

الأحياء

الصف الثالث الثانوي
كتاب التجارب العملية
الفصل الدراسي الثاني



١. ما المهدف من هذه التجربة؟

كلما زاد عدد النباتات المزروعة في مساحة ما يقل معدل نموها.

٢. ما المواد اللازمة لإجراء هذه التجربة؟

• عدد ٣ أصص

• بذور نبات الفاصولياء

• مسطرة

• غرفة جيدة الإضاءة

• ماء

٣. اكتب فيما يلي خطوات تنفيذ التجربة بصورة متسلسلة.

❖ ملأ ثلاثة أصص بكميات متساوية من التربة.

❖ زرع بذرة الفاصولياء، خمس بذور في الأصيص الثاني، عشر بذور في الأصيص الثالث.

❖ وضع الأصص في غرفة جيدة الإضاءة، اسقى النباتات بكميات متساوية من الماء.

❖ قياس كل يوم طول النبات في كل أصيص.

٤. اكتب فيما يلي استنتاجاً بناء على البيانات التي جمعتها في هذه

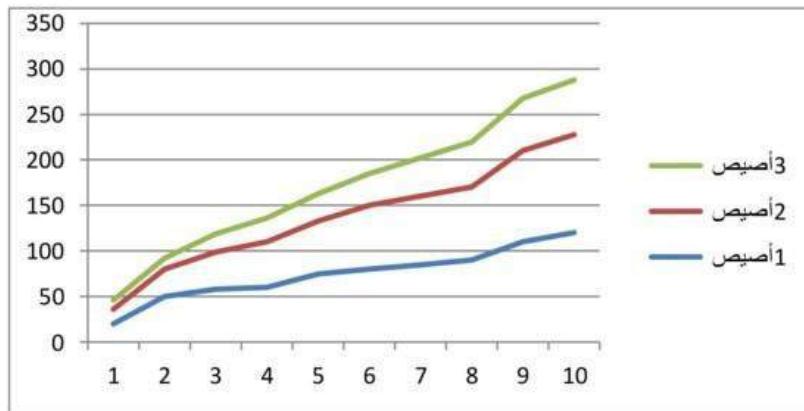
التجربة والواردة في جدول ١.

النباتات لا تنمو بشكل جيد إذا وجد عدد كبير منها في مساحة محدودة.

٥. مثل البيانات في الجدول (١) في رسم بياني، بحيث يكون متوسط الطول

على المحور العمودي (الصادي)، والأيام على المحور الأفقي (السبيني)، مستخدماً

أقلاماً ملونة في رسم نتائج كل أصيص.



(صفحة ١٣):

١. صد ما ستحمله في هذه التجربة؟

تكتب الفرضية أو الفرضيات التي تعبّر عن توقعات النتائج، ثم نخطط للتجربة بتصميم الكيفية التي تحصل على البيانات وفق إرشادات السلامة.

٢. ما الأخطار المحتملة المرتبطة بهذه التجربة (كما وضحت من المعلم)؟

- وقاية الملابس.
- الاحتراس من الأجسام الحادة.
- سلامة الحيوانات.
- المواد القابلة للاشتعال.
- المواد الكيميائية.

٣. هل هناك أسئلة تود أن تطرحها على المعلم؟

متروك للطالب.

صفحة ١٥: سؤال للتدريب

١- احسب قوة التكبير الصغرى والكبرى للمجهز إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية $10X$ وقوة تكبير العدسة الشبيهة الصغرى $40X$ وقوة تكبير العدسة الشبيهة الكبرى $60X$.

$$\text{قوة التكبير الصغرى} = 40 \times 10 = 400X$$

$$\text{قوة التكبير الكبرى} = 60 \times 10 = 600X$$

صفحة ١٦: سؤال للتدريب

٣- احسب عرض خلية منقسمة إذا كان قطر الحقل باستعمال القوة الصغرى $730\mu m$ والقوة الصغرى هي $10X$ والقوة الكبرى هي $60X$ وعدد الخلايا الموجودة في حقل الرؤية واحدة.

$$\text{قوة التكبير الكبرى} = 60 \div 10 = 6$$

$$\text{قطر حقل الرؤية في القوة الكبرى} = 720 \div 6 = 120\mu m$$

$$\text{قطر العينة} = \text{قطر حقل الرؤية} : \text{عدد العينات} = 120 \div 6 = 20\mu m$$

تجربة ٧ كيف تنمو منطقتك الحيوية؟

(صفحة ٢٠): الفرضية

يحتمل تأثير نوع التربة على إنبات النبات في المنطقة الحيوية.

سجل خطة التجربة

تحضير زجاجات بلاستيكية شفافة بسعة ٢ لتر توزيع التربة على كل زجاجة زرع البذور بالزجاجات، يقيها بكميات متساوية من الماء توجيه المصابيح والمروحة الكهربائية لعمل وسط مناسب لإنبات بذور النبات.

(صفحة ٢٢): حل واستنتاج

١. ما العامل الاحيوي الذي وكزت عليه؟ لماذا؟

نوع التربة، تؤثر خصائص التربة على معدل نمو النبات والحصول على الأملاح المعدنية والماء.

٢. هل يبدو لك أن لهذا العامل الاحيوي أثر فعال على المتغير التابع في نموذج نظامك البيئي؟ اشرح ذلك

نعم، تزيد الكثافة الحيوية للنباتات التي تنمو في التربة الطفالية عن باقي النباتات التي تنمو في التربة الرملية والطينية.

٣. صف المجموعة الضابطة في تجربتك ما الذي بقي ثابتاً في المجموعة الضابطة؟ لماذا صمم بهذا الشكل؟

ثبتت كل المتغيرات في المجموعة الضابطة، نوع التربة لمقارنة النتائج بين نمو الكثافة الحيوية للنباتات في التجربة الضابطة والتجارب الأخرى.

٤. كيف ترتبط تجربتك بالمناطق الحيوية والعوامل اللاحيوجية في الطبيعة؟

في التجربة تتبع النباتات متأثرة بنوع التربة ويعود من العوامل اللاحيوجية التي تؤثر على تنوع المخلوقات الحية بالمناطق الحيوية.

٥. تحليل الخطأ. ما المصادر الخطا المختتملة في تجربتك؟ تغير شدة الإضاءة أو كمية الماء.

٦. تبادل تصميم تجربتك ونتائجك مع مجموعة أخرى من الطالب. ما الذي تشير إليه نتائجهم حول المنطقة الحيوية التي اختاروا محاكاتها؟ وما الاستنتاجات حول العوامل اللاحيوجية في منطقة حيوية ما؟
متروك للطالب.

٧. ما العوامل التي تحدد التصميم في هذه التجربة. هل ترى عوامل إضافية لها دوراً في ذلك؟

مصادر الإضاءة، مصدر لغاز ثاني أكسيد الكربون.

اكتب وناقش

اكتب فقرة قصيرة تصف فيها ما استنتجته، مبيناً ما إذا كانت هذه فرضيتك أم لا. ناقش الأسئلة التي تثيرها نتائجك
زيادة نمو النباتات بالتربة الطفالية، فتعمل نوعية التربة كعامل لاحيوي محدد لنمو النباتات في المنطقة الحيوية.

توسيع الاستقصاء

١. صنف نمط الهطل والعوامل اللاحيوجية التي تشكل المنطقة الحيوية التي تعيش فيها. وبيّن كيف تؤثر هذه العوامل على النباتات، والحيوانات والزراعة في منطقتك؟

بعد الهطل والمناخ ودوائر العرض من العوامل اللاحيوجية التي تشكل المنطقة الحيوية فتزيد من نمو المخلوقات الحية وتحد من نمو مخلوقات أخرى على حسب تكيف هذه المخلوقات الحية مع العوامل البيئية المحددة.

٢. إذا أردت المحافظة على استدامة نموذج منطقتك الحيوية في غرفة الصف أو البيت، فما العوامل اللاحيوجية التي تود أن تغيرها في نموذجك الأصلي؟
توضع ما تريده ملاحظته تحت الظروف الجديدة.

درجة الحرارة، اختلاف معدلات النمو في النباتات بتغيير درجات الحرارة التي تحد من نمو بعض النباتات وقد تزيد من نمو بعضها.

تجربة ١

هل تختلف استجابة المياه العذبة للمطر الحمضي؟

(صفحة ٢٤) الفرضية

استعن بما تعرفه عن الرقم الهيدروجيني (PH) والمطر الحمضي في كتابة فرضية تبين أثر المطر الحمضي على بيئة مائية.
بفرض احتمالية تأثير المطر الحمضي على درجة حموضة البيانات المائية.

(صفحة ٢٦) حل واستنتاج

١. **كيف يتغير الرقم الهيدروجيني للبركة من يوم لآخر؟**
لأن درجة حموضة البركة تنحصر بين ٦ و٨ ومع سقوط المطر الحمضي عليها التي تكون درجة حموضته ٥ تصبح أكثر حامضية.
٢. **ما أثر المجاورة في قاع البركة على الرقم الهيدروجيني للماء؟**
يحدث للحجارة تجوية بسرعة وتتحلل الحجارة منتجة مركبات قلوية مؤثرة على الرقم الهيدروجيني للماء تحول دون انخفاضه.
٣. **كيف حافظت الطحالب في بركتك على بقائها؟ صف أي تغيرات حدثت في شكل الطحالب. وضم الأسباب المحتملة لنتائجك التي توصلت إليها.**
يعمل النيتروجين المكون للمطر الحمضي على زيادة نمو الطحالب بكثرة حتى غطت سطح البركة، أصبحت طحالب سامة.
٤. **صف العامل الضابط الذي استعملته في تجربتك وما الذي أظهره؟**
ماء البركة العادي في وعاء آخر، عدم تغير درجة حموضة الماء المحصور بين ٨ و٦.

٥. تحليل الخطأ. ما مصادر الخطأ المحتملة في تجربتك؟ متروك للطالب.

٦. من أجل تكريس أسلوب التعاون بينك وبين زملائك، تبادل طريقة عملك وبياناتك مع مجموعة استخدمت المجر نفسه الذي استخدمته أنت، وكذلك مع مجموعة أخرى استخدمت النوع الآخر. هل لاحظت من خلال مقارنة بياناتك مع بيانات المجموعات الأخرى أن وجود الغرانيت بالمقارنة مع الحجر الجيري يمكن أن يؤثر على الرقم الهيدروجيني في بيئة البركة؟ وضم ذلك متروك للطالب.

اكتب وناقش

اكتب فقرة قصيرة تصف فيها ما استنتجته، مبيناً ما إذا كان هذا يدعم فرضيتك أم لا. ناقش أي أسئلة قد تثيرها نتائجك؟
تغير درجة حموضة الماء بالبركة ونمو الطحالب وتجوية الصخور بالقاع نتيجة تأثير سقوط المطر الحمضي.

توسيع الاستقصاء



منصة مدرسية شاملة

١. كيف تؤثر درجة الحرارة على الرقم الهيدروجيني للعينة؟ صمم تجربة تبين أثر درجة الحرارة على الرقم الهيدروجيني لماء البركة.

تؤثر درجة الحرارة على الرقم الهيدروجيني، احضار عينة ماء بركة في وعاء زجاجي وتثبت باقي العوامل الأخرى وملحوظة تأثير تغير درجة الحرارة على الرقم الهيدروجيني لماء البركة وتسجيل البيانات.

٢. لماذا يجب الاهتمام بتأثير المطر الحمضي على البرك والبحيرات والجداول؟ وعلم كيف يؤثر الرقم الهيدروجيني لماء البركة في النهاية على حيائنا كشخص يعيش في منطقة الخليج العربي؟

لأنه يؤثر على درجة حرارة حموضة الماء فتتلوث المياه وتتصبح سامة فيقتل جميع المخلوقات الحية من أسماك ونباتات حتى المحللات كما لا تفتقس بيوض الأسماك وتترسب في القاع لتنتقل مع جريان المياه وقد تصل للإنسان هذه المياه السامة فتؤدي بحياته.

تجربة ٩:

كيف يمكنك توضيح نمو جماعة حيوة؟

(صفحة ٣٠): حل واستنتاج

١. ما الغذاء الذي تستهلكه البكتيريا في هذه التجربة؟
ووسط غذائي من الأجار.
٢. تحتاج البكتيريا إلى مواد بسيطة وقليلة لكي تنمو وتنتكاثر. لماذا لا نشاهد مستعمرات البكتيريا التي لاحظتها في أطباق بتري على الأشياء التي نستخدمها يومياً؟
لأنها تحتاج إلى مواد غذائية معينة وظروف محاطة تساعد على تكوين مستعمرات.
٣. ما نوع المنحنى عند رسم البيانات المتعلقة بنمو البكتيريا في الجدول ٣؟ كيف يتغير شكل المنحنى مع معدل نمو البكتيريا؟
النمو الأسني، يتحول إلى منحنى النمو النسبي لأنه يصل لمرحلة القدرة الاستيعابية ثم يقل.
٤. تحليل الخطأ. ما مصادر الخطأ المحتملة في تجربتك؟
تلوث أطباق بتري بكتيريا أخرى أثناء زرع البكتيريا.
٥. ما نوع المنحنى الناتج من رسم بيانات جماعة الفقمة؟ صف ماذا حدث لهذه الجماعة؟
النمو النسبي، نمو الجماعة سريعاً ويزيد عدد الولادات عن عدد الوفيات حتى تصل إلى القدرة الاستيعابية ثم تبدأ الموارد الغذائية في التناقص فيقل عدد الولادات عن عدد الوفيات لتتلاطم مع الموارد الغذائية المحدودة.



٦. ماذا حدث لجامعة الفقمة؟ استخدم المصطلحين التاليين: العوامل المحددة

والسعة التحميلية في إجابتك

العوامل المحددة: درجات الحرارة وسرعة تدفق المياه وإدخال الأنواع الدخيلة.

السعة التحميلية: هي قدرة حيوان الفقمة على تحمل تغيير درجات الحرارة في مدى التحمل غير ذلك يحد من نموها ويؤثر على معدل المواليد ومعدل الوفيات.

٧. صف العلاقة التي تستنتجها من الرسم البياني بين جماعتي الأرانب

البرية والوشق.

كلما زادت أعداد الأرانب البرية قلت أعداد الوشق والعكس.

٨. ما العلاقة بين جماعة الأرانب البرية والوشق؟ كيف تفسر دورات نمو

كل منهما؟

علاقة افتراس، كل جماعة تعتمد على الجماعة الأخرى في النمو مما ينتج عنه تذبذب في الأعداد.

٩. صف النمو السكاني خلال ٣٥٠ سنة الماضية. لماذا يشعر العلماء ببعض

القلق حيال نموذج النمو هذا؟

النموا السكاني في البداية كان نمو أسي؛ لكن معدلات الزيادة السكانية بدأت تنخفض نتيجة للأمراض التي تصيب الإنسان كالإيدز.

توسيع الاستقصاء

١. ابحث عن معلومات إضافية حول النمو السكاني. وبيّن كيف أثرت تطور التقنيات وصناعة الدواء على المنحنى. ابحث عن معلومات حول معدلات الولادات والوفيات في نمو الجماعة البشرية. واكتب فقرة قصيرة تصف فيها كيف أثرت كل من التقنيات والدواء في نمو الجماعة البشرية (النمو السكاني).

نتيجة للتقدم العلمي في صناعات الأدوية والتطور الزراعي أدى لتوفير الموارد الغذائية، أدى ذلك لثبات حجم الجماعة البشرية تحت مستوى القدرة الاستيعابية تقريباً فقللت من أعداد الوفيات نتيجة للأمراض وقلل أخطار تعرض الإنسان لآثار المناخ.

٢. ما الأمثلة الأخرى التي قد تفكّر فيها حول علاقة المفترس - والفريسة؟
ابحث عن بيانات تتعلق بهذه الأمثلة، ثم قم برسم أنماط نمو هذه الجماعات وقارن بينها؟

علاقة الافتراس بين الذئاب المفترسة والغزلان الفريسة، تزداد أعداد الغزلان وتقل أعداد الذئاب.



تجربة ١ كيف تقيس التنوع الحيوي؟

(صفحة ٣٣): حل واستنتج

١. ما نوع المخلوق الحي الذي تتوقع أن يكون الكتلة الحيوية في كل مجتمع؟
النباتات.

٢. ما المجتمع الحيوي الأكثر تنوعاً؟ ولماذا؟
المجتمع الحيوي الأول، لأنه أعلى نسبة في الكتلة الحيوية.

٣. ما العلاقة بين بيانات الهطل والكتلة الحيوية في كل مجتمع حيوي؟
وإلى ماذا يشير ذلك؟
الهطل من العوامل المحددة لتنوع ونمو المجتمعات الحيوية وكلما زادت الكتلة الحيوية زاد التنوع الحيوي بالمجتمعات.

٤. ما المجتمع الحيوي الذي حصل فيه أكبر تغير في الكتلة الحيوية؟ وما المجتمع الحيوي الذي كان له أقل تغير في الكتلة الحيوية؟ وما أسباب ذلك؟
أكبر تغير في الكتلة الحيوية (المجتمع ١) تساعد معدلات الهطل على نمو مخلوقات حية وبالتالي تؤثر في نسبة الكتلة الحيوية، أقل تغير (المجتمع ٢).

٥. ما المجتمع الحيوي الذي تعافى بسرعة بعد الجفاف؟ وما المجتمع الذي تعافى بأقل سرعة؟
المجتمع ١ – المجتمع ٢

٦. تحليل الخطأ. ما مصادر الخطأ في هذه التجربة؟

حساب الكتلة الحيوية.

٧. أرجع إلى إجابتك عن السؤال ٣. كيف يؤثر التنوع الحيوي في مجتمع على الاستقرار البيئي؟

يساعد التنوع الحيوي على استقرار واتزان النظام البيئي ليساهم في جودة الغلاف الحيوي.

توسيع الاستقصاء

١. ما أنواع التغيرات الأخرى غير الحيوية القاسية التي قد تؤثر في مجتمع ما؟ اختر واحداً منها وصف كيف يمكن أن يؤثر في كل مجتمع في هذه الدراسة، وكيف يمكن أن يستعيد هذا المجتمع عافيته؟

التغيرات المناخية كارتفاع درجات الحرارة المسببة للحرائق في الغابات والتي قد تدمر نظم بيئية، عن طريق حدوث عملية التعاقب الثانوي.

٢. من ناحية التنوع الحيوي، ما التأثير الذي يسببه الإنسان في المجتمعات الحيوية التي وصفت في هذه التجربة؟ صمم دراسة تبين أثر الإنسان على مجتمع حيوي واحد. ما العناصر التي ستركز عليها في دراستك؟ يمكن أن تجري دراستك لعدة سنوات؟

تأثير سلبي على المجتمعات الحيوية، تأثير الإنسان على بعض المخلوقات الحية قد يسبب انقراض بعضها بالملوثات أو تدمير مواطنهم البيئية.

تأثير الإنسان على مياه الأنهر والبحيرات أنظمة بيئية مائية تحوي العديد من المخلوقات البحرية التي قد تتعرض للانقراض بسبب التلوث الناتج عن التقدم الصناعي للإنسان، فيحدث تلوث للمياه وتنمو الطحالب والفطريات السامة التي تؤدي بحياة المخلوقات الحية.

تجربة ١١ كيف تتعلم؟

(صفحة ٣٧): حل واستئنام

١. هل تتفق توقعاتك مع أداء المتسابق؟ وضم ذلك

يتحسن أداء المتسابق بتكرار المحاولات يعتمد السلوك المكتسب من الخبرات السابقة لإتمام المهمة عند نهاية المحاولات.

٢. وضم إن كان قد تحسن أداؤك بشكل عام في إتمام المهمة عند نهاية المحاولة

نعم، لاكتسابه الخبرات من المحاولات السابقة.

٣. معتمداً على ملاحظاتك وبياناتك كيف كان أداء المتسابق عند إنهاء المهمة بوجود عامل الضغط (التشتت)؟ فسر ذلك

يؤثر سلباً على أداء المتسابق ويستغرق وقت أطول لإنها المهمة.

٤. ابحث عن حيوان ترى أنه يمكن أن يتعلم سلوكاً ما النواحي الإيجابية للحيوان الذي يتعلم أثناء تعرضه لضغط؟

الجرذ الذي يتعلم الضغط على المقبض للحصول على الطعام يعزز السلوك الإيجابي لديها وتبدأ في البحث عن الطعام في الموقع نفسه أو في مواقع متشابهة احتمال قوي وبالتالي تساعد على بقائه أكثر.

٥. تحليل الخطأ. ما مصادر الخطأ المحتملة في تجربتك؟

متروك للطالب

٦. تبادل بياناتك مع زملائك ناقش كيف تتشابه أو تختلف بياناتك عند بيانات زملائك

متروك للطالب

٧. استعمل الفراغ الآتي لعمل رسم بياني نتائج تجربتك استخدم لوناً آخر لرسم خط إضافي يبين توقعك للنتائج إذا أعيدت المحاولات ٦-٧ مرتين أو أكثر مباشرة بعد المحاولة ١٢. سجل توقعاتك متrox للطالب

توسيع الاستقصاء

١. كيف يؤثر الوقت على الذاكرة؟ صمم تجربة تختبر فيها المدة التي يستطيع أن يتذكر بها الناس ما تعلموه؟
- مع مرور الوقت تتأثر الذاكرة، عرض معلومات على مجموعة من الأفراد ثم محاولة استرجاع هذه المعلومات بعد أوقات مختلفة بعد يوم واحد، ثم بعد ثلاثة أيام ثم بعد أسبوع وقياس المدة التي يقضيها كل فرد حتى يتذكر هذه المعلومات.
٢. هل لاحظت ذات مرة أنك تستطيع تذكر كل الكلمات قصائد المفضلة ولكن لا تستطيع تذكر معدلات التنفس أو البناء الضوئي؟ خذ مفهوماً صعباً تعلمته في مادة علم البيئة واكتب مقالة حوله. ثم اعرض ما كتبته على الصد.

قد يميل الإنسان لحفظ واستذكار أشياء معينة، وجود صعوبة استذكار جميع المصطلحات البيئية لصعوبة فهمها عند عرضها على الصد.