمة إلى حلقات
الجسم رقيق	الجسم سميك

تحليل النتائج	يمكن الجسم المسطح لدودة البلاناريا من الحركة بين الصخور ، ويساعد كذلك مخاط الدودة من الالتصاق على الأسطح الملساء .
الاستنتاج	صنف العلماء البلاناريا في مجموعة منفصلة عن الديدان الأخرى لأن لها أجسام مسطحة وغير مكونة من حلقات .

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	١/٤	١/٢	٣/٤	١	
١-الملاحظة					
٢-جدولة البيانات					
٣-التحليل					
٤- الاستنتاج					
٥-مقارنة					
٦-التعامل مع أدوات المختبر					
				المجموع النهائي: / ٥	

١/٤	١/٢	٣/٤	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

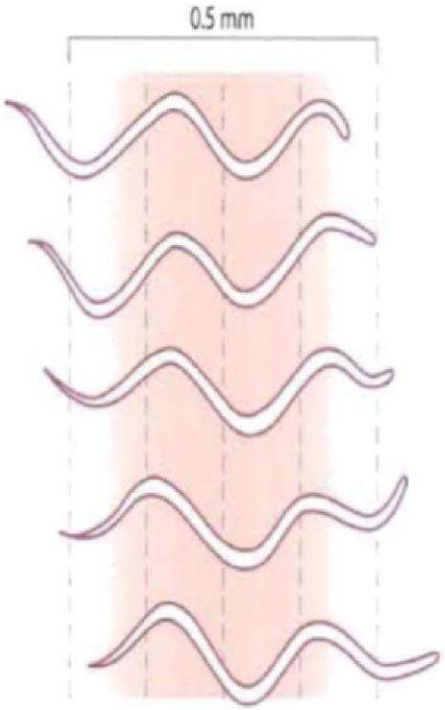
مختبر تحليل البيانات (١-٧)

مختبر تحليل البيانات 1–7

بناءً على بيانات حقيقية

تفسير المخطط

كيف تتحرك الدودة الأسطوانية؟ تنقبض عضلات الدودة الأسطوانية وتنبسط بالتناوب على طول جسمها، ومن كلا الجانبين، مما يؤدي إلى حركتها إلى الأمام في مراحل متتابعة.



الزمن بين القطع 0.33 ثانية

البيانات والملاحظات

انظر إلى المخطط، وشاهد كيف تتحرك الدودة الأسطوانية.

التفكير الناقد

1. **استنتج** كم تستغرق الدودة من الوقت لتصل إلى موقعها النهائي؟
2. **احسب** المسافة التي يمكن أن تقطعها الدودة في 10 دقائق.
3. **استنتج** كيف يمكن أن تختلف حركة الدودة إذا حدث تلف في عضلات جسمها في جانب واحد؟

أخذت البيانات في هذه التجربة من:

Gray, J. and H.W. Lissmann. 1994. The locomotion of nematodes. *Journal of Experimental Biology* 41:135-154

تقرير مختبر تحليل البيانات (١-٧)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما تفسير المخطط للدودة الأسطوانية
الهدف	١- أن تتمكن الطالبة من تفسير المخطط الموجود أمامها . ٢- أن تكتسب الطالبة مهارة استنتاج معلومات من المخطط والاستفادة منها. ٣- أن تتوصل الطالبة أثر حدوث أي خلل في عضلات الديدان الأسطوانية .
المواد والادوات	عرض فيديو لحركة الديدان الأسطوانية –مخطط البياني الموجود في الكتاب.
الفرضية	احتمال أن أي خلل في العضلات الطولية في الديدان الأسطوانية يؤدي إلى خلل في حركة الدودة .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً

التفكير الناقد

احسبي المسافة التي يمكن أن تقطعها الدودة في ١٠ دقائق ؟

أولا : بتحويل الزمن من الدقائق إلى الثواني

١٠×٦٠ = ٦٠٠ ثانية

ثانيا : حساب المسافة التي تقطعها الدودة في ١٠ (٦٠٠)

٠,٥ ملم × ٦٠٠ثانية /٠,٣٣ ثانية = ٩٠٩ ملم

أو بطريقة أخرى : ~

السرعة = المسافة ٠,٥

الزمن ٠,٣٣

السرعة = ١,٥١٥١

المسافة = السرعة × الزمن

المسافة = ١,٥١٥١ × ٠,٣٣

المسافة = ٩٠٩ ملم

السؤال	نوع المهارة	الملاحظات (الإجابات المقترحة)	الحكم مع التبرير
كيف يمكن أن تختلف حركة الدودة إذا حدث تلف لعضلات جسمها في جانب واحد	استنتاج	إجابة طالبة (١) : ستكون غير قادرة على الحركة . إجابة طالبة (٢) : سوف تموت الدودة إجابة طالبة (٣) : ستكون الحركة أبطأ من قبل .	ستكون حركتها أبطأ أو تكون غير قادرة على التحرك إلى الأمام .

الاستنتاج	استنتجي كم تستغرق الدودة من الوقت لتصل إلى موقعها النهائي ؟ ٠,٣٣ ثانية

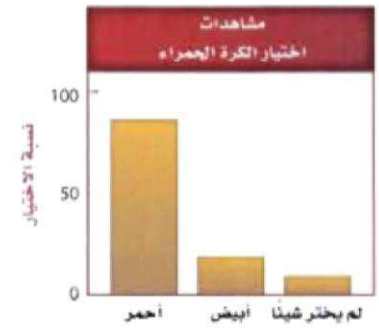
مختبر تحليل البيانات
(٢-٧)

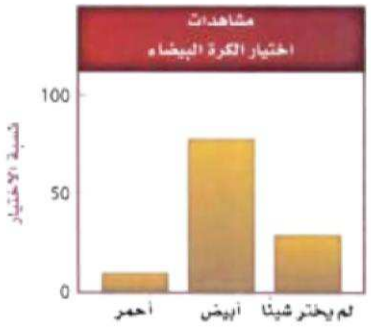
مختبر تحليل البيانات 2-7

بناءً على بيانات حقيقية

فسر البيانات

هل يستطيع الأخطبوط غير المدرب انتقاء جسم محدد؟ دُربت مجموعتان من الأخطبوطات لانتقاء كرة حمراء أو بيضاء، وكل مجموعة تم تدريبها كانت تُراقب من مجموعات لم تُدرب.





البيانات والمشاهدات

تبين الرسوم البيانية بالأعمدة نتائج انتقاء الأخطبوط غير المدرب للكرة الحمراء أو البيضاء.

التفكير الناقد

1. **حلل البيانات** ما عدد الأخطبوطات- التي لم تدرب- التي انتقت الكرة الحمراء أو البيضاء بعد مشاهدة انتقاء الكرة الحمراء، والكرة البيضاء؟
2. **استنتج** هل يستطيع الأخطبوط التعلم بالمشاهدة فقط؟ وضح ذلك.

أخذت البيانات في هذه التجربة من:

Fiorito. G.and P.Scotto.1992 Observational learning in *Octopus Vulgaris*. *Science* 256: 545-547

تقرير مختبر تحليل البيانات (٢-٧)

<table>
<tr><th>الطريقة العلمية</th><th>الإجراءات</th></tr>
<tr><td>المشكلة</td><td>هل يستطيع الاخطبوط غير المدرب انتقاء جسم محدد؟</td></tr>
<tr><td>الهدف</td><td>١- أن تستنتج الطالبة قدرة الاخطبوط على التعلم .</td></tr>
<tr><td>المواد والادوات</td><td>عرض فيديو للأخطبوط – أوراق رسم بياني .</td></tr>
<tr><td>الفرضية</td><td>افترض أن الأخطبوط غير المدرب يتعلم من الأخطبوط المدرب عن مشاهدته .</td></tr>
<tr><td>اختبار الفرضية</td><td>خطوات العمل الموضحة سابقاً</td></tr>
<tr><td>البيانات والملاحظات</td><td>*حللي البيانات ، ماعدد الأخطبوطات – لم تدرب – التي انتقت الكرة الحمراء أو البيضاء ؟
<table><tr><th>المجموعات</th><th>الكرات الحمراء</th><th>الكرات البيضاء</th></tr><tr><td>المجموعة الأولى</td><td>%٨٥</td><td>%٢٠</td></tr><tr><td>المجموعة الثانية</td><td>%١٠</td><td>%٧٥</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>الاستنتاج</td><td>*استنتج هل يستطيع الأخطبوط التعلم بالمشاهدة فقط ؟ وضح ذلك ؟
نعم تتعلم الاخطبوطات من بعضها البعض وهي تتعلم من خلال مراقبة بعضها البعض أكثر من تدريب الإنسان .</td></tr>
</table>

تجربة 2 - 7

ملاحظة سريان الدم في الديدان الحلقية

كيف يسري الدم في الديدان الحلقية؟ لدودة الأرض جهاز دوران مغلق، ويمكن مشاهدة سريان الدم في الأوعية الدموية الظهرية.

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. رطّب ورقة ترشيح بالماء، ثم ضعها في طبق بتري.
3. افحص دودة الأرض على الورقة الرطبة باستعمال المجهر التشريحي.
4. حدد موقع الوعاء الدموي الظهري لحلقة في منتصف جسم الدودة، وشاهد كيف يسري الدم في كل حلقة.
5. استعمل ساعة إيقاف لتسجل عدد النبضات في الدقيقة. كرر هذا العمل مع حلقتين أو أكثر عند منطقة الرأس ونهاية جسم الدودة.

التحليل

1. **لخص.** كيف ينتقل الدم خلال الحلقة؟ وحدد اتجاه سريان الدم في الدودة.
2. **قارن** بين سرعة سريان الدم عند رأس الدودة، ومنتصفها، ونهاية جسمها.

تقرير تجربة (٢-٧) سريان الدم في دودة الأرض

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	كيف يسري الدم في الديدان الحلقية ؟
الهدف	١-تحديد اتجاه سريان الدم في الوعاء الظهري في جسم دودة الأرض . ٢-المقارنة بين سرعة سريان الدم في مناطق مختلفة في جسم الدودة
المواد والادوات	دودة ارض – طبق تشريح – مناشف ورقية مبللة بالماء – عدسة مكبرة- ساعة ايقاف المواد البديلة : فيديو ملحق بالكتيب
الفرضية	نفترض أن لدودة الأرض جهاز دوراني مغلق فيؤدي إلى سريان الدم في اتجاه واحد بجسمها .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	١- لخص كيف ينتقل الدم خلال الحلقة ؟ وحدد اتجاه سريان الدم في كل حلقة ؟يتحرك الدم عندما تنقبض عضلات الوعاء الدموي في كل حلقة فيندفع الدم للحلقة التي تليها ينتقل الدم من المنطقة الخلفية (الذيل) ⟸ المنطقة الأمامية (الرأس) .

٢- قارن بين سرعة سريان الدم عند رأس الدودة ومنتصفها ، ونهاية جسمها ؟

مناطق جسم الدودة	الذيل	الوسط	الرأس
سرعة سريان الدم	تتراوح بين ٢- ٣٢ نبضة في الدقيقة	تتراوح بين ٨ -١٢ نبضة في الدقيقة	يشابه منطقة الوسط أو أقل من ذلك .

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١-الملاحظة					
٢-التعامل مع ادوات المختبر					
٣-التلخيص					
٤- المقارنة					
				المجموع النهائي: / ٥	

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

الفصل الثامن

المفصليات

الفكرة العامة للفصل

جعل الله تعالى للمفصليات تكيفات ساعدت على تنوعها ، وعيشها في جماعات ومقاومتها للظروف البيئية بصورة ناجحة .

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلالية	٧٣	استقصاء علمي
تجربة مقارنة أجزاء الفم في المفصليات (٨-١)	٧٧	استقصاء علمي
تجربة مقارنة خصائص المفصليات (٨-٢)	٨٥	استقصاء علمي
مختبر تحليل البيانات (٨-١)	٨٩	استقصاء علمي

من لم يشرب من بحر التجربة يمت عطشانا في صحراء الحياة ، فالحياة مدرسة أستاذها الزمان ودروسها التجارب

تجربة استهلالية

ما تراكيب المفصليات ؟

المفصليات مجموعة من الحيوانات التي اكتشفت صفاتها المشتركة بملاحظة مخلوقين مختلفين، وتضم المفصليات النحل والذباب والسرطانات وذوات الأرجل المئة، وذوات الأرجل الألف، والعناكب والقراد.

خطوات

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. جهز جدولاً للبيانات لتسجيل ملاحظاتك.
3. لاحظ الصفات الجسمية لمخلوق مفصلي حي أو عينة محفوظة من جراد البحر وقمل الخشب، وسجل ملاحظاتك في جدول البيانات.
   تحذير: عامل الحيوانات الحية برفق طوال الوقت.
4. لاحظ الحركة في كلا المخلوقين إذا كان ذلك ممكنًا، وسجل ملاحظاتك.

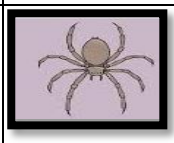
التحليل

1. **صف** التراكيب المتشابهة في كلا المخلوقين.
2. **حدد** التراكيب الدفاعية لدى كل من المخلوقين، وكيف ساعدتهما هذه التراكيب على الحماية من المفترسات؟

تقرير تجربة(الإستهلالية)

التجربة الاستهلالية
(الاستهلالية ٨)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما تراكيب المفصليات ؟
الهدف	١- أن تتوصل الطالبة إلى أهم التراكيب المشتركة في المفصليات . ٢- أن تحدد الطالبة التراكيب التي تساعد المفصليات على الدفاع عن نفسها
المواد والادوات	حيوانين مفصليين مختلفين (اقتراح : سرطان – عينة محفوظة لعقرب أو صرصار). مواد بديلة :صور فوتوغرافية لحيوانات مفصلية من مجموعات مختلفة .
الفرضية	نتوقع عند مقارنة مجموعة من المفصليات نجد انها تشترك في مجموعة من الصفات .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقا .
البيانات و الملاحظات	

الحيوان المفصلي	نوع الهيكل	الزوائد المفصلية	التناظر	أجزاء الجسم
	خارجي	٥ أزواج	جانبي	رأس- صدر
	خارجي	٤ أزواج	جانبي	رأس- صدر ، بطن
	خارجي	٣ أزواج	جانبي	رأس ، صدر ، بطن وتمتلك أجنحة

تحليل النتائج

١- تشترك المفصليات في :

*الهيكل الخارجي .

*الجسم المقسم .

*الزوائد المفصلية

املأ بطاقة السلامة
واتبع إرشادات
المعلم .

تجربة 1 - 8

مقارنة أجزاء الفم في المفصليات

كيف تختلف أجزاء الفم في المفصليات؟ تتغذى المفصليات على العديد من أنواع الغذاء مثل الرحيق والنباتات والأسماك والطيور. اكتشف كيف يناسب تركيب الفم لدى أنواع مختلفة من المفصليات نوعَ الغذاء الذي تتناوله.

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. اعمل جدولاً للبيانات لتسجيل ملاحظاتك عن أجزاء الفم للمفصليات، مبيناً وظيفة كل نوع من أنواع الأفواه.
3. استعمل عدسة مكبرة أو مجهرًا تشريحيًّا، ولاحظ أجزاء الفم في عينات محفوظة لمفصليات مختلفة. وسجل ملاحظاتك في جدول البيانات.
4. استنتج الوظائف المحددة لكل نوع من الأفواه معتمدًا على شكل أجزاء الفم.

التحليل

1. **قارن** بين أجزاء الفم المختلفة التي لاحظتها.
2. **استنتج** نوع الغذاء لكل حيوان مفصلي بناءً على ملاحظاتك لأجزاء فمه.

تقرير تجربة (١-٨)
مقارنة أجزاء الفم في المفصليات

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	كيف تختلف أجزاء الفم في المفصليات؟
الهدف	١- أن تكتسب الطالبة مهارة استخدام المجهر التشريحي . ٢- أن تكتشف الطالبة كيف يتناسب تركيب فم أنواع مختلفة من المفصليات مع نوع غذائها .
المواد والادوات	عينات محفوظة لمجموعة من المفصليات – عدسة مكبرة – مجهر تشريحي إن وجد . المواد البديلة : عينات حية لمجموعة من المفصليات (جمبري – سرطان –بعوضة .....) صور فوتوغرافية –(فيديوهات لأجزاء فم حشرات – فيديو لسرطان يأكل). عرض بور بوينت (ملحق بالكتيب)
الفرضية	نتوقع أن شكل الفم في المفصليات يحدد نوع غذائها .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	
الاستنتاج	أن المفصليات تختلف في تركيب أفواهها على حسب الغذاء الذي تتغذى عليه .

رقم الشريحة	اسم المفصلي	نوع الغذاء	شكل الفم	وظيفته
العينة (١)	فراشة	سائل	أنبوبي	أنبوب يمتد لامتصاص السوائل
العينة (٢)	ذبابة	سائل	إسفنجي	يقوم باللعق واللحس
العينة (٣)	بعوضة	سائل	ثاقب / ماص	كالإبرة يخترق ليمتص السوائل
العينة (٤)	جراد	صلب	قارض	يمزق الأنسجة ويقطعها

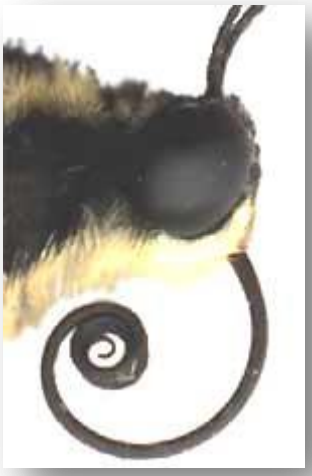
المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١- استخدام المجهر - الملاحظة					
٢- وصف					
٣- جدولة البيانات					
٤- مقارنة					
٥- تحليل البيانات (التفسير)					
٦-الملاحظة					
٧-الاستنتاج					
				المجموع النهائي: / ٥	

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

معينات إثرائية

فم قارضِ

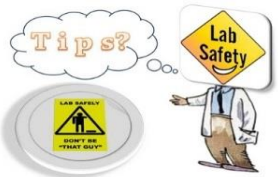
فم ثاقب ماص (بعوض)



فم أنبوبي (فراش)

فم اسفنجي (الذبابة)

فكوك السرطان



تجربة 2 - 8

مقارنة خصائص المفصليات

كيف تختلف الصفات الجسمية في المفصليات؟ صنّف المفصليات بملاحظة عينات من مجموعاتها الرئيسة الثلاث.

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.

   تنبيه: تعامل مع العينات كافة برفق.

2. اعمل جدول بيانات لتسجل فيه ملاحظاتك عن عينات المفصليات الحية أو المحفوظة.
3. لاحظ عينات المفصليات وسجل ملاحظاتك عن صفاتها الجسمية في جدول بياناتك.

التحليل

1. **حدّد** الصفات الجسمية المشتركة بين عينات المفصليات.
2. **صنّف** المفصليات إلى مجموعاتها التصنيفية المختلفة.

تقرير تجربة (٢-٨) مقارنة خصائص المفصليات

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	كيف تختلف الصفات الجسمية في المفصليات؟
الهدف	١-مقارنة خصائص المفصليات . ٢- تصنيف المفصليات بملاحظة عينات من مجموعاتها الرئيسية.
المواد والأدوات	عينات للمفصليات حية أو محفوظة أو صور لها .
الفرضية	تصنف المفصليات إلى ثلاث مجموعات رئيسة بناء على خصائصها .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
البيانات و الملاحظات	

اسم العينة	خصائصها			تصنيفها
	قرون الاستشعار	تقسيم الجسم	عدد الزوائد	
السرطان	تمتلك قرون استشعار	مقسم الجسم إلى : رأس – صدر	خمسة أزواج	قشريات
العنكبوت	لا تمتلك قرون استشعار	مقسم الجسم إلى : رأس – صدر، بطن	أربعة أزواج	عناكب
الجراد	تمتلك قرون استشعار	مقسم الجسم إلى : رأس ، صدر، بطن	ثلاثة أزواج	الحشرات

الاستنتاج	١- تشترك المفصليات في الهيكل الخارجي و التناظر الجانبي وفي الجسم المقسم ووجود الزوائد المفصلية . ٢- تصنف المفصليات إلى ٣ طوائف هي : القشريات – العناكب – الحشرات

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١-الملاحظة					
٢-التصنيف					
٣-الاستنتاج					
٤-جدولة البيانات					
				المجموع النهائي: / ٥	

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

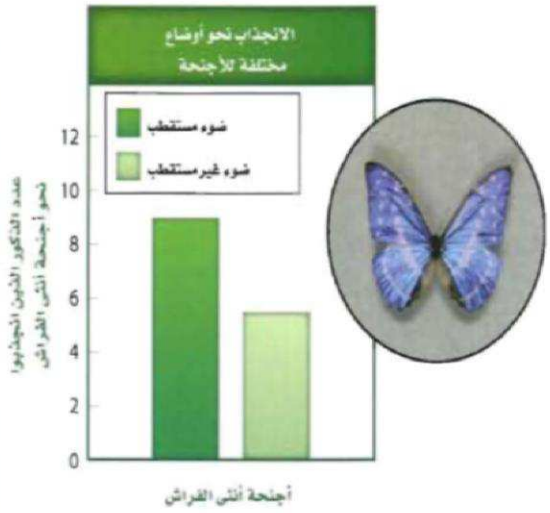
مختبر تحليل البيانات

(١-٨)

مختبر تحليل البيانات 1-8

بناءً على بيانات حقيقية

تفسير الرسوم البيانية



هل يستعمل الفراش الضوء المستقطب عند التزاوج؟ الضوء المستقطب أمواج ضوئية لها مجالات كهربائية تهتز في مستوى واحد وفي الاتجاه نفسه. يفترض العلماء أن تدرج الألوان الموجودة على أجنحة بعض الفراش -كما في الصورة -يكون ضوءًا مستقطبًا، ويجذب بعض الذكور نحو الأنثى. يوضح الرسم البياني بالأعمدة عدد الذكور التي انجذبت نحو الضوء المستقطب مقارنة بالضوء غير المستقطب.

التفكير الناقد

1. **فسر الرسم البياني:** أي الأجنحة انجذب إليه أكبر عدد من الذكور؟

2. **استنتج.** يلاحظ الباحثون أن الفراش الذي يعيش في الغابات تميل أجنحته إلى تكوين تلون قزحي بخلاف الفراش الذي يعيش في السهول. ما سبب ذلك؟

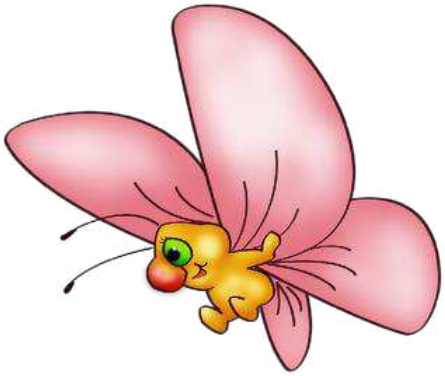
أخذت بيانات هذه التجربة من:

Sweeney, A., et al. 2003. Insect communication: polarized light as a butterfly mating signal. *Nature* 423:31-32.

تقرير مختبر تحليل البيانات (٢-٨)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	هل يستعمل الفراش الضوء المستقطب عند التزاوج ؟
الهدف	١- أن تتمكن الطالبة من تفسير الرسم البياني. ٢- أن تستنتج الطالبة سبب تدرج الألوان الموجودة على أجنحة بعض الفراش يكون ضوءاً مستقطب.
المواد والادوات	المخطط البياني الموجود في الكتاب.
الفرضية	احتمال أن تدرج الألوان الموجودة على أجنحة بعض الفراش يكون ضوءاً مستقطب
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقاً
التفكير الناقد	بإتباع مخطط النتيجة والسبب نستنتج الأتي :~
الاستنتاج	يتضح لنا من خلال الرسم البياني :~ أنه كلما زاد الضوء المستقطب في أجنحة أنثى الفراش انجذبت الذكور بشكل أكبر إليها.

النتيجة	السبب
الفراش الذي يعيش في الغابات تميل أجنحته إلى تكون قزحي	نسبة لألوان قوس الرحمن التي تعكس أي ضوء يرشح عبر أوراق الشجر .
الفراش الذي يعيش في السهول لا تميل أجنحته إلى تكون قزحي	لأنها تتعرض لكميات كبيرة من الضوء واللون القزحي للأجنحة هنا غير مفيد .



الفصل التاسع

شوكيات الجلد واللافقاريات الحبلية

الفكرة العامة للفصل

لشوكيات الجلد واللافقاريات الحبلية صفات تربطها مع الحبليات .

التجربة	رقم الصفحة في الكتاب	الطريقة العلمية المستخدمة لحلها
الاستهلاليـــة	١٠٣	استقصاء علمي
تجربة لاحظ تشريح شوكيات الجلد (١- ٩)	١٠٥	استقصاء علمي
مختبر تحليل البيانات (١- ٩)	١١٨	استقصاء علمي

التجربة الاستهلالية

(الفصل التاسع)

تجربة استهلالية

ما أهمية الأقدام الأنبوبية؟

ذراع نجم البحر التي في صورة مقدمة الفصل مثل جميع شوكيات الجلد، له تراكيب تُسمى الأقدام الأنبوبية. وستلاحظ في هذه التجربة الأقدام الأنبوبية وتحدد وظائفها.

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. ضع نجم البحر في طبق بتري مملوء بماء من مَرْبى مائي به مياه بحر مالحة.

تنبيه: عامل نجم البحر برفق.

3. لاحظ الجهة السفلى لنجم البحر مستعملاً المجهر التشريحي. انظر إلى صفوف الأقدام الأنبوبية التي تمتد على طول كل ذراع، وارسم التراكيب.
4. المس بلطف طرف القدم الأنبوبية بقضيب زجاجي. وسجل ملاحظاتك.
5. أعد نجم البحر إلى المربى المائي.

التحليل

1. صف تركيب القدم الأنبوبية لنجم البحر.
2. استنتج. بناءً على ملاحظاتك، ما وظيفة القدم الأنبوبية في شوكيات الجلد؟

تقرير التجربة الاستهلالية (٩)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما أهمية الأقدام الأنبوبية ؟
الهدف	١- أن تلاحظ الطالبة الأقدام الأنبوبية . ٢- أن تحدد الطالبة أهمية الأقدام النبوبية
المواد والادوات	نجم بحر حي – طبق بتري ممل وء بماء بحر – مجهر تشريحي أو عدسة مكبرة) مواد بديلة :فيديو يوضح الأقدام الأنبوبية ووظيفتها (مرفق) – أو صور فتوغرافية .
الفرضية	نتوقع ان الاقدام الانبوبية في نجم البحر لها أهمية في حركته وغذائه .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقا .
البيانات و الملاحظات	١- الأقدام الأنبوبية أنابيب صغيرة وعضلية تمتلئ بسائل تنتهي بتراكيب تشبه فنجان ماص . ٢- وظيفة القدم الأنبوبية ١- للحركة ٢- أو للتثبيت على جسم ما . ٣ - أو الحصول على الغذاء .

تجربة 1 - 9

لاحظ تشريح شوكيات الجلد

ما صفات شوكيات الجلد؟ لجميع شوكيات الجلد صفات عامة رغم أن لها أشكالًا وأحجامًا مختلفة.

خطوات العمل

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. ادرس عينات محفوظة لخيار البحر، ونجم البحر، وقنفذ البحر.
3. اعمل جدول بيانات لتسجيل ملاحظاتك. وأكمل الجدول بكتابة وصف للصفات الرئيسة لكل عينة. وضمِّن ذلك رسمًا تخطيطيًّا.
4. اكتب أسماء التراكيب الخارجية التي تستطيع تعريفها.
5. نظِّف جميع أدواتك، وأعدها إلى المكان المناسب، واغسل يديك جيدًا بعد عملك للعينات المحفوظة.

التحليل

1. **قارن** بين الصفات الخارجية لشوكيات الجلد التي درستها. وبناءً على ملاحظاتك، لماذا تم تصنيف هذه المخلوقات الثلاثة ضمن الشعبة نفسها؟ وضح ذلك.
2. **لاحظ واستنتج.** ما الصفات الأكثر أهمية التي تساعد شوكيات الجلد على تجنب الافتراس؟

تقرير تجربة (١-٩)
لاحظ تشريح شوكيات الجلد

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	ما صفات شوكيات الجلد؟
الهدف	١- أن تتوصل الطالبة إلى الصفات المشتركة بين شوكيات الجلد . ٢- أن تقارن تكتشف الصفات التي تساعد شوكيات الجلد على تجنب الإفتراس .
المواد والادوات	عينات محفوظة لخيار البحر ونجم البحر وقنفذ البحر المواد البديلة :فيديو يوضح بعض أنواع شوكيات الجلد.
الفرضية	أن لجميع شوكيات الجلد صفات مشتركة رغم اختلافها في الشكل والحجم .
اختبار الفرضية	خطوات العمل الموضحة سابقا
البيانات و الملاحظات	
تحليل النتائج	الصفات الأكثر أهمية التي تساعد شوكيات الجلد على تجنب الافتراس هي :~* الغطاء الخارجي القاسي . * الأشواك . * واللواقط القدمية .

الهيكل	داخلي
الأقدام الأنبوبية	يوجد
الأذرع	لا يوجد
الأشواك	توجد
اللواقط القدمية	موجودة تستخدم لشل الفريسة
التناظر	شعاعي

المهارات المعملية	مستوى الاداء				المجموع
	٤/١	٢/١	٤/٣	١	
١- الملاحظة والوصف					
٢- جدولة البيانات					
٣- الرسم					
٤-الإستنتاج					
٥-التعامل مع الأدوات					
٦-مقارنة					
٧- التصنيف					
				المجموع النهائي: / ٥	

٤/١	٢/١	٤/٣	١
ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير

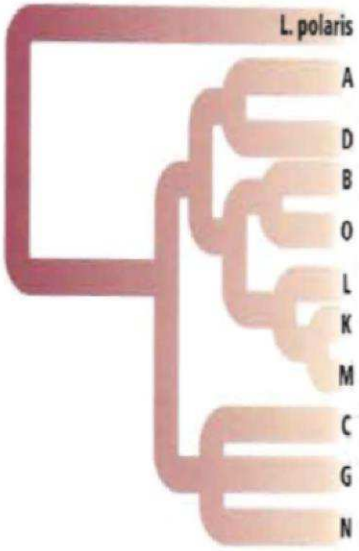
مختبر تحليل البيانات (١-٩)

مختبر تحليل البيانات 1-9

بناءً على بيانات حقيقية

تفسير الرسوم العلمية

كيف يُظْهِرُ مخطط العلاقات التركيبية العلاقاتِ بين أنواع نجوم البحر؟ يُظْهِرُ المخطط التصنيفي المقابل العلاقة بين أنواع مختلفة من نجوم البحر، معتمدًا على بيانات جزيئية. وكل حرف يمثل نوعًا معينًا من نجوم البحر.



التفكير الناقد

1. حدد نجم البحر الأكثر صلة بنجم البحر A؟
2. حلّل أي مجموعات نجم البحر أكثر تنوعًا: (C,G,N) أو (L,K,M)؟ كيف قررت ذلك؟

أُخذت البيانات في هذه التجربة من: 365-374

Hrincevich, A.W.,et al. 2000. Phylogenetic analysis of molecular lineages in a species -rich subgenus of sea stars (*Leptasterias* subgenus *Hexasterias*) *American. Zoologist* 40: 365-374

تقرير مختبر تحليل البيانات

(١-٩)

الطريقة العلمية	الإجراءات
المشكلة	كيف يظهر مخطط العلاقات التركيبية العلاقات بين أنواع نجوم البحر؟
الهدف	١- أن تتمكن الطالبة من تفسير المخطط الموجود أمامها . ٢- أن تكتسب الطالبة مهارة استنتاج معلومات من المخطط والاستفادة منها.
المواد والأدوات	المخطط البياني الموجود في الكتاب.
الفرضية	عند متابعة التفرعات في مخطط العلاقات يتم التوصل لمعلومات عديدة .
المطلوب	خطوات العمل الموضحة سابقاً
التفكير الناقد	بإتباع مخطط النتيجة والسبب نستنتج الأتي :~ النتيجة: أكثر المجموعات تنوعا هي (L – K – M) السبب: لأن لها أقسام كثيرة مما يدل على تنوعها الكبير

المراجع

- كتاب الطالب للصف الأول ألثانوي
- كتاب المعلم للصف الأول الثانوي
- مواقع مختلفة من الشبكة العنكبوتية
- موقع YouTube

Www.obeikaneducation-