الصف السادس الابتدائي

التعليم المجتمعي

العلوم - الفصل الدراسي الثانى

الاسم _____

اعده للتعليم المجتمعى

الإدارة المركزية لتطوير المناهج

أ/فايز فوزى حنا

أ/ رانيا المعداوى

رئيس قسم العلوم

د حنان أبو العباس محمد

إشراف

د /جبريل أنور حميده

رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج

مقدمة الكتاب المدرسي

أطلقت وزارة التربية والتعليم رؤية مصر الإصلاحية لتطوير التعليم وجاءت عملية تطوير المناهج في القلب من هذه الرؤية؛ إذ انطلقت إشارة البدء في تنفيذ هذه الرؤية بدءًا من مرحلة رياض الأطفال بصفيها الأول والثاني ٢٠١٨ ومستمرة على التوالي حتى نهاية المرحلة الثانوية .

وقد استهدفت تلك الرؤية إجراء تحولات كبرى في عمليات التعليم والتعلم حيث الانتقال من اكتساب المعرفة إلى إنتاجها ، ومن تعلم المهارات إلى توظيفها في مواقف التعلم وتعميمها في حياة المتعلم خارج الصفوف ، كما تضمنت مناهجنا القيم البانية لمجتمعنا والتي تعد سياجا يحمي وطننا، كما استهدفت رؤية مصر الإصلاحية لتطوير المناهج مراعاة مواصفات خريج التعليم قبل الجامعي، وما تواجهه مصر من تحديات محلياً واقليميًا وعالميًا إذ استهدفت المناهج المطورة بناء مواطن قادر على التواصل الحضاري وبناء حوار إيجابي مع الآخر، فضلا عن اكتساب مهارات المواطنة الرقمية.

وفي هذا الصدد تتقدم وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بكل الشكر والتقدير للإدارة المركزية لتطوير المناهج والمواد التعليمية تخص كذلك - بالشكر والعرفان مؤسسة دسكفري لمشاركتها الفاعلة في إعداد هذا الكتاب، كما تتقدم بالشكر لجميع خبراء الوزارة الذين أسهموا في إثراء هذا العمل

إن تغيير نظامنا التعليمي لم يكن ممكنا دون الايمان العميق للقيادة السياسية المصرية بضرورة التغيير فالإصلاح الشامل للتعليم في مصر هو جزء أصيل من رؤية السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي لإعادة بناء المواطن المصري، ولقد تم تفعيل هذه الرؤية بالتنسيق الكامل مع السادة وزراء التعليم العالي والبحث العلمي، ووزارة الثقافة ووزارة الشباب والرياضة.

إن نظام تعليم مصر الجديد هو جزء من مجهود وطني كبير ومتواصل للارتقاء بمصر إلى مصاف الدول المتقدمة لضمان مستقبل عظيم لجميع مواطنيها.

قائمة المحتوى

المحور الثالث | حماية كوكبنا

الوحدة الثالثة: الماء و الطقس والمناخ

الدرس الأول : انتقال الطاقة خلال دورة الماء 2

الدرس الثانى : الماء والطقس والمناخ 24

المحور الرابع | التغير والثبات

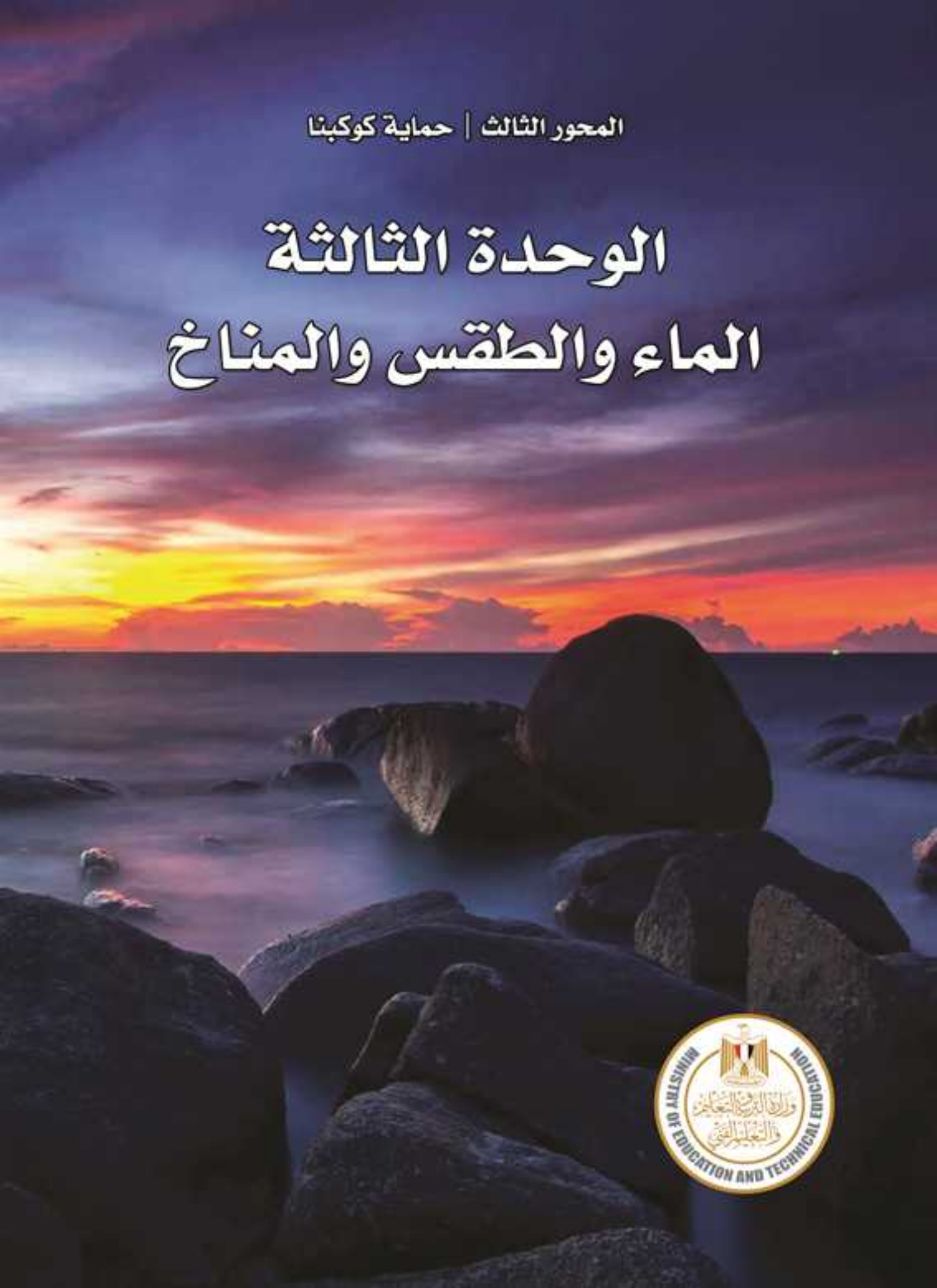
الوحدة الرابعة: التغيرات فى كوكب الأرض

الدرس الأول : التكيف من أجل البقاء 48

الدرس الثانى : التربة والتغير البيني 65

المحور الثالث | حماية كوكبنا

الوحدة الثالثة
الماء والطقس والمناخ



مقدمة الوحدة

في ظلّ التغيرات المستمرة في الطقس والمناخ، يواجه كوكب الأرض تحديات كبيرة تؤثر في البيئة والكائنات الحية، فارتفاع درجات الحرارة، وتغير أنماط الأمطار، وحدوث الظواهر المناخية الشديدة، كلها عوامل تتطلب الاهتمام منا وكذلك التعاون لحماية كوكبنا، لذلك سوف تتعرف في هذه الوحدة على أنماط التغير فى الطقس والمناخ لتفهم ما يحدث من تغيرات حولك على الأرض، وستلاحظ وتكتشف كيف تظهر الكائنات الحية قدرة مدهشة على التكيف مع هذه التغيرات من خلال تغيير سلوكها أو شكلها أو أماكن عيشها، ولكن سرعة التغيرات قد تفوق قدرتها على التكيف، لذلك تقع على عاتق الإنسان مسؤولية كبيرة في حماية البيئة، ومن خلال ممارسة الأنشطة وستحدد طرق الحفاظ على الأرض ومواردها الحية مثل الكائنات الحية والاشياء غير الحية مثل الماء والتربة، وكيف يمكنك أن تساهم في تقليل التلوث، وتساهم فى نشر الوعي البيئي، لضمان توازن البيئة والطبيعة واستمرار الحياة على كوكب الأرض.

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، أستطيع أن:

- أحدد العلاقة بين المادة والطاقة ونتيجة تفاعل الشمس، والماء، والرياح.
- أشرح دور عمليات التبخر والتكثف والهطول والجريان السطحى فى دورة المياه.
- أثبت بتجربة أن فقد أو اكتساب الطاقة الحرارية هو الذي يحرك دورة الماء.
- أصمم نموذجا لمراحل دورة الماء في الطبيعة.
- أفسر دور الجاذبية والطاقة الشمسية في تحريك دورة الماء عبر أنظمة الأرض.
- أصف دور تيارات الحمل الحرارى فى دورة الماء.
- أستنتج بالتجربة القوة المسببة لحركة الماء خلال دورة الماء.
- أصف أنماط تسخين الهواء، والأرض، والماء.
- أتنبأ بآثار أنماط التسخين على الطقس والمناخ في البيئات المحلية والعالمية.
- أشرح كيف تتغير الخصائص الفيزيائية للغلاف الجوي.
- أفسر سبب تغير أحوال الطقس كنتيجة لتأثير التغيرات في الطاقة الحرارية.
- أكتشف أثر التسخين غير المتساو على الأرض.
- اشرح أهمية واستخدامات أدوات وأجهزة التنبؤ بالطقس مثل الأنيمومتر ورادار الطقس، ومقياس المطر.

القضايا الحياتية

- الحفاظ على الأرض
- البيئة والتنمية المستدامة

الدرس الأول

انتقال الطاقة خلال دورة الماء

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- [ ] اتعرف العلاقة بين المادة والطاقة ونتيجة تفاعل الشمس، والماء، والرياح.
- [ ] أشرح دور عمليات التبخر والتكثف والهطول والجريان السطحى فى دورة المياه.
- [ ] أثبت بتجربة أن فقد أو اكتساب الطاقة الحرارية هو الذي يحرك دورة الماء.
- [ ] أفسر دور الجاذبية والطاقة الشمسية في تحريك دورة الماء عبر أنظمة الأرض.
- [ ] أصف دور تيارات الحمل الحرارى فى دورة الماء.

عناصر الدرس

- [ ] تأثير الماء والرياح فى دورة الماء
- [ ] التفاعلات بين المادة والطاقة وأثرها على دورة الماء

الماء كمصدر للطاقة

لقد تعلّمت الكثير عن الماء، فكّر في استخدامات الماء المختلفة في حياتنا. لاحظ الصور، وناقش مجموعتك، واكتب ما تعرفه عن أهمية الماء:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

عندما ترى الكميات الهائلة من الماء المتدفق عبر الأنهار، وفوق الشلالات يدعوك المشهد للاعجاب، تخيل أن هذه الكمية الهائلة من الماء لديها طاقة حركة والتي تتحول إلى طاقة كهربية.

الماء كمصدر طاقة

طواحين المياه (السواقي)

- هل سمعت عن استخدام الماء كمصدر للحصول على الطاقة؟
- قد تكون شعرت في إحدى المرات بقوة الأمواج الموجودة في البحر؟

يُعدّ الماء من أهم مصادر الطاقة المتجددة، حيث تُستخدم حركة المياه في الأنهار والشلالات والسدود لتوليد الكهرباء، مثال ما يحدث بالسد العالي، فعندما تتحرك المياه بقوة، تدير التوربينات التي تساعد على إنتاج الطاقة الكهربائية، وتمتاز الطاقة المائية بأنها طاقة نظيفة لا تلوث البيئة وتستمر ما دامت المياه متوافرة، لذلك يعتمد عليها الإنسان في توفير الكهرباء للمنازل والمصانع.

أكمل الجمل التالية:

١. تُستخدم حركة _____ في توليد الطاقة الكهربية.

٢. السد العالي مثال على استخدام _____ كمصدر للطاقة.

٣. تتميز الطاقة الناتجة عن الماء بأنها طاقة_____ لا تلوث البيئة.

نشاط

الطاقة والماء

الفرق بين الطقس والمناخ ؟

حدد المكان الذي تعيش فيه وما المناخ السائد في البيئة المحيطة بك؟ هل تُمطر كثيرا ، أم أن المناخ حار وجاف؟ هل يسود الجو البارد على مدار العام، أم أن الجو الحار يستمر معظم الوقت . فكر لماذا تتسم منطقتك بهذا المناخ.....فكر في حالة الطقس اليوم وأسال الأسئلة التالية.

- فيم يختلف الطقس عن المناخ؟
- ما العلاقة بين انتقال الطاقة ودورة الماء؟
- ما العناصر التي تشكل تغيرات الطقس المحلية والإقليمية المحيطة بك؟

عندما يتحرك الهواء من مكان إلى آخر في الغلاف الجوي، يمكن أن يكتسب أو يفقد الطاقة.

اقرأ الفقرة وصنف كل وصف الحركة الهواء تحت العملية الصحيحة المقابلة لها . لتحديد ما إذا كانت تؤدي هذه الحركة إلى التكثف أم التبخر.

الطاقة ودورة الماء

تعلمت أن التغيرات في الطاقة تؤدي إلى تغير حالات المادة، كما أن اكتساب وفقدان الطاقة يؤثر فيما يحدث لجزيئات الماء الموجودة في الهواء

انتقال الطاقة

عندما تتغير حالة الماء خلال دورة الماء، يتم اكتساب الطاقة أو فقدها، التكثف والتجمد عمليتان تحدثان بسبب انخفاض الطاقة الحرارية في جزيئات الماء، بينما يحدث الذوبان والتبخر، والنتح عندما تكتسب جزيئات الماء طاقة حرارية.

التبخر

يشير التبخر إلى تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية خلال دورة الماء، تقوم الشمس بتسخين المياه في المحيطات، والبحار، والبحيرات والأنهار، والجداول، والمسطحات المائية الأخرى مما يؤدي إلى التبخر نتيجة اكتساب طاقة حرارية.

النتح

يحدث التبخر في ثغور أوراق النباتات. هذا النوع من التبخر يسمى بالنتح، يأتي ما يقرب من ١٠ ٪ من بخار الماء في الهواء من النتح. (يمكنك ملاحظة النتح وأنت تراقب نبات صغير في الشمس ملفوف بكيس بلاستيكي حوله.)

التكثف

تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة نتيجة لفقد الطاقة الحرارية.

متى يحدث التكثف؟

حين يبرد الهواء المشبع ببخار الماء، ونتيجة لانخفاض درجات الحرارة، يتحول بخار الماء مرة أخرى إلى سائل . كما تتشكل السحب حيث تتكون السحب من قطرات ماء صغيرة تتكثف في الهواء. ويطلق بخار الماء الطاقة أثناء تكثفه.

هل سألت نفسك عن كيفية تكون السحب؟

تتكون السحب من تكثف بخار الماء في شكل قطرات الماء التي تلتصق بجزيئات من الغبار، وحبوب اللقاح، والدخان، وما إلى ذلك في الهواء. عندما تتحد أعداد كبيرة من قطرات الماء هذه معا، تتشكل السحب.

تدريب : صنف ، وصف الحركة الهواء تحت العملية الصحيحة المقابلة لها لتحديد ما إذا كانت تؤدي هذه الحركة إلى التكثف أم التبخر

الجمل	التكثف	التبخر
• يرتفع الهواء الدافئ ويتحرك فوق الجبال الباردة.		
• تعمل الطاقة المنبعثة من الشمس على تسخين الطبقة العليا من الماء في البحر.		
• يتضاءل حجم البركة الموجودة في الصحراء الحارة حتى تختفي.		
• يلامس الهواء الدافئ الرطب كأسا باردًا من الماء		

نشاط مشترك، مع الصف الخامس:تفاعلات الغلاف الحيوى والغلاف المائى

كانت هناك بحيرة كبيرة مالحة في تركيا، تحولت بمرور الزمن إلى بركة صغيرة ثم جفت تماما في فصل الصيف، حيث كانت تستقبل مستعمرات هائلة من طيور الفلامنجو التي تهاجر وتتكاثر هناك عندما يكون الطقس دافئا، تتغذى طيور الفلامنجو على الطحالب الموجودة في المياه الضحلة للبحيرة، يؤكد الخبراء إن الجفاف ضرب البحيرة بشدة، وقد بحث العلماء في أسباب تغير البحيرة في السنوات الأخيرة لتحديد طرق للحفاظ على النظام البيئي، وإعادة تأهيله لحمايته من التغيرات المناخية.

لاحظ الفرق بين الصورتين وفكر.

كيف أدى انتقال الطاقة خلال دورة الماء إلى زيادة التبخر في البحيرة؟

طيور الفلامنجو فى البحيرة

البحيرة بعد الجفاف

كانت مستويات الماء تنخفض في البحيرة نتيجة انتقال الطاقة خلال دورة الماء. تحدث مع زميلك عما لاحظته في الصور، وسجل ثلاثة أسئلة لديك حول انتقال الطاقة خلال دورة الماء.

نشاط

انتقال الطاقة خلال دورة الماء

استخدم بنك الكلمات لتحديد المرحلة الصحيحة من دورة الماء.

التكثف	التبخر	الهطول	الجريان السطحي

١. يجف النهر الضحل.

٢ يتساقط الثلج بعد ظهر يوم بارد.

٣ يتشكل الضباب فوق حقل في الصباح.

٤ تسير المياه في النهر إلى أسفل سفح الجبل ثم إلى البحر.

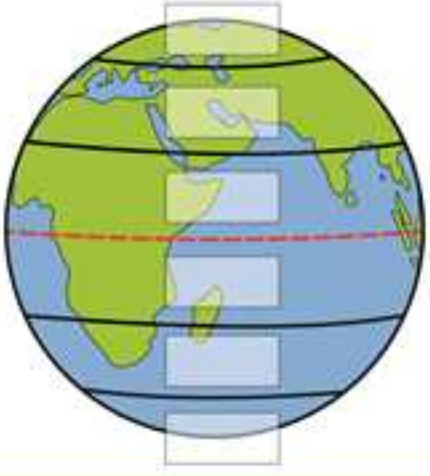
توزيع الطاقة الشمسية

انظر إلى صورة الأرض وفكر في كيفية توزيع الطاقة من الشمس حول العالم.

ما هي المناطق الأكثر سخونة وأيها أكثر برودة استخدم المصطلحات من بنك الكلمات

لتسمية مناطق درجة الحرارة المناسبة وضعها في المكان المناسب على الشكل التالي:

مناطق ساخنة	مناطق معتدلة	مناطق باردة



نشاط

تأثير الجاذبية في دورة الماء

تمدنا الشمس بالاحتياجات اللازمة على الأرض. وحتى في البيئة الصحراوية الجافة، هناك دورة ماء تحدث.

دورة الماء هي حركة المياه بين التجمعات المائية المختلفة والتربة والأنهار الجليدية، والصخور، والكائنات الحية والغلاف الجوي.

التجمع المائي هو موقع لتخزين المياه على الأرض مثل : المحيطات، والبحار والبحيرات والأنهار.

العمليات الرئيسة التي تنقل المياه بين هذه التجمعات

هي التبخر والتكثف، والهطول، والتجميع و الجريان السطحي وكل هذه العمليات اساسها القوة والطاقة. كما تتغير حالة الماء بين الحالة الصلبة، والحالة السائلة، والحالة الغازية عندما تفقد الطاقة أو تكتسبها . تعمل طاقة الرياح على تحريك الماء، ويمكن سحب الماء إلى أسفل بفعل قوة الجاذبية تعتبر الشمس أهم المصادر المؤثرة في دورة الماء حيث يوفر ضوء الشمس الطاقة التي تصهر الجليد الى الحالة السائلة ، كما تسبب تبخر الماء لتكوين بخار الماء و يمكن أن تعمل تغيرات الحالة أيضًا في الاتجاه العكسي: يطلق بخار الماء الطاقة أثناء تكثفه، ويطلق الماء السائل الطاقة أثناء تجمده لتكوين الجليد.

العاملان الأساسيان لدورة الماء هما الطاقة الحرارية وقوة الجاذبية، حيث تعمل الجاذبية على عودة بلورات الجليد وقطرات الماء الموجودة في السحب إلى سطح الأرض مما يسبب جريان المياه (الحالة السائلة) إلى أسفل في الجداول والأنهار نحو المسطحات المائية الأكبر. وتتسبب في تدفق المياه في الحالة الصلبة في الأنهار الجليدية من مناطق عالية الارتفاع إلى مناطق منخفضة الارتفاع، حيث ينصهر الماء المتجمد ويتدفق عبر الأرض أو في المسطحات المائية، تتسبب الجاذبية أيضًا في تسرب المياه (الحالة السائلة) إلى الأرض ومنها إلى تجمعات المياه الجوفية. تتدفق المياه الجوفية بسبب الجاذبية من مناطق عالية الارتفاع إلى مناطق منخفضة الارتفاع.

أقرأ النص ثم اكتب أهم خمسة أفكار فهمتها، بعد ذلك قارن بين قائمتك التي تضم أفضل خمس أفكار رئيسة مع قائمة زميلك، اشترك مع زميلك لدمج أفكاركما في قائمة واحدة وتسجيلها في الجدول.

أكثر أفكاري أهمية	أكثر أفكارنا أهمية .
١-	١-
٢-	٢-
٣-	٣-
٤-	٤-
٥-	٥-

تدريب

أ- بالتعاون مع زميلك، استخدم قائمة الأفكار الرئيسة الخاصة بكما لكتابة ملخص من جملة واحدة أو جملتين.

ب- استخدم الملخص لكتابة عبارة تحدد الفكرة الرئيسة.

نشاط

الـريـاح

كيف تتكون الرياح؟ وما أهميتها ؟ ما العلاقة بين الرياح وانتقال الطاقة خلال دورة الماء؟

اقرأ النص لتتعلم المزيد عن الرياح على الأرض.

تمتلك الأرض نظام رياح يشمل الكرة الأرضية كلها ويتكون من رياح تهب في اتجاه ثابت على مدى فترات طويلة من الزمن، ويتم تحديد اتجاة الرياح من خلال عاملين هما كمية الإشعاع الشمسي التي تصل الى الأرض ودوران الأرض. عندما يرتفع الهواء الساخن لاعلى بفعل إشعاع الشمس، يحل محله هواء أكثر برودة من مكان قريب تولد هذه العملية الرياح.

إذا احتوى الهواء الدافئ على كمية كافية من بخار الماء أثناء ارتفاعه، فإنه يفقد هذا الماء على هيئة مطر، وفي الوقت نفسه، تتدفق الكتل الهوائية الأكثر برودة لتحل محل الهواء الدافئ الصاعد. عندما يتدفق الهواء الدافئ بعيدا عن مكان تواجده ، فإنه يبرد ويهبط بحلول الوقت الذي يصل فيه إلى سطح الأرض مرة أخرى، يكون الهواء جافا. يشكل هذا الهواء الجاف مجموعة من الصحاري حول الكوكب ، ثم يتدفق الهواء مرة أخرى إلى نفس المكان.

تدريب

. كيف تدفع الطاقة المنبعثة من الشمس دورة الرياح والماء حول الأرض؟

. كيف تؤثر الرياح في مناخ منطقة ما ؟

. ماذا سيحدث لو لم تكن هناك رياح؟

نشاط

رحلة خلال دورة الماء في الطبيعة

نموذج دورة الماء

يوضح هذا النموذج كيف يتحرك الماء بين التجمعات المائية على الأرض.

املأ النموذج عن طريق تحديد الكلمات أو العبارات الصحيحة من بنك الكلمات لتتبع ما يحدث خلال كل خطوة.(قد تستخدم المصطلحات أكثر من مرة).

اكتساب الطاقة	الجاذبية	فقدان الطاقة

دورة الماء في الطبيعة

تعيد الطبيعة تدوير الماء تتضمن دورة الماء الحركة المستمرة للمياه من مصادرها المختلفة إلى الغلاف الجوي. هذه المياه تتساقط في النهاية مرة أخرى على الأرض في شكل مطر، أو البرد، أو ثلج.

هناك ثلاث مراحل رئيسة تشكل دورة الماء:

(١) **التبخر** هو العملية التي يتحول بها الماء السائل الساخن إلى بخار الماء. يحدث هذا عادة فوق المحيطات والبحيرات، والأنهار تطلق النباتات أيضا بخار الماء، وعندما يرتفع بخار الماء إلى الغلاف الجوي، فإنه يبرد ويتكثف في النهاية مكونا **سحب**.

(٢) **التكثف** هو عملية تحويل بخار الماء إلى الحالة السائلة تتكون السحب من ملايين من قطرات الماء الصغيرة. عندما تصبح قطرات الماء هذه ثقيلة جدًا ، فإنها تسقط على شكل مطر.

(٣) **الهطول** هو عملية تساقط المياه على الأرض في شكل مطر، أو قطرات مطر متجمدة، أو ثلج، أو برد (كريات ثلج) وعندما تصل المياه إلى الأرض، قد تتدفق المياه عبر الأرض على شكل جريان سطحي، ويستقر في الجداول، والأنهار والبحيرات، أو المحيط. هنا يتبخر، وتبدأ دورة الماء من جديد.

الحمل الحراري

هو إحدى الطرق التي تنتقل بها الحرارة تنتقل حرارة الشمس من الفضاء إلى الغلاف الجوي للأرض عن طريق الإشعاع.

وتنتقل هذه الطاقة الحرارية عبر الغلاف الجوي للأرض حيث يتسبب الارتفاع غير المتساوى الدرجات الحرارة على سطح الأرض و المحيطات في اختلاف الكثافة في المحيط والغلاف الجوي.

عندما يتم تسخين سائل أو غاز، فإنه يتمدد ويصبح أقل كثافة وبالتالي أخف وزنا ويصعد إلى أعلى، بينما السوائل والغازات الباردة تكون أكثر كثافة وتميل إلى الهبوط إلى أسفل. عندما يصعد الهواء الدافئ الرطب، يبرد ويتكثف في صورة قطرات الماء. هذه السوائل والغازات الدافئة المتصاعدة والسوائل والغازات الباردة التي تحل محلها تكون دورة من تيارات الحمل الحراري.

تسمح قوة الجاذبية بارتفاع وانخفاض الكثافات المختلفة ما يؤدي إلى دوران تيارات الحمل الحراري ما ينتج عنه تكون الرياح وتيارات المحيطات تساعد تيارات الحمل الحراري في الغلاف الجوي للأرض في تحديد طبيعة المناخ الإقليمي.

تيارات الحمل الهوائى

تدريب

فكر في دور عمليات التبخر، والتكثف، والهطول خلال دورة الماء أثناء إجابتك عن الأسئلة.

. ماذا يحدث للماء على سطح الأرض عندما ترتفع درجة حرارته بسبب الشمس؟ ماذا تسمى هذه العملية؟

. ما العلاقة بين الحمل الحراري والتكثف؟

. ماذا يحدث عند سقوط وهطول الماء على الأرض؟

. كيف يعود الماء إلى المحيط؟

هل تعلم

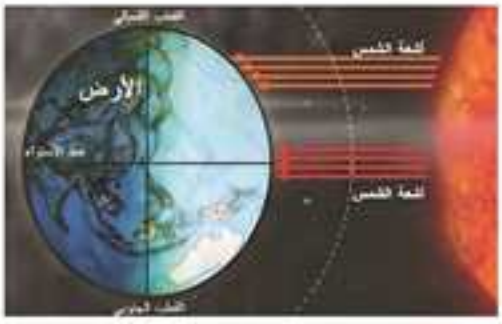
ارتفاع حرارة كوكب الأرض

البلاد التى تقع بالقرب من خط الاستواء من المرجح أن يكون الجو فيها دافئا ورطبا.

أما البلاد التى تقع في الشمال ، فإن درجة الحرارة والهطول سيعتمدان على المناخ. يمكن أن يكون الجو حارا ورطباً أو باردا لدرجة التجمد. يتساقط على مناطق أخرى من العالم القليل جدا من الأمطار مما يؤدي إلى وجود مساحات شاسعة من الصحراء.

معلومة إثرائية

الاشعة العمودية للشمس تتركز على مساحة أقل فيكون تأثيرها أكبر فنشعر بالحر ، وقد تكون أشعة الشمس شبه مائلة في المناطق الأبعد فتتوزع على مساحة أكبر فيكون تأثيرها أقل فتشعر بالدفء واعتدال الجو، أما المناطق البعيدة جدا عن خط الاستواء تكون أشعة الشمس فيها مائلة جدا لذا تتوزع درجة حرارتها على مساحة أكبر جداً فيكون تأثيرها أقل ونشعر بالبرد الشديد.



البحث العملي: تيارات الحمل الحراري ودورة الماء

تعرفت سابقا على أحد أنواع انتقال الحرارة يُعرف بالحمل الحراري وأن الماء يوجد في حالات ودرجات حرارة مختلفة في جميع أنحاء وكيف يتسبب الحمل الحراري في حركة الماء خلال دورة الماء وكذلك العامل المؤثر الأخر خلال دورة الماء هو الجاذبية.

توقع :

- ما القوى المسببة لحركة الماء خلال دورة الماء؟ _____

- ماذا سيحدث للماء البارد عند وضعه في ماء ساخن؟ _____

ما المواد التي ستحتاج إليها؟ (لكل مجموعة)

- ٢ من البرطمانات الزجاجية الشفافة الصغيرة المتماثلة
- بطاقة لعب أو بطاقة فهرسة مغلفة بالبلاستيك (لامعة)
- ألوان طعام (يفضل الأصفر والأزرق)
- حوض صغير أو صينية
- مناشف ورقية
- ماء ساخن وبارد

خطوات التجربة:

١ املأ برطمانا واحدًا بالماء الساخن حتى يمتلئ تماما.

٢ املأ البرطمان الآخر بالماء البارد.

٣ أضف لون الطعام الأصفر إلى برطمان، ولون الطعام الأزرق إلى البرطمان الآخر.

٤. ضع البرطمان الساخن في حوض أو صينية ليسقط في الحوض ما ينسكب.

٥ غط البرطمان البارد ببطاقة اللعب أو بطاقة الفهرسة المغلفة.

٦. اقلب البرطمان البارد رأسا على عقب. احرص على عدم سكب أي قطرات ماء).

حضر المناشف الورقية لاستخدامها في حالة الانسكاب.

٧. ضع البرطمان البارد فوق البرطمان الساخن ستقلب البرطمان بحيث تتلامس

فتحتا البرطمانين وتفصل بينهما البطاقة.

٨. أزل البطاقة برفق.

٩ كرر التجربة بوضع برطمان الماء البارد في الأسفل وبرطمان الماء الساخن في الأعلى.

أكمل الجدول بملاحظاتك.

	الملاحظات	الرسـم
الماء البارد فوق الماء الساخن		
الماء الساخن فوق الماء البارد		

فكر في النشاط

تحدث تيارات الحمل الحراري عندما تكون هناك اختلافات كبيرة في درجة حرارة السوائل. بناء على ملاحظاتك أجب عن الأسئلة.

. ما الذي لاحظته عند إزالة بطاقة الفهرسة في كل مرة؟

. ما الذي تسبب في حركة الماء عندما كان الماء البارد في الأعلى وثباته عندما كان الماء الساخن في الأعلى؟

. من أين تأتي الطاقة التي تحرك تيارات الحمل الحراري؟

تدريبات الدرس الأول

تخير الإجابة الصحيحة مما يلي :

١- أي من هذه العبارات الاتية صحيحة؟ _____

أ) عادة ما يكون للماء والأرض نفس درجة الحرارة.
ب) يسخن الماء ويبرد بشكل أسرع من سطح الأرض.
ج) يسخن سطح الأرض ويبرد بشكل أسرع من الماء.
د) تمتص الأرض وتخزن طاقة حرارية أكثر من المحيطات والبحار.

٢- _____ هو تحول بخار الماء إلى قطرات ماء سائلة في الهواء

أ) النتج.
ب) التبخر.
جـ) التكثف.
د) الانصهار

٣ - يسمى تبخر الماء من أوراق النبات _____

أ) التكثف.
ب) النتج.
جـ) هطول الأمطار.
د) التجمد.

٤ - ماذا يحدث عندما تصبح السحب ثقيلة جدا بحيث لا تستطيع الاحتفاظ بالماء .

أ) سقوط الماء على الأرض.
ب) يتبخر الماء.
جـ) تتكون سحابة أخرى.
د) تصبح السحب كبيرة جدا .

٥ - من أشكال هطول الأمطار_____

أ) المطر والبرد والثلج
ب) الشمس والمطر والثلج.
جـ) البحار والأنهار والمحيطات.
د) الجبال والوديان والأنهار

٦ - في عملية الحمل الحراري تنتقل الحرارة من _____

أ) المرتفعات إلى المنخفضات.
ب) المناطق الرطبة إلى المناطق الجافة.
جـ) المناطق الباردة إلى المناطق الدافئة.
د) المناطق الدافئة إلى المناطق الباردة

٧ - العامل الأساسي المؤثر في حركة الرياح والماء على سطح الأرض .

أ) نظام التدفئة الشمسية غير المتكافئ.
ب) عملية النتح في النباتات.
جـ) عملية التبخر من المحيطات والبحار.
د) جريان المياه على سطح الأرض بفعل الجاذبية.

٨ - تساعد المحيطات على تحسين المناخ في العالم عبر .

أ) امتصاص الحرارة.
ب) امتصاص غاز النيتروجين.
جـ) تخزين الطلح.
د) تخزين الماء

شارك ما تعلمته:

شارك زملائك ما تعلمته من أفكار ومعلومات بهذا الدرس ولخص أفكارك في فقرة قصيرة.

نشاط ختامي : قُم بتصميم مخطط يلخص ما تعلمته.

الدرس الثانى

الماء والطقس والمناخ

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- أتعرف كيف تؤثر أنماط تسخين الهواء، والماء، في الطقس.
- أتنبأ بآثار أنماط التسخين على الطقس والمناخ في البيئات المحلية والعالمية.
- أشرح كيف تتغير الخصائص الفيزيائية للغلاف الجوي.
- أفسر سبب تغير أحوال الطقس كنتيجة لتأثير التغيرات في الطاقة الحرارية.
- أكتشف أثر التسخين غير المتساو على الأرض.
- أتعرف استخدامات أدوات وأجهزة التنبؤ بالطقس مثل الانيمومتر ورادار الطقس، ومقياس المطر.

عناصر الدرس

- علم الأرصاد الجوية
- علم التنبؤ بالطقس
- الفيضانات والعواصف الرملية وأخطارهما.

نشاط تهيئة جماعي
(الحرارة والماء والطقس)

للحرارة والماء دورًا مهمًا في تحديد ظروف الطقس، فعندما ترتفع درجة حرارة الهواء، تتبخر المياه من البحار والأنهار، ويتحول الماء إلى بخار ماء يصعد إلى السماء، وعند انخفاض درجة الحرارة، يتكاثف بخار الماء مكونًا السحب، وقد يسقط على شكل مطر، وتؤثر كمية الحرارة والماء في الجو على حدوث ظواهر الطقس المختلفة مثل الأمطار والغيوم والرياح، لذلك يتغير الطقس من يوم لآخر.

أولاً: أجب عما يلي بالتعاون مع زملائك من الصفوف الخامس والسادس

١. ما دور الحرارة في تبخر الماء؟ _____

٢. كيف تؤثر كل من الحرارة والماء في تغير الطقس؟ _____

ثانيًا: أكمل العبارات

١. تتحول المياه إلى بخار عند ارتفاع درجة _____.

٢. يتكاثف بخار الماء مكونًا _____.

٣. سقوط الماء من السحب يُسمى _____.

ثالثًا: اختر الإجابة الصحيحة

١. يحدث التبخر عندما :

- تنخفض درجة الحرارة
- ترتفع درجة الحرارة
- تهب الرياح

٢. من صور الماء في الهواء الجوى :

- الصخور
- بخار الماء
- التربة

فكر ....

• لماذا يتغير الطقس من يوم إلى آخر؟

شرح: تأثير الحرارة على تغيرات الطقس

ما الذي تعرفه عن تأثير الحرارة على تغيرات الطقس ؟

تأثير الجبال

غالبا ما يكون السلاسل الجبال جانبان جانب رطب و جانب جاف.

رتب الخطوات لوصف العملية التي تتسبب في حدوث هذه الظاهرة، والتي تعرف باسم **ظل المطر**.

إذا لم تكن متأكدا من ترتيب الخطوات، فناقش ترتيبها مع زميلك.

الجملة	الترتيب
يبرد الهواء	
يواجه الهواء الرطب سلسلة جبال.	
يتكثف بخار الماء.	
يعمل الهواء على جفاف الأرض.	
يرتفع الهواء	
يصبح الهواء دافئا.	
يحدث الهطول.	
يهبط الهواء	

تغيرات الغلاف الجوي

متسلقة جبال تصعد إلى قمة جبل شاهق بهدف مقارنة أوجه اختلاف خصائص الغلاف الجوي على قمة الجبل عن خصائصه عند سفح الجبل. أكمل العبارات التالية من بنك الكلمات لاعداد أفضل وصف الخصائص الغلاف الجوي على قمة الجبل مقارنة بتلك عند سفح الجبل. قد يستخدم الكلمات أكثر من مرة.

نفس المستوى	تقل	ينخفض

على قمة الجبل _____

ضغط الهـــواء _____

درجة الحـــرارة _____

كثافة الهـــواء _____

وضح إجابتك

اختر إحدى إجاباتك عن السؤال السابق واشرح سبب صحتها .

_____

_____

_____

_____

نشاط
زراعة الصحراء

زراعة الصحراء

تهطل حوالي ٢٥٠ مم من الأمطار في الصحارى سنويا وهي أقل كمية أمطار مقارنة بكل المناطق الأحيائية الأخرى. فتجد أن المناخ الحار والجاف أو القاسي الذي تتميز به الصحراء يجعل من عملية الزراعة أمرا صعبا؛ لذا كان على المزارعين التكيف مع هذا المناخ والعمل على تطوير أساليب الزراعة بكفاءة عالية حيث تركز على الاستفادة أكبر استفادة من المياه.

اقرأ النص، ثم أطرح اسئلة متنوعة عن الطقس :

• يدفع النمو السكاني الكثير من الناس إلى النزوح نحو الأراضي الصحراوية والاستقرار فيها. يسعى المزارعون لابتكار طرق تجعل التربة الصحراوية الجافة -خصبة ومثمرة. ويهتمو بزراعة محاصيل تتحمل حرارة الطقس والتربة منخفضة الخصوبة.

• ومع قلة الأمطار، ابتكروا أيضًا طرقا جديدة لري المحاصيل، منها :

١- إعادة استخدام الماء

٢- تحسين جودة التربة

٣- الاستفادة من الرياح والشمس باستخدام . الطاقة الشمسية أو توربينات الرياح في تشغيل مزارعهم.

• يواجه المزارعون تحديا في زراعة الصحاري لأن مقدار ما يتبخر من مياه يتجاوز مقدار ما يهطل من أمطار .

تحدث مع زميل عما تعلمته وناقش ما لديك من أسئلة. اكتب ثلاثة أسئلة لديك عن الطقس.

١- _____

٢- _____

٣- _____

نشاط

الأرصاد الجوية والتنبؤ بالطقس

علم الأرصاد الجوية: علم التنبؤ بالطقس

هل تخطط لإقامة حفل في الهواء الطلق، أم أن الجو سيكون حارا جدا؟

هل شاهدت تقريرا عن أحوال الطقس في التلفزيون غالبا ما تشاهد متخصصا يقف أمام خريطة كبيرة لمنطقتك يشرح حال الطقس المحتمل خلال الأيام القليلة المقبلة، والتنبؤ بالطقس هو أمر يحدث في جميع أنحاء العالم. في الحقيقة، درس الانسان وتوقع أحوال الطقس منذ زمن طويل حتى قبل اختراع التلفزيون

راجع النص مرة أخرى واكتب خمس أفكار مهمة ناقش أفكارك مع زميل ثم صمم قائمة تتكون من ست أو سبع كلمات أو عبارات.

جمع البيانات

كيف يجمع العلماء البيانات لعمل تنبؤات بحالة الطقس ؟

الأرصاد الجوية، وهو علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به

خبير الأرصاد الجوية هو عالم يستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به

بعض الأدوات دراسة الطقس

١- البارومتر لقياس الضغط الجوي في أماكن مختلفة

٢- الترمومتر درجة الحرارة، ويقيس البارومتر الضغط الجوي

الضغط الجوي هو مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على البيئة المحيطة، أو وزن عمود الهواء فوق منطقة ما.

استكمال نشاط

الأرصاد الجوية والتنبؤ بالطقس

تجميع البيانات من مصادر مختلفة

تم تصميم أنواع أخرى من الأدوات، مثل الأقمار الصناعية والطائرات وبالونات الطقس لحمل أدوات القياس عاليا في الغلاف الجوي لقياس الأحوال الجوية من ارتفاعات مختلفة

تشمل محطات الأرصاد الجوية والأقمار الصناعية أيضا أجهزة مصممة لنقل البيانات من المحطة أو القمر الصناعي إلى العلماء لجمع البيانات وتحليلها.

يحاول خبراء الأرصاد الجوية جمع أكبر قدر من البيانات عن درجة حرارة الجو، وضغط الهواء، والرطوبة، والرياح، وأي أحوال جوية أخرى .

الرطوبة : هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء.

تساعد عملية جمع هذه البيانات خبراء الأرصاد الجوية على :

١- فهم أحوال الطقس و كيفية تغير الطقس

٢- التنبؤ بالأحوال الجوية في المستقبل القريب.

تحليل البيانات

يقوم خبراء الأرصاد الجوية بجمع البيانات من أماكن مختلفة وعلى مدى فترات زمنية قصيرة ليتمكنوا من تحليلها .

خرائط الطقس:

١- تعد أكثر الطرق الفعالة في جمع بيانات عن أحوال الطقس و ذلك لتمثيل البيانات على الخريطة، مثل درجات الحرارة والضغط الجوي والرطوبة

٢- تستخدم خرائط الطقس أيضا لتوصيل المعلومات .

يعد جمع البيانات الحالية عن الغلاف الجوي وتحليلها جزء واحد من عملية التنبؤ بالطقس.

يجب على خبراء الأرصاد الجوية تطبيق ما يعرفونه عن تأثير العوامل الأخرى، ومنها التضاريس على الغلاف الجوي.

يستخدم خبراء الأرصاد الجوية حاليا نماذج حاسوبية معقدة للتنبؤ بكيفية تفاعل العوامل المختلفة .

خرائط الطقس:

حدد أهم النقاط التي فهمتها عن كيفية التنبؤ بالطقس؟

والآن شارك قائمتك مع زميل. تعاونا معا في اختيار ست أو سبع كلمات أو عبارات تلخص أهم الأفكار التي تعلمتها ثم أعرضها على زملائك في الفصل.

هل تعلم

التسخين غير متساو على سطح الأرض مما يؤدي الي اختلاف تأثيرات الطاقة الحرارية للشمس على اليابسة والماء ويؤثر هذا الاختلاف في درجة حرارة الهواء في منطقة معينة.

نشاط
أدوات التنبؤ بالطقس

قد تكون عملية التنبؤ بالطقس مهمة صعبة، ولكن بفضل الأدوات والتكنولوجيا ، يتمكن خبراء الأرصاد الجوية من عمل تنبؤات دقيقة.

اقرأ النص لمعرفة المزيد حول الأدوات المستخدمة للتنبؤ بأحوال الطقس، ثم أكمل النشاط.

يحاول خبراء الأرصاد الجوية جمع أكبر قدر من البيانات عن درجة حرارة الجو والضغط الجوي والرطوبة، والرياح وأي ظروف أخرى محيطة وللقيام بذلك، فإنهم يستخدمون مجموعة متنوعة من الأدوات الدراسة الطقس والتنبؤ به مثل :

جهاز الأنيمومتر يسجل سرعة هبوب الرياح. يمكن للتغيرات في الضغط وسرعة الرياح المساعدة في التنبؤ بالتغيرات في أحوال الطقس.

جهاز رادار الطقس حيث يحدد حجم وسرعة هطول المطر ويعمل على تتبع العواصف الرعدية والأعاصير

مقياس المطر لتسجيل مقدار المطر في منطقة معينة بمجرد هطول الأمطار .

يسجل خبراء الأرصاد الجوية أنواعا مختلفة من القياسات

مقياس المطر

جهاز الأنيمومتر

بارومتر

قمر صناعى خاص بالأرصاد الجوية

أكمل الجدول بما يناسب من الأدوات أو الأجهزة المستخدمة مع هدف خبير الأرصاد الجوية.

إذا كان خبير الأرصاد الجوية يريد معرفة	فيجب عليه استخدام .....
سرعة الرياح في الإعصار	
ما إذا كان المطر هذا الصيف أكثر من الصيف الماضي	
المسار المحتمل للإعصار	
الضغط الجوي الحالي	

تجربة عملى
الورق الحلزونى الدوار

تعد الطاقة الشمسية مصدر الدفء على سطح الأرض، ولكن لا تتلقى جميع المناطق على سطح الأرض نفس المقدار من ضوء الشمس، ولا تمتص جميع الأسطح دفء الشمس بشكل متساو لقد تعلمت أن اختلاف درجات الحرارة يؤثر في حركة الهواء. عندما يسخن الهواء، فإنه يتمدد وتنتشر جزيئاته بعيداً عن بعضها البعض. شاهد ما يحدث عند ارتفاع الهواء الدافئ الأقل كثافة ليحل محله الهواء البارد الأكثر كثافة.

توقع

١) لاحظ ما يوضحه معلمك عند رش مسحوق بودرة تلك على مصباح بارد. ثم لاحظ ما يحدث عندما يسخن المصباح ويرش معلمك المسحوق مرة أخرى. فكر فيما يحدث.

٢) قص قطعة من الورق في شكل دائرة، ثم قم بقص الدائرة إلى شكل حلزوني. فكر فيما إذا كان الشكل الحلزوني سيتحرك بنفس طريقة تحرك المسحوق.

٣) توقع ما سيحدث عند وضع الحلزون الورقي فوق مصباح بارد ومصباح دافئ.

ما المواد التي ستحتاج إليها؟ (لكل مجموعة)

- ورق
- مصباح أو شمعة
- خيط طوله من ١٥ إلى ٣٠ سم
- شريط لاصق
- مقص
- مسحوق بودرة تلك

خطوات التجربة:

١. قص قطعة من ورقة بيضاء في شكل حلزوني.

٢. الصق قطعة صغيرة من الخيط في وسط الشكل الحلزوني للورق باستخدام جزء من شريط لاصق.

٣ امسك الورقة الحلزونية فوق المصباح وهو مطفئ ثم سجل ملاحظاتك.

٤. قم بتشغيل المصباح. انتظر دقيقة أو دقيقتين حتى يسخن المصباح. (احذر أن يلامس المصباح أي جزء من جسمك أو الورقة. لا تمعن النظر في الضوء)

٥. امسك الورقة الحلزونية فوق المصباح المضاء ثم سجل ملاحظاتك.

استكمال التجربة العملى

النتائج

سجل ملاحظاتك.

	مسحوق بودرة التلك	الورقة الحلزونية
المصباح مطفئ		
المصباح مضاء		

فكر في النشاط

فكر فيما لاحظته في النشاطين. فسر إجابتك.

لماذا دارت الورقة الحلزونية عندما كان المصباح مضاءا؟

ما العلاقة بين هذا النشاط وحركة الهواء والرياح؟

نشاط

الفيضانات والعواصف

تجميع البيانات من مصادر مختلفة

الطقس القاسي: الفيضانات والعواصف الرملية

في السنوات الأخيرة، كانت هناك زيادة في عدد الظواهر الجوية القاسية في جميع أنحاء العالم.

ومن المتوقع أن يزداد عدد وشدة الكوارث المناخية في المستقبل بسبب تغير المناخ العالمي.

اقرأ الفقرة التالية:

آثار كثرة الهطول أو ندرته :

سواء كانت أمطارا غزيرة أم نادرة جدا، قد يغير النظم البيئية ويسبب أضرارا للمنشآت التي بناها الإنسان والنظم الزراعية، كما يمكن أن تؤدي هذه الأحداث إلى وقوع إصابات ووفيات.

ما هو الجفاف؟

هو قلة المياه المتاحة لزراعة المحاصيل، ولتربية الحيوانات والصناعة، وللمدن.

متي يحدث ؟

عندما تكون هناك فترة طويلة من الطقس الجاف لا يوجد خلالها ما يكفي من المياه للإنسان والنباتات والحيوانات.

من أسباب حدوث الجفاف: الارتفاع الشديد في الحرارة

ما هو الفيضان؟

هو عندما يزداد تدفق الماء في النهر لدرجة أنه يغمر الأراضي المحيطة به.

أنواع الفيضانات:

١. الفيضان العادي: يحدث تقريباً كل عامين.

٢. الفيضان الشديد: يحدث نادراً (كل بضعة عقود) وهو الأكثر خطراً.

أسباب الخطر:

- الفيضانات المفاجئة تسبب أكبر ضرر في المباني وتؤدي إلى غرق الناس والحيوانات.
- يزداد الخطر إذا كان السبب هو ذوبان مفاجئ للثلج، خاصة إذا كانت الأرض متجمدة ولا تستطيع شرب الماء.
- تؤدي الفيضانات إلى توقف الحياة اليومية والأعمال (الاقتصاد).
- تتعافى البيئة الطبيعية بعد حدوث الفيضانات.
- هناك أنظمة بيئية (مثل تلك الموجودة حول نهر النيل) تحتاج وتعتمد على الفيضانات الدورية لتجديد نفسها

ما العاصفة الرملية؟

العاصفة الرملية، وتُسمى أحياناً العاصفة الترابية، هي عندما تهب رياح قوية جداً وتطير كميات هائلة من الرمل والتراب من منطقة جافة.

أين تحدث؟

- عادةً ما تحدث في الصحاري.
- يمكن أن تحدث أيضاً في أي منطقة كانت تعاني من الجفاف لفترة طويلة.

شكل العاصفة وحجمها

- تظهر العاصفة الرملية كأنها جدار صلب وضخم من الغبار والحطام يطير في الأفق.
- يمكن أن تكون طويلة جداً (عدة كيلومترات) ومرتفعة جداً (مئات الأمتار).
- أحياناً يمكنك رؤيتها من بعيد والحصول على وقت كاف لأخذ الحذر قبل وصولها.

أخطار العواصف الرملية

العواصف الرملية خطيرة وتسبب أضراراً كبيرة:

١. **القيادة والرؤية:** تقلل الرؤية بشكل كبير، مما يجعل القيادة خطيرة جداً.

٢. **الأضرار المادية:** تحمل رياحاً قوية يمكن أن تحمل الحطام وتتسبب في إتلاف الممتلكات.

٣. **الطاقة والزراعة:**

- يغطي الغبار الألواح الشمسية، فيوقف توليد الكهرباء.
- يملأ قنوات الري، فيؤثر على جودة المياه والزراعة.

٤. **النقل الجوي:** تعطل الرحلات الجوية وقد تتلف محركات الطائرات.

٥. **الصحة:** تسبب مخاطر صحية إذا تم استنشاق الغبار أو دخل إلى العينين.

استخدم مخطط الافكار التالي لتسجيل أفكارك، ثم قم باعداد ملصق مخطط معلومات بياني لمشاركة المعلومات حول حدث الطقس القاسي يستخدم مخطط المعلومات البياني الصور والنصوص لتسليط الضوء على المعلومات والأفكار الرئيسة.

حدث الطقس القاسي	
صف حدث الطقس القاسي الخاص بك.	
ما مخاطر حدث الطقس القاسي؟	
كيف سيبدو مجتمعك قبل وبعد حدث الطقس القاسي؟	
كيف يمكن أن يؤثر حدث الطقس القاسي في الأشخاص والأعمال والمدارس، والنباتات والحيوانات، ووسائل النقل؟	
ما الذي يمكنك فعله للاستعداد لحدث الطقس القاسي؟	

تدريبات الدرس الثانى

تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:

١ - المناخ هو _____

أ) كمية الأمطار التي تسقط في المنطقة

ب) حالة الجو في مكان وزمان معينين

ج) درجة حرارة الهواء

د) متوسط حالة الطقس خلال فترة زمنية ممتدة

٢- عندما نقول: متوسط درجة الحرارة هذا الأسبوع كان ٣٥ درجة ، بذلك نصف . _____

أ) المناخ ب) الرطوبة

جـ) الطقس د) تيارات الحمل

٣- قد تصل درجة الحرارة إلى أكثر من ٥٠ درجة في أسوان في فصل الصيف، هذا يعبر عن .

_____

أ) الرطوبة ب) الغلاف الجوي

جـ) الطقس د) المناخ

٤- يقيس جهاز الانيمومتر _____

أ) التكيف. ب) هطول الأمطار.

جـ) التبخر. د) سرعة الرياح.

٥ - يستخدم الترمومتر في _____

أ) قياس درجة الحرارة

ب) معرفة طقس الغد.

جـ) التنبؤ بوقت هطول الامطار.

د) قياس سرعة الرياح

٦ - كمية بخار الماء في الهواء تعرف بـ_____

أ) الرطوبة.

ب) التبخر.

جـ) التكثيف

د) السحابة.

٧ - عند قمم الجبال يكون ضغط الهواء _____

أ) أعلى.

ب) أقل.

جـ) يساوى الضغط عند سفح الجبال.

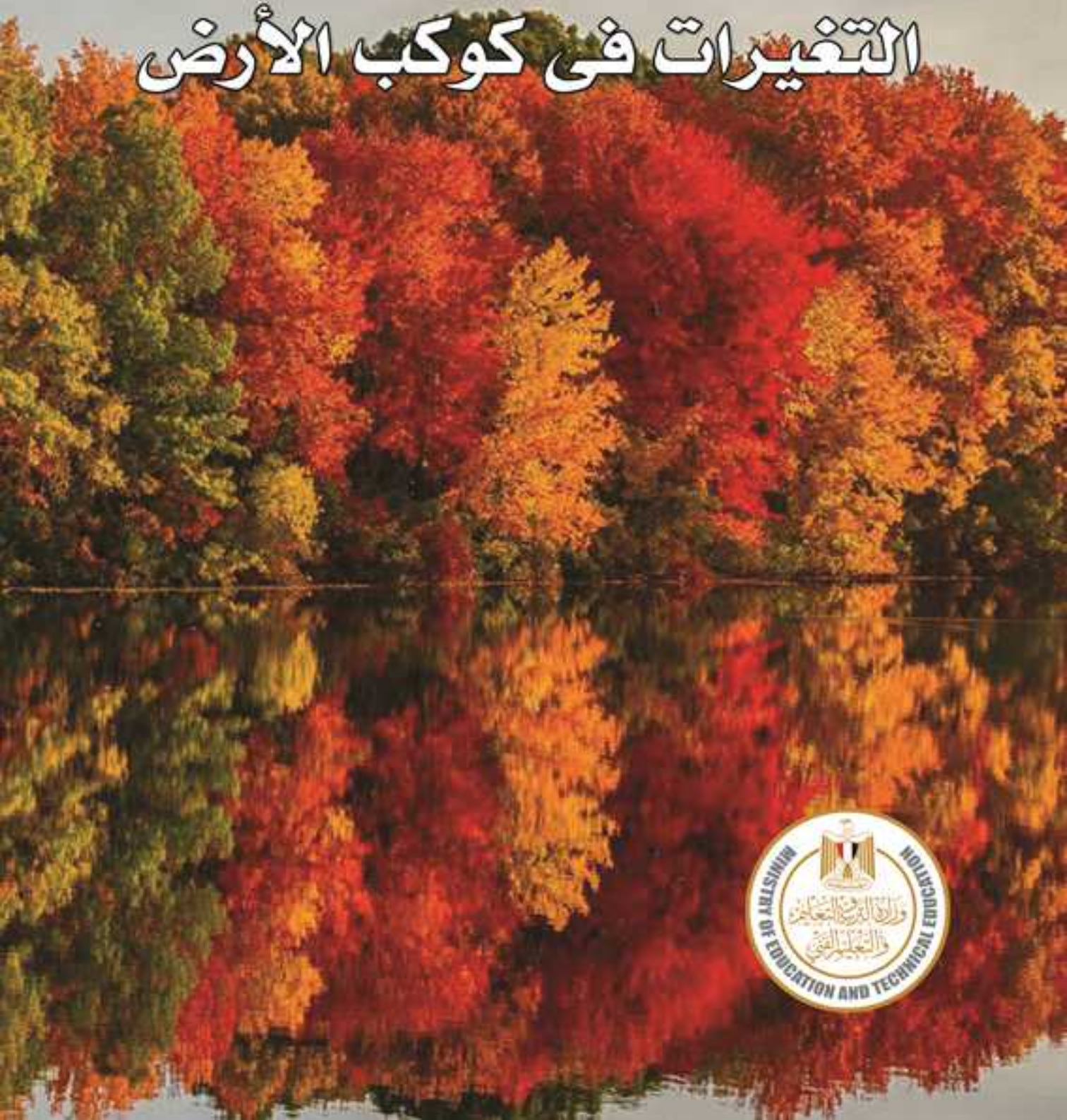
د) معدوم.

شارك ما تعلمته

نشاط ختامى: لخص فقرة توضح كيفية الحفاظ على كوكب الأرض

المحور الرابع | التغير والثبات

الوحدة الرابعة
التغيرات فى كوكب الأرض



وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION

مقدمة الوحدة

لقد درست سابقا أنواعاً مختلفة من صور تكيف اجسام وتراكيب وسلوك الكائنات الحية. في هذه الوحدة، ستفكر كيف تؤثر العوامل غير الحية في دورة حياة الكائنات الحية ، حيث تشمل العوامل غير الحية التربة والهواء والماء وضوء الشمس.

خلال تفاعل الإنسان والكائنات الحية الأخرى مع البيئة المحيطة بهم، يمكنك ملاحظة التغيرات التي قد تؤثر في صحة الكائن الحي، ليس فقط للمجتمعات التي نعيش بها ، ولكن في كوكبنا بأكمله، سيتطلب منا الحفاظ على سلامة كوكب الأرض الذي نعيش عليه أن تلاحظ بعض السلوكيات والتفاعلات التي نقوم بها . ستواجه تحدي التوصل إلى حلول للمساعدة في حماية بيئتنا من التغيرات الصغيرة وحتى تصل إلى الأفكار العالمية لمكافحة المخاطر والتهديدات مثل التغير المناخي.

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، أستطيع أن:

أناقش بالأدلة كيف تستطيع الكائنات الحية التكيف مع الظروف المناخية للبيئة التي تعيش فيها.

استنتج طرق تكيف الكائنات الحية .

أطور نماذج لوصف أنواع التكيف.

أبحث في تأثير العوامل اللاحيوية المختلفة في نمو النبات وتحليل البيانات لتقييم أهمية كل عامل.

أجمع المعلومات للتنبؤ بتأثير كل من العوامل البيئية والوراثية في نمو الكائن الحي.

أقدم تفسيرا علميا عن تأثير الصفات الموروثة والعوامل البيئية في نمو الكائنات الحية.

الدرس الأول

التكيف من أجل البقاء

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- ☐ أناقش بالأدلة كيف تستطيع الكائنات الحية التكيف مع الظروف المناخية للبيئة التي تعيش فيها.
- ☐ استنتج طرق تكيف الكائنات الحية .
- ☐ أطور نماذج لوصف أنواع التكيف.
- ☐ أبحث في تأثير العوامل اللاحيوية المختلفة في نمو النبات وتحليل البيانات لتقييم أهمية كل عامل.
- ☐ أجمع المعلومات للتنبؤ بتأثير كل من العوامل البيئية والوراثية في نمو الكائن الحي.
- ☐ أقدم تفسيرا علميا عن تأثير الصفات الموروثة والعوامل البيئية في نمو الكائنات الحية.

عناصر الدرس

- ☐ التأثيرات البيئية و الوراثية فى الطيور المهاجرة .
- ☐ توارث الصفات فى الكائنات الحية

نشاط تهيئة جماعي

التغيرات على كوكب الأرض

التغيرات في البيئة وكوكب الأرض هي تغيّرات تحدث في الطبيعة من حولنا بمرور الزمن، وقد تكون بسبب عوامل طبيعية أو نتيجة أنشطة الإنسان، وتؤثر هذه التغيرات على حياة الكائنات الحية وتوازن البيئة.

تؤثر التغيرات البيئية على الكائنات الحية وجودة الحياة بعدة طرق، حيث قد تؤدي إلى

- تلف المواطن الطبيعية
- نقص الغذاء والماء، مما يهدد بقاء بعض الكائنات الحية.
- تؤثر على الإنسان من خلال (تلوث الهواء والماء) وانتشار الأمراض، مما يقلل من جودة الحياة ويجعل البيئة أقل أمانًا للعيش.

فكر وأجب بالاشتراك مع زملاءك

١- ما المقصود بالتغيرات في البيئة؟ وضح بأمثلة حولك فى البيئة.

اختر مما يلي: .

أ- التغيرات البيئية التى يتسبب فيها الانسان. (الزلازل - قطع الأشجار)

ب- التغيرات البيئية الطبيعية. (البراكين - بناء المصانع)

٢- التغير فى البيئة يؤثر على كوكب الأض.

هل تعلم عن كيفية تغير سطح الأرض وأسباب تكوّن الصخور وأسباب تفتتها وكيفية تكوّن معالم سطح الأرض.

فكّر فيما تعرفه عن العوامل التي تُشكل الصخور بما في ذلك الماء والرياح.

لاحظ الصور الموضحة أمامك:

- ما رأيك كيف تتكون الكثبان الرملية؟
- ما تأثيرالشقوق الموجودة في الصخور الكبيرة؟ ما أسباب تفتيت الصخور أو تغيير سطح الأرض؟
- كيف يتسبب كل من الرياح، والماء، والغطاء النباتي بنحت وتغيير مظاهر سطح الأرض ؟
- ما العوامل التي تؤثر في سرعة تغير مظاهر السطح؟

شارك ما تعرفه مع زملاءك

نشاط
تأثير العوامل البيئية والوراثية

لاحظ صورة غزال دوركاس الذى يعيش في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية في مصر والشرق الأوسط. تعد البيئة الصحراوية موطناً صعبا للبقاء على قيد الحياة.

لابد من التفكير في طرق البقاء التي قد يتبعها الغزال ما دور الوراثة في قدرة هذه الحيوانات على التكيف والبقاء في ظل هذا المناخ القاسي؟

كيف تؤثر العوامل البيئية والوراثية في نمو الكائنات الحية؟

للوراثة دور كبير في قدرة الحيوانات على التكيف والبقاء في المناخ القاسي، حيث تنتقل الصفات الجسدية والسلوكية التي تساعد على التكيف من جيل إلى جيل عبر الجينات.

- تتضمن هذه الصفات لون الفراء الفاتح الذي يساعد على التمويه وامتصاص حرارة أقل في البيئة الصحراوية.
- كما تشمل القدرة على تحمل درجات الحرارة العالية أو المنخفضة، والحاجة القليلة للماء.
- بمرور الوقت، تزداد أعداد الأفراد الذين يمتلكون الصفات الأفضل للبقاء، مما يؤدي إلى تكيف النوع بأكمله مع بيئته.

نشاط

هجرة الطيور

التكيف من أجل البقاء

رحلة طيران نسور الهوب

لقد تعلمت أنواعا مختلفة من تكيفات الكائنات الحية من أجل البقاء. فالتكيف هو عملية يُصبح فيها الكائن الحي قادرا على العيش في البيئة بشكل يُمكنه من البقاء، لقد درست أن التكيفات التركيبية لجسم الكائن الحي ترتبط بتركيب جسمه،فالفراء السميك يغطى جسم أحد الحيوانات التي تعيش في مناخ بارد، أو تكيف تراكيب النبات كالأشواك على سيقان بعض النباتات . وتعد هذه من التكيفات التركيبية. أما التكيفات السلوكية فهي أي سلوك يتبعه الكائن الحي أو أي طريقة يتصرف بها بما يعزز قدرته على البقاء. فمثلا، النبات الذي ينمو باتجاه الضوء أو الحيوانات التي تعيش ضمن قطيع هي تكيفات سلوكية. الهجرة هي تكيف سلوكي، حيث تنتقل الحيوانات من مكان إلى آخر، موسميًا. غالبا ما تعود هذه الحيوانات إلى المكان الذي هاجرت منه، وهكذا تتكرر دورة هجرتها .

الطيور المهاجرة في مصر

طيور مهاجرة

يُعد البحر الأحمر ونهر النيل من محطات التوقف المهمة لملايين الطيور المهاجرة كل عام، ومنها الصقور والنسور. كما أن مناخ الشتاء المعتدل في مصر من عوامل الجذب الرئيسة لأسراب الطيور المهاجرة. وتشمل منطقة البحر الأحمر البيئات البحرية والساحلية والجبلية. تهاجر الطيور بحثا عن أفضل الموارد التي تساعدها على التكاثر والحفاظ على نوعها، أو بحثا عن مصادر الغذاء المختلفة، أو المواطن الجديدة المناسبة وذلك خلال أوقات مختلفة من السنة. لا بد من التفكير في العوامل التي تدفع الطيور إلى مغادرة مواطنها إلى مناطق أخرى. هل هي نفس العوامل التي تجعل الناس يهاجرون من موطن إلى آخر؟ ما التغييرات التي تدفع الحيوانات إلى العودة إلى مواطنها بدلا من البقاء في المكان الذي هاجروا إليه؟

التأثيرات البيئية والوراثية في الطيور المهاجرة

تواجه الحيوانات المهاجرة العديد من التحديات أثناء رحلة هجرتها، مثل الظروف المناخية القاسية، والحيوانات المفترسة، ونقص الغذاء والماء، ومناطق الراحة القليلة بسبب فقدان الموائل. لابد من وجود صفات جسمية تساعد الطيور المهاجرة في البقاء على قيد الحياة خلال رحلتها أكثر من غيرها من أنواع الطيور الأخرى. ويؤثر التكيف في الظروف البيئية والعوامل الوراثية، بما يساعد على بقاء هذه الطيور خلال رحلات هجرتها الصعبة، كيف ترى ذلك؟

سجل ثلاثة أسئلة تود طرحها عن الهجرة والتكيف.

أتساءل ....

بعد تسجيل أسئلة تساءل الخاصة بك، شاركها مع زميلك. أضف أي أسئلة جديدة إلى قائمتك.

نشاط ركن

تأثيرالعوامل البيئية والوراثية

ما الذي تعرفه عن تأثير العوامل البيئية والوراثية ؟

لقد درست سابقا، تأثير العوامل البيئية في سلوك بعض الكائنات الحية، فكر فيما تعرفه.

ثم أجب عن الأسئلة التالية.

الاحتياجات الأساسية

ما هي احتياجات الكائن الحي الأساسية التي تمكنه من البقاء؟ ماذا يحدث عندما يحاول الكائن الحي تلبية هذه الاحتياجات؟

التأثير في عملية النمو

اكتب العامل أو العوامل البيئية بجانب نوع سلوك الكائن الحي الذي قد يتأثر، حيث تتأثر بعض السلوكيات بأكثر من عامل بيئي واحد.

الماء　　توافر الضوء　　حجم الموطن

تأثر سلوك الكائن الحي	العوامل البيئية
نبات يقوم بعملية البناء الضوئي	
أشجار وشجيرات تنمو داخل نظام بيئي	
مقدار الطعام الذي يتغذى عليه الكائن الحي	
نمو الحيوان خلال دورة حياته	
عدد الأنواع المختلفة التي تعيش في مكان واحد	

الصفات الوراثية

حدد العبارات التي تشير إلى تأثير العامل الوراثي على الكائنات الحية.

قطط

دببه

نباتات

أ. يتغير حجم القط الصغير تدريجيًا إلى أن يصبح بنفس حجم أبائه.

ب. يمتلك الأرنب بقعا بنية على فرائه، مثل أحد أبائه.

ج. يتعرض النبات للجفاف بسبب ارتفاع درجات الحرارة خلال شهر أغسطس.

د. عادة تكون النباتات العشبية أقصر من النباتات الزهرية الطويلة في الغابة.

هـ. تتنافس الكائنات الحية على البقاء والبحث عن موطن مناسب داخل النظام البيئي.

و. الكائنات الحية التي تتكيف بشكل أفضل مع البيئة المحيطة هي التي تتمكن من البقاء.

نشاط

الخصائص البيئية وطرق تكيف الكائنات الحية

الخصائص البيئية وطرق تكيف الكائنات الحية

فكر فيما تعلمته عن البيئات ذات الخصائص المناخية المختلفة وتأثيرها في الحيوانات وكيف تتكيف الحيوانات مع هذه البيئات؟

بيئات مختلفة وخصائص مختلفة

توجد مناطق في مصر ذات طابع صحراوي مع عدد من الواحات ووادي النيل الخصب، بينما تجد مناطق أخرى من العالم لها خصائص مختلفة تماما. هناك أنواعاً مختلفة من البيئات تنمو فيها العديد من النباتات وتعيش فيها العديد من الحيوانات، غير أن هذه النباتات لها صفات تساعدها على البقاء. على سبيل المثال، يتميز جلد البطريق الإمبراطور بأنه سميك يغطى بريش كثيف لتحمل درجات الحرارة المنخفضة في القطب الجنوبي، وبالتالي حمايته من التجمد. غير أن البطريق الأفريقي، الذي يعيش على طول سواحل جنوب أفريقيا، يتمتع بدائرة من الجلد الخالي تماما من الريش تحيط بكل عين من عينيه، لتبريد جسمه ليتحمل درجات الحرارة المرتفعة.

البطريق الأفريقى

البطريق الإمبراطور

النباتات في مصر

يندر وجود النباتات في أجزاء كبيرة من الصحراء الغربية في مصر. وإن وجدت، فإنها تتمكن من التكيف مع الظروف القاحلة والقاسية التي تنمو فيها. غالبا ما تكون هذه النباتات صغيرة عشبية لها جذور قصيرة ممتدة متشعبة بالقرب من سطح الأرض لسحب أي مياه متاحة ذات شعيرات أو أشواك لإبعاد الحيوانات أكلة العشب وسيقان أوراق سميكة لتخزين المياه، ومن أمثلة ذلك، التين الشوكي والشجيرات الشوكية والأعشاب وأشجار السنط والنخيل. تنبت بعض النباتات عند هطول الأمطار، وتصل بسرعة إلى مرحلة الإزهار، وتثمر بذورا تتحمل الظروف القاسية لفترة طويلة.

لاحظ الحيوانات في الجدول، فكر في طرق التكيف التي يمتلكها كل حيوان وكيف تساعده على البقاء في بيئته. حدد البيئة التي يتكيف فيها كل حيوان، سواء بيئة القطب الشمالي، أو الصحراء أو الغابات الاستوائية المطيرة، بعد ذلك، قم بإدراج أي تكيفات في أجسام الحيوانات يمكنك تحديدها ، من شأنها أن تساعدها على البقاء في البيئة التي تعيش فيها .

الحيوان	البيئة	التكيفات الجسمية
تعلب		
سحلية		
الضفدع السام		

نشاط

العوامل اللاحيوية وطرق التكيف

العوامل اللاحيوية وطرق التكيف

تعلمت أن النظام البيئي مجتمع يشمل عوامل حيوية وعوامل لاحيوية.

العوامل اللاحيوية والعوامل الحيوية

اقرأ النص التالي ضع دائرة حول العوامل اللاحيوية التي تؤثر في بقاء الكائنات الحية في النظام البيئي.

تعتمد النباتات والحيوانات التي تعيش في نفس المنطقة على بعضها البعض لتتمكن من العيش والتكاثر . ويطلق على هذه المنطقة اسم النظام البيئي. قد يكون النظام البيئي صغيرا ، مثل رقعة من الأرض بين المباني بها حشائش وحشرات وأعشاب ضارة، وقد يكون هذا النظام البيئي كبيرا جدا، مثل القطب الشمالي، حيث يتغذى حيوان الرنة على الأعشاب، وتصطاد الذئاب حيوان الرنة وفرائس أخرى. ومهما كان حجم النظام البيئي، فإن الكائنات الحية فى كل نظام بيئى تتكيف مع العوامل البيئية المختلفة.تسمى الكائنات الحية فى أى بيئة بالعوامل الحيوية. أما العوامل غير الحية في النظام البيئي تسمى بالعوامل اللاحيوية . مثل: ضوء الشمس والهواء والتربة وتوافر الماء والأمطار ودرجة الحرارة. قد تؤثر العوامل اللاحيوية في نمو الكائنات الحية وتهدد بقاءها في النظام البيئي.كما تعلم، تحتاج النباتات إلى الماء وضوء الشمس والهواء لتنمو لكن هل تعلم أن كمية الضوء وشدته يؤثران أيضا في نمو النبات؟ بشكل عام، يساعد الضوء في نمو النبات. غير أنه عند زيادة شدته قد يتسبب في تلف أجزاء النبات ويسبب الجفاف أو الحرق وتستجيب النباتات أيضا لكمية الضوء والظلام الذي تتعرض له يوميا . وقد تثمر بعض النباتات الزهرية عندما تكون أوقات النهار أطول من الليل في بعض البيئات.

محدودية الموارد في الصحراء

تعد الصحاري من أكثر البيئات ذات الظروف القاسية على وجه الأرض فيندر هطول الأمطار فيها. ولا تحتوي إلا على مقدار قليل جدا من المياه الجوفية. ولكن توجد بعض النباتات التي تتمكن من التكيف مع هذه البيئات، فهي تتميز بأنها ذات جذور طويلة تساعدها على امتصاص الماء من المياه الجوفية. أما النباتات الأخرى، فلديها جذور قصيرة للغاية، لكنها تمتص حتى أصغر قطرة من الندى. وتتكون أحيانا برك من الماء داخل الصخور بفعل الأمطار.

الصحراء

ثم تتبخر كمية قليلة من هذا الماء نظرا للظروف الجافة لبيئة الصحراء، مما يسبب تكون سحبا.

توجد الصحاري في جميع أنحاء العالم، حيث لا يقتصر ذلك على المناطق الحارة فقط. ففي القارة القطبية الجنوبية توجد منطقة حيوية صحراوية، تكون درجات حرارتها منخفضة على مدار السنة. تنخفض درجات الحرارة إلى أقل درجة تجمد في الشتاء وتصل إلى ٢١ درجة مئوية فقط كحد أقصى في فصل الصيف القصير.

القارة القطبية الجنوبية

العوامل اللاحيوية وطرق التكيف

تعد العوامل اللاحيوية، مثل الماء والضوء من العوامل الرئيسة للتكيف في المجتمع الحيوي للكائنات الحية في النظام البيئي.

وتحدث عمليات التكيف، كاستجابة لمدى وفرة هذه الموارد أو محدوديتها. فالكائنات الحية التي تستطيع الاستفادة من هذه الموارد تتمكن من البقاء، أما التي لا تستطيع الاستفادة من هذه الموارد فإنها تموت تعمل الصفات الجسمية على تطور طرق تكيف الكائن الحي بما يمكنه من الحصول على الأشياء التي يحتاجها للبقاء داخل النظم البيئية ذات الظروف القاسية. وبمرور الزمن، تنتقل الصفة لنسل هذا النوع مما يساعده على بقاء الأجيال القادمة لهذا النوع.

نشاط

الضوء كعامل بيئي

لقد تعلمت أهمية العوامل اللاحيوية وأثرها في بقاء الكائنات الحية. والآن فكر في تأثير الضوء.

كيف يؤثر الضوء الذي تتلقاه النباتات في نموها ؟ اقرأ الفقرة التالية:

كما تعلم، تحتاج النباتات إلى الماء، وضوء الشمس، والهواء لتنمو لكن هل تعلم أن كمية الضوء الذي يتعرض له النبات يؤثر في عملية نموه؟ أو أن شدة الضوء لها تأثير أيضًا على نموه؟ كما تستجيب النباتات أيضًا لكمية الضوء أو الظلام الذي تتعرض له يوميا .

تثمر بعض النباتات الزهرية عندما تكون أوقات النهار أطول من الليل. وبعض النباتات يحدث معها عكس ذلك

الأقحوان نبات ينمو عندما تكون أوقات النهار أقصر من الليل.

يتأثر نمو النبات بشدة الضوء، والمدة التي يتعرض لها . كما تؤثر شدة ضوء الشمس أو كميته في نمو النبات. يحدد مقدار الوقت الذي يتعرض فيه النبات للضوء ما إذا كان سينمو بشكل صحيح وجيد أم لا.

نبات الأقحوان

نشاط
توارث الصفات

توارث الصفات في الكائنات الحية

أنت تعلم أن العوامل البيئية تؤثر في طريقة تكيف الكائنات الحية من أجل البقاء فطرق التكيف تؤثر في شكل النبات أو الحيوان. ولكن ماذا عن الصفات التي ترثها الكائنات الحية من آبائها من النباتات أو الحيوانات ؟ تنتقل هذه الصفات وراثيا. فتنتقل الصفات الوراثية للنباتات والحيوانات الجديدة من خلايا والديها وتساعد نواة الخلية في حدوث التكاثر وبناء على هذه المعلومات الخاصة بالخلايا، يتم تحديد كل شيء بدءًا من لون عين الانسان إلى شكل أنفه. كما أنها تؤثر في تفاصيل مثل أنواع الأوراق التي ستنمو على الشجرة وشكل الأذن المدببة للقطة. والآن سنبدأ بمعرفة المزيد عن الدور الذي تلعبه الصفات الموروثة في بنية الكائنات الحية. اقرأ النص التالي. ثم استخدم النص والصور وخبراتك الخاصة لتحديد الصفات الموروثة لأنواع القطط والنباتات التي يمكن ملاحظتها .

الصفات الموروثة في الكائنات الحية

أنواع القطط

القط الفرعوني(سفنكس)، قط بيرمان

تتفاوت أطوال شعر سلالات القطط على الرغم من اختلافاتها ، إلا أن جميع القطط الأليفة هي نفس النوع. يطلق على هذا النوع اسم القطط الأليفة. انظر إلى صورة القط بيرمان طويل الشعر والقط الفرعوني الأصلع (سفنكس). إن القط الفرعوني قط ليس لديه شعر أو مغطى بشعر ناعم وخفيف جدا. أما قط بيرمان، فهو قط ذو شعر طويل حريري الملمس بألوان مختلفة.

ترث صغار القط الفرعونى صفة عدم وجود شعر من آبائها. ولكن أحياناً لا ينتهي الأمر بأن كل صغار هذا النوع من القطط يمتلك نفس الشعر أو نفس ملمس الجلد تماما مثل والديهم.

لكنك تعلم، أنه لا يوجد أبدا قط سفنكس بشعر طويل مثل قط بيرمان يتحكم العامل الوراثي في الصفات التي تنتقل أو تورث من الوالدين إلى النسل.

نباتات الصحراء

تمتلك العديد من النظم البيئية مجموعة متنوعة من النباتات ذات ألوان وأشكال، وأحجام مختلفة في الصحراء قد تجد شجيرة أو شجرة. كما توجد نباتات مزهرة. كل هذه النباتات ذات أطوال مختلفة، رغم أن جميعها ينمو في نفس التربة ويتعرض لنفس مقدار الضوء.

لكن كيف يحدث ذلك؟ جميع الكائنات الحية ترث الصفات التي تؤثر في طريقة أو عملية نموها. كل نبات في هذا النظام البيئي يمتلك عوامل وراثية مختلفة مسؤولة عن تحديد طوله، وأنواع أوراقه، وطبيعة تركيب جذره.

نباتات الصحراء

أجرى العلماء في واحدة من أكثر الصحاري القاحلة على وجه الأرض تحليلا على ٣٢ نوعا من النباتات التي تنمو هناك، وأهم ما توصلوا إليه أنه بمرور الزمن تتكيف النباتات الصحراوية مع الظروف البيئية القاسية، مثل التعرض لأشعة الشمس الشديدة وندرة هطول الأمطار. هذا يعني أن البقاء على قيد الحياة في ظل الظروف الصعبة ومرتبط بالجينات الوراثية الخاصة بالنبات. فيصبح كل جيل من النباتات أقوى وقادرًا على التكيف بشكل أكبر عندما تنقل النباتات الجينات إلى نسلها .

استخدم النص والصور السابقة لتحديد الصفات الموروثة لأنواع القطط والنباتات التي يمكن ملاحظتها.

الأنـــــواع	الصفات الموروثة
القطط الأليفة	
نباتات الصحراء	

شارك زملائك في تصميم ألبوم أو مجلة بسيطة تجمع معلومات وصور لأنواع مختلفة من الحيوانات بحيث تظهر فيها الصفات الموروثة .

نشاط ختامي : عوامل تؤثر فى حياة الانسان ونموه وتغير البيئة

العوامل التي تؤثر في نمو الإنسان وتطور سلوكه

أقرأ وفكر:

كما تحـدد الصفـات الموروثـة شـكل النباتـات أو الحيوانـات، وكما لاحظنـا ذلـك في القطـط والنباتـات الصحراويـة. فكـر كيـف تعمـل كل هـذه العوامـل في الحفـاظ على صحـة الإنسـان؟ اقـرأ النـص، ثـم سـجل أمثلـة لـكل نـوع مـن العوامـل التـي تؤثـر في نمو الإنسان وتطور سلوكه.

إذا قمـت بتشـغيل التلفزيـون، فربمـا تشـاهد إعلانـا تجاريـا يـروج لمساعدتك على التمتـع بصحة جيدة وقوة بدنية. إذا كنت تصدق كل ما تراه على التلفزيون، فسوف تفهم خطأ أن كل ما يتطلبه الأمر لتكون بصحة جيدة هو تناول بعض الطعام الصحي أو شرب بعض العصير الصحي. يؤثر نظامنا الغذائي في طريقة نمونا وتطورنا ، ولكن لا يعد ذلك العامل الوحيد الذي تعتمد عليه عملية النمو.

تمارين رياضية عائلية

أساليب المعيشة

قد يؤثر أسلوب المعيشة الذي تتبعه في صحتنا . ربما تتبع بعـض العـادات السيئة والتـي يمكـن أن تضر بصحتـك وتؤثـر في نمـوك، فقـد يتبـع بعـض النـاس عـادات سيئة مثـل التـدخين، وهـي تعـد عـادة سيئة ولهـا تـأثير سـلبي للغايـة على صحـة الفـرد أمـا العـادات الأخـرى، مثـل اتبـاع نظـام غـذائي صحـي، وممارسـة الرياضـة، فـإن دورهـا مهـم في عمليـة النمـو وتطـور صحتنـا وسـلوكنا، ولكي تنمـو أجسـامنا بشـكل صحـي، فلابـد مـن التغذيـة السـليمة؛ لـذا فـإن اتبـاع نظـام غـذائي يحتـوى كميـة كـبيرة من البطاطس المقلية والمشروبات الغازية سيضر كثيرا بعملية النمو.

العوامل البيئية

فضلا عن أساليب المعيشة التي تتبعها هناك عوامل خارجية أخرى، قد لا تكون لدينا القدرة على التحكم فيها، وهي ما تطلق عليها العوامل البيئية. إذا كانت البيئة التي تعيش فيها بيئة صحية ونظيفة، فهذا أمر جيد لا يدعو للقلق. على عكس حال آخرين في بعض البيئات يفتقدون إلى الاحتياجات الأساسية مثل خدمات الرعاية الصحية. فمثلا، قد تكون البيئة غير آمنة، أو يكون الماء بعيداً أو غير صالح للشرب أو يصعب الحصول على الغذاء، وقد لا تتوافر خدمات الصرف الصحي مما يؤدي إلى انتشار الأمراض.

العوامل الوراثية

هل سبق أن لاحظت مدى تشابه شكل أفراد العائلة فقد يتشابهون في نوع الشعر أو ملامح الوجه. وهذا ما يطلق عليه الصفات الوراثية. نحن نرث الصفات من آبائنا ، تنتقل جينات والديك إليك. هذه الجينات هي ما تحدد الطريقة التي تتدلى بها شحمة أذنك، وطول أصابعك وما طولك إذا كانت هناك تغذية سليمة، بالإضافة إلى توافر العوامل البيئية والصحية الأخرى.

تحدد أساليب المعيشة ونمط الحياة والعوامل البيئية والوراثية تكوينك الداخلي والخارجي وما أنت عليه الآن وضح ذلك بالجدول التالي :

أسلوب المعيشة	العوامل البيئية	العوامل الوراثية

الحفاظ على الكوكب (أفكار صديقة للبيئة)

- كيف يرتبط ما تعلمته عن التغيرات على سطح الأرض بحدوث بعض المشكلات البيئية؟

- ما الظروف البيئية التى تحيط بك توضح هذا التغير؟

- ما المظاهر أو المشكلات التى توضح عدم الحفاظ على كوكب الأرض؟

- ما الأفكار التى تساهم فى حل هذه المشكلات؟

- وضح الطرق والأساليب من خلال أفكار صديقة للبيئة تساهم فى حل مشكلات.

- كون خريطة ذهنية توضح بها المشكلات الموجودة وأفكار لامكانية حلها من خلال أفكار تحافظ على موارد الأرض وثرواتها وكذلك الحفاظ على صحة الكائنات الحية وتكيفها وبقاؤها بصحة جيدة ودون تضرر .

الدرس الثانى

التربة والتغير البيئى

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- أشرح دور الكائنات المُحللة في دورة المغذيات وتكوين التربة في النظام البيئي.
- أحدد أنواع التربة المختلفة بناءً على خصائصها وسماتها.
- أقدم دليل على كيفية تأثير موارد التربة وخصائصها في التنوع الحيوى في النظام البيئي.
- أقترح حلول للمشاكل البيئية المتعلقة بالتربة مثل التعرية والتصحر

عناصر الدرس

- مراحل تكون التربة وأنواعها وأهميتها فى البيئة.
- المُناخ وتدمير الموطن الطبيعى .

التغير المناخى وتاثيره على مكونات البيئة.

نشاط تهيئة جماعى الليل والنهار وفصول السنة

- برأيك، في أى وقت أُخذت هذه الصورة؟

_____

_____

- لماذا يحل الظلام ليلاً؟ بينما تُنير السماء نهارًا؟

_____

_____

أكتشف : لماذا لا نرى الشمس في الليل؟

_____

أحضر مصباحًا يدويًا ، وأوجهه نحو مُجسم الكرة الأرضية.

- ماذا تُمثل الجهة المُقابلة للضوء؟ _____

- ماذا تُمثل الجهة البعيدة عن الضوء؟ _____

- لماذا لا نرى الشمس ليلاً ؟ _____

- ينتج عن دوران الأرض حول نفسها (محورها) دورة كاملة _____ و _____ تكمل الأرض دورة واحدة كل ٢٤ ساعة، وهذا ما نسميه باليوم على كوكب الأرض.

لاحظ الصورة وصف حركة الأرض.

- نُسمى المسار الذ تتبعه الأرض أثناء دورانها حول الشمس بـ .....

- ينتج عن دوران الأرض دورة كاملة حول الشمس ..... ، ويستغرق ذلك ٣٦٥ يومًا وربع اليوم، وتُسمى سنة.

• تخيـل أن الأرض تتحـرك حـول الشـمس بشـكل أبطـأ ، ناقـش أثـر ذلـك على حياتنـا اليومية؟

.....

.....

.....

.....

نشاط تهيئة جماعي

حركة الشمس، والنجوم

على الرغم من أننا لا نشعر بدوران الأرض، ولكننا نلاحظ تأثيره، من خلال عدد الظواهر، وهي :

١. تتحرك الشمس ظاهريًا في السماء كل يوم.

٢. تدور الأرض من الغرب إلى الشرق في عكس اتجاه عقارب الساعة ؛ ولذلك تشرق الشمس من الشرق وتغرب من الغرب .

٣. تغير موضع الظلال خلال النهار.

- تبدو النجوم والكواكب أيضًا وكأنها تتحرك في السماء ليلاً.
- بعض النجوم تبدو أنها تشرق وتغرب مثل الشمس.

نشاط

مراحل تكون التربة :

التربة في كل مكان حولنا، ولكن من أين تأتي التربة؟

إن عمليات التجوية والتعرية تعتبران عاملان رئيسان في تكوين التربة .

١. تُوجد كل من الصخور والمعادن في التربة على هيئة قطع صغيرة

٢. تتكسر وتتفتت الصخور إلى قطع أصغر فأصغر من خلال عملية التجوية

٣. يتم نقل هذه القطع الصغيرة بعيدًا وخلطها مع جزيئات أخرى بفعل التعرية

٤. تترسب هذه القطع الصغيرة وتختلط مع مكونات أخرى لتشكيل التربة.

فكر في أهمية التربة. ما الدور الذي تقوم به التربة في البيئة؟

- مصدر طبيعي مهم و تعتمد كل احتياجاتنا ومواردنا الغذائية تقريبًا على التربة.
- تحتوي التربة على العناصر الغذائية، والهواء والماء الذي تحتاجه النباتات للنمو.
- موطن للعديد من الكائنات الحية المختلفة، بما في ذلك الديدان والحشرات والفطريات والبكتيريا.

نشاط
تنوع التربة

عينات لانواع التربة

• تختلف أنواع التربة لاختلاف مكوناتها.

• تؤثر كمية المادة العضوية في :

شكل التربة

كمية العناصر الغذائية المتوفرة للنباتات.

• يمكن أن تؤدي الاختلافات في حجم جزيئات المواد غير العضوية الي:

- تغيير مظهر وملمس التربة

- تغيير قدرتها على الاحتفاظ بالماء والسماح بنمو الجذور.

من طرق تحديد نوع التربة وتصنيفها :

نسب المكونات غير العضوية حبيبات الرمل والطمي والطين تنتج عن التجوية التي تحدث للصخور.

حجم حبيبات الرمل هي الأكبر، وحجم حبيبات الطين هي الأصغر، والطمي عبارة عن حبيبات متوسطة الحجم .

مخاليط التربة المناخية الجافة

نشاط
كيف تتكون التربة:

ماذا تعرف عن التربة؟

إذا أخذت حفنة من التربة وفحصتها باستخدام عدسة مكبرة يدوية، فما الذي تعتقد أنك ستراه؟

من الممكن أن تلاحظ الكثير من جزيئات الصخور الصغيرة، وقطع من الأوراق والأغصان وبعض المواد ذات الألوان الداكنة التي قد لا تتمكن من التعرف عليها.

التربة

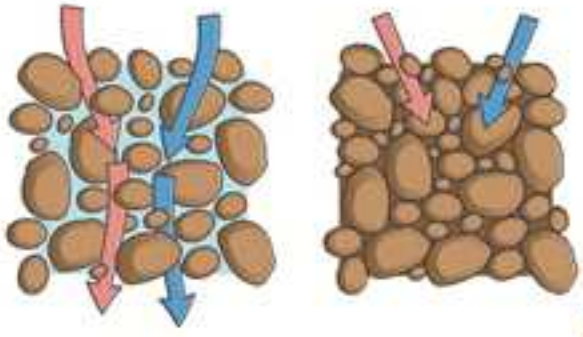
وتلاحظ ان التربة : عبارة عن خليط من أشياء مختلفة، بعضها يمكنك رؤيته والبعض الآخر لا يمكنك رؤيته.

جميع أنواع التربة تحتوي على أربعة مكونات:

الصخرية والمعدنية والمواد العضوية والهواء والماء.

تشكل المعادن والمواد العضوية حوالي نصف معظم أنواع التربة اما النصف الأخر من التربة يتكون من فراغات بين الجزيئات. يُطلق عليها المسام التي تمتلىء بالهواء أو الماء.

المسام : هي فراغات بين الجزيئات التربة تمتلىء بالهواء أو الماء.



المكونات غير العضوية

هي المكونات غير الحية للتربة وتشمل الهواء و الماء و الصخور

المعادن هي وحدات بناء الصخور. يمكن أن تتكون كل صخرة من مجموعة متنوعة من المعادن المختلفة.

نشاط
اختلاف أنواع التربة (تجربة عملية)

ما المواد التي ستحتاج إليها؟ (لكل مجموعة)

- ثلاث كميات متماثلة من عينات مختلفة للتربة
(رملية - صفراء- طينية)
- عدسة مكبرة
- ٣ كأس قياس
- ٣ أكواب ورقية / بلاستيكية متساوية الحجم
- ساعة ايقاف
- ماء
- قلم

خطوات التجربة

١ قم بفحص كل عينة من العينات الثلاث بعدسة مكبرة .

٢ لاحظ حجم الحبيبات فى كل عينة.

٣ لاحظ اللون فى كل عينة من عينات التربة الثلاث.

٤ مع مجموعتك، افحص بدقة أى مواد يمكنك رؤيتها ومعرفتها فى التربة.

٥ سجل أى مواد تُلاحظها.

٦ استخدم قلم لعمل ثقب واحد فى منتصف أو قاع كل كوب من الأكواب الثلاث.

٧ إملأ كل كوب إلى منتصفه بكميات متساوية من كل نوع من أنواع التربة، وسجل عليه نوع التربة.

٨ ثبت الكوب فى حامل مرتفع، ثم أضف إلى كل كوب ٥٠ مل من الماء، وثبت بأسفله كأس قياس.

٩ سجل كل دقيقة ولمدة ١٠ دقائق كمية الماء المتسرب من كل كوب .

١٠سجل النتائج التى توصلت إليها مجموعتك.

سجل اجاباتك واستنتاجاتك بالجدول

نوع التربة	اللون	حجم الحبيبات	درجة الاحتفاظ بالماء

قراءة نشاط
أهمية التربة في البيئة
التربة والمناخ

يؤثر المناخ في التربة قد يؤدي لحدوث العديد من المشكلات فمثلا :

* في المناطق الرطبة حيث تحتوي التربة على كمية كبيرة من الماء أثناء الهطول

- قد تُجرف المغذيات وتخرج من التربة

- قد تهبط المعادن أسفل طبقات التربة.

- مما يؤدى إلى تكوين طبقة صلبة لا تستطيع جذور النبات اختراقها.

طبقات التربة

* التربة التي تحتوي على كمية قليلة من الهواء مما لا يساعد على نمو الجذور أو كائنات بها.

* في المناطق الحارة والجافة التي تحتوي على تربة غنية بالطين:

يشكل الطين الجاف طبقة لا تُنفذ الكثير من الماء مما يؤثر علي النباتات التي يمكن أن تنمو بها

نشاط
التربة والبيئة (الصحراوية - المستنقعات)

تربة الصحراوية

تربة جافة من السافانا

- التربة الرملية تصرف المياه بسرعة.
- غالبًا لا تنمو الأشجار الكبيرة فى تربة جافة مُفككة
- فى النظم البيئية للأراضي العشبية، مثل السافانا، حيث تتواجد بكميات كبيرة في وسط أفريقيا و تحتوي على مجموعة متنوعة من الأعشاب وبعض النباتات الصغيرة
- تعتمد الحيوانات آكلة العشب مثل الغزلان علي هذه الحقول العشبية
- كذلك تعتمد عليها آكلات اللحوم الكبيرة والسريعة مثل الأسود والفهود.

تربة المستنقعات

- تحتفظ التربة الطينية بالماء جيدًا لدرجة أن التربة قد تكون رطبة معظم الوقت.
- تشمل النباتات التي يمكن أن تنمو في بيئات التربة الرطبة.
- تشكل هذه النباتات أساس النظام البيئي للمستنقع.
- يمكن أن تتسبب الظروف الرطبة ودرجات الحرارة المنخفضة فى المستنقع، فى وجود البعوض والضفادع،وهى أكثر الحيوانات شيوعًا التي تعيش في المستنقعات.

تربة رطبة فى المستنقعات

قراءة نشاط
تاثيرالتربة فى النظام البيئى

التربة هي قشرة الأرض الرقيقة المُفككة

- تحتوي علي عدد لا يُحصى من أنواع الكائنات الحية التي تختلف بشكل كبير من مكان إلى آخر.

- إذا لم تكن هناك تربة سطحية جيدة، فسيكون من الصعب زراعة المحاصيل.
- يمكن أن تؤدي الممارسات الزراعية السيئة إلى استنزاف التربة

بعض وسائل حدوث استنزاف للتربة :

- القطع الجائر للغابات
- حدوث جفاف ثم التصحر
- الرعي الجائر

التصحر : هو تحول تدريجي للتربة الزراعية لتصبح تربة جافة جرداء .

تزداد مساحة الصحارى في العالم بسرعة كبيرة جدًا، ما يصل إلى ٣٨ ٪ من أراضي العالم تتكون من مناطق قاحلة معرضة للتصحر.

- بعض المتغيرات مثل نوع التربة وإزالة الغطاء النباتي، وزيادة كمية الماء، وزيادة انحدار الأرض يُزيد من سرعة تحرك الماء فوق سطح الأرض فيجرف التربة فيؤدي إلى حدوث التعرية.
- تساعد زراعة النباتات أو حفر الخنادق فى منطقة ما على تقليل التعرية.
- تساعد عمليات إصلاح التربة باضافة الرمل والطمي على التخفيف من آثار حركة المياه فوق سطح الأرض.

اذكر ثلاث مقترحات لتقليل حدوث عملية التصحر ؟

نشاط ركن
المناخ وتدمير الموطن الطبيعى

تدمير المواطن الطبيعية:

الموطن الطبيعي هو مكان تعيش فيه الكائنات الحية.

مثل : الصحاري، والغابات، والجداول، والمحيطات والأراضي العشبية، وما إلى ذلك.

- كل المواطن توفر أربعة موارد للكائن الحي: الماء، والغذاء، والمأوى، والمساحة.

ماذا يحدث عندما تُستنفد أحد هذه الموارد أو يتم أخذها بالكامل؟

يحدث ما يُطلق عليه تدمير المواطن الطبيعية.

بعض الأسباب الطبيعية لتدمير المواطن الطبيعية:

- **الكوارث الطبيعية** : مثل الأعاصير، والحرائق، والفيضانات والانفجارات البركانية والزلازل
- الأمراض وعدم توافر الغذاء للعديد من الكائنات الحية.

بعض الأنشطة البشرية التي تسبب تدمير المواطن الطبيعية: اذكر أربعة منها :

١- _____

٢- _____

٣- _____

٤- _____

ملحوظة : بعض هذه العمليات الطبيعية عبارة عن دورات في الطبيعة ومع الوقت قد تؤدي العديد من الفوائد مثل :

١. تجعل الانفجارات البركانية التربة في منطقة ما خصبة.

٢. تطلق حرائق الغابات البذور من الثمار المغلقة.

٣. تخفض الأمراض من أعداد الحيوانات إلى عدد يمكن التحكم فيه في النظام البيئي.

ما أثر زيادة نوع معين من الكائنات الحية في نظام بيئي معين عن المألوف ؟

عندما تزداد أعداد كائن حي معين في المواطن الطبيعية بشكل مبالغ فيه، فقد يؤدي ذلك: إلى تدميرالمواطن الطبيعيةحيث تؤدي زيادة الأعداد هذه إلى تقليل الغذاء، والماء، والمأوى، والمساحة للكائنات الأخرى التي تعيش في المنطقة.

مثال : اسماك التنين في البحر الأحمر

أصبحت من الكائنات المجتاحة(**أنواع جديدة من الكائنات الحية تعيش في النظام البيئي فجأة**)

سمكة التنين المجتاحة البحر الأحمر

اثر أسماك التنين :

تشير التقديرات إلى أن أسماك التنين مسؤولة عن فقدان ٧٩٪ من صغار الأسماك في مجموعات الأنواع المحلية. ، ويمكن أن تصبح المجموعات المهيمنة. في بعض الأماكن

نشاط
الحد من التلوث

تلوث الماء :

١- تزايد أعداد الناس باستمرار

٢- يتزايد عدد الصناعات التي تستخدم الماء وتلوثه

٣- استخدام المبيدات والاسمدة الكيميائية اثناء الزراعة .

مبيدات تُرش على المحاصيل داخل الماء

بعض طرق الحد من تلوث الماء :

١- وجود القوانين المطبقة بشكل فعال.

٢- معالجة ماء الصرف والماء المُستخدم في الصناعة أمر حيوي.

٣- الحفاظ على الغطاء النباتي الطبيعي.

٤- استخدام الأسمدة الطبيعية .

٥- التخلص من القمامة بشكل صحيح.

٦- التحكم في تلوث الهواء الناجم عن عوادم السيارات والصناعة يؤدي إلى تقليل تلوث الماء بشكل كبير أيضًا.

الحد من تلوث التربة

١- إضافة العناصر الغذائية التي تم استنفادها مرة أخرى إلى التربة باستخدام بقايا المحاصيل مثل القش والسيقان

٢- استخدام الأسمدة الطبيعية مثل روث الحيوانات.

٣- يمكن الاستفادة من زراعة محاصيل تفيد التربة وتناوبها.

شارك ما تعلمته شارك ما تعلمته

شارك زميلك ما تعلمته عن الجاذبية، وحركة الأجسام في السماء.

_____

_____

_____

_____

نشاط ختامي : الحفاظ على الكوكب "أفكار صديقة للبيئة"

- قُم بعمل بوستر توعوي عن الحفاظ على الكوكب أفكار صديقة للبيئة.
- قُم برسم لوحه توعويه للحفاظ على كوكب الأرض.

تدريبات الدرس الثاني

تخير الاجابة الصحيحة مما يلى :

١- تتميز التربة ذات الفراغات الكبيرة بين الحبيبات بالقدرة على تسريب الماء _____ والاحتفاظ به.

أ. ببطء، بشكل جيد. ب. بسرعة، بشكل جيد.

ج. بسرعة، بشكل ضعيف. د. ببطء، بشكل ضعيف.

٢- ترتيب أنواع التربة حسب حجم حبيبات التربة من الأكبر حجمًا إلى الأصغر حجمًا هو _____

أ. رمال، طمي، طين. ب. طمي، رمال، طين.

ج. طين، رمال، طمي . د. رمال، طين، طمي.

٣- ما أنواع النباتات التي يحتمل أن تنمو في التربة الجافة المسامية؟

أ. النباتات العشبية. ب .الأشجار الطويلة. ج. السراخس. د. الطحالب.

٤- ينتج التصحر عن _____

أ. زراعة البساتين. ب. القطع الجائر للغابات.

ج. السماح للنباتات المحلية بالازدهار. د. الزراعة المتدرجة.

٥- ما الطريقة التي نقلل من خلالها حدوث التعرية بسبب الماء؟ _____

أ. إزالة الأعشاب الضارة. ب. إضافة طين إلى التربة.

ج. إنشاء المزيد من المنحدرات. د. حفر خنادق.

٦- أي مما يلي يُعتبر طريقة للتقليل من التعرية بسبب كل من الرياح والماء؟ _____

أ. زرع حديقة مطيرة . ب. بناء سد. ج. زراعة أشجار . د. إزالة الأعشاب الضارة

٧- العمليتان المتعلقتان بتفكك الصخور والمعادن المُكونة للتربة عمليتا _____

أ. عمليتا التبخر والتجوية. ب. عمليتا التعرية والتكثف.

ج. عمليتا الترسيب والتبخر. د. عمليتا التجوية والتعرية.

٨- أي مما يلي يُعد من المكونات اللاحيوية للتربة؟ _____

أ. الكائنات المحللة، والنباتات، والمواد المتحللة. ب. الصخور، والهواء، والماء.

ج. النباتات، والصخور، والهواء. د. الكائنات المحللة، والهواء، والماء.

٩- ما العامل البيئي الذي يحتمل أن يؤدي إلى انخفاض عدد الفطريات فى الظروف البيئية الرطبة

أ. ارتفاع درجة الحرارة. ب. انخفاض مقدار الهطول.

ج. قلة عدد الأيام التي تسطع فيها الشمس خلال الشهر. د. قلة عدد الحيوانات أكلة العشب في منطقة ما.

المواصفات الفنية:

مقاس الكتاب	(٥٧ × ٨٢) سم
طبع المتن	٤ لون
طبع الغلاف	٤ لون
ورق المتن	٧٠ جم أبيض
ورق الغلاف	١٨٠ جم كوشية
عدد الصفحات بالغلاف	٩٢ صفحة
رقم الكتاب	٧٤١/٢٤/١٠/٢٢/٦/٣٠

حقوق الطبع والتأليف ٢٠٢٥/٢٠٢٦

جميع حقوق الطبع والتأليف محفوظة لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بجمهورية مصر العربية.

لا يجوز توزيع هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني