

العلوم

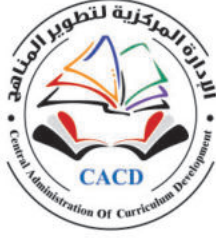


ابتدائي

٥

الفصل الدراسي الأول





تُهدي وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
هذا الكتاب بكل الحب إلى التلاميذ والمعلمين
والأسرة في جمهورية مصر العربية



الصف الخامس الابتدائي
الفصل الدراسي الأول

الاسم:

الفصل:

المدرسة:

إشراف: الإدارة المركزية لتطوير المناهج

تأليف

Maki Komizo *

Takayuki Kobayashi *

Asato Tanaka *

Koto Yasuda *

أ.د. ياسر مهدي

أ.د. هاني محمد حسنين

أ. هبة جمال خليل

أ. سهيلة أنور

مراجعة

أ.د. أمال ربيع كامل

أ.د. سعيد حامد محمد يحيى

أ.د. عزة شديد محمد

أ.د. فوقية رجب عبد العزيز

د. عزيزة رجب خليفة

د. حنان أبو العباس محمد

الإشراف العام

د/ جبريل أنور حميدة

رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج

جميع الحقوق محفوظة © وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بجمهورية مصر العربية - ٢٠٢٦ / ٢٠٢٧

لا يجوز نسخ أي جزء من هذا المُنْتَج، أو تخزينه في نظام لاسترجاع المعلومات، أو نقله بأي شكل أو بأي وسيلة - إلكترونية أو تصويرية أو تسجيلية أو غير ذلك - دون الحصول على إذن كتابي مُسبق من وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني.



مقدمة

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة

يُسعدنا أن نقدّم لك هذا الكتاب في مادة العلوم؛ ليكون رفيقًا لك في رحلة مُمتعة لاكتشاف العالم من حولك، وفهم الظواهر الطبيعية والحياتية بطريقة مُبسّطة تعتمد على الملاحظة والتجريب والتفكير.

وقد صُمّم هذا الكتاب في ضوء التوجّهات التعليمية الحديثة التي تؤكّد أن تعلّم العلوم يقوم على بناء المعرفة العلمية تدريجيًا من خلال الحقائق والملاحظات والخبرات العملية، ثم الوصول إلى المفاهيم والقواعد العلمية؛ لذلك ستجد أنشطة وأسئلة ومواقف تعليمية تساعدك على الملاحظة والتصنيف والمقارنة وجمع البيانات والاستنتاج بنفسك تحت توجيه المعلم.

يُراعي هذا الكتاب أن يبدأ التعلّم من الأشياء والظواهر القريبة من حياتك، ثم ينتقل من المحسوس إلى المجرّد، ومن البسيط إلى المُركّب، في ضوء محتوى علمي متدرّج ومُترابط يجمع بين مجالات العلوم المختلفة، بما يساعد على تكوين فهم علمي متماسك ومُتراكِم.

كما يؤكّد الكتاب على أهمية التعلّم القائم على الاستقصاء والتجريب، ومُراعاة الفروق الفردية، وربط العلوم بالحياة اليومية وبقضايا البيئة والمجتمع والصحة والسلامة، ومن خلال أنشطة متنوّعة ينمّي هذا الكتاب مهارات التفكير المنطقي والناقد والإبداعي؛ ما يعزّز مهارات التعاون والتواصل واحترام الرأي الآخر.

يهدف هذا الكتاب إلى تنمية عقلية علمية إيجابية تقوم على حُب الاستطلاع، والدّقة، والأمانة العلمية، والمُثابرة، وتقدير دور العلم والعلماء في خدمة الإنسان، مع ترسيخ قيم التنمية المُستدامة من خلال المحافظة على الموارد والطاقة والمياه، وحماية الكائنات الحية والبيئة.

وقد رُوِيَ أن تكون لغة الكتاب واضحة، وصوره وأنشطته جاذبة وتشجّع على التعلّم؛ حتى تصبح دراسة العلوم تجربة ممتعة وذات معنى، وتسهم في إعداد جيلٍ مُحبٍّ للعلم، ومشاركٍ بإيجابية في بناء مستقبل أفضل.

والله ولي التوفيق.

هيا نتعلّم معًا!
الشخصيات:



المحتويات

- ◆ الفصل الأول: العظام والعضلات ٦
- ◆ الفصل الثاني: التغيرات في الفصول ٢٠
- ◆ الفصل الثالث: شروط الإنبات ٢٨
- ◆ الفصل الرابع: شروط النمو ٤٤
- ◆ الفصل الخامس: من الزهرة إلى الثمرة ٥٢
- ◆ الفصل السادس: نمو الإنسان والتكاثر ٦٤
- ◆ الفصل السابع: نمو الحيوانات وتكاثرها ٧٢
- ◆ الفصل الثامن: تغيرات الطقس ٨٠
- ◆ الفصل التاسع: دورة الماء ٩٢

العظام والعضلات

الفصل الأول: العظام والعضلات

H



ماذا يحدث لعضلاتنا عندما نشني أذرعنا ونمدها؟



عندما تشني ذراعك، تصبح عضلات الذراع
مشدودة وبارزة.
هيا نجرب

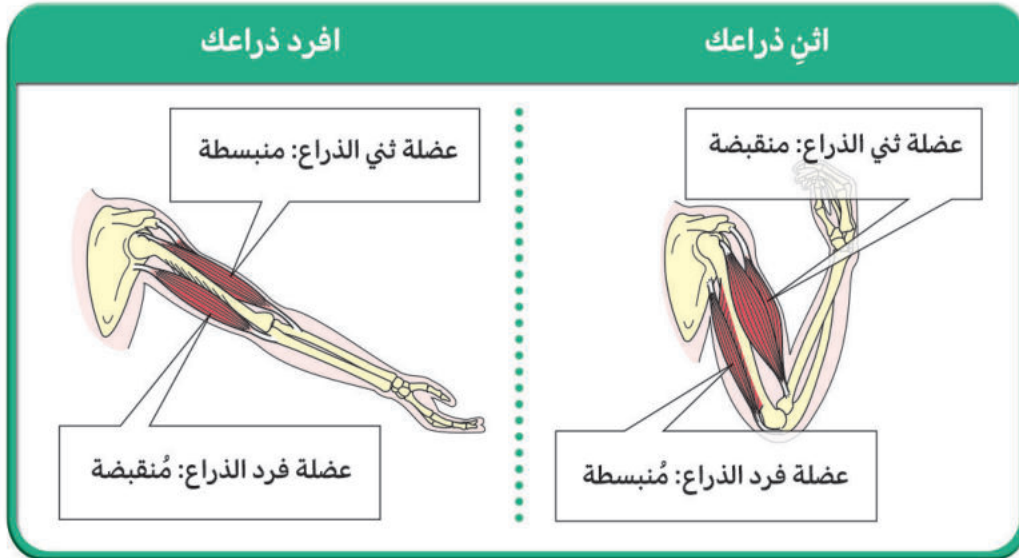
انقباض وانبساط العضلات

تعلم



- ❗ جسم الإنسان لديه عظام صلبة وقوية وعضلات مرنة.
- ❗ العضلات هي الأجزاء اللينة داخل أجسامنا، وهي تشد العظام لتساعدنا على الحركة.
- ❗ يستطيع جسم الإنسان أن يتحرك؛ لأن العضلات تنقبض وتنبسط، عندما تثنى عضلتك فإن العضلة تنقبض وتصبح صلبة. ❗

- عند ثني الذراع: تنقبض العضلة الأمامية للذراع، وتنبسط العضلة الخلفية.
- عند فرد الذراع: تنقبض العضلة الخلفية للذراع، وتنبسط العضلة الأمامية.
- الجزء الذي ينثني من عنده الذراع هو الجزء الذي ترتبط عنده العضلات، ويسمى المفصل. ❗



نلاحظ عضلاتنا !

نشاط



دعونا نلاحظ كيف تتحرك العضلات في أذرعنا.

1 حركة الثني:

اثني ذراعك بقوة لتبرز عضلة الذراع، المس العضلات الأمامية والخلفية بيدك الأخرى. أيهما أكثر صلابة؟

2 حركة المد:

افرد ذراعك بشكل مستقيم. كيف تغيرت صلابة العضلة؟

3 اكتشاف:

- لاحظ كيف تعمل عضلتان بالتبادل عندما تحرك ذراعك.
- لاحظ ما يحدث لعضلاتك عندما تحمل شيئاً ثقيلاً.

تركيب العظام

الفصل الأول: العظام والعضلات

٢-١



ما هي وظائف العظام؟ وكيف يرتبط بعضها ببعض؟



العظام صلبة جدًا، ولكن المفاصل هي التي تمكنها من الانثناء بحرية
هل توجد آلية تجعل العظام لا يحتك بعضها ببعض بشكل مباشر؟

العظام والمفاصل

تعلّم



! العظام صلبة جدًا.

للعظام دور أساسي في **دعم الجسم** وحماية أعضائه الحيوية، مثل المخ والقلب.

! المِفصل:

هو الموضع الذي تلتقي فيه عظمتان أو أكثر، تحتوي المفاصل على **غضاريف** تعمل كوسادة، بين أطراف العظام فيقلل احتكاك العظام بعضها ببعض، ويحميها من التآكل أثناء الحركة. 🔄

ابحث عن المفاصل في جسمك

نشاط



• هيّا نحسب عدد المفاصل (الأجزاء القابلة للانثناء) التي يمكنك إيجادها في جسمك:

١ الذراعان واليدان:

الكتفان، والمرفقان، والمعصمان، والأصابع.
ما عدد المفاصل في أصابعك؟

٢ الساقان:

دعنا نثني أيضًا خصرك، وركبتك، وكاحليك.

٣ لاحظ الحركة:

لا يمكن لمفصل الكوع الانثناء إلا في اتجاه واحد، بينما يمكن لمفصل الكتف أن يدور في جميع الاتجاهات، دعنا نلاحظ كيف تختلف الحركة باختلاف المفصل.



حاول



١ (١) عندما تثني ذراعك، ماذا يحدث للعضلة الأمامية في أعلى الذراع؟

أ: ترتخي وتنبسط.

ب: تنقبض وتصبح أكثر صلابة.

(٢) اختر الكلمة الصحيحة مما يلي لملء الفراغ:

تشد العضلات العظام عن طريق

الانبساط / الانقباض / التمدد

٢ (١) ماذا نسمي المكان الذي تلتقي فيه عظمتان ويسمح بالحركة؟

(٢) أي عبارة تشرح حركة المفاصل بشكل صحيح؟

أ: يمكن لجميع المفاصل في الجسم أن تدور في أي اتجاه.

ب: يتحدد اتجاه ومدى الانثناء حسب مكان المفصل.

(٣) أكمل الجملة بالكلمة الصحيحة:

تحتوي المفاصل على يعمل كوسادة حتى لا تحتك العظام ببعضها مباشرة فتتآكل.

تدرب



١ (١) أي مما يلي صحيح عن حالة العضلات عندما تمتد ذراعك؟

أ: تنقبض العضلة الخلفية، وتنبسط العضلة الأمامية.

ب: تنقبض العضلة الأمامية، وتنبسط العضلة الخلفية.

(٢) أي عبارة تشرح حركة جسم الإنسان بشكل صحيح؟

أ: تحرك العضلات الجسم عن طريق (دفع) العظام.

ب: تحرك العضلات الجسم عن طريق (سحب) العظام.

٢ (١) أي مما يلي ليس من وظائف العظام؟

أ: تدعم الجسم بقوة.

ب: تحمي الأعضاء المهمة مثل الدماغ والقلب.

ج: تستطيع الانقباض والحركة بنفسها مثل العضلات.

(٢) ماذا نسمي الجزء الموجود في المفاصل الذي يعمل كوسادة حتى لا تحتك العظام ببعضها؟

الهيكل العظمي الكامل للجسم

الفصل الأول: العظام والعضلات

٣-١



كيف ترتبط جميع العظام في الجسم معًا لدعم الجسم؟



واو، إنها مجرد عظام!

يتكون جسم الإنسان من حوالي ٢٠٦ عظمة متصلة معًا!



الهيكل الذي يدعم الجسم كله

تعلم



- البنية التي تتحد فيها العديد من العظام لتكوّن شكل الجسم بأكمله تسمى **الهيكل العظمي**.
- **الجمجمة**: تعمل كخوذة وتحمي المخ.
- **الضلوع**: تكون قفصًا يحمي القلب والرئتين.
- **العمود الفقري**: يعمل كدعامة أساسية تحمل الجسم، ولأنه يتكون من عظام صغيرة متصلة فإنه يمنح الجسم المرونة ويساعدنا على الانحناء والحركة في اتجاهات مختلفة. ❷

العظام لا تدعم الجسم فقط
بل لها أيضًا دور في حمايته.



تعرف على عظامك

نشاط



اشعر بالعظام، ولاحظ كيف تختلف أماكنها وأشكالها في جسمك.

❶ المس رأسك

يمكنك أن تشعر بأنه صلب مهما كان المكان الذي تلمسه.
هذا هو تركيب العظام القوي الذي يحمي الدماغ.

❷ المس عظام الصدر

خذ نفسًا عميقًا ببطء، ثم ضع أصابعك برفق على جانبي صدرك يمكنك أن تشعر بالعظام الموجودة تحت الجلد.



❸ المس عظام الظهر

حاول أن تلمس منتصف ظهرك بيدك
يمكنك أن تشعر بعظام بارزة مصطفة
رأسياً هذا هو العمود الفقري.



أجسام الحيوانات

الفصل الأول: العظام والعضلات

٤١



هل تمتلك أجسام الحيوانات الأخرى آلية عمل العظام والعضلات نفسها الموجودة عند الإنسان؟

للكلاب أيضًا عمود فقري.
هل توجد أجزاء كثيرة مشابهة للإنسان؟



أوجه التشابه بين عظام وعضلات الحيوانات

تعلم



تتحرك كثير من الحيوانات - مثل الكلاب والقطط والأرانب - باستخدام العظام والعضلات بطريقة تشبه حركة البشر.

التشابه في الهيكل العظمي:

لدى كثير من الحيوانات **عمود فقري** مثل الإنسان ولديها أيضًا **مفاصل** في أرجلها الأمامية والخلفية (الأطراف).

الاختلافات في الحركة:

تختلف أطوال العظام وطريقة اتصال العضلات بها قليلًا حسب طريقة حياة الحيوان؛ مثل الجري بسرعة أو الطيران في السماء.

آلية الحركة:

كل هذه الحيوانات تتحرك عن طريق انقباض عضلاتها وسحب عظامها. 🐾

تختلف الأشكال حسب نوع الحيوان،
ولكن آلية حركة الجسم باستخدام العظام والعضلات
تشبه كثيرًا آلية الحركة عند الإنسان.



هيا نبحث عن المفاصل عند الإنسان والحيوانات!

نشاط



استعن ببعض الكتب العلمية المصورة أو صور الهياكل العظمية للحيوانات، وقارن بين بنية عظام الإنسان وبنية عظام الحيوانات.

١ انظر للطرف الأمامي للكلب

أين الجزء الذي يقابل مفصل (الكوع) عند الإنسان؟ إنه يقع في موضع أعلى من الأرض.

٢ انظر للطرف الخلفي للأرانب

هيا نبحث عن الجزء الذي يقابل (ركبة) الإنسان، الأرنب لديه عظام طويلة في الأطراف الخلفية تجعله يستطيع القفز بسهولة.

٣ اكتشف

إذا ركزت على المفاصل (الأجزاء التي تتنني)، يمكنك أن ترى أن تراكيب أجسام الإنسان والحيوانات بينها أشياء مشتركة.



حاول



١) ماذا نسمي إطار العظام الذي يكون شكل الجسم؟

٢) ما الأعضاء المهمة التي تحميها الضلوع بشكل يشبه القفص؟ اختر إجابتين صحيحتين.

أ: المخ

ب: القلب

ج: الرئتين

د: المعدة

٢) ١) اختر الكلمات الصحيحة من بين الكلمات الآتية لملء الفراغات حول كيفية تحريك الحيوانات لأجسامها:

تتحرك الحيوانات مثل الكلاب والخيول أيضًا عن طريق انقباض (١) () وسحب (٢)، تمامًا مثل الإنسان.

١) (العضلات / الجلد)

٢) (العظام / الشعر)

٢) على ماذا يعتمد الاختلاف في طول العظام وشكلها بين الحيوانات؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي.

أ: لون الجسم.

ب: طريقة المعيشة (مثل كيفية الجري والطيران وغير ذلك).

تدرب



١ املأ الفراغ بالكلمة الصحيحة:

ما الدور الرئيسي للجمجمة؟ لحماية (.....).

(٢) أي الجمل الآتية صحيح عن العمود الفقري؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

أ: يتكون العمود الفقري من عظمة واحدة طويلة لا تنثني.

ب: يتكون العمود الفقري من عظام صغيرة كثيرة متصلة؛ لذلك يمكنك ثني جسمك.

٢ (١) أي عبارة تشرح تركيب الأرجل الأمامية للكلب بشكل صحيح؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

أ: تحتوي على مفاصل، أي أجزاء قابلة للانثناء مثل الإنسان.

ب: تتكون من عظمة واحدة صلبة متصلة ولا تنثني في أي مكان.

(٢) أي عبارة تشرح تركيب جسم الحيوانات بشكل صحيح؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

أ: تختلف أشكال العظام من حيوان لآخر لأن كل حيوان يتكيف مع أنواع معينة من الحركة.

ب: آلية تحريك العضلات للعظام تتبع قواعد مختلفة تمامًا في الإنسان والحيوانات.

ركن إثرائي الفصل ١:

الميكانيكا الحيوية (كيف يتحرك الجسم) لعداء الصحراء (الجمال)؟

١ سرُّ (سفينة الصحراء): العظام والعضلات:

يمكن للجمال حمل أمتعة ثقيلة والاستمرار في المشي عشرات الكيلومترات في الصحراء شديدة الحرارة، ويكمن سرُّ قدرته المدهشة على التحمُّل في الشكل الخاص لعظامه وعضلاته، وهو ما تعلمناه في الفصل الأول.



• وسائل الركبتين الماصة للصدمات:

عندما (يبرُك) يجلس الجمل على الأرض تكون المفاصل التي تلامس الأرض مغطاة بجلد سميك يُسمَّى الثفنات، ويبلغ سمكه عدة سنتيمترات، وداخل هذا الجلد السميك تُحمى مواضع اتصال العظام بأنسجة لينة جدًّا تعمل مثل الوسادة، وهذا يجعل أثر الصدمة على مفاصله أقل ما يمكن.



عظام أصابع الجمل



• عظام أصابع تتغير هيئتها:

تنتشر عظام أصابع قدم الجمل إلى الجانبين، وتتسع في اللحظة نفسها التي تلامس فيها الأرض؛ وبذلك تصبح مساحة القدم الملامسة للأرض أكبر، فيتوزع وزن جسمه على مساحة أوسع، وهذا يمنع قدميه من الغوص في الرمال الناعمة.

٢ انظر إلى السنام الموجود على ظهر الجمل، كان الناس قديمًا يعتقدون أنه ممتلئ بالماء، لكن عندما ننظر إليه بعين علمية نجد أن له وظيفة مهمة جدًا وهي المساعدة على تحريك عضلات الجمل.



• السنام في الحقيقة دهون:

الذي بداخل السنام ليس ماءً، بل كتلة كبيرة من العناصر الغذائية تُسمى الدهون. تحلل الجمل هذه الدهون لتصنع الطاقة؛ ما يساعد عضلاتها على الاستمرار في الحركة خلال الرحلات الطويلة.

• تصميم يساعد على خروج الحرارة:

إذا توزَّعت دهون الجمل على كل أجزاء جسمه فستعمل هذه الدهون مثل بطانية دافئة، وتحبس الحرارة داخل جسمه، لكن بتجمع كل الدهون في ظهره يستطيع الجمل أن يشعر بالرياح على بقية جسمه، فيسمح لحرارة جسمه بالخروج بسهولة، ويساعد هذا التكيف عضلات الجمل على العمل بكفاءة، حتى في الحر الشديد.

للبقاء على قيد الحياة في بيئة الصحراء القاسية، حتى عندما لا يوجد طعام، تخزن الجمل العناصر الغذائية على هيئة دهون داخل أسنمتها.



التغيرات خلال السنة

الفصل الثاني: التغيرات في الفصول

١٢



كيف تتغير النباتات على مدار السنة؟

لقد ذبلت ثمرة اللوف
الكبيرة بالفعل.



داخل الثمرة البنية، توجد بذور
كثيرة ستنبث في العام القادم!

الدورة السنوية للنبات

تعلم



! تنمو النباتات، ويتغير مظهرها بشكل واضح تبعاً لدرجة الحرارة في الفصول المختلفة.

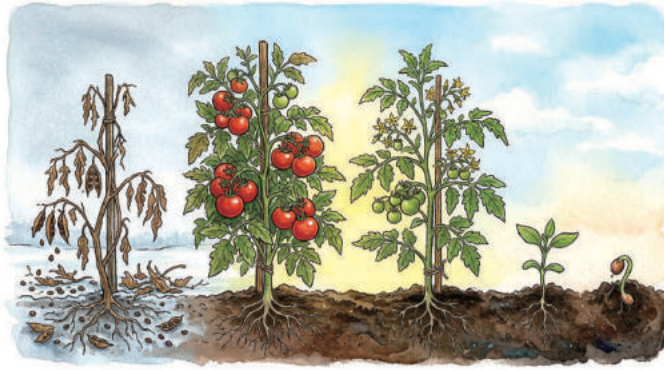
• في الصيف (عندما تكون درجة الحرارة **مرتفعة**):

تنبت البذور، وتنمو السيقان وتصبح طويلة، وتنتشر الأوراق على نطاق واسع، وتنتج **الأزهار**.

• في الشتاء (عندما تكون درجة الحرارة **منخفضة**):

تبدأ النباتات في الذبول، لكنها تنتج **بذوراً** للجيل التالي، وتنتظر قدوم الفصل الدافئ التالي. ☺

▼ دورة حياة الطماطم السنوية



هياً نراقب الدورة السنوية للنبات

نشاط



هياً نتحقق من ترتيب التغيرات في نبات اللوف خلال السنة.

١ التحقق باستخدام الصور والموسوعات:

- لننظر إلى الترتيب: متى أصبحت البذور؟ ومتى تفتحت الأزهار؟ ومتى تحولت الثمار إلى اللون البني؟
- لنكتشف الفصول التي تفتح فيها الأزهار، وتنمو فيها الثمار.

٢ بعد الذبول:

- لنركز على حقيقة أن النباتات لا تذبل وتموت فقط، بل تنتج بذوراً لتكمل دورة حياتها في السنة التالية.

٣ الاكتشاف:

- لنبحث في الدورات السنوية لنباتات أخرى، ثم نعرض ما توصلنا إليه.

ما لون وشكل بذور
نبات اللوف؟



الحيوانات ودرجة الحرارة

الفصل الثاني: التغيرات في الفصول

٢-٢



كيف تتغير أنشطة الحيوانات، مثل السحالي عندما تتغير درجة الحرارة؟



السحالي لا تتحرك كثيرًا عندما تكون درجة الحرارة منخفضة. أتساءل: لماذا؟ هل تكون نائمة؟

درجة الحرارة ونشاط الحيوانات

تعلم



! **تتغير أنشطة الحيوانات - مثل السحالي والثعابين والضفادع - بشكل كبير حسب درجة الحرارة.**

• **عندما تكون درجة الحرارة مرتفعة:**

تصبح هذه الحيوانات أكثر نشاطًا، وتتحرك بسرعة للبحث عن الطعام أو الهروب من الخطر.

• **عندما تكون درجة الحرارة منخفضة:**

تصبح حركات أجسامها **بطيئة**، ولا تتحرك كثيرًا.

• **في فصل الشتاء البارد:**

تبقى ساكنة **في التربة** أو في شقوق الصخور للحفاظ على طاقتها، ويُسمى ذلك **البيات الشتوي**.

تنشط كثيرًا من الحيوانات وتنمو وتتكاثر خلال الفصول **الدافئة**.

وعندما يصبح الجو باردًا فإنها تعيش خلال الشتاء بطرق مختلفة. 🐾

هناك طيور مثل: طيور الفلامنجو والبط
تأتي إلى مصر؛ لقضاء فصل الشتاء.



لنتوقع تحركات الحيوانات!

نشاط



في هذا النشاط سنراقب سلوك بعض الحيوانات في فصول السنة المختلفة، ثم نفسّر لماذا يتغير نشاطها.

١ في أيام الصيف الحارة:

• غالبًا ما ترى سحلية تستلقي بهدوء تام تحت أشعة الشمس المباشرة فوق صخرة ساخنة.

لنتناقش، لماذا تفضّل السحلية البقاء في هذا المكان؟

٢ في أيام الشتاء الباردة:

• إذا حاولت البحث في الحديقة أو حتى في الصحراء فلن تجد أي أثر لتلك السحالي التي رأيناها في الصيف.

أين تعتقد أنها ذهبت؟

٣ مقارنة:

• لنتناقش، لماذا يستطيع الإنسان الجري حتى عندما يكون الجو باردًا، بينما تتأثر السحالي بدرجة

الحرارة؟

حاول



١ (١) متى تنبت بذور نبات اللوف، وتبدأ في النمو بسرعة؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

أ: عندما تنخفض درجة الحرارة.

ب: عندما ترتفع درجة الحرارة.

(٢) ما الذي يتبقى بعد ذبول اللوف في فصل الشتاء لإنتاج الجيل التالي؟

٢ (١) متى تصبح السحالي أكثر نشاطًا؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

أ: عندما تكون درجة الحرارة مرتفعة.

ب: عندما تكون درجة الحرارة منخفضة.

(٢) أين تقضي السحالي والحيوانات المشابهة لها الوقت غالبًا خلال الشتاء البارد؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

أ: تتحرك بنشاط.

ب: تبقى ساكنة في التربة أو في شقوق الصخور.

تدرب



١ (١) اختر الكلمات الصحيحة من الأسفل لملء الفراغات:

في الصيف، تصبح درجة الحرارة (١)؛ لذلك تنتشر أوراق العديد من النباتات على نطاق واسع، و(٢) أزهارها.

أ: أعلى / أقل.

ب: تنتج / تشتت.

(٢) ما الترتيب الصحيح للدورة السنوية للنبات؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

أ: تنمو الثمار - تتفتح الأزهار - تنبت البذور.

ب: تنبت البذور - تتفتح الأزهار - تنمو الثمار.

ج: تنبت البذور - تنمو الثمار - تتفتح الأزهار.

٢ (١) تصبح السحالي والحيوانات الأخرى بطيئة عندما تصبح درجة الحرارة (١)، ويمكنها

التحرك بسرعة عندما تصبح درجة الحرارة (٢)؟

منخفضة / مرتفعة.

(٢) ماذا يطلق على بقاء الحيوانات ساكنة للحفاظ على طاقتها خلال فصل الشتاء البارد؟

ركن إثرائي الفصل ٢:

حكمة الصحراء (ثعلب الفنك والملابس التقليدية)

١ أصغر صياد، (ثعلب الفنك)، ونظام التخلص من الحرارة:

ثعلب الفنك هو أصغر ثعلب في العالم، وهو بطل في التكيف مع تغيّرات درجة الحرارة والتحكم في حرارة جسمه، وهو ما تعلمناه في الفصل الثاني.

• الأذنان الكبيرتان تعملان مثل (المشعّ الحراري):

أذنا ثعلب الفنك كبيرتان جدًّا مقارنةً بجسمه، وتحت جلد هاتين الأذنين تنتشر أوعية دموية دقيقة مثل الشبكة، وعندما يصل الدم الدافئ إلى الأذنين وتهب عليهما رياح الصحراء يبرد جسم الثعلب بكفاءة، تمامًا مثل جهاز التكيف.



• شعر (يمنع الحرارة) أسفل الأقدام:

في النهار تصبح رمال الصحراء شديدة السخونة، ولدى ثعلب الفنك شعر طويل أسفل أقدامه، وكأنه يرتدي جوارب، ويعمل هذا الشعر كحاجز يحمي قدميه من الرمال الحارة.



٢ حيل ذكية: الملابس التقليدية والتغلب على الحرارة

الجلباب من الملابس التقليدية في مصر، لتأمل لماذا يكون واسعًا وفضفاضًا، اعتمادًا على ما تعلمناه عن درجة الحرارة في الفصل الثاني.



• استخدام حركة الهواء (الحمل الحراري):

توجد مساحة واسعة ومفتوحة بين الجلباب وجسم الشخص، وعندما تسخن الشمس القماش يصبح الهواء في الداخل أخف ويرتفع إلى أعلى، ويدخل هواء جديد من أسفل الثوب، ويحدث ذلك دورانيًا للهواء يساعد العرق على التبخر بسرعة أكبر ويُبعد حرارة الجسم.



• العلاقة بين اللون والحرارة:

يعكس الجلباب الأبيض ضوء الشمس؛ فيقلل الحرارة، بينما يجعل الجلباب الأسود الهواء في داخله يتحرك بسرعة أكبر؛ مما يمنحه قدرة أكبر على تجفيف العرق.

كلتاها حيلتان عمليتان
ذكيتان تساعدان على العيش
في الصحراء!



ما بداخل البذرة

الفصل الثالث: شروط الإنبات

١-٣



ما الموجود داخل بذرة الفاصوليا؟ وأين توجد العناصر الغذائية اللازمة للنمو؟

يوجد شيء يشبه النبتة
الصغيرة داخل البذرة!



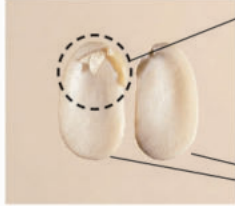
تركيب البذرة وعناصرها الغذائية

تعلم



- ❗ تسمّى عملية خروج النبتة الصغيرة من البذرة، وبدء نموها بـ **الإنبات**.
- ❗ تحتوي البذرة في داخلها على جزء سيصبح نباتًا جديدًا، وجزء آخر يُخزّن العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبتة الصغيرة.

• الفلقة:



الجزء الذي سيتطور
ليصبح أوراقًا وساقًا
وجذورًا
الفلقتان

الجزء الذي يشكّل معظم البذور، مثل بذور الفاصوليا؛ وهي غنية بالنشا الذي يتحول إلى مصدر للغذاء اللازم لعملية الإنبات. ☞

❗ اختبار اليود للكشف عن النشا:

يمكننا التأكد من وجود النشا من خلال تجربة علمية بسيطة باستخدام محلول اليود البني المصفر، فعند وضع محلول اليود على مادة تحتوي على نشا يتحول لونه إلى **الأزرق الداكن**. ☞

هيا نفتح البذرة ونفحصها!

نشاط



هيا نلاحظ حبوب الفاصوليا عن قرب، ونكتشف سرّ الإنبات.

الخطوات:

١ انزع غلاف حبة الفاصوليا:

اغمر حبة الفاصوليا في الماء طوال الليل، ثم انزع الغلاف الخارجي لها برفق، واقسمها بأصابعك إلى نصفين متساويين، ويُسمّى كل نصف فلقة.

٢ لاحظ:

افحصها باستخدام العدسة المكبرة، وانظر جيدًا إلى الجزء الداخلي من البذرة المنقسمة، حاول أن تبحث عن جزء صغير جدًا يشبه نبتة صغيرة، وهذا الجزء يُسمّى الجنين.

٣ ضع محلول اليود:

ضع نصف البذرة غير المنبتة في طبق صغير، ثم أضف قطرة واحدة من محلول اليود على السطح الداخلي للفلقة. لاحظ تغير اللون، فإذا تحوّل اللون إلى الأزرق الداكن فهذا يدل على وجود النشا، وهو غذاء مخزّن داخل البذرة.

٤ اكتشف:



أحضّر فلقة من بذرة فاصوليا أخرى منبتة نمت لمدة أيام، ثم أضف عليها قطرة من محلول اليود كما فعلت مع البذرة غير المنبتة، ولاحظ ما إذا كان اللون سيتغير.

الماء والإنبات

الفصل الثالث: شروط الإنبات

٢-٣



هل الماء ضروري لكي تنبت البذور؟



عندما زرعت نباتات
سقيتها بالماء بعد زراعة
البذور!

كيف يمكننا أن نعرف
هل الماء ضروري؟



المقارنة في ظروف متماثلة

تعلم



عند التحقق من شرط واحد، غيّر فقط الشرط الذي تريد التحقق منه، واجعل جميع الشروط الأخرى

كما هي.

كيف نتحقق مما إذا كان الماء ضروريًا لإنبات البذرة؟

• الشرط الذي نغيّره: **وجود الماء أو عدم وجوده.**

• الشروط التي نحافظ عليها كما هي: درجة الحرارة، الهواء، الإضاءة. ☺

إذا غيّرت شرطين
فلن تعرف أيهما ضروري.



هل تحتاج البذور إلى الماء لتنبّت؟

نشاط



هيّا نزرع حبوب الفاصوليا في بيئتين مختلفتين.

١ ما يجب تحضيره:

بذور فاصوليا

كوبان بلاستيكيان شفافان

قطع من القطن

٢ غيّر الشرط:

• ضع القطن في الكوبين، وضع بذور من الفاصوليا الحمراء فوق القطن في كل كوب.

• بلّل القطن في الكوب (أ) بكمية كافية من الماء، واترك الكوب (ب) جافًا.

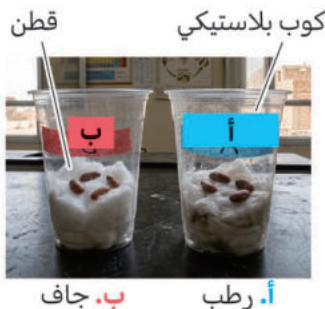
٣ لاحظ:

• اترك الكوبين في نفس المكان الدافئ لبضعة أيام، وراقب البذور كل يوم لمعرفة أيّها سينبت.

[تنبيه]

• احرص على عدم وضع كمية كبيرة جدًا من الماء حتى تتمكن البذور من ملامسة الهواء.

• احرص على ألا ينفد الماء من الكوب (أ) أثناء التجربة.



حاول



١ أجب عن الأسئلة التالية:

(١) ماذا تُسمَّى الجزء الموجود داخل بذرة الفاصوليا، الذي يحتوي على الغذاء اللازم للنمو، مثل النشا؟

(٢) اكتب اسم المادة الكيميائية التي تُستخدم للكشف عن وجود النشا.

(٣) ماذا تُسمَّى خروج النبات الصغير من البذرة وبدء نموه؟

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

(١) في تجربة بحث العلاقة بين الماء والإنبات، ما الشرط الذي نغيّره بين الكوبين؟

أ: وجود الماء أو عدم وجوده.

ب: وجود الهواء أو عدم وجوده.

ج: درجة الحرارة، مرتفعة أو منخفضة.

(٢) في تجربة بحث العلاقة بين الماء والإنبات، أي كوب سوف تنبت فيه البذور؟

أ: الكوب الذي لم يُصَف إليه ماء.

ب: الكوب الذي أُضيف إليه ماء.

ج: لا ينبت أيٌّ منهما.

تدرب



١ اختر الإجابة الصحيحة:

(١) يتغير لون فلقتي بذرة الفاصوليا عند إضافة محلول اليود إلى لون؟

أ: أحمر.

ب: أزرق داكن.

ج: أخضر.

(٢) اختر كل الإجابات الصحيحة عن بذور الفاصوليا:

أ: لا تحتوي الفلقتان على مواد غذائية، مثل النشا.

ب: داخل البذرة يوجد جزء سيتحول في النهاية إلى جذور وسيقان.

ج: النشا بداخلها غذاء لازم للإنبات.

(٣) في التجربة التي تبحث العلاقة بين الماء والإنبات، اختر كل الإجابات الصحيحة عن الشروط

التي يجب إبقاؤها متماثلة بين الكوبين:

أ: درجة حرارة المكان الذي نضعها فيه.

ب: كمية الماء.

ج: شدة الإضاءة.

٢ هل الماء ضروري لإنبات البذور؟

الهواء والإنبات

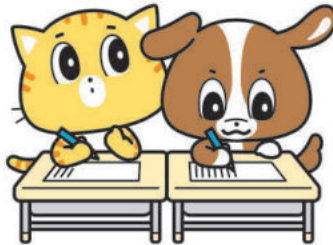
الفصل الثالث: شروط الإنبات

٣-٣



هل الهواء ضروري لإنبات البذور؟

هل ستنبت البذور
حتى لو كانت مغمورة في الماء؟



يبدو كأنها لا تستطيع
التنفس تحت الماء.

الهواء والإنبات

تعلم



! البذور كائنات حية تمامًا مثل الإنسان، وتحتاج إلى الهواء لكي تنبت.

! كيف نجري تجربة عن طريق حجب الهواء؟

• الشرط الذي نغيّره: **التعرّض للهواء أو عدم التعرّض للهواء.**

• الشروط التي نحافظ عليها كما هي: درجة الحرارة، الإضاءة، الماء. ☺

هيا نقارن بين تعرّض البذور للهواء وعدم التعرّض له.

نشاط



هيا نتحقق مما إذا كانت البذور ستنبت عند وجود الماء دون تعرّضها للهواء.

١ ما يجب تحضيره:

- بذور فاصوليا
- كوبان زجاجيان أو بلاستيكيان شفافان
- قطع من القطن

٢ غير الشرط:

- ضع قطعًا مبللًا بالماء في الكأس الزجاجية (أ)، ثم ضع بضع حبات من الفاصوليا.
- ضع ماءً في الكأس الزجاجية (ب) حتى تُغمر البذور تمامًا، بحيث لا تتعرّض للهواء.

٣ لاحظ:

• اتركهما في نفس المكان الدافئ لبضعة أيام، وراقب البذور كل يوم لمعرفة أيها ستنبت؟

[تنبيه]

• احرص على ألا ينفذ الماء من الكأسين (أ) و (ب).



أ. معرّض للهواء ب. غير معرّض للهواء



إذا غمرنا البذور في الماء، فلن تتعرّض للهواء.

درجة الحرارة والإنبات

الفصل الثالث: شروط الإنبات

٤-٣



هل توجد درجة حرارة مناسبة لإنبات البذور؟



ماذا سيحدث إذا وضعنا البذور
في الثلاجة عندما يتوفر لها الماء
والهواء معًا؟

درجة الحرارة والإنبات

تعلم



- ! تحتاج البذور إلى درجة حرارة مناسبة (الدفء) لكي تنبت.
- ! كيف نتحقق مما إذا كانت درجة الحرارة ضرورية لإنبات البذور؟

• الشرط الذي نغيّره: **درجة الحرارة**.

- نقارن بين البذور عند وضعها في مكان دافئ وعند وضعها في مكان بارد.
- الشروط التي نحافظ عليها كما هي: الماء، الهواء، الإضاءة. ☺

يجب أن نحافظ على جميع الشروط متماثلة
ما عدا الشرط الذي نقارنه!



هيا نقارن بين البذور في المكان الدافئ والبذور في المكان البارد

نشاط



لنجعل ظروف الماء والهواء متماثلة، ونتحقق فقط من اختلاف درجة الحرارة.

١ ما يجب تحضيره:

- بذور فاصوليا
- قطن
- صندوق كرتون
- قطع خشبية صغيرة
- كوبان بلاستيكيان شفافان
- ماء
- ثلاجة

٢ غير الشرط:

- ضع قطعًا مبللاً بالماء في كوبين، ثم ضع بضع حبات من الفاصوليا فوق القطن في كل كوب.
- ضع الكوب (أ) في مكان دافئ، وضع الكوب (ب) في الثلاجة.
- بما أن داخل الثلاجة مظلم غطّ الكوب (أ) بصندوق من الورق المقوّى ليصبح مظلمًا أيضًا، حتى لا يكون للضوء تأثير. وفي هذا الوقت، ضع قطعًا خشبية أسفل الصندوق الورقي لتترك فجوة تسمح بدخول الهواء.

٣ لاحظ:

- بعد بضعة أيام، تحقق من الكوب الذي أنبتت فيه البذور.



حاول



١ اختر الإجابة الصحيحة:

(١) في تجربة بحث ما إذا كان الهواء ضروريًا للإنبات، ماذا نفعل بالبذور في الكوب (ب) لمقارنة الظروف؟

أ: نغمرها في الماء.

ب: نضعها في مكان جاف.

ج: نضعها في الثلاجة.

(٢) في تجربة بحث ما إذا كان الهواء ضروريًا للإنبات، اختر جميع الإجابات الصحيحة للظروف التي يجب أن تبقى متشابهة في الكوبين (أ) و(ب).

أ: نضعهما معًا في مكان به هواء.

ب: نضعهما في مكان له نفس درجة الحرارة.

ج: نضيف الماء إلى كليهما.

(٣) في تجربة بحث العلاقة بين درجة الحرارة والإنبات، ما الشرط الذي نغيّره بين الكوبين؟

أ: وجود الماء أو عدم وجوده.

ب: وجود الهواء أو عدم وجوده.

ج: درجة الحرارة، مرتفعة أو منخفضة.

٢ أكمل بالكلمة المناسبة:

لماذا لم تنبت البذور التي وُضعت في الثلاجة؟

لأن () كانت منخفضة جدًا.



تدرب

١ (١) ما سبب عدم إنبات البذور المغمورة في الماء؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

أ: لأن الماء كان باردًا.

ب: لأنها لم تتعرض للهواء.

ج: لأنه لم تكن هناك عناصر غذائية في الماء.

(٢) اكتب ما تعلّمته من التجربة التي تبحث ما إذا كان الهواء ضروريًا للإنبات.

٢ (١) في التجربة التي تبحث العلاقة بين درجة الحرارة والإنبات، لماذا غُطيت البذور الموضوعة في

مكان دافئ بصندوق؟

أ: لجعل درجة الحرارة أعلى.

ب: لجعل ظروف الإضاءة مثل الثلاجة.

ج: لمنعها من التعرض للهواء.

(٢) أي عبارة تشرح العلاقة بين الإنبات ودرجة الحرارة بشكل صحيح؟

أ: تنبت البذور حتى في مكان بارد جدًا كالثلج.

ب: درجة الحرارة المناسبة ضرورية لإنبات البذور.

ج: لا توجد علاقة بين الإنبات ودرجة الحرارة.

ملخص الإنبات

الفصل الثالث: شروط الإنبات

٥-٣



لنلخص الشروط الثلاثة اللازمة للإنبات التي تعلّمناها من التجارب حتى الآن



الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة
كلها شروط ضرورية لإنبات البذور.

٣ شروط ضرورية للإنبات

تعلّم



- ! من نتائج التجارب السابقة، توصلنا إلى أن الشروط الثلاثة الآتية ضرورية لإنبات البذور:
- ① الماء
 - ② الهواء
 - ③ درجة حرارة مناسبة
- إذا فقد أحد هذه الشروط فلن تنبت البذور. ☹️

ضوء الشمس والسماد ضروريان للنمو بعد
الإنبات، لكنهما ليسا ضروريين لحدوث
الإنبات نفسه.



لنلخص نتائج التجارب في جدول!

نشاط



لنراجع التجارب ونتحقق من سرّ الإنبات.

١ املأ النتائج:

أكمل الجداول أدناه، وتأكد من أنها لم تنبت إذا فقد أحد الشروط.

٢ شروط النمو اللاحقة:

توقع ما يلزم لمزيد من النمو بعد الإنبات.

• الماء والإنبات:

النتيجة (نعم / لا)	الشروط التي نبقىها ثابتة		الشرط الذي نغيره (الشرط الذي نتحقق منه)
	الهواء	درجة الحرارة	
	مُعَرَّض للهواء	درجة حرارة الغرفة نفسها	إضافة الماء
	مُعَرَّض للهواء	درجة حرارة الغرفة نفسها	عدم إضافة الماء

• هواء والإنبات:

النتيجة (نعم / لا)	الشروط التي نبقىها ثابتة		الشرط الذي نغيره (الشرط الذي نتحقق منه)
	درجة الحرارة	الماء	
	درجة حرارة الغرفة نفسها	نفس كمية الماء	معرض للهواء
	درجة حرارة الغرفة نفسها	نفس كمية الماء	غير معرض للهواء

• درجة الحرارة والإنبات:

النتيجة (نعم / لا)	الشروط التي نبقىها ثابتة		الشرط الذي نغيره (الشرط الذي نتحقق منه)
	الهواء	الماء	
	معرض للهواء	نفس كمية الماء	مكان دافئ
	معرض للهواء	نفس كمية الماء	مكان بارد داخل الثلاجة



حاول



(١) اكتب الشروط الثلاثة اللازمة لإنبات البذور.

(٢) املأ الفراغ بالكلمة الصحيحة.

في التجربة التي تحققنا فيها من العلاقة بين درجة الحرارة والإنبات، فإن «الشرط الذي نغيّره» بين الكأسين هو ().

(٣) وضعت البذور على قطن مبلل، ثم وُضعت في الثلاجة. هل ستنبت هذه البذور؟

تدرب



(١) أي عبارة تفسر شروط الإنبات بشكل صحيح؟ اختر الإجابة الصحيحة أدناه.

أ: إذا فُقد أحد الشروط الثلاثة، فلن تنبت البذور.

ب: طالما يوجد ماء، ستنبت البذور بغض النظر عن وجود الهواء أو درجة الحرارة.

(٢) املأ الفراغ بالكلمة الصحيحة.

الضوء و () ضروريان للنمو بعد الإنبات، لكنهما ليسا ضروريين للإنبات نفسه.

(٣) وضعت البذور على قطن مبلل في صندوق مظلم تمامًا داخل غرفة دافئة. هل ستنبت هذه البذور؟

• ما أشكال وألوان بذور النباتات المألوفة؟



القمح



دوّار الشمس



الحمص



القطن



النخل



الذرة

ضوء الشمس والنمو

الفصل الرابع: شروط النمو

١-٤



هل تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس لتنمو بشكل صحي؟



النبات الذي حصل على ضوء الشمس له أوراق كبيرة وقوية

ضوء الشمس والنمو

تعلم



! تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس لتنمو بشكل جيد بعد إنباتها.

! دور ضوء الشمس:

أول وأهم هذه العوامل هو ضوء الشمس، فالنبات يستخدم أشعة الشمس ليصنع **غذاءه** اللازم لنموه، النباتات التي تحصل على ضوء الشمس تكون أوراقها **خضراء داكنة**، وتنمو لها سيقان **سميكة وقوية**.

! كيفية التحقق مما إذا كانت النباتات بحاجة إلى ضوء الشمس للنمو:

• الشرط الذي نغيّره: **وجود ضوء الشمس أو غيابه**.

• الشروط التي نحافظ عليها كما هي: الماء، والهواء، ودرجة الحرارة، والسماذ، ونوع التربة، ونوع النبات. ☺

قارن نمو النبات في ضوء الشمس وبدونه!

نشاط



جهّز شتلين (نبتتين صغيرتين) متقاربتين في الحجم، وتحقق من تأثير ضوء الشمس.

1 ما يجب تحضيره:

• شتلان من نبات الفاصوليا • صندوق كرتون

2 غير الشرط:

• ضع الأصيص (أ) في مكان تصل إليه كمية مناسبة من ضوء الشمس.
• غطّ الأصيص (ب) بصندوق داكن لحجب ضوء الشمس.

3 لاحظ:

• ارعّ الأصيصين لمدة أسبوع تقريبًا مع الحفاظ على نفس ظروف الماء ودرجة الحرارة، ثم قارن بين لون الأوراق وسمك الساق.

[تذكّر]

إذا أصبحت التربة جافة لا تنس أن ترويه.



السماذ والنمو

الفصل الرابع: شروط النمو

٢-٤



هل تحتاج النباتات إلى سماذ (مغذيات) لتنمو أكبر حجمًا



كلاهما يحصل على ضوء الشمس.

النبات الذي حصل على السماذ طويل.



قارن في ظروف متماثلة

تعلّم



! تحتاج النباتات إلى السماد في التربة لتنمو أكبر وأقوى.

! دور السماد:

إلى جانب الماء وضوء الشمس، تمتص النباتات **العناصر الغذائية** من السماد، **فيزداد نمو** أوراقها وسيقانها.

! كيف تتحقق مما إذا كانت النباتات تحتاج إلى السماد لتنمو؟

• **الشرط الذي تغيّره: وجود السماد أو عدم وجوده.**

• **الشروط التي تحافظ عليها كما هي:** الماء، وضوء الشمس، والهواء، ودرجة الحرارة، ونوع التربة، ونوع النبات. ☺



السماد مثل المكمل الغذائي
للنباتات!

لاحظ الفرق مع السماد!

نشاط



لاحظ الفرق في النمو مع استخدام السماد ودونه في البيئة نفسها.

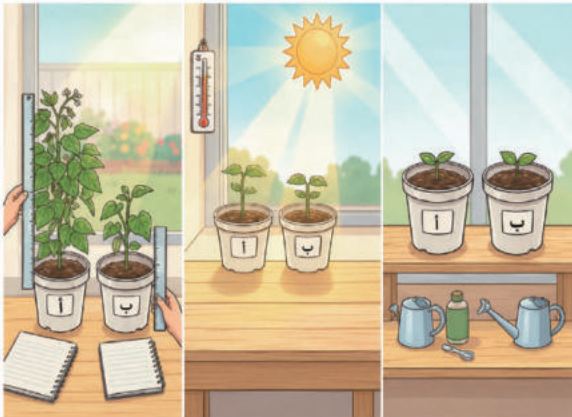
١ ما يجب تحضيره:

• شتلتان متماثلتان من الفاصوليا

• سماد

٢ غيّر الشرط:

• أعطِ الأصيل (ب) ماءً فقط، وأعطِ الأصيل (أ) ماءً مخلوطًا بكمية ثابتة من السماد.



٣ حافظ على نفس ضوء الشمس ودرجة الحرارة:

• ضع الأصيلين في نفس المكان الذي تصله كمية مناسبة من ضوء الشمس.

٤ سجّل النمو:

• قس الارتفاع كل بضعة أيام، ثم لخّص الفرق في طريقة نموهما.

حاول



١ (١) اختر الكلمات الصحيحة مما يلي لإكمال الجملة:

النباتات التي تنمو مع كمية مناسبة من ضوء الشمس تصبح أوراقها ①
وتنمو لها سيقان ②

① مائلة إلى البياض / خضراء داكنة / مائلة إلى الاصفرار

② طويلة ورفيعة / رفيعة وضعيفة / سميقة وقوية

(٢) ما الشرط الذي تغيّر بين المجموعتين في تجربة معرفة تأثير ضوء الشمس؟

٢ (١) اختر الكلمات الصحيحة مما يلي لإكمال الجملة:

الشتلات التي تنمو مع السماد من الشتلات التي تنمو بدونه.

أ: تنمو أكبر.

ب: تنمو أصغر.

ج: تموت بسرعة.

(٢) ما الشرطان اللذان يجب أن يبقيا متماثلين في تجربة معرفة تأثير السماد؟ اختر إجابتين

صحيحتين:

أ: كمية السماد.

ب: طريقة وصول ضوء الشمس.

ج: كمية الماء.

تدرب



١ اختر الإجابة الصحيحة:

(١) أيُّ مما يلي يصف بشكل صحيح نمو نبات من دون ضوء الشمس:

- أ: تكبر الأوراق وتصبح السيقان سميقة.
- ب: تميل الأوراق إلى الاصفرار وتصبح السيقان رفيعة وطويلة.
- ج: لا ينمو إطلاقاً.

(٢) اختر التفسير الصحيح للعلاقة بين ضوء الشمس والنباتات مما يلي:

- أ: يمكن للنباتات أن تواصل النمو بصحة جيدة من دون ضوء الشمس، ما دامت تحصل على الماء.
- ب: تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس لتنمو قوية.

(٣) أيُّ مما يلي ليس من تأثيرات السماد في النبات؟

- أ: تصبح السيقان أطول.
- ب: يقل عدد الأوراق.
- ج: يصبح النبات كله أكبر.

٢ أكمل الفراغات بالكلمات الصحيحة حول ما تحتاجه النباتات لتنمو:

تصنع النباتات غذاءها بالحصول على الضوء من (١)، وتمتص (٢) لكي
ينمو جسمها أكثر.

ركن إثرائي الفصل ٣ و ٤: البذور السحرية التي تسافر عبر آلاف السنين

١ كبسولة الزمن للحياة النائمة في الأهرامات

في مصر، هناك مثال يوضح لنا شروط الإنبات (النمو من البذرة) التي تعلّمناها في الفصل الثالث.

• هدية المصريين القدماء



فى بعض الأحيان تم العثور على بذور قمح يزيد عمرها على ٣٠٠٠ عام داخل أوعية فخارية في قبور ملوك مصر القديمة، وقد اكتشف العلماء مؤخرًا أن (النشا) وهي مصدر الطاقة التي تحتاجه البذرة للإنبات ظلت محفوظة داخل هذه الحبوب القديمة!

• إستراتيجية البقاء من خلال "السكون":



يمكن للنباتات أن توقف نشاطها، وتبقى في حالة سكون ما دامت شروط الإنبات الثلاثة (الماء، والهواء، ودرجة الحرارة المناسبة) غير متوافرة، وقد ساعد الهواء الجاف جدًا في مصر على منع تعفن البذور؛ مما أتاح لها أن تبقى محفوظة لآلاف السنين.

٢ نهر النيل وتربة مصر السوداء

أطلق المصريون القدماء على نهر النيل اسم «هبة النيل»، فالسر وراء هذا الاسم يكمن في التربة الخصبة الغنية بالمغذيات التي تجعل النباتات تنمو – كما تعلمنا في الفصل ٤.



• سماد سائل طبيعي:

في كل عام، تجلب الفيضانات تربة غنية بالمغذيات، تراها على ضفافه، تتحرك من المرتفعات في إثيوبيا، تراكمت هذه التربة على الأراضي الواسعة، فكوّنت "أخصب الأراضي الزراعية في العالم"؛ حيث يمكن للنباتات أن تنمو جيدًا من دون الحاجة إلى أي أسمدة صناعية.

• رحلة الأحجار:

تحمل مياه نهر النيل أحجارًا كبيرة من منابعه، وتتحرك آلاف الكيلومترات إلى الأسفل مع التيار، ومع حركتها يحنك بعضها ببعض وبالصخور، فتفتت إلى حبيبات دقيقة، وتتحول إلى تربة طمي ناعمة، تجعل من السهل على جذور النباتات أن تتمدد وتنمو.



تركيب زهرة نبات اللوف

الفصل الخامس: من الزهرة للثمرة

1-5



ما الفرق بين أزهار نبات اللوف؟



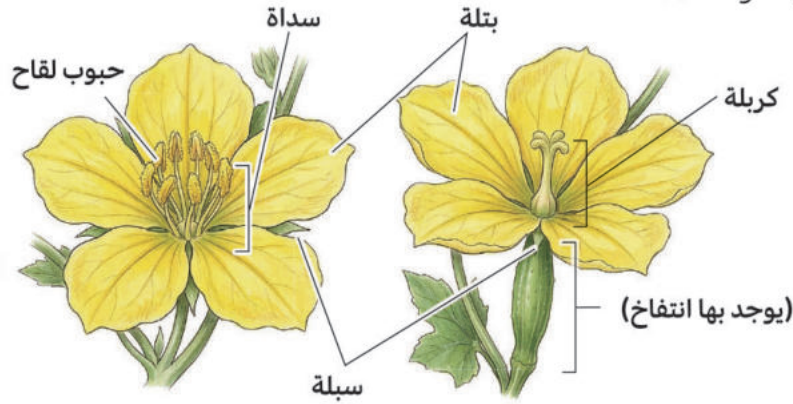
ليست جميع أزهار اللوف متشابهة بالفعل
هناك ثمرة صغيرة تحت الزهرة على
اليسار!

الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة

تعلم



- ! تحتوي نباتات اللوف والقرع على نوعين من الأزهار في النبات الواحد.
- الزهرة المذكرة: تحتوي على **سداة** في مركز الزهرة، وتنتج **حبوب لقاح** صفراء.
 - الزهرة المؤنثة: تحتوي على **كربلة** في المركز، ويوجد انتفاخ عند قاعدة الزهرة، وسيتحول هذا الانتفاخ إلى ثمرة. 🍷



لنتعرف كيف نميز بين الزهرتين!

نشاط



لنتعرف الفروق بين الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة في نبات اللوف والقرع

١ انظر إلى قاعدة الزهرة:

- تحقق مما إذا كان هناك انتفاخ صغير يشبه الثمرة أسفل البتلات مباشرة.

٢ انظر إلى داخل الزهرة:

- لاحظ جيدًا هل الجزء الموجود في مركز الزهرة هو سداة عليها مسحوق، أم كربلة ذات طرف منقسم.

٣ اكتب على بطاقة:

- لتمييز بينهما، نسمي الزهرة التي تحتوي على انتفاخ زهرة مؤنثة، والزهرة التي لا تحتوي على انتفاخ زهرة مذكرة.
- اكتب عن كل زهرة في بطاقة تسجيل.

حاول



- (١) أيُّ زهرةٍ من أزهار اللوف لها انتفاخ عند القاعدة سيتحوّل إلى ثمرة؟
- (٢) ماذا نسمّي الجزء الموجود في الزهرة المذكرة الذي يُنتج المسحوق الأصفر؟
- (٣) ماذا يُسمّى المسحوق الأصفر المذكور في السؤال (٢)؟

تدرّب



- (١) اختر الإجابة الصحيحة عن أزهار اللوف مما يلي :
- أ:** توجد السداة والكربلة معًا في زهرة واحدة.
- ب:** الزهرة المذكرة بها سداة ، والزهرة المؤنثة بها كربلة وانتفاخ.
- ج:** الزهرة المذكرة بها كربلة ، والزهرة المؤنثة بها سداة وانتفاخ.
- (٢) إلى ماذا سيتحول الانتفاخ الموجود في قاعدة الزهرة المؤنثة في المستقبل؟

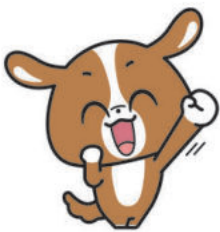
كيف نستخدم المجهر؟

الفصل الخامس: من الزهرة للثمرة

٢-٥



كيف يجب أن نستخدم المجهر لجعل حبوب اللقاح الصغيرة تبدو أكبر، حتى نستطيع رؤيتها بوضوح؟



هياَ لتعلم كيف يستخدم
المجهر!



كيف نستخدم المجهر؟

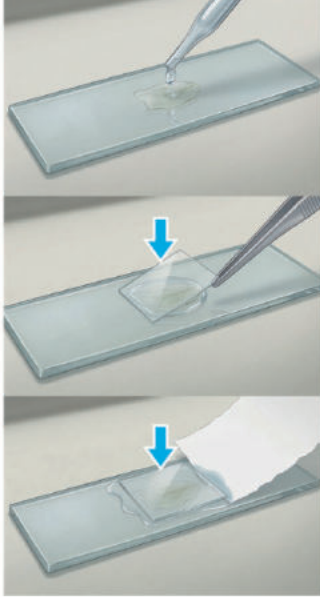
تعلم



❗ يجعل المجهر الأشياء التي يصعب رؤيتها بالعين المجردة أو بالعدسة المكبرة تبدو أكبر؛ حتى تتمكن من ملاحظتها بالتفصيل.

❗ شريحة مُحضَّرة:

هي عينة يراد ملاحظتها، توضع بين قطعتين من الزجاج لتسهيل رؤيتها تحت المجهر.



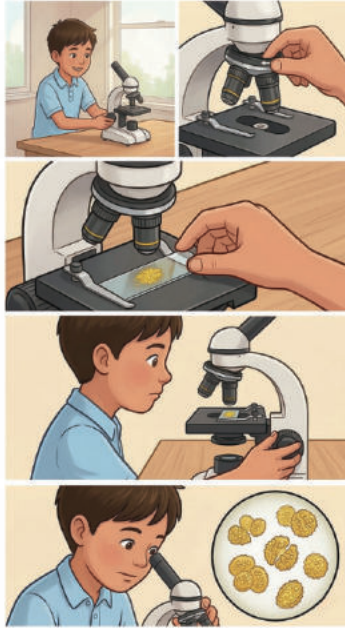
طريقة إعداد شريحة مجهرية:

- ❶ ضع الشيء الذي تريد ملاحظته على **الشريحة**، وإذا احتجت إلى ماء أضف قطرة أو قطرتين.
- ❷ أنزل **الغطاء الزجاجي** ببطء من أحد الجانبين حتى لا تدخل فقاعات الهواء.
- ❸ أزل الماء الزائد حول الحواف برفق باستخدام ورق الترشيح.



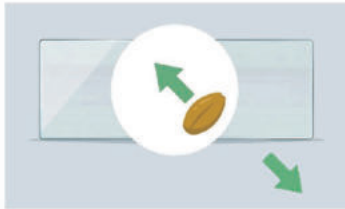
❗ أسماء أجزاء المجهر:





! طريقة استخدام المجهر:

- ١ ضعه في مكان مستوي ومضيء بعيداً عن **أشعة الشمس المباشرة**.
 - ٢ اضبط العدسة الشيئية على **أقل** تكبير.
 - ٣ انظر من خلال العدسة العينية، واضبط زاوية **العاكس** لجعل الرؤية واضحة ومضيئة.
 - ٤ ضع الشريحة المحضرة على المنضدة.
 - ٥ أثناء النظر من الجانب، أدر مقبض الضبط **لتقريب** الشريحة المحضرة والعدسة الشيئية من بعضهما قدر الإمكان.
 - ٦ انظر من خلال العدسة العينية، واضبط الصورة أثناء إبعاد العدسة الشيئية عن الشريحة المحضرة
- السبب:** لمنع العدسة الشيئية من الاصطدام بالشريحة المحضرة وكسرها. ☹️



! كيف تبدو الأشياء في المجهر؟

- صورة الشيء داخل المجهر لا تظهر كما هي في الحقيقة، بل **تظهر مقلوبة من أعلى لأسفل، ومعكوسة من اليمين إلى اليسار**.
- لذلك، يجب أن تحرك الجسم في **الاتجاه المعاكس** للاتجاه الذي تريد أن يتحرك إليه. ☹️

! التكبير وكيف تبدو الأشياء

- عند استخدام تكبير منخفض: يكون مجال الرؤية **واسعاً**، وتكون الصورة **مضيئة**.
 - عند استخدام تكبير عالٍ: يكون مجال الرؤية **ضيقاً**، وتكون الصورة **مظلمة**.
 - ابدأ الملاحظة باستخدام **التكبير المنخفض**، ثم انتقل إلى **التكبير العالي**.
- السبب:** يكون مجال الرؤية أوسع عند التكبير المنخفض، مما يجعل العثور على الشيء الذي تريد ملاحظته أسهل.

• تكبير المجهر

$$= \text{تكبير العدسة العينية} \times \text{تكبير العدسة الشيئية} \quad \text{☹️}$$

ملاحظة حبوب اللقاح!

نشاط



هَيَّا نلاحظ حبوب لقاح نبات اللوف عن قرب باستخدام المجهر.

١ التحضير:

- اجمع حبوب اللقاح من سداة زهرة لوف مذكرة.
- ضع المجهر في مكان مستوٍ ومضيء.

٢ إعداد شريحة مُحَضَّرَة:

- ضع حبوب اللقاح على شريحة زجاجية، ثم أضف بضع قطرات من الماء، وضع غطاء الشريحة الزجاجي فوقها برفق.

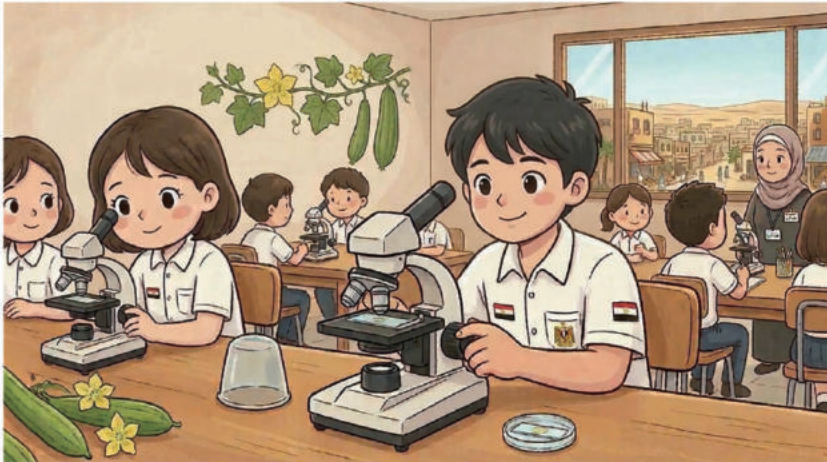
٣ تحديد درجة التكبير:

- ابدأ أولاً بالعدسة الشيئية الأقصر ذات التكبير المنخفض.

٤ ضبط التركيز :

- أثناء النظر من الجانب، أدر مقبض الضبط لتقريب الشريحة المُحَضَّرَة والعدسة الشيئية من بعضهما قدر الإمكان.
- انظر من خلال العدسة العينية، واضبط التركيز مع تحريك العدسة الشيئية بعيداً عن الشريحة المُحَضَّرَة.

٥ اكتب على بطاقة تسجيل.



حاول



(١) املأ الفراغات بالأسماء الصحيحة للأجزاء من أ إلى هـ في الصورة الموجودة على اليمين:

أ: ()
ب: ()
ج: ()
د: ()
هـ: ()

(٢) عندما تكون قوة تكبير العدسة العينية هو $10\times$ ، وقوة تكبير العدسة الشيئية هو $40\times$ ، فما هي قوة تكبير المجهر؟

(٣) عند الملاحظة بالمجهر هل نبدأ بتكبير منخفض أم بتكبير عالٍ؟

تدرب

(١) املأ الفراغات بالكلمات الصحيحة لإكمال الجملة عن المكان المناسب لاستخدام المجهر:

يستخدم المجهر في مكان مستوٍ و(١) () ولا تسقط عليه (٢) () مباشرة.

(٢) املأ الفراغات بالأسماء الصحيحة للجزأين (أ) و(ب) في الصورة التي توضح طريقة إعداد الشريحة المجهرية:



أ: ()
ب: ()

(٣) رتب الخطوات الآتية ترتيباً صحيحاً عند استخدام المجهر:

أ: اضبط الصورة وأنت توسع المسافة ببطء بين الشريحة المجهرية والعدسة الشيئية.

ب: اضبط العاكس حتى تصبح الرؤية كاملة ومضيئة.

ج: ضع الشريحة المجهرية على المنضدة.

د: أدر قرص الضبط قليلاً لتقريب الشريحة المجهرية من العدسة الشيئية.

الترتيب الصحيح: () ← () ← () ← ()

التلقيح وكيف تنمو الثمار

الفصل الخامس: من الزهرة للثمرة

٣-٥



ما الشروط اللازمة لكي تتحول الزهرة إلى ثمرة؟



ما الدور الذي تعتقد أن
حبوب اللقاح تؤديه؟

دور التلقيح

تعلم



- ❗ عندما تلتصق حبوب اللقاح القادمة من زهرة مذكرة بقمة الكربة في زهرة مؤنثة، تُسمى هذه العملية **التلقيح**. ولكي تتحول الزهرة إلى ثمرة، يكون التلقيح ضروريًا.
- ❗ في النباتات التي لها أزهار مذكرة وأزهار مؤنثة منفصلة مثل نبات اللوف، تنقل **الحشرات** مثل النحل حبوب اللقاح لتلقيح الأزهار.
- ❗ بعد التلقيح، تتحول **الكربة** إلى **ثمرة**، وتتكوّن **البذور** داخلها. وبعد ذلك تنبت البذور وتنمو، فتستمر حياة النبات. «»

لنكتشف سرّ نمو الثمار!

نشاط



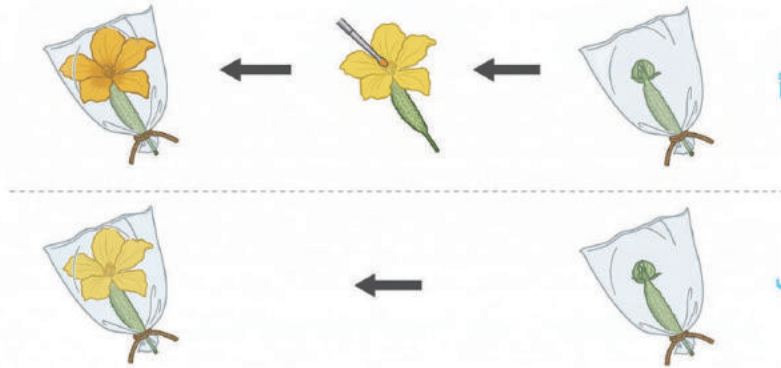
لنقارن بين زهرتين مؤنثتين لمعرفة ما إذا كان التلقيح ضروريًا فعليًا.

١ التحضير:

- براعم أزهار لوف مؤنثة، عددها اثنان، تبدو أن كأنهما ستفتحان غدًا.
- زهرة لوف مذكرة
- أكياس ورقية
- فرشاة أو عود قطني

٢ التجربة:

- ① ضع كيسًا على كل واحدة من الزهرتين المؤنثتين
- ② عندما تفتح الأزهار، انزع الكيس عن الزهرة المؤنثة (أ)، وضع حبوب اللقاح من الزهرة المذكرة مباشرة على كربلتها. بعد ذلك، أعد وضع الكيس عليها
- ③ بعد بضعة أيام، عندما تذبل الأزهار، انزع الكيسين وتحقق من نمو الثمار.



٣ لخّص النتائج:

- لنتناقش معًا: أي زهرة نمت منها ثمرة؟

حاول



(١) ماذا يُطلق على العملية التي تلتصق فيها حبوب اللقاح بقمة الكريهة؟

(٢) اختر الترتيب الصحيح للتغيرات التي تحدث بعد التلقيح من الخيارات أدناه:

- أ: التلقيح ← ينمو الانتفاخ في القاعدة ← تتكون البذور داخل الثمرة.
 ب: تتكون البذور داخل الثمرة ← التلقيح ← ينمو الانتفاخ في القاعدة.
 ج: التلقيح ← تتكون البذور داخل الثمرة ← ينمو الانتفاخ في القاعدة.

تدرّب



(١) ما الذي ينقل حبوب اللقاح لنباتات اللوف لإتمام التلقيح؟ املأ الفراغ بالكلمة الصحيحة.
 حشرات مثل (.....).

(٢) ماذا يحدث للزهرة الأنثوية التي لم يتم تلقيحها؟ اختر الإجابة الصحيحة من أدناه:

- أ: تنمو الثمرة وتكبر ببطء.
 ب: يتحول لونها إلى الأصفر، وتسقط الثمرة دون أن تنمو.
 ج: تتحول ببساطة إلى بذرة كما هي.

مراجعة وتدريب

لنتدرب على أسئلة مراجعة حول النبات:

(١) في التركيب العام للزهرة، ما الترتيب الصحيح للأجزاء من الخارج إلى الداخل؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

أ: الكربلة ← البتلة ← السبلة

ب: السبلة ← البتلة ← الكربلة

(٢) أي زهرة من أزهار اللوف لها انتفاخ عند القاعدة يتحوّل إلى ثمرة: الزهرة المذكرة أم الزهرة المؤنثة؟

(٣) ماذا نسمّي المسحوق الأصفر الذي يتكوّن عند طرف السداة في زهرة اللوف المذكرة؟

(٤) عند ضبط الصورة بالمجهر، في أي اتجاه تدير مقبض الضبط وأنت تنظر من خلال العدسة؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: الاتجاه الذي يقرب العدسة الشيئية من الشريحة المُحضّرة

ب: الاتجاه الذي يبعد العدسة الشيئية عن الشريحة المُحضّرة.

(٥) ماذا تُسمّى العملية التي تلتصق فيها حبوب اللقاح القادمة من زهرة مذكرة بطرف الكربلة في زهرة مؤنثة؟

مراحل نمو الإنسان

الفصل السادس: نمو الإنسان والتكاثر

١-٦



يعيش الإنسان، وينمو، ويتكاثر. كيف ينمو الإنسان؟



عندما تتجول في المدينة، يمكنك أن ترى
أشخاصاً من مختلف الأعمار، من الأطفال الرضع
إلى كبار السن.

ارتباط الحياة بالنمو

تعلم



التكاثر هو إحدى الطرق لاستمرار الحياة والحفاظ على النوع. من خلال التكاثر يبقى الإنسان على وجه الأرض، وتستمر الحياة عبر الأجيال.

النمو هو تغيّر يحدث للكائنات الحية مثل الإنسان والحيوانات والنباتات. بمرور الوقت، تصبح **أجسامها أكبر وأقوى**، وأكثر تعقيدًا. لا يظل جسم الإنسان صغيرًا، بل يستمر في التغيّر من خلال مراحل محددة بوضوح.

خصائص المراحل الرئيسة للنمو:

- **مرحلة الرضاعة:** تبدأ هذه المرحلة عند الولادة، بعد قضاء نحو 9 أشهر داخل جسم الأم. ويكون الرضع صغارًا جدًا، ويعتمدون اعتمادًا كاملاً على أمهاتهم في الغذاء والرعاية والحماية.
- **مرحلة الطفولة:** هي المرحلة التي يبدأ فيها الإنسان بالمشي والكلام والذهاب إلى المدرسة. وتصبح العظام والعضلات أقوى.
- بعد مرحلة الطفولة (طفل)، يستمر نمو الإنسان خلال مرحلة المراهقة (مراهق)، ثم مرحلة الشباب (شاب)، ثم مرحلة الشيخوخة (كبير السن).

لنتتبّع مسار النمو!

نشاط



هل تتذكّر طولك عندما كنت أصغر؟ هل كنت بالطول نفسه الذي أنت عليه الآن؟ ما الذي تغيّر؟ ولماذا؟



1 ضعهم في الترتيب الصحيح

راقب الأشخاص من حولك، وسجّل مراحل النمو بترتيبها الصحيح.

2 ناقش:

ناقش مع زملائك، وشرح خصائص كل مرحلة من مراحل نمو الإنسان، مثل مرحلة الرضاعة ومرحلة الطفولة.

3 ارسم نفسك:

في أي مرحلة أنت الآن؟ ارسم نفسك في دفترك، ولخص ما تستطيع فعله الآن مقارنةً بما كنت تستطيع فعله عندما كنت رضيعًا.

أوجه التشابه بين الآباء والأبناء

الفصل السادس: نمو الإنسان والتكاثر

٢-٦



لماذا يتشابه أفراد العائلة في الشكل؟



هل قال لك أحد من قبل:
"أنت تشبه أحد والديك"؟

استمرار الحياة ودور الوالدين

تعلم



! تبدأ حياة كل إنسان من **أب** و**أم**.

! دور الوالدين

يعتني الوالدان بأبنائهما عناية جيدة، ويوفرون لهم الحماية حتى يكبروا.

! أوجه التشابه بين الآباء والأبناء

يشبه الأبناء والديهم لأنهم **يرثون صفات** من أبيهم وأمهم. ☹️

لنبحث عن أوجه التشابه والاختلاف في العائلة!

نشاط



انظر إلى هذه الصورة وناقشها مع زملائك.



- هل يمكنك العثور على صفات مشتركة بينهم؟
- ما الصفات التي يشترك فيها الولد مع أمه؟
- ما الصفات التي تشترك فيها البنت مع أبيها؟
- لِيَصِفْ أوجه التشابه والاختلاف بينهم.

شروط النمو الصحي

الفصل السادس: نمو الإنسان والتكاثر

٣-٦



ما الذي نحتاج إليه لكي ننمو نموًا جيدًا؟



ما الذي يساعد الطفل الصغير على أن
يكبر؟ هيا لنكتشف سرّ نمو أجسامنا
قويةً وصحيةً!

ثلاثة شروط للنمو الصحي

تعلم



لكي نمو أقوى وأصحاء، نحتاج إلى الانتباه إلى ثلاثة شروط مهمة:

١ الغذاء الصحي:

احصل على **العناصر الغذائية** التي يحتاج إليها جسمك، وذلك بشرب الحليب وتناول الخضراوات والفواكه بعد غسلها جيدًا.

٢ النوم الكافي:

أثناء نومك، يستريح دماغك، ويُبنى جسمك وينمو.

٣ التمرين المناسب:

تحريك جسمك يجعل قلبك **وعضلاتك** أقوى. 🏃



لنقدّم نصائح لبناء جسم صحي!

نشاط



ما النصائح التي قد يقدمها لك المعلمون والأطباء لتنمو قويًا وصحيًا؟ فكر مع أصدقائك

١ فكر في نصيحة:

تخيل أنك معلم أو طبيب، وناقش مع أصدقائك لتقدّم لهم نصيحة للنمو الصحي

• ما نصيحتك عن الغذاء؟

مثال: لنأكل _____ كل يوم!

• ما نصيحتك عن النوم؟

مثال: لنذهب إلى النوم قبل الساعة _____ مساءً!

• ما نصيحتك عن التمرين؟

مثال: لنلعب _____ في وقت الاستراحة!

٢ تأمل حياتك:

هل تتبع الشروط الثلاثة للنمو الصحي جيدًا الآن؟ تأمل حياتك، وحدّد شيئًا واحدًا تريد أن تجتهد في القيام به من الآن فصاعدًا. اعرض ما قرّرتَه.

حاول



(١) ما الترتيب الصحيح لمراحل نمو الإنسان؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: الطفولة ← الشباب ← الرضاعة ← المراهقة ← الشيخوخة

ب: الرضاعة ← الطفولة ← المراهقة ← الشباب ← الشيخوخة

ج: الرضاعة ← الشباب ← الطفولة ← المراهقة ← الشيخوخة

(٢) ماذا نسّمى المرحلة التي تأتي مباشرة بعد الولادة، ويعتمد فيها الإنسان اعتمادًا كاملًا على الأم ورعايتها؟

(٣) ممّن تبدأ حياة الإنسان؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: الإخوة والأخوات

ب: أب وأم

ج: المعلمون والأصدقاء

(٤) لماذا يشبه الأبناء والديهم؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: لأنهم يعيشون معًا دائمًا.

ب: لأنهم يأكلون الأشياء نفسها.

ج: لأنهم يرثون صفات من والديهم.

(٥) ما الشروط الضرورية للنمو قويًا وصحياً؟ اختر جميع الإجابات الصحيحة:

أ: تناول غذاء صحي.

ب: مشاهدة التلفاز طوال اليوم.

ج: السهر لوقت متأخر ليلاً.

د: الحصول على نوم كافٍ.

هـ: ممارسة التمارين المناسبة.

(٦) ما الدور المهم للحصول على القدر الكافي من النوم؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: يسمح للدماغ بالراحة، ويساعد على بناء الجسم.

ب: يجعل القلب والعضلات أقوى.

ج: يملأ المعدة

تدرب



- (١) أي مما يلي يمثل السمة الصحيحة لمرحلة "الطفولة"؟ اختر الإجابة الصحيحة من أدناه:
- أ: يعتمدون على الأم اعتمادًا كاملاً.
- ب: يبدؤون في المشي والتحدث، ويذهبون إلى المدرسة.
- ج: يكون جسمهم أصغر حجمًا وطولًا، ولا يمكنهم التحرك بمفردهم.
- (٢) ما التغيرات التي تحدث لجسم الكائن الحي أثناء "النمو"؟ املأ الفراغات بالكلمات الصحيحة لإكمال الجملة:

مع مرور الوقت، يصبح الجسم (١)، و(٢)، وأكثر تعقيدًا.

- (٣) ما هو الدور المهم الذي يلعبه الآباء تجاه أبنائهم لاستمرار حياة الإنسان؟ اختر الإجابة الصحيحة من أدناه:

أ: رعاية الأطفال حتى يكبروا.

ب: الذهاب بعيدًا قبل أن يكبر الأطفال.

ج: الذهاب إلى المدرسة والدراسة بدلاً من الأطفال.

- (٤) طابق كل إجراء من الإجراءات التالية مع الشرط الصحيح للنمو الصحي: (نظام غذائي صحي، نوم كافٍ، تمارين رياضية مناسبة)

① شرب الحليب وتناول الخضراوات والفواكه ← (.....)

② تحريك الجسم لجعل القلب والعضلات أقوى ← (.....)

③ الراحة الجيدة ليلاً لإراحة الدماغ وبناء الجسم ← (.....)

- (٥) إذا كنت تتناول الوجبات الخفيفة فقط كل يوم، وتسهر لوقت متأخر من الليل، ولا تمارس الرياضة، فماذا تعتقد أنه سيحدث لنمو جسمك؟ فكر واكتب الأسباب أيضًا.

حيوانات تلك صغارًا

الفصل السابع: نمو الحيوانات وتكاثرها

I-V



كيف تُولّد صغار الحيوانات؟



هل تفقس جميع
الحيوانات من البيض؟

نمو القطط واستمرار الحياة

تعلم



- تختلف طريقة بدء حياة جديدة باختلاف الحيوان؛ فبعض الحيوانات تلد صغارًا، وبعضها يبيض.
- تنتمي القطط إلى مجموعة الحيوانات التي تلد **صغارًا** وتُرضعها حليبها. 🐾

ولادة صغار القطط ورعايتها

- تحمل القطة الأم صغارها داخل جسمها بعناية مدّة معيّنة، ثم تلدهم عندما يكتمل نمو أجسامهم، وبعد الولادة، تنظف القطة الأم أجسام صغارها، وترعاها برفق بإعطائها **حليب الأم** حتى تصبح أجسامها قوية.
- تكون صغار القطط صغيرة جدًّا في البداية، لكنها تشبه أباه وأُمها تمامًا، ثم تنمو مع مرور الوقت.
- تُولد صغار الحيوانات عادةً **من أبٍ، وهو الذكر، وأمٍ، وهي الأنثى**، من خلال عملية تُسمّى **التكاثر**. وهذه العملية مهمة جدًّا للحفاظ على كل نوع من الحيوانات والإنسان، ولاستمرار الحياة على الأرض. 🐾

لنفكر في كيفية نمو القطط!

نشاط



ناقش الأسئلة الآتية عن نمو القطط مع زملائك:

- هل جميع القطط بالحجم نفسه؟
- هل رأيت من قبل قطة صغيرة تكبر؟ ما التغيرات التي لاحظتها؟
- هل رأيت حيوانات أخرى يتغير شكلها وهي تنمو؟
- كيف تغيّرت؟ هل تلد القطط صغارًا أم تضع بيضًا؟
- هل رأيت من قبل قطة أمًّا تعتني بصغارها؟
- هل تلد جميع الحيوانات صغارًا كما تفعل القطط؟



حيوانات تضع البيض

الفصل السابع: نمو الحيوانات وتكاثرها

٢-٧



كيف تُنجب صغار الأسماك؟

تلد القطط صغارًا، ولكن ماذا عن الأسماك
التي تعيش في النهر؟ هيا لنستكشف كيف
تنقل الأسماك الحياة إلى الجيل التالي!



نمو الأسماك واستمرار الحياة

تعلم



❗ على عكس القطط، لا تنمو صغار الأسماك داخل أجسام أمهاتها.

تطلق السمكة الأم عددًا كبيرًا من **البيض** في الماء.



❗ بعد مدة معيّنة، تفقس الصغار من البيض التي

وُضعت في الماء. وتُسمّى هذه العملية **الفقس**.

تخرج أسماك صغيرة جدًا من البيض وتبدأ بالسباحة. 🐟

❗ سبب وضع عدد كبير من البيض:

تطلق السمكة الأم كمية كبيرة من البيض في

الماء؛ وذلك لضمان بقاء عدد كبير من صغار الأسماك على **قيد الحياة** حتى في المياه المفتوحة.

❗ التكاثر هو قدرة الكائنات الحية على إنتاج أفراد جديدة من **النوع نفسه** مثلها، مما يضمن **بقاءها**

واستمرارها على الأرض. 🐟

لنفكر في أسرار صغار الأسماك

نشاط



لنناقش الفروق بين القطط والأسماك مع زملائنا.

❶ قارن:

تلد القطط عددًا قليلًا فقط من الصغار في كل مرة، أما الأسماك فتضع عددًا لا يُحصى من البيض.

لماذا تعتقد أن هناك هذا الاختلاف؟



❷ لاحظ وفكر:

هل تشبه صغار الأسماك التي فقس

للتو من البيض والديها؟ لتخيّل ذلك.

مقارنة الحيوانات والحفاظ على التنوع

٣-٧

الفصل السابع: نمو الحيوانات وتكاثرها



هيا لنقارن بين أنواع الحيوانات الموجودة حولنا



تعلّمنا أن الحيوانات المختلفة لها طرق
مختلفة لاستمرار الحياة. هيا لنصنّف
الحيوانات الموجودة حولنا!

الحفاظ على النوع

تعلم



❗ يؤدي التكاثر إلى **الحفاظ على النوع**.

❗ ولمنع تناقص أعداد الحيوانات المهمة على الأرض، تُنشئ الدول "**محميات طبيعية**" لحماية الحيوانات؛ حتى تستطيع التكاثر بأمان ويزداد عددها. ☺

▼ محمية رأس محمد الوطنية



▼ محمية الواحات البيضاء الوطنية



هيا نسجل ونقارن بين الحيوانات

نشاط



دعونا نقارن كيف تنمو الحيوانات من حولنا وتستمر في نقل الحياة.

❶ نَظِّم المعلومات في جدول حول كيفية ولادة صغارها وأين تعيش.

❷ املأ الصف الرابع في الجدول بمثال آخر لحيوان تختاره بنفسك.

الحيوان	يلد أم يبيض	أين يعيش	مثال مشابه
القطّة	تلد	على الأرض	الكلب
الدجاجة	تبيض	على الأرض	البطة
السّمكة	تبيض		

حاول



(١) كيف تُنجب القطط صغارها؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: تنمو من بذور مثل النباتات.

ب: تضع البيض.

ج: تلد صغارًا.

(٢) ماذا تشرب صغار القطط حديثة الولادة لتنمو؟

(٣) كيف تتكاثر الأسماك مثل البلطي؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: تلد صغارًا

ب: تضع البيض.

ج: تتكاثر بالانقسام.

(٤) ماذا نسمي خروج صغار الأسماك من البيض؟

(٥) صنّف الحيوانات الآتية إلى: حيوانات تلد صغارًا، وحيوانات تضع البيض.

[الجمل / الدجاجة / القط / الضفدع]

① ما الحيوانات التي تلد صغارًا؟

② ما الحيوانات التي تضع بيضًا؟

تدرب



- (١) ماذا تُسمّى العملية التي ينتج فيها فرد جديد من أبٍ (ذكر) وأمٍ (أنثى)؟
- (٢) أين تحمل القطة الأم صغارها حتى يكتمل نمو أجسامهم؟ اختر الإجابة الصحيحة:
- أ: في الماء.
- ب: في التربة.
- ج: داخل جسمها.
- (٣) ما هو السبب العلمي الصحيح الذي يجعل الأسماك تضع كميات هائلة من البيض في الماء؟:
- أ: لأن الماء آمن، لذا يسهل رعايتها حتى لو تم وضع عدد كبير منها
- ب: لضمان بقاء أكبر عدد ممكن من الأسماك الصغيرة على قيد الحياة في المياه المفتوحة
- ج: لتقديمها كهدية للأسماك الأخرى في الماء.
- (٤) ما الذي تمثله القدرة على "التكاثر" بالنسبة للكائنات الحية؟ املأ الفراغات بالكلمات الصحيحة لإكمال:
- قدرة الكائنات الحية على إنتاج أفراد جديدة من (.....)
- النوع، مما يضمن (.....) واستمرارها على كوكب الأرض.
- (٥) ماذا تُسمّى الأماكن التي تحميها الدول لتوفير بيئة آمنة لتكاثر الحيوانات وحماية أنواعها من التناقص والانقراض؟ اختر الإجابة الصحيحة
- أ: مدن الملاهي
- ب: المتاحف
- ج: المحميات الطبيعية
- (٦) اذكر اسم "حيوان يضع البيض" تعرفه، واكتب المكان الذي يضع فيه بيضه. (مثال: في الماء، على اليابسة).

السحب والطقس

الفصل الثامن: تغيرات الطقس

١٨



عندما ننظر إلى السماء، كيف نقرّر إن كان الطقس "مشمسًا" أم "غائمًا"؟



توجد بعض السحب اليوم، لكن هل يُعدّ الطقس "مشمسًا" أم "غائمًا"؟

غطاء السحب والطقس

تعلم



- ! نستخدم **غطاء السحب** لتحديد حالة الطقس، فإذا اعتبرنا السماء كلها تساوي ٨ فإننا نستخدم الأعداد من ٠ إلى ٨ لبيان مقدار الجزء الذي تغطيه السحب من السماء.
- عندما يكون غطاء السحب من ٠ إلى ٦ يكون الطقس **مشمسًا**.
 - عندما يكون غطاء السحب من ٧ إلى ٨ يكون الطقس **غائمًا**.
- * مهما كان مقدار غطاء السحب، إذا كان المطر يهطل أو الثلج يتساقط، فإن الطقس يكون ممطرًا أو مثلجًا.
- ! عندما يتغير الطقس يزداد غطاء السحب أو يقل، وتتغير أشكال السحب. ☁

لنتحقق من غطاء السحب ونحدد حالة الطقس

نشاط



لننظر إلى السماء ونحدد حالة الطقس الآن!

١ قسّم السماء:

تخيّل أن السماء كلها مقسّمة إلى ٨ أجزاء.

٢ عدّ السحب:

تحقق من عدد الأجزاء التي تغطيها السحب، وهذا يُسمّى غطاء السحب.

٣ حدّد حالة الطقس:

إذا كان غطاء السحب ٦ أو أقل، فاكتب: مشمس.

وإذا كان ٧ أو أكثر، فاكتب: غائم

٤ اكتشف:

ما لون السحب في يوم ممطر؟
لنقارنها بالسحب في يوم مشمس.



حركة السحب

الفصل الثامن: تغيرات الطقس

٢-٨



في أي اتجاه تتحرك السحب في السماء؟



السحابة التي كانت بعيدة
أصبحت أقرب!

يوجد نمط معين لحركة
السحب.



ملاحظة حركة السحب

تعلم



! تتحرك السحب مع الرياح، ويوجد نمط لحركتها.

! نمط الحركة

في أماكن مثل مصر واليابان، تتحرك السحب غالبًا من **الغرب إلى الشرق**، ويتغير الطقس أيضًا من **الغرب إلى الشرق** مع حركة السحب.

! نصائح لملاحظة حركة السحب

استخدم أشياء لا تتحرك، مثل المباني أو الأشجار، بوصفها **نقاطًا مرجعية** للتحقق من الاتجاه الذي تتحرك إليه السحب مع مرور الوقت ❶



يمكننا التنبؤ بكيفية تغير الطقس من خلال حركة السحب ومعلومات الطقس.

تتبع السحب!

نشاط



دعونا نستخدم البوصلة للتحقق من قاعدة حركة السحب.

❶ اختر نقطة مرجعية:

اختر نقطة مرجعية واحدة لا تتحرك، مثل إطار نافذة أو برج بعيد.

❷ تحقق من الاتجاهات:

استخدم بوصلة لمعرفة أي اتجاه هو الغرب وأي اتجاه هو الشرق.

❸ المراقبة بمرور الوقت:

راقب كل ١٥ دقيقة لترى من أي جانب من العلامة تظهر السحب، وإلى أي جانب تختفي.



حاول



١ (١) عندما نعدّ السماء كلها تساوي ٨، ماذا نسَمّي نسبة الجزء من السماء الذي تغطّيه السحب؟

(٢) تحقّقت من غطاء السحب فوجدته ٥. ما حالة الطقس في هذا الوقت؟ اختر الإجابة الصحيحة

مما يأتي:

أ: مشمس

ب: غائم

ج: ممطر

٢ (١) املأ الفراغ بالكلمة الصحيحة:

عند التحقق من اتجاه حركة السحب، يكون من الأسهل فهم ذلك إذا اخترت ()
مثل شجرة أو مبنى للملاحظة.

(٢) في معظم الحالات، في أي اتجاه تتحرّك السحب؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: من الشرق إلى الغرب.

ب: من الغرب إلى الشرق.

ج: من الشمال إلى الجنوب.

د: من الجنوب إلى الشمال.

تدرب



١ (١) عندما يُحدّد الطقس بأنه غائم، فما أقل مقدار لغطاء السحب؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: ١ أو أكثر.

ب: ٦ أو أكثر.

ج: ٧ أو أكثر.

(٢) املأ الفراغ بالكلمة الصحيحة:

سواء كان غطاء السحب صفر، أي لا توجد سحب إطلاقاً، أو كان ٦ مع وجود عدد قليل من السحب، فإن كلتا الحالتين تُسمّى ().

٢ (١) أيُّ عبارة تشرح بشكل صحيح حركة السحب وتغيّر الطقس؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: عندما توجد سحب في الغرب تبدو كأنها ستجلب المطر، فإن هذه السحب الممطرة ستصل إلى هنا قريباً.

ب: عندما تُرى سحب ممطرة في الشرق، فإن تلك السحب ستصل إلى هنا فوراً.

(٢) أيُّ طريقة غير صحيحة لملاحظة حركة السحب؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: ملاحظة السحب من داخل سيارة متحركة.

ب: الملاحظة كل ١٥ دقيقة لمعرفة من أي جانب من نقطة مرجعية تظهر السحب، وإلى أي جانب تختفي.

ج: وضع بوصلة على الأرض ومشاهدة السحب وهي تمر فوق مبنى.

التنبؤ بالطقس

الفصل الثامن: تغيرات الطقس

٣-٨



كيف يمكننا التنبؤ بطقس الغد باستخدام صور الأقمار الصناعية؟

عند النظر إلى صور الأقمار الصناعية، يمكننا رؤية السحب بوضوح من الفضاء! توجد سحابة كبيرة في الغرب.



صور الأقمار الصناعية وتنبؤات الطقس

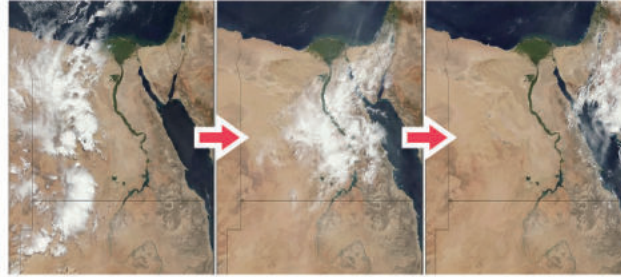
تعلم



❗ باستخدام الصور الملتقطة من الفضاء بواسطة أقمار الطقس الصناعية، يمكننا رؤية حالة السحب في مساحة واسعة. وتمثل الأجزاء البيضاء في صور الأقمار الصناعية **السحب**.
❗ التنبؤ بالطقس.

التنبؤ بالطقس: يخبرنا بحالة الطقس المستقبلية، وذلك من خلال الجمع بين معلومات حركة السحب والرياح.

• إذا كانت السحب الموجودة في الغرب تقترب، فإن الطقس سيصبح **أسوأ**. أما إذا لم توجد سحب في الغرب، فيمكننا توقع **استمرار الطقس المشمس** لبعض الوقت. ☀️



لنتنبأ بالطقس!

نشاط



لننظر إلى صورة قمر صناعي للمنطقة التي نعيش فيها، ونفكر في طقس الغد:

١ ابحث عن السحب:

ابحث عن كتلة بيضاء كبيرة، وهي السحب، في الجهة الغربية، أي في يسار الخريطة.

٢ فكر في الحركة:

تذكر أن السحب تتحرك من الغرب إلى الشرق، وتوقع أين ستكون هذه السحب غداً.



٣ قدم تنبؤاً:

ناقش مع أصدقائك هل سيكون الطقس المحلي غداً مشمساً أم غائماً / ممطراً، مع ذكر الأسباب.

حاول



- (١) ماذا تُمثِّل المناطق البيضاء في الصور التي تلتقطها أقمار الطقس الصناعية؟
- (٢) توجد كتلة كبيرة من السحب قادمة من الغرب. ماذا تتوقَّع أن يكون طقس الغد؟
اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:
- أ: سيصبح الطقس أسوأ، أي غائمًا أو ممطرًا.
- ب: سيستمر الطقس صافيًا ومشمسًا بلا سحب.

تدرب



- (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:
- ما المبدأ المهم عند التنبؤ بتغيُّرات الطقس؟
- أ: تتحرَّك السحب دائمًا عشوائيًا؛ لذلك لا يمكننا التنبؤ.
- ب: نستخدم قاعدة أن السحب تتحرَّك من الغرب إلى الشرق.
- ج: نتنبأ من خلال مراقبة حركات الطيور والحيوانات.
- (٢) عندما لا توجد سحب على الإطلاق فوق مصر في صورة القمر الصناعي، فماذا يُرجَّح أن تكون حالة الطقس الحالية؟
- أ: مشمس.
- ب: غائم.
- ج: ممطر أو مثلج.

كيف نلاحظ تغيرات الطقس؟



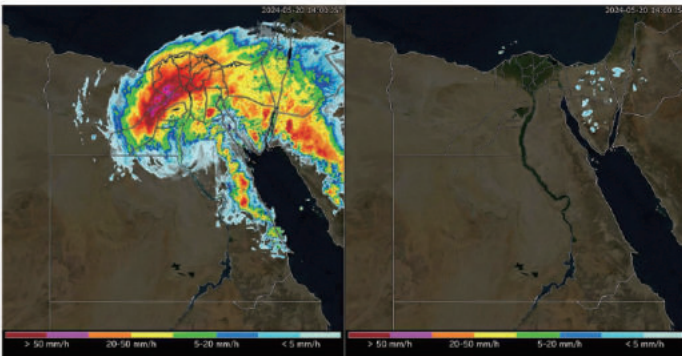
١ القمر الصناعي للطقس:

يراقب القمر الصناعي للطقس "ميتيوسات" الطقس في أوروبا وإفريقيا، ويجمع بيانات عن الهواء والمحيطات من ارتفاع حوالي ٣٥,٨٠٠ كيلومتر فوق خط الاستواء.



٢ رادار الطقس:

جهاز يستخدم موجات الراديو لمراقبة أين وبأي شدة تهطل الأمطار أو الثلوج في الوقت الفعلي. يُستخدم في التنبيهات الجوية قصيرة المدى، ومعلومات الوقاية من الكوارث.



استنادًا إلى حركة السحب الممطرة الموضحة على رادار الطقس، يمكننا التنبؤ بكمية الأمطار بعد ساعة واحدة أو بعد ٣ ساعات.

ركن إثنائي الفصل ٨: قراءة سماء الصحراء: سحب مصر وطقسها

١ السحب فوق النيل كما تُرى من القمر الصناعي

تتخيل عادةً أن السماء في مصر صافية طوال الوقت، لكن إذا نظرنا بعين علمية إلى غطاء السحب الذي تعلّمناه في الفصل الثامن، يمكننا اكتشاف شيء جديد.

• مفتاح الطقس: غطاء السحب

إذا تخيلنا السماء كلها ٨ أجزاء، فمصر عادةً ما يكون فيها سحب قليلة جدًا، من ١ إلى ١٠. لكن في فصل الشتاء، تزداد السحب في المناطق القريبة من البحر المتوسط، وقد تهطل الأمطار أحيانًا.



• أنماط السحب كما تكتشفها صور الأقمار الصناعية:

تتحرك السحب حول مصر عادةً من الغرب إلى الشرق. وباستخدام مقاطع الفيديو من الأقمار الصناعية الظاهرية، مثل (ميتيوسات)، يمكننا التنبؤ بدقة بكيفية تحرك السحب عبر الصحراء.



٢ الطقس الصحراوي الخاص: "الخماسين"

تحدث في مصر ظاهرة جوية خاصة جدًا، وهي عاصفة ترابية حارة وجافة تُسمَّى "الخماسين"، تحدث بين الشتاء والصيف.

• تأثير الضغط المنخفض:



يعمل نظام قوي من الضغط المنخفض قادم من الغرب على إثارة رمال الصحراء الكبرى. وعندما يحدث ذلك، تغطي السماء بالرمال بدلاً من السحب، وترتفع درجة الحرارة بسرعة كبيرة.

• الهواء الرطب القادم من نهر النيل:



على الرغم من أن مصر تقع في وسط الصحراء، فإن المنطقة المحيطة بنهر النيل فقط تحتوي على قدر كبير من بخار الماء في الهواء. وهذا يجعلها مكانًا مميزًا يمكن أن تتكوّن فيه السحب بسهولة. التفكير في كيفية تغير الهواء بالقرب من النهر هو من أكثر أجزاء تعلّم العلوم في مصر متعة.

تبخر الماء

الفصل التاسع: دورة الماء

١-٩



لماذا يجف الماء الموجود في البرك والملابس المبللة؟



كان القميص مبللاً تمامًا منذ قليل، ولكنه
جف الآن! أين اختفى الماء؟

تبخر الماء

تعلم



- ! تُسمَّى عملية تحوّل الماء إلى بخار ماء غير مرئي وانتقاله إلى الهواء **بالتبخر**.
- فالماء الموجود في الملابس المبللة والبرك لا يختفي، بل تتغيّر حالته وينتقل إلى الهواء.
- ! يحدث التبخر بسرعة أكبر عندما تكون **درجة الحرارة مرتفعة**، وعندما يكون الجو **مشمسًا**، وعندما توجد **رياح**.

لنستكشف أين يذهب الماء

نشاط



لاحظ الأشياء من حولك، وراقب كيف يتبخر الماء.

١ توقع:

- تذكر ماذا يحدث لبركة ماء بعد المطر عندما تظهر الشمس.
- توقع أيهما سيجفّ أسرع عند تعليق قطعة قماش مبللة: في الشمس أم في الظل؟
- توقع هل سيتبخر الماء حتى إذا وضعت غطاءً على وعاء مملوء بالماء.

٢ التجربة:

أشياء نحتاج إلى تحضيرها:

- كأسان زجاجيان أو وعاءان بلاستيكيان.
- غلاف بلاستيكي.
- أربطة مطاطية.

- ١ ضع الكمية نفسها من الماء في كأسين.
- ٢ ضع غطاءً من الغلاف البلاستيكي على كأس واحد فقط، وثبته برباط مطاطي.
- ٣ قارن كمية الماء بعد ٢-٣ أيام.

٣ الخلاصة

لخص ما تعلّمته عن تبخر الماء من نتائج التجربة.



بخار الماء في الهواء

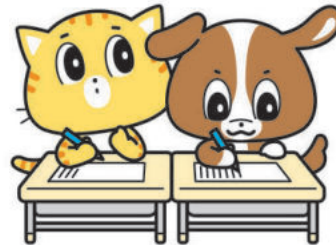
الفصل التاسع: دورة الماء

٢-٩



من أين تأتي قطرات الماء التي تتكوّن حول كأس باردة؟

أصبح السطح الخارجي للكأس مبللاً!
هل مرّ الماء الموجود داخل الكأس عبر
الزجاج وخرج إلى الخارج؟



عندما يتحول بخار الماء إلى ماء مرة أخرى

تعلم



- ❗ يحتوي الهواء على بخار ماء غير مرئي، وعندما يبرد يتحوّل إلى ماء.
- ❗ تُسمّى عملية تبريد بخار الماء غير المرئي الموجود في الهواء وتحوّله إلى ماء سائل **بالتكثف**.
- ❗ في الطبيعة، يتبخر الماء ويتحوّل إلى بخار ماء، ثم يتكثف مرة أخرى ليصبح ماء. ٢»

لنستكشف كيف تتكوّن قطرات الماء

نشاط



لاحظ الماء الموجود على سطح الكأس الزجاجية.

١ ما يجب تحضيره:

- ثلج.
- كأس زجاجية
- غلاف بلاستيكي.
- أربطة مطاطية.

٢ التجربة:

- ١ ضع الثلج في الكأس، وغطّ الكأس بغطاء باستخدام غلاف بلاستيكي ورباط مطاطي
- ٢ ضع علامة عند مستوى الماء، واتركه مدّة من الزمن.

٣ الملاحظة:

- ستبدأ قطرات ماء صغيرة بالتكوّن على السطح الخارجي للكأس.
- تأكّد من أن قطرات الماء الموجودة على السطح لم تتسرّب من داخل الكأس.

٤ استكشف:

- ناقش هل توجد أمثلة أخرى على التكثف من حولك.



حاول



١) ماذا نسمّي عملية تحوّل الماء إلى بخار ماء غير مرئي؟

(٢) في أي ظروف جوية تجف الملابس بسرعة؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

أ: يوم تكون فيه درجة الحرارة مرتفعة والسماء كثيرة السحب.

ب: يوم تكون فيه درجة الحرارة منخفضة ويكون الجو شديد الغيوم.

ج: يوم ممطر.

٢) ماذا نسمّي عملية تبريد بخار الماء في الهواء وتحوّله إلى ماء سائل؟

(٢) لماذا تكوّن قطرات الماء على السطح الخارجي لكأس مملوءة بماء مثلّج؟ ما الذي برّد؟

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: الماء الموجود داخل الكأس.

ب: بخار الماء الموجود في الهواء المحيط

تدرب



١ (١) ما التفسير الصحيح لاختفاء الماء من البركة؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: اختفى الماء بالسحر.

ب: تحوّل الماء إلى بخار ماء وخرج إلى الهواء.

ج: امتصّت التربة الماء كله.

(٢) اختر الكلمة الصحيحة من الكلمات الآتية لملء الفراغ:

تُسمّى عملية تحوّل الماء إلى بخار ماء () بعملية التبخر.

مرئي / غير مرئي

٢ أيّ مما يأتي يُعدّ مثالاً مناسباً على التكثف؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ: يتحوّل الماء إلى ثلج عند وضعه في المجمّد.

ب: يغلي الماء الساخن في إناء ويخرج منه البخار.

ج: في صباح بارد، يصبح زجاج نافذة الغرفة أبيض وضبابياً، وتتكوّن قطرات ماء.

(٢) اختر الكلمات الصحيحة من الكلمات الآتية لملء الفراغ:

يظهر بخار الماء غير المرئي الموجود في الهواء على شكل قطرات ماء عندما تكون درجة

الحرارة ().

مرتفعة / منخفضة / تبقى كما هي

إلى أين يذهب الماء؟

الفصل التاسع: دورة الماء

٣-٩



من أين تأتي قطرات الماء التي تتكوّن حول كأس باردة؟



تندفق كل مياه الأنهار
إلى البحر، أليس كذلك؟

لماذا لا نرى الماء
يتبخر؟



تعلّم



الماء على كوكب الأرض يتحرك في رحلة دائرية مستمرة وتتغير حالته.

التبخّر:

هو عملية تحوّل الماء إلى صورة غير مرئية وصعوده إلى الهواء.

تسخّن الشمس الماء الموجود في البحار والأنهار، فيتبخر من **السطح** ويصعد إلى السماء.

يتحول الماء الذي يصعد إلى السماء إلى سحب، ثم يسقط على الأرض على هيئة مطر، ويصبح نهرًا، ثم يعود إلى البحر مرة أخرى. وبهذه الطريقة تسمى رحلة الماء التي تدور في مسار: "البحر ←

السماء ← اليابسة ← البحر" **بدورة الماء**.

ينتقل الماء دائمًا من مكان إلى آخر، ويتحوّل من حالة إلى أخرى.



تتبع رحلة الماء!

نشاط



انظر إلى الرسم التوضيحي، وتفحص ترتيب رحلة الماء.

١ ابدأ من البحر:

ماء البحر يتحول إلى بخار ماء، بسبب حرارة الشمس.

٢ رحلة في السماء:

يبرد عاليًا في السماء، فيصير سحبًا، وفي النهاية تسقط كمطر.

٣ رحلة عودة إلى البحر:

الماء الذي يسقط على الأرض يصير أنهارًا، ويعود إلى البحر.

٤ اكتشاف:

ناقش ولخص ما تعلّمته عن رحلة الماء.



حاول



(١) أكمل الفراغ بالكلمة الصحيحة:

دوران الماء من (البحر ← السحب ← المطر ← النهر ← البحر) يُسمَّى دورة ()

(٢) اختر:

عندما يصعد الماء من البحار والأنهار إلى السماء، فما الشكل الذي يكون عليه؟

أ: يبقى ماءً مرئيًا.

ب: يكون ثلجًا صلبًا.

ج: يصبح بخار ماء غير مرئي.

تدرب



(١) اختر الإجابة الصحيحة للترتيب الصحيح لدورة الماء مما يلي:

أ: يتبخر من البحر ← يتدفق إلى نهر ← يهطل المطر ← يعود إلى السحب

ب: يتبخر من البحر ← يصبح سحبًا ← يهطل المطر ← يعود إلى البحر

ج: يهطل المطر ← يتبخر من البحر ← يعود إلى البحر ← يصبح سحبًا

(٢) عندما يصعد الماء إلى السماء ويتبخر، ما الشيء اللازم لذلك؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

أ: حرارة الشمس «الدفء»

ب: برودة الليل شديد الظلام

ج: ضوء النجوم

ركن إثرائي الفصل ٩:

الماء الذي يختفي ويعود: دورة ماء النيل

١ اكتشف رحلة النيل بواسطة الشمس

في الفصل ٩، تعلمنا أن الماء يتبخر ويتحول إلى بخار ماء في الهواء، وعندما تضرب أشعة الشمس سطح الماء يتحول مقدار هائل من الماء إلى بخار ماء يرتفع إلى السماء كل يوم.

• مختبر عملاق للتبخر:

يملك هواء مصر الجاف قدرة كبيرة على امتصاص بخار الماء. ويرجع السبب في جفاف الملابس بسرعة، وانخفاض منسوب مياه نهر النيل تدريجيًا، إلى عملية التبخر.

• عندما يتكثف بخار الماء غير المرئي (يتحول إلى قطرات)

على الرغم من أن الصحراء تكون حارة نهارًا، فإنها تصبح شديدة البرودة ليلاً. وعندما يبرد الهواء يتحول بخار الماء الموجود فيه إلى قطرات ماء صغيرة على النباتات، وهذا ما يُسمى التكثف.

ويُعد هذا الماء مصدرًا مهمًا جدًا للشرب للكائنات الحية الصغيرة في الصحراء.



٢ رحلة الماء حول أفريقيا

إن ماء النيل في مصر هو في الواقع جزء من الدورة المائية الهائلة على الأرض، إذ يصل إلى مصر من بلاد بعيدة تقع جنوبها.

• من البحر إلى السحب ثم إلى النيل:



يتبخر الماء من المحيط الهندي، والبحر الأحمر عندما تسطع الشمس، ويتحول إلى سحب، ثم تنقلها الرياح إلى هضبة إثيوبيا والسودان. هناك تسقط الأمطار، وتتجمع لتكون أنهارًا تتدفق إلى الجنوب عبر السودان، ثم عبر مصر في طريقها إلى النيل.

• دور السد العالي بأسوان في التحكم في المياه:



الإنسان يتحكم في الدورة المائية الطبيعية من خلال السد العالي في أسوان. أصبح كثير من الماء يُخزّن خلف السد؛ لأنه ضروري للحفاظ على توافر الماء على مدار العام للزراعة طوال السنة.

• أنت أيضًا جزء من الدورة:

الماء الذي تشربه يتبخر أيضًا إلى السماء بعد ذلك ويصبح مطرًا أو ضبابًا. إن الاهتمام بالماء يعني حماية دورة الحياة على كوكبنا.

كيفية إجراء البحث العلمي: التجارب العادلة

أهم ما في العلوم للصف الخامس هو إجراء "تجربة عادلة" من خلال تثبيت الظروف، حتى تتمكن من مقارنة النتائج بدقة.

الظروف التي نغيّرها والظروف التي نبقىها ثابتة

عندما تريد معرفة تأثير عامل معين في التجربة غيّر هذا العامل فقط، وأبقى جميع العوامل الأخرى ثابتة.

مثال عند دراسة ما تحتاجه البذور للإنبات:

• لاختبار: هل تحتاج البذور إلى الماء؟

العامل الذي نغيّره: وجود الماء أو عدم وجوده.

العوامل التي نبقىها ثابتة: درجة الحرارة، والهواء، والإضاءة، وغيرها.

• لاختبار: هل تحتاج البذور إلى ضوء الشمس؟

العامل الذي نغيّره: وجود ضوء الشمس أو عدم وجوده.

العوامل التي نبقىها ثابتة: درجة الحرارة، والهواء، والماء، وغيرها.

كيفية استخدام أدوات الملاحظة: المِجهر (مراجعة)

نستخدم المِجهر لرؤية الأشياء الصغيرة جدًا، مثل حبوب اللقاح أو أجزاء النباتات.

أجزاء المِجهر



كيفية استخدام المِجهر

- ١ ضع المِجهر على سطح مستو وفي مكان مضيء بعيدًا عن أشعة الشمس المباشرة.
- ٢ اضبط العدسة الشيئية على أقل قوة تكبير.
- ٣ انظر من خلال العدسة العينية، ثم اضبط زاوية المرآة العاكسة حتى تصبح الرؤية واضحة ومضيئة.
- ٤ ضع الشريحة المُحضّرة على منصة المِجهر.
- ٥ أثناء النظر من الجانب، أدر مقبض الضبط حتى تقترب الشريحة المُحضّرة والعدسة الشيئية من بعضهما قدر الإمكان.
- ٦ انظر من خلال العدسة العينية، ثم اضبط البؤرة بتحريك العدسة الشيئية بعيدًا عن الشريحة المُحضّرة.

<السبب>

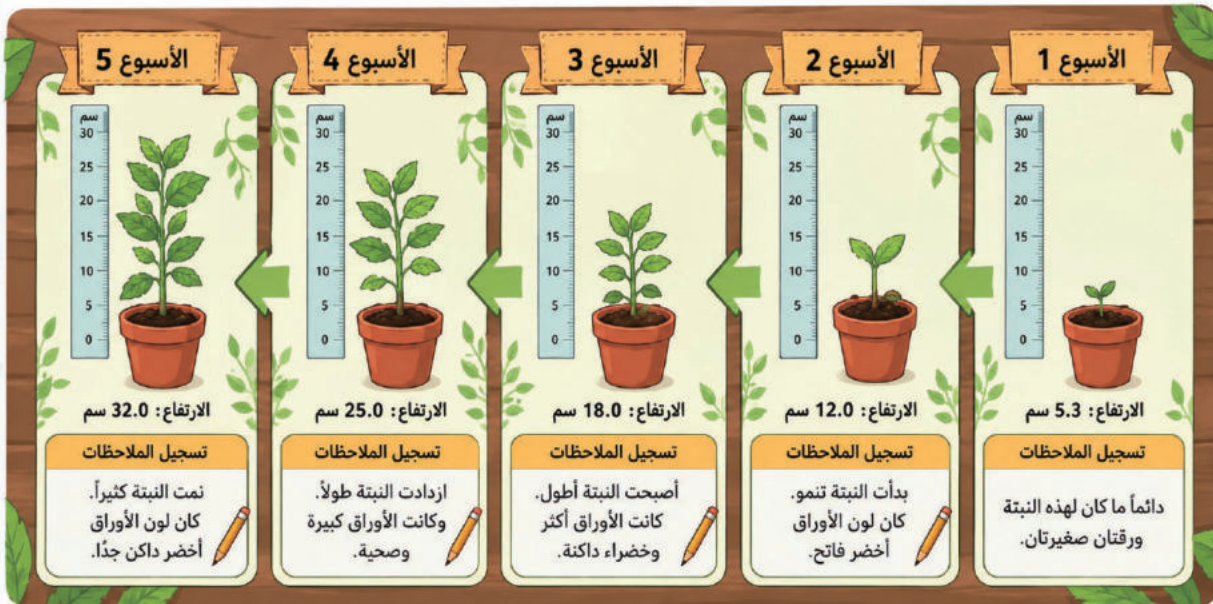
لتجنب اصطدام العدسة الشيئية بالشريحة المُحضّرة وكسرها.

تسجيل الملاحظات والتجارب: تتبّع التغيّرات

في الصف الخامس، نستخدم الجداول والرسوم البيانية لتتبع التغيرات التي تحدث على مدار عدة أيام، مثل نمو النباتات أو التغيرات التي تطرأ على الطقس.

تسجيل نمو النبات

- راقب النبات بعد الإنبات، وسجّل التغيرات مع التركيز على عدد الأوراق، وطول الساق، ولونها.
- استخدم محلول اليود للتحقق من وجود النشا داخل البذور أو الأوراق، ثم ارسم ما تراه.



دورة الاستقصاء العلمي (كيف تمارس العلم؟)

هيا نتعلّم الطريقة العلمية التي يستخدمها العلماء لحل الألغاز.

خطوات الاستقصاء العلمي الست

١ اطرح سؤالاً:

ابحث عن أسئلة تبدأ بـ "لماذا؟" أو "كيف؟".

٢ ضع توقعًا:

خمن الإجابة اعتمادًا على خبراتك السابقة.

٣ خطّط:

حدّد المتغير الذي ستقارن بينه، وما العوامل التي ستبقيها ثابتة، ثم ضع خطة لإجراء التجربة.

٤ أجرِ التجربة وسجّل الملاحظات:

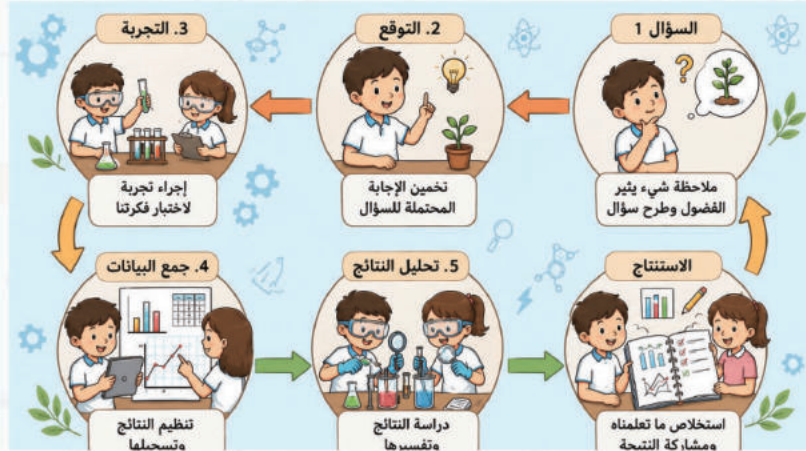
استخدم أدواتك بطريقة صحيحة، وسجّل النتائج في بطاقة الملاحظة.

٥ نظم البيانات (النتائج):

رتّب ما توصلت إليه في جداول أو رسوم بيانية.

٦ استخلص النتيجة:

قارن بين توقعك والنتائج، ثم لخّص ما تعلمته.



• نصائح لإجراء تجربة عادلة

عند المقارنة بين شيئين، غيّر عاملًا واحدًا فقط تريد اختبارها، وأبقِ جميع العوامل الأخرى ثابتة.



شارك في التأليف والتنفيذ
قطاع المحتوى بمؤسسة سلاح التلميذ للطبع والنشر

مقاس الكتاب	ورق المتن	ورق الغلاف	ألوان الكتاب	عدد الصفحات بالغلاف	تاريخ الطبعة	كود الكتاب
(٢٧ X ١٩) سم	٧٠ جرام	١٨٠ جرام	٤ لون	١١٦	٢٠٢٦-٢٠٢٧	٣٠/٥/١١/١/٣٠/٧٥

رقم الإيداع: ٢٠٢٦/١٤٤٧٣
الترقيم الدولي: 978-633-8530-17-4

يحظر طبع أو نشر أو تصوير أو تخزين أو توزيع أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالتصوير أو خلاف ذلك، جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني



