وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

العلوم

6

الصفّ السادس

الفصل الدراسي الثاني ـ القسم الأوّل

فريق عمل تأليف منهج العلوم للصّف السادس المتوسط

أ. دلال سعد المسعود (رئيسًا)

د. ألطاف حزام الفهد المطيري

أ. عبد اللّه حمد العتال

أ. سهام مساعد الخالدي

أ. حميدة سلامه العنزي

أ. فهد عبد الرحمن العمر

د. منى صالح السعيدان

الطبعة الأولى
١٤٤٧ هـ
٢٠٢٥ - ٢٠٢٦ م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية – قطاع البحوث التربوية والمناهج
إدارة تطوير المناهج

الطبعة الأولى: ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

المراجعة العلمية

أ. مريم يعقوب الفودري

أ. انتصار محمد الدبيسان

أ. موسى غضيان المطيري

أ. أنوار شالح العتيبي

معلمي الكويت

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم ( ) بتاريخ / / ٠٠٠٠م

الوحدة الخامسة

علوم الحياة

Life Science

الفصل الأوّل: الوراثة

Genetics

الفصل الثاني: النظام البيئي

The Ecosystem

صفوة معلمي الكويت

شارِك العلماء

جريجور يوهان مندل

Gregor Johann Mendel

جريجور يوهان مندل (1822 – 1884 م) عالم اهتمّ بدراسة كيفية انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء، وتُعدّ اكتشافاته أساس علم الوراثة الحديث. اِختار نباتات البازلّاء لتجاربه، لأنّ صفاتها واضحة ويمكن ملاحظتها بسهولة، فزرعها واعتنى بها، وأجرى تجارب عديدة عليها، ولاحظ ما ينتج من بذور ونسل في كلّ حالة.

من خلال هذه المتابعة الدقيقة، أحصى مندل 7324 بذرة عند دراسة شكل البذور (مستديرة أو مجعَّدة). قادته هذه الملاحظات المنتظمة إلى استنتاجات مهمّة حول كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر.

أسهمت أعمال مندل في توضيح أنّ الصفات تُنقل بعوامل محدَّدة نسمّيها اليوم جينات، وهي موجودة على الكروموسومات داخل الخلايا.

مهّدت هذه النتائج الطريق لعلماء لاحقين لاكتشاف تركيب الحمض النووي DNA، وفهم دور الجينات في تحديد الصفات وبعض الأمراض، ما أفاد مجالات الطبّ والزراعة والهندسة الوراثية.

وهكذا تُعدّ تجارب مندل نقطة الانطلاق لعلم الوراثة الذي ندرسه اليوم.

صفوة معلمي الكويت

الفصل الأوّل: الوراثة

Genetics

قال تعالى:

﴿ وَمِنْ ءَايَـٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَـٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَـٰتٍ لِّلْعَـٰلِمِينَ ﴿٢٢﴾ ﴾

[سورة الروم:٢٢]

دروس الفصل

- **الدرس الأوّل:** انتقال الصفات الوراثية

  Transmission of Inherited Traits

- **الدرس الثاني:** الجينات والصفات الموروثة

  Genes and Inherited Traits

- **الدرس الثالث:** الانتخاب الطبيعي والانتخاب الصناعي

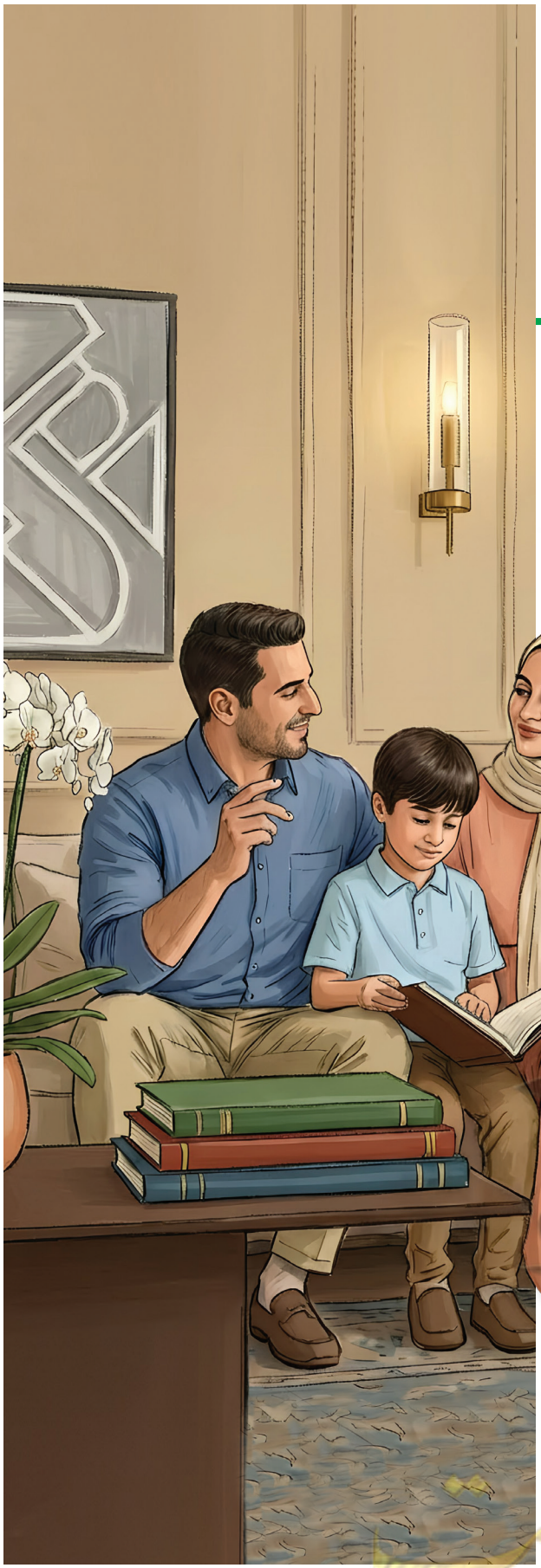
  Natural and Artificial Selection

صفوة معلمي الكويت

الدرس الأوّل

انتقال الصفات الوراثية

Transmission of Inherited Traits



سأتعلّم:

- مفهوم الصفات الوراثية والصفات المكتسَبة.

تتجلّى عظمة اللّه تعالى في خلق الكائنات الحيّة بهذا التنوّع المذهل، فقد أودع اللّه في كلّ كائن حيّ صفات تورث من الآباء إلى الأبناء عبر الكروموسومات الموجودة في أنوية خلاياهم.

يمكن تمييز بعض الصفات التي تنتقل بين الأجيال، مثل لون العينَين أو نوع الشعر أو شكل الوجه، وهي التي تجعل الأبناء يتشابهون مع والدَيهم، ويختلفون عنهم في صفات أخرى. سنتعرّف في هذا الدرس كيف توصّل علماء الوراثة من خلال أبحاثهم ودراساتهم إلى سبب انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء؟

ما الصفات المشتركة بينك وبين أفراد أسرتك؟

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

ما الفرق بين الصفات الموروثة والصفات المكتسَبة؟

تمييز الصفات الموروثة والمكتسَبة

أوراق – أقلام – بطاقات مصوَّرة توضّح الصفات الموروثة والمكتسَبة

الإرشادات

اِحرص على قراءة التعليمات جيدًا – تعاوَن مع زملائك – ناقِش زملاءك باحترام

خطوات العمل:

1 – تعاوَن مع زملائك في تحديد عدد المتعلّمين الذين يمتلكون الصفات الموضَّحة في الجدول.

2 – صنِّف الصفات بحسب ما إذا كانت موروثة (أي أنّك تتمتّع بها منذ الولادة) أم مكتسَبة (أي أنّك تعلّمتها مع الممارسة والتدريب).

3 – سجِّل نتائجك في الجدول التالي.

Mdaris_kw

الملاحظة:

الصفة	عدد المتعلّمين	مصدر الصفة	
القدرة على القراءة والكتابة		○ موروثة	✓ مكتسَبة
لون الشعر الأسود		✓ موروثة	○ مكتسَبة
القدرة على لفّ اللسان		✓ موروثة	○ مكتسَبة
شحمة الأذن المتّصلة		✓ موروثة	○ مكتسَبة
القدرة على السباحة		○ موروثة	✓ مكتسَبة
التزحلق على الجليد		○ موروثة	✓ مكتسَبة
سربة الرأس		✓ موروثة	○ مكتسَبة
وجود الغمّازات		✓ موروثة	○ مكتسَبة

الاستنتاج:

– الصفات الموروثة هي الصفات التي تنتقل من ..... الآباء ..... إلى ..... الأبناء ..... .

– الصفات المكتسَبة هي الصفات التي يمكن ..... يكتسبها ..... من خلال الممارسة والتدريب.

إستكشِف

ما المقصود بالكروموسومات؟

التعرّف إلى الكروموسوم

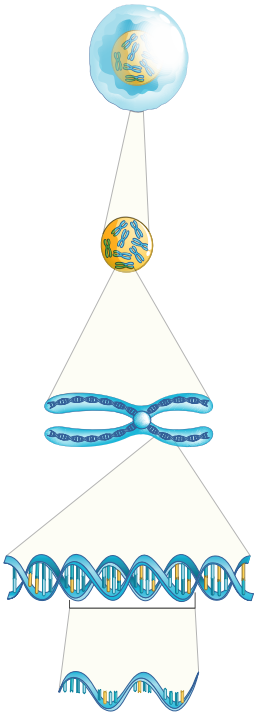
مجسَّمات الكروموسوم – الخليّة – النواة – الجين – DNA

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – ناقِش زملاءك باحترام – تداوَل الأدوات بحذر

خطوات العمل:

1 – اِفحص المجسَّمات (الأشكال) التي أمامك.
2 – طابِق بين المجسَّمات وأجزاء الخليّة الحيّة.
3 – سجِّل رقم المجسَّم أمام الجزء المناسِب في الجدول.
4 – اِستدِلّ على الوصف المناسِب لأجزاء الخليّة الحيّة.
5 – سجِّل ملاحظاتك واستنتاجاتك في الجدول.



الملاحظة:

أجزاء الخليّة الحيّة	الرقم
الكروموسوم	(3)
الخليّة	(1)
النواة	(2)
DNA	(4)
الجين	(5)

Mda ris
مدرسني
darsni_kw
Mdaris_kw

الاستنتاج:

أجزاء الخليّة	الوصف
الخليه	وحدة بناء جسم الكائن الحيّ
النواه	تركيب في الخليّة يحتوي على الكروموسومات
الكروموسوم	تراكيب في النواة تحمل المادّة الوراثية DNA
DNA	المادّة الوراثية الموجودة في الكروموسوم
الجينات	أجزاء صغيرة من الكروموسومات تحمل معلومات محدَّدة لصفة معيَّنة في جسم الكائن الحيّ

معلمة الكويت

Genetics

التكاثر إحدى العمليات الحيوية التي تقوم بها الكائنات الحيّة لإنتاج أفراد جديدة من النوع نفسه، بهدف استمرار الحياة والبقاء.

تتشابه الكائنات الحيّة في النوع الواحد، وتختلف في بعض الصفات.

وقد ظهر علم الوراثة لدراسة كيفية انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء، فبعض صفات الكائن الحيّ تنتقل من الوالدَين إلى الأبناء عبر الجينات، والبعض الآخر يكتسبها من البيئة، لذا قُسِّمت الصفات إلى: الصفات الموروثة والصفات المكتسَبة.

الصفات الموروثة (Inherited Traits):

هي الصفات التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء، من جيل إلى آخر. يمتلك الأطفال صفات تشبه أحد الوالدَين أو كلَيهما، بحيث يتمتّعون بها منذ الولادة، مثل القدرة على لفّ اللسان، ولون العينَين، وشكل الأنف، ونوع الشعر، واتّصال أو انفصال شحمة الأذن، والغمّازات، وسربة الرأس، ولون البشرة، واستقامة الإبهام، كما في الشكل (1).

كما أنّ هناك صفات موروثة لا يمكن أن نراها، مثل فصيلة الدم وبعض الأمراض الوراثية كفقر الدم والسكّر.

ولأنّ الصفات الموروثة تنتقل في جميع الكائنات الحيّة، نجد أنّ حتّى الحيوانات وكذلك النباتات تنتقل صفاتها من جيل إلى آخر، فصغار الحيوانات أيضًا تشبه والدَيها وقد تختلف في بعض الصفات الوراثية، مثل طائر الحبارى، كما في الشكل (2).

وكذلك في النباتات، تنتقل بعض الصفات مثل شكل الأوراق ولون الأزهار وحجم الثمار من جيل إلى آخر، مثل فسائل النخيل، كما في الشكل (3).

الشكل (1) الصفات الموروثة

الشكل (2) طائر الحبارى

الشكل (3) فسائل النخيل

يعود انتقال الصفات الوراثية بين الأجيال إلى أنّ أجسام الكائنات الحيّة تتكوّن من خلايا تحتوي على أنوية، توجد فيها كروموسومات تحمل المادّة الوراثية (DNA).

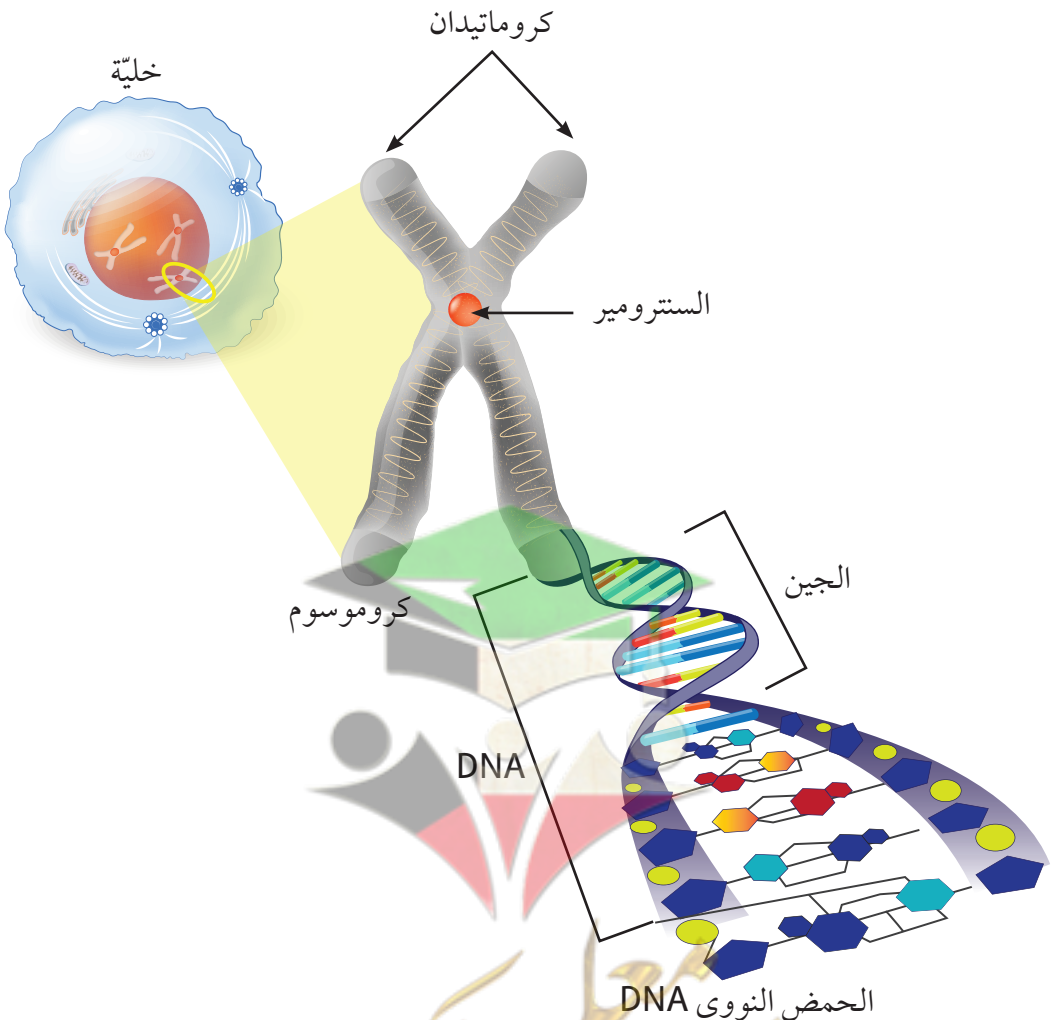
يتألّف كلّ كروموسوم من سلسلة طويلة من الجينات، وهي أجزاء صغيرة من الحمض النووي (DNA) الذي يحمل معلومات الصفة الوراثية، كما في الشكل (4).

يحصل الأبناء على جيناتهم المسؤولة عن صفاتهم الوراثية من كلا الأبوَين، بحيث ينتقل نصف عدد الكروموسومات من الأب والنصف الآخر من الأم.

ويُعبَّر عن الجينات بحرفَين (RR) أو (rr) أو (Rr) بحسب نوع الصفة، بحيث يؤخذ كلّ حرف من الحروف التي تكوّن الجين من أحد الأبوَين.

مهارة العلوم

أُرسم : نموذجًا يوضّح تركيب الكروموسوم، مبيِّنًا موقع الكروماتيدين والسنترومير، وأجزاء الحمض النووي.



الشكل (4) تركيب الكروموسوم داخل نواة الخلية

الصفات المكتسَبة

Acquired Traits

هي صفات يكتسبها الكائن الحيّ خلال حياته، نتيجة التعلّم أو التدريب أو التفاعل مع البيئة، ولا تنتقل من الآباء إلى الأبناء؛ مثل تعلّم القراءة، والكتابة، والرسم، أو تعلّم الرياضات المختلفة، مثل السباحة والغوص. ويمكن كذلك تدريب بعض الحيوانات على سلوكيات معيَّنة لا تُورَّث، مثل عروض السيرك أو الصيد أو الحراسة.

الغوص

عروض دلافين السيرك

الصيد بالصقور

مهارة العلوم

قارِن: بين الصفات الموروثة والصفات المكتسَبة من حيث التعريف، واذكر مثالًا عن كلّ منهما.

إثراء

البصمة الوراثية

لكلّ إنسان على وجه الأرض بصمة وراثية فريدة، لا تتشابه مع أيّ شخص آخر، حتّى أنّ للتوأمَين المتشابهَين اختلافات دقيقة في شيفرته الوراثية، وتُسمّى هذه الشيفرة الخاصّة، البصمة الوراثية (DNA Fingerprint)، وهي موجودة في نواة خلايا الجسم، وتحمل جميع المعلومات التي تحدّد الصفات الموروثة، مثل لون العينَين والشعر والبشرة. يستطيع العلماء من خلال تحليل هذه البصمة أن يتعرّفوا إلى هويّة الأشخاص في القضايا الجنائية، أو يُثبتوا نسب الأبناء إلى آبائهم بدقّة عالية، بل ويستخدمونها أيضًا في حماية الأنواع المهدَّدة بالانقراض، من خلال دراسة الحمض النووي للحيوانات والنباتات. فالبصمة الوراثية هي بصمتك الخاصّة التي لا يمكن لأحد أن يمتلك مثلها، وذلك يشهد على عظمة خلق اللّه تعالى:

﴿بَلَىٰ قَٰدِرِينَ عَلَىٰٓ أَن نُّسَوِّيَ بَنَانَهُۥ ٤﴾

[القيامة: ٤]

STEAM

اِبحث في المصادر الإلكترونية عن الوصايا النبوية التي تمنحك صفات مكتسَبة تسهم في تنمية مهارات نافعة في الحياة.

معلم الكويت

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بتظليل الدائرة المجاوِرة لها:

1 – تنتقل الصفات الموروثة من الآباء إلى الأبناء عن طريق:

- ○ التعليم
- ○ البيئة
- ○ التدريب
- ● الجينات

Mdaris_kw

2 – توجد المعلومات الوراثية داخل الخليّة في:

- ○ السيتوبلازم
- ● النواة داخل الكروموسومات
- ○ جدار الخليّة
- ○ الغشاء الخلوي

السؤال الثاني: اِقرأ العبارة، ثمّ أجِب عن المطلوب.

1 – أثناء المناقشة في حصّة العلوم، قالت المتعلّمة مريم إنّها اكتسبت صفة الطول من والدها الرياضي القوي.

– هل هذه المعلومة صحيحة؟

- ☐ نعم
- ☒ لا

فسّر إجابتك: .....

السؤال الثالث: علِّل ما يلي تعليلًا علميًّا سليمًا:

1 – الصفات المكتسَبة لا تنتقل من الآباء إلى الأبناء.

..... صفة الطول صفه وراثيه

..... وليست صفه مكتسبه

صفوة معلمي الكويت

الدرس الثاني

الجينات والصفات الموروثة

Genes and Inherited Traits

سأتعلّم:

- التمييز بين أنواع الجينات.
- مفهوم الطفرة.

يمتلك كلّ إنسان مجموعة من الصفات التي تميّزه عن غيره، مثل لون العيون وطول القامة وشكل الشعر. وتنتقل هذه الصفات من الوالدَين إلى الأبناء عبر الجينات، لذلك قد يشبه بعض الأبناء آباءهم في صفات معيَّنة، بينما يختلفون عنهم في صفات أخرى. ويدرس علم الوراثة كيفية انتقال هذه الصفات من جيل إلى آخر، وما يجعل بعضها يظهر أو يختفي.

في هذا الدرس، سنتعرّف إلى سرّ ظهور الصفات الوراثية عند الأبناء أو اختفائها.

حدِّد صفة وراثية تتميّز بها عن بعض أفراد عائلتك.

صفوة معلمي الكويت

إستكشف

ما الفرق بين الجينات السائدة والجينات المتنحّية؟

التعرّف إلى تأثير الجينات السائدة على الجينات المتنحّية

جدول بانت

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – ناقِش زملاءك باحترام

خطوات العمل:

1 – أجرى العالـــم مندل تجربة اســـتنتج من خلالها انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء، من خلال تزاوج بين نبات يحمل أزهار حمراء اللون لها تركيب جيني نقي (RR)، ونبات يحمل أزهارًا بيضاء اللون لها تركيب جينـــي نقي (rr)، فظهر الجيل الأوّل من هذا التـــزاوج كما في الجدول المقابِل.

	R	R
r	Rr	Rr
r	Rr	Rr

الجيل الأوّل

2 – سجِّل النتائج المتوقّعة للجيل الثاني عند تزاوج نباتات الجيل الأوّل.

الملاحظة:

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

الجيل الثاني

Mdaris_kw
مدارسني
darsni_kw

الاستنتاج:

– يسود اللون (● الأحمر / ○ الأبيض) في نباتات الجيل الأوّل، ويمثّل الصفة: (● السائدة / ○ المتنحّية).

– يختفي اللون (○ الأحمر / ● الأبيض) في نباتات الجيل الأوّل، ويمثّل الصفة: (○ السائدة / ● المتنحّية).

– التركيب الجيني (Rr) لنباتات الجيل الأوّل، يمثّل تركيبًا (○ نقيًّا / ● هجينًا).

– اللون الذي اختفى في نباتات الجيل الأوّل، وظهر في نباتات الجيل الثاني (○ الأحمر / ● الأبيض).

صفوة التعليم في الكويت

الجينات والصفات الموروثة
Genes and Inherited Traits

تتكوّن أجسامنا من خلايا، وفي نواة كلّ خليّة توجد كروموسومات تحمل المادّة الوراثية الحمض النووي (DNA)، كما في الشكل (5). يُقسَّم الحمض النووي إلى أجزاء صغيرة تُسمّى الجينات، وهي التي تحمل تعليمات الصفات التي يتكوّن منها الجسم.

أنواع الجينات Types of Genes

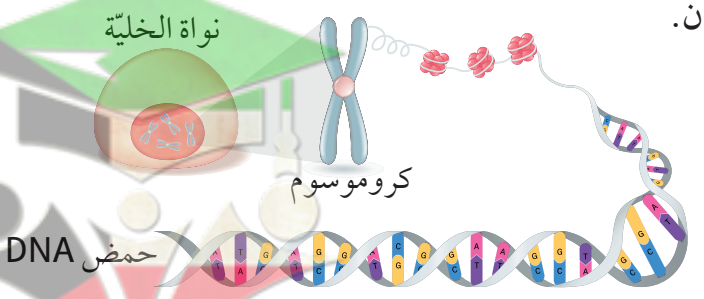
يحكم الصفة الوراثية في الكائن الحيّ **زوج من الجينات** يقعان على **زوج من الكروموسومات** المتماثلة، إذا كان الجينان **متماثلَين** كانت الصفة **نقية** (TT أو tt)، وإذا كانا **مختلفَين** كانت الصفة **هجينة** (Tt).

يُرمز إلى الجينات بحروف: **الحرف الكبير** للجين **السائد** الذي تظهر صفته (T)، و**الحرف الصغير** للجين **المتنحّي** الذي لا تظهر صفته إلّا مع متنحٍّ مثله (t).

تعبّر هذه الحروف عن **التركيب الجيني للكائن الحيّ**، أمّا الصفة التي نراها على الكائن الحيّ فتمثّل **التركيب الظاهري**.

يمكن أن يحدث تغيّر مفاجِئ في الصفات الوراثية بسبب تغيّر في تركيب الجينات أو عدد الكروموسومات، أي تظهر صفات جديدة في الأبناء لم تكن موجودة في الآباء، وهذا ما يُعرف بالطفرة.

كما يظهر ذلك في الأشخاص المصابين بمتلازمة داون، التي تحدث نتيجة زيادة عدد الكروموسومات عن العدد الطبيعي الموجود عادة في الإنسان.



الشكل (5) الحمض النووي DNA

إثراء

التنوّع الوراثي

يساعدنا علم الوراثة على فهم كيفية انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء مثل لون الشعر أو لون العيون. وعند زواج الأقارب مثل أبناء العمّ أو الخال، فإنّهم قد يحملون الجينات نفسها ومنها قد تكون جينات مصابة متنحّية، ما يزيد احتمال ظهور صفات أو أمراض وراثية متنحّية، مثل فقر الدم الوراثي، ويحدث ذلك لأنّ الجينات المتشابهة (المتنحّية والمصابة) تجتمع في الطفل فيظهر تأثيرها.

أمّا في زواج غير الأقارب، أي بين أشخاص لا توجد بينهم قرابة، فإنّ الجينات تكون متنوّعة ومختلفة، وهذا التنوّع والاختلاف يقلّل من احتمال ظهور الأمراض الوراثية.

لذلك، يُعدّ التنوّع الوراثي مهمًّا للحفاظ على صحّة الإنسان وتنوّع صفاته عبر الأجيال. قال تعالى: ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ إِنَّا خَلَقۡنَٰكُم مِّن ذَكَرٖ وَأُنثَىٰ وَجَعَلۡنَٰكُمۡ شُعُوبٗا وَقَبَآئِلَ لِتَعَارَفُوٓاْۚ إِنَّ أَكۡرَمَكُمۡ عِندَ ٱللَّهِ أَتۡقَىٰكُمۡۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٞ ١٣﴾ [الحجرات:١٣]

مهارة العلوم

قارِن: بين التركيب الجيني والتركيب الظاهري من حيث المفهوم.

STEAM

حدِّد نسبة ظهور صفة الفرو الناعم عند تزاوج أرنب فروه خشن هجين (Rr) مع أنثى أرنب فروها ناعم نقي (rr)، موضّحًا التركيب الجيني للأبناء في جدول بانت.

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بتظليل الدائرة المجاوِرة لها:

1 – جزء من الكروموسومات يحمل المعلومات التي تحدّد صفة في الكائن الحيّ، ويُعبَّر عنها بحرفَين:

- ○ الخليّة
- ○ النواة
- ○ DNA
- ✓ الجين

2 – التركيب الجيني الذي يُرمز إليه (Bb) يمثّل الصفة:

- ○ السائدة
- ○ المتنحّية
- ✓ الهجين
- ○ النقي

3 – يُطلــق على التغيّر المفاجِئ الذي يحدث في تركيب الجينات أو عدد الكروموســومات، وينتج عنه ظهور صفات جديدة لم تكن موجودة في الكائن الحيّ:

- ✓ الطفرة
- ○ الهجين
- ○ الصفة السائدة
- ○ الصفة المتنحّية

Mdaris_kw

السؤال الثاني: علِّل ما يلي تعليلًا علميًّا سليمًا:

1 – لا تظهر بعض الصفات الوراثية من الأبوَين على الأبناء.

السبب في ذلك وجود نوعين من الصفات الوراثيه الصفات السائده والصفات المتنحيه

2 – تُصنَّف متلازمة الداون من الطفرات.

سبب حدوث خلل او تغير عدد الكروموسومات الطبيعيه

السؤال الثالث: أُدرس الرسومات، ثمّ أجِب عن المطلوب:

1 – يمثّل الشكل المقابِل أحد أنواع الطيور.

– التركيب الجيني النقي يمتلكه الطائر (bb)

السبب: لان كلا الأليلين متماثلان (متنحيان)

– تظهر الصفة السائدة عند الطائر (.....)

السبب: .....

bb Bb

– تظهر الصفة المتنحّية عند الطائر (.....)

السبب: .....

2 – زاوِج بين الطائرَين، وحدِّد التركيب الجيني الناتج للأبناء في جدول بانت.

	B	b
b	Bb	bb
b	bb	bb

– أُذكر التراكيب الجينية المحتمَلة من هذا التزاوج.

Bb bb

– حدِّد الصفة الظاهرة لكلّ تركيب جيني.

Bb اللون الأخضر

bb اللون الأزرق

لنمط الجيني السائد يتطلب وجود أليل سائد واحد على الاقل bb.

لأن كلا الأليلين متماثلان (متنحيان).

الدرس الثالث

الانتخاب الطبيعي والانتخاب الصناعي

Natural and Artificial Selection

سأتعلّم:

- مفهوم الانتخاب الطبيعي والانتخاب الصناعي.
- تحسين الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني.

تتغيّر الكائنات الحيّة مع مرور الزمن لتتكيّف مع بيئاتها المختلفة. وتُعدّ عمليتا الانتخاب الطبيعي والانتخاب الصناعي من أهمّ العمليات التي تسهم في تنوّع الكائنات الحيّة على سطح الأرض.

سنتعرّف في هذا الدرس إلى الفرق بين الانتخاب الطبيعي والانتخاب الصناعي، وكيف يؤثّر كلّ منهما في تنوّع الكائنات الحيّة عبر العصور.

mdaris-kw

أيّ غزال أقدر على البقاء والتكاثر مع مرور الزمن؟

الأسرع 94 كم/ساعة

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

ما الفرق بين الانتخاب الطبيعي والانتخاب الصناعي؟

التمييز بين الانتخاب الطبيعي والانتخاب الصناعي

حبوب عدس برتقالي – حبوب فاصولياء بيضاء – ملقط – ورقة ملوَّنة

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – ناقِش زملاءك باحترام

خطوات العمل:

1 – اِستخدِم الحبوب المختلفة لتمثيل كائنات مختلفة، وورقة ملوَّنة (برتقالية) لمحاكاة بيئة معيَّنة.

2 – أُنثر أعدادًا متساوية من الحبوب المختلفة، (عدس برتقالي، فاصولياء بيضاء) التي تمثّل كائنات مختلفة، على الورقة الملوَّنة التي تمثّل بيئة معيَّنة.

3 – اِختر أحد أنواع الحبوب، والتقِطها باستخدام الملقط خلال 10 ثوانٍ. mdaris-kw

حبه الفاصوليا البيضاء
(لأن حجمها أكبر)

mdaris-kw

الملاحظة:

– الحبوب التي التقطتها بشكل أسرع (الفاصوليا البيضاء)

– الحبوب التي بقيت بكمّية أكثر على الورقة الملوَّنة (العدس البرتقالي)

الاستنتاج:

– الحبوب التي تمثّل الكائنات الأقدر على التكيّف مع بيئتها تمثّلها حبوب العدس البرتقالي

– العملية التي تحدث في الطبيعة، وينتج عنها بقاء الكائنات الحيّة التي تمتلك صفات تساعدها على التكيّف مع بيئاتها بشكل أفضل من غيرها، تُسمّى الانتخاب الطبيعي

صفوة معلمي الكويت

الانتخاب الطبيعي
Natural Selection

الانتخاب الطبيعي عملية طبيعية تحدث من دون تدخّل الإنسان، ينتج عنها بقاء الكائنات الحيّة التي تمتلك صفات تساعدها على التكيّف مع بيئاتها، فتتكاثر ويــزداد عددها، في حين تقلّ أعداد الكائنات الأخرى التي لا تمتلك هذه الصفات مع مرور الزمن.
لذا نجد في بيئة يغطّيها الثلج، تبقى الأرانب ذات الفراء الأبيض أكثر من الأرانب ذات الفراء البنّي، لأنّها تستطيع التمويه في الثلج والابتعاد عن المفترسات، وبذلك تزداد أعدادها بمرور الوقت، كما في الشكل (6).

الشكل (6)

الانتخاب الصناعي Artificial Selection:

عملية يختار فيها الإنســان كائنات حيّــة تمتلك صفات يرغب فيها، ويعمل على تكاثرهــا للحصول على أجيال جديدة تحمل هذه الصفات.
وتظهر أهمّية الانتخاب الصناعي في تحســين صفات النباتات والحيوانات من حيث زيادة العدد، وتحسين جودة الإنتاج.
مثال على ذلــك، عندما يختار المزارعون شــتلات القمح التي تُعطــي محصولًا أكبــر، ويزرعون بذورها في الموســم التالي، للحصول على نباتات قمح أكثر إنتاجًا.
كما يختار مربّو الماشــية الأغنام التي تُعطــي كمّيات كبيرة من الصوف لتربيتها وتزاوجها، ما يؤدّي إلى ظهور سلالات جديدة أكثر إنتاجًا للصوف، كما في الشكل (7).

الشكل (7)

مهارة العلوم

قارِن : بيــن الانتخــاب الطبيعي والانتخــاب الصناعي من حيث المفهوم والأهمّية.

صفوة معلمي الكويت

إثراء

أسماك الزينة والانتخاب الصناعي

كثيرًا من أسماك الزينة التي تراها في أحواض المياه اليوم ليست موجودة بهذه الألوان والأشكال في الطبيعة، إذ تدخّل الإنسان عبر عملية الانتخاب الصناعي، واختار الأسماك التي تمتلك ألوانًا زاهية أو ذيولًا طويلة أو حركات مميَّزة، وجعلها تتزاوج لتُنتج نسلًا يحمل الصفات نفسها.

بدأت هذه العملية قبل أكثر من ألف عام في الصين، عندما ربّى الناس أسماكًا رمادية صغيرة تُعرف اليوم باسم السمكة الذهبية Goldfish. ومع استمرار الاختيار عبر أجيال طويلة، ظهرت أسماك بألوان برتقالية وحمراء وبرّاقة.

وفي العصر الحديث، اِستخدم العلماء المبدأ نفسه لتربية أسماك البيتا Betta ذات الألوان المعدنية والزعانف المروحية، وأسماك الغوبي Guppy الصغيرة المتنوّعة من حيث أشكالها وألوانها. هذه العملية مثال رائع على الانتخاب الصناعي.

يمكن مشاهدة هذه الأسماك المدهشة عن قرب من خلال زيارتك للأكواريوم في المركز العلمي.

STEAM

اِبحث في المصادر الإلكترونية عن دور الهيئة العامّة لشؤون الزراعة والثروة السمكية في الكويت، في تنفيذ برامج الانتخاب الصناعي في المجال الزراعي والحيواني.

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بتظليل الدائرة المجاوِرة لها:

1 – عملية تحدث من دون تدخّل الإنسان تؤدّي إلى بقاء الأفراد التي تمتلك صفات تساعدها على التكيّف في بيئاتها وتكاثرها، تُسمّى:

- ○ الانتخاب الصناعي
- ● الانتخاب الطبيعي
- ○ الطفرة الضارّة
- ○ الطفرة التي ليس لها تأثير واضح

2 – أيّ المواقف التالية يمثّل «الانتخاب الصناعي»؟

- ● اِختيار مربّي المواشي الأبقار الأعلى إنتاجًا للحليب لتزاوجها عبر أجيال.
- ○ اِزدياد أرانب بنّية اللون في الصحراء من دون تدخّل الإنسان.
- ○ هجرة الطيور إلى مناطق أدفأ في الشتاء.
- ○ تغيّر لون أوراق النباتات بسبب نقص الماء مؤقّتًا.

mdaris-kw

السؤال الثاني: علِّل ما يأتي تعليلًا علميًّا صحيحًا:

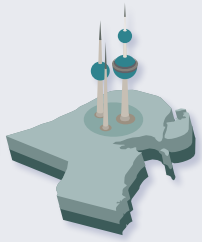
1 – يزداد انتشار لون الفراء الأبيض في الثعلب القطبي في البيئات الثلجية عبر الزمن.

لان هذا اللون يوفر تمويها ممتاز في محيطه الجليدي.
هذا التمويه يساعد الثعلب على الاختباء من الحيوانات المفترسه

2 – يستخدم مربّو الماشية الانتخاب الصناعي.

للحصول على صفات جيدة ومفيده للانسان.

صفوة معلمي الكويت



من وطني

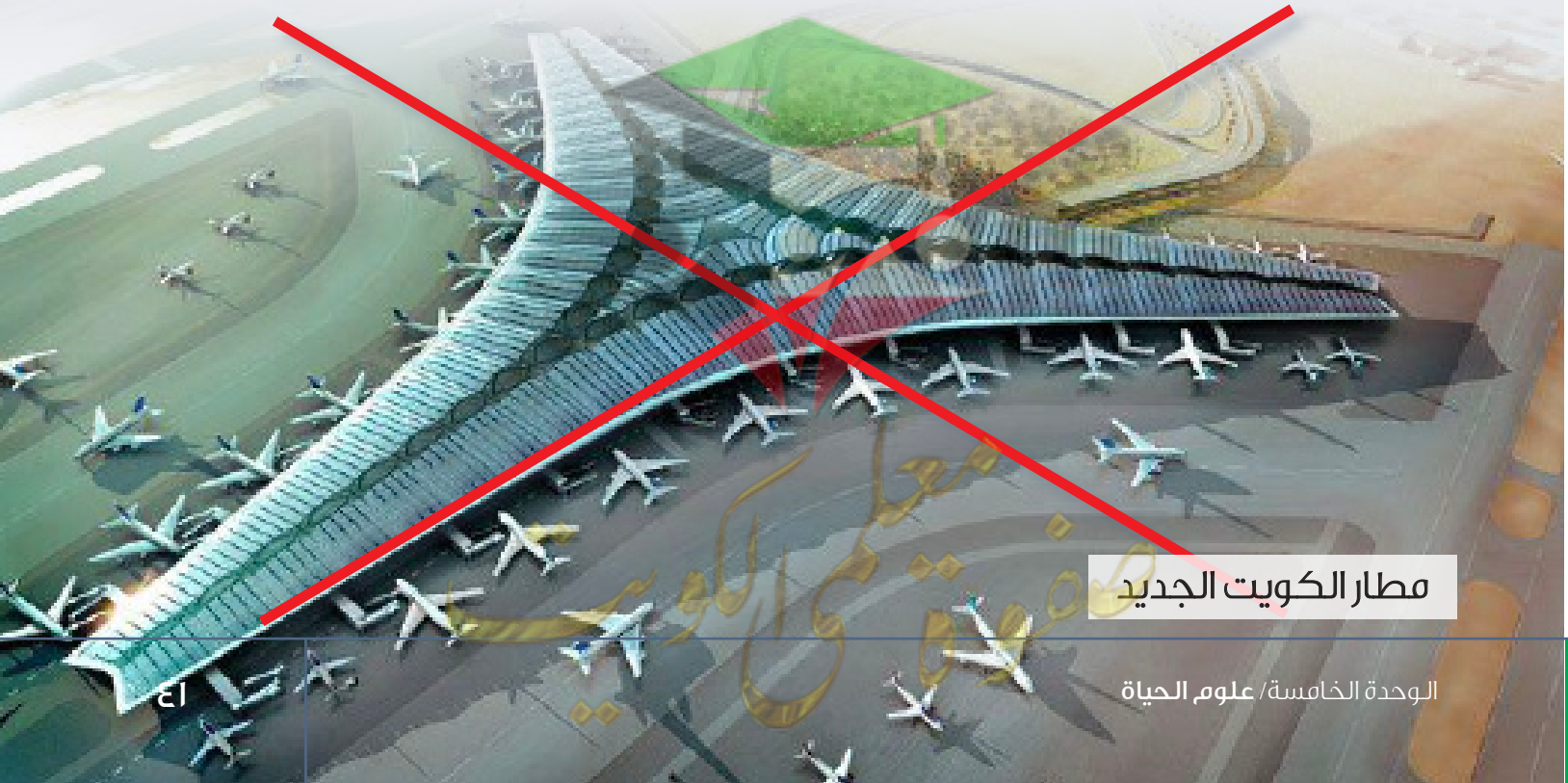
البصمة البيومترية في الكويت

تســعى دولة الكويت إلى مواكبة التقدّم العلمي في مجال الأمن والهويّة الشخصية، ومن أبرز التقنيات الحديثة التي اعتمدتها البصمة البيومترية، وهي نظام متطوّر يســتخدم الصفات الجسدية الفريدة لكلّ إنسان، مثل بصمة الإصبع، وبصمة العين، وبصمة الوجه، للتعرّف إلى هويّة الأفراد بدقّة كبيرة.

تُعدّ هذه التقنية من تطبيقات العلوم الحيوية (البيولوجية) التي تعتمد على دراســة الصفات الوراثية المميِّزة لكلّ شخص.

وقد بدأت وزارة الداخلية في الكويت بتنفيذ مشــروع البصمة البيومترية لتحديث البيانات الأمنية وتنظيم السفر وحماية المجتمع.

يعكس هذا الإنجاز العلمي والتقني، حرص دولة الكويت على توظيف العلم في خدمة الإنسان والأمن الوطني، ويُظهر كيف يمكن للتطوّر العلمي أن يسهم في بناء وطن آمن ومتقدّم.



مطار الكويت الجديد

نافذة على الصحّة

هل تعلم أنّ:
اِنتشـار البكتيريا المقاوِمة للمضادّات الحيوية مثالًا واضحًا على الانتخاب الطبيعي في عالم الكائنـات الدقيقة. فعندما يُسـتخدم المضادّ الحيـوي لعلاج العـدوى، تمـوت البكتيريا الحسّاسـة له، بينمـا تبقـى البكتيريا الأقوى التـي تحمل جينات مقاوِمة، فتتكاثر وتنتشـر مقاومتهـا عبر الأجيـال التالية. وقد اسـتفاد العلماء مـن هذا المبدأ فـي تطوير علاجات حديثـة، إذ تُسـتخدم بعض أنـواع البكتيريا المعدَّلة وراثيًّا في إنتاج موادّ تسـهم في علاج أمـراض غير معديـة مثل السـكّري وارتفاع ضغط الدم وبعض أنواع السرطان، من خلال تصنيع الأنسـولين والهرمونات والبروتينات العلاجية داخل خلاياها.

فكرة لتعزيز الاستدامة	
المصطلح النظري	القيمة السلوكية
الانتخاب الطبيعي	أحافظ على الكائنات الحيّة وبيئاتها الطبيعية من خلال عدم إلقاء الملوِّثات في البيئات البرّية والبحرية، لأنّ الانتخاب الطبيعي يساعد الكائنات على التكيّف والبقاء، ما يسهم في استمرار التوازن البيئي والتنوّع الحيوي على كوكب الأرض.

التقييم الذاتي

تعلّمت	نعم ☺	لا ☹	إلى حدّ ما 😐	أحتاج أن أتعلّم	ملاحظة المعلّم	ملاحظة وليّ الأمر
مفهوم الصفات الوراثية والصفات المكتسَبة						
التمييز بين أنواع الجينات						
مفهوم الطفرة						
مفهوم الانتخاب الطبيعي والانتخاب الصناعي						
تحسين الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني						

صفوة معلمي الكويت

تقييم نهاية الفصل

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بتظليل الدائرة المجاورة لها:

1 – أيّ من العبارات التالية تصف دور الحمض النووي DNA؟

- ○ نقل النبضات العصبية إلى الدماغ.
- ● تحمل المعلومات الوراثية للكائن الحيّ.
- ○ تنظيم عملية التنفّس الخلوي.
- ○ تحويل الطاقة الشمسية إلى غذاء.

2 – أيّ ممّا يلي يعبّر عن مفهوم الجين؟

- ● جزء من حمض DNA تحدّد صفة معيَّنة.
- ○ خليّة مسؤولة عن إنتاج الطاقة.
- ○ المادّة التي تنقل الأكسجين في الدم.
- ○ العضو الذي يقوم بعملية التنفّس.

3 – الصفة ذات التركيب الجيني (rr) تمثّل:

- ● صفة متنحّية.
- ○ صفة سائدة.
- ○ هجين الجين.
- ○ سائد الجين.

mdaris-kw
Mda ris
مدارس
درسني
darsni_kw
صفوة معلمي الكويت

العبارة غير الصحيحة:

1 – الجينات تراكيب في النواة تحمل المادّة الوراثية DNA. (X)

2 – يكتسب الأطفال صفات مكتسَبة تشبه أحد الوالدَين أو كلَيهما، مثل لون العينَين. (X)

3 – الرسم صفة يكتسبها الكائن الحيّ خلال حياته نتيجة التعلّم. (✓)

4 – اِختيار الصفات المرغوبة للغنم مثل زيادة كمّية اللحم، يُعدّ انتخابًا صناعيًّا. (✓)

5 – الطفرات صفات جديدة لم تكن موجودة سابقًا في الآباء. (✓)

السؤال الثالث: علِّل ما يأتي تعليلًا علميًّا مناسِبًا:

1 – يمتلك الأطفال صفات تشبه أحد الوالدَين أو كلَيهما، مثل سربة الرأس.

بسبب انتقال الصفات الوراثية من الاباء إلى الابناء عبر الجينات حيث يرث الطفل نصف الجينات من الاب والنصف الاخر من الام

السؤال الرابع: اِقرأ الفقرة، ثمّ أجِب عن المطلوب:

1 – زاوِج بين أرنب أبيض اللون (bb) وآخر بنّي اللون (Bb).

– وضِّح في جدول بانت الجيل الأوّل.

– حدِّد الألوان المتوقَّع ظهورها عند الأبناء:

أرانب بنية اللون Bb و ارانب بيضاء اللون bb

– فسِّر النتائج على أسس وراثية في الجدول التالي:

♀ \ ♂	B	b
b	Bb	bb
b	Bb	bb

mdaris-kw

Mda ris منصة دارسني darsni_kw

صفوة معلمي الكويت

الفصل الثاني: النظام البيئي

The Ecosystem

قال تعالى:

﴿وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾﴾

[الأعراف:٥٦]

دروس الفصل

الدرس الأوّل: مكوِّنات النظام البيئي

Components of the Ecosystem

الدرس الثاني: التلوّث والتوازن البيئي

Pollution and Environmental Balance

صفوة معلمي الكويت

الدرس الأوّل

مكوِّنات النظام البيئي

Components of the Ecosystem

سأتعلّم:

- مكوِّنات النظام البيئي.
- التمييز بين مفاهيم النظام البيئي (النظام البيئي، الموطن الطبيعي، التجمّع، المجموعة البيئية).

تُعدّ البيئة المكان الذي يعيش فيه الإنسان وسائر الكائنات الحيّة، وتشمل سطح الأرض المتكوّن من الماء الذي يتضمّن البحار والمحيطات والأنهار، ومن اليابسة وما عليها من نباتات وحيوانات.
تتكوّن البيئة من المكوِّنات الحيّة، مثل الإنسان والحيوان والنبات والكائنات الدقيقة، والمكوِّنات غير الحيّة كالماء والهواء والتربة، التي تعمل جميعها في نظام متكامل يتفاعل فيه كلّ مكوِّن مع الآخر لضمان استمرار الحياة وتوازنها على كوكب الأرض.
في هذا الدرس، سنتعرّف إلى مكوِّنات البيئة، وأنواع البيئات المختلفة على سطح الأرض.

لماذا يستطيع الجمل (البعير) العيش في الصحراء ولا يستطيع العيش في البيئة القطبية المتجمّدة؟

إستكشِف

ما خصائص النظام البيئي؟

التعرّف إلى المفاهيم الخاصّة بالنظام البيئي (مثل النظام البيئي، والموطن الطبيعي، والتجمّع، والمجموعة البيئية)

بطاقات تعريف للمفاهيم الخاصّة بالنظام البيئي

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – ناقِش زملاءك وتقبَّل آراء الآخرين

خطوات العمل:

1 – اِقرأ البطاقات التي أمامك.

2 – ناقِش زملاءك.

3 – طابِق محتوى البطاقات مع المفاهيم العلمية في الجدول.

الملاحظة والاستنتاج:

1	2	3	4
مكوِّنات حيّة مثل الإنسان والحيوان والنبات، والكائنات الدقيقة، ومكوِّنات غير حيّة مثل الهواء والماء والضوء والحرارة والتربة.	علم يهتمّ بدراسة العلاقات بين المكوِّنات الحيّة والمكوِّنات غير الحيّة في منطقة معيَّنة.	كافّة أفراد النوع الواحد من الكائنات الحيّة والتي تعيش في مكان واحد.	عدّة تجمّعات من الكائنات الحيّة التي تعيش معًا في موطن واحد، وتتفاعل مع المكوِّنات غير الحيّة المحيطة بها.

المفهوم العلمي	رقم البطاقة
علم البيئة	(1)
النظام البيئي	(2)
التجمّع	(3)
المجموعة البيئية	(4)

mdaris-KW
منصة مدارس
درسني
darsni_kw
صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

ما الفرق بين المناطق البيئية؟

التمييز بين المناطق البيئية المختلفة

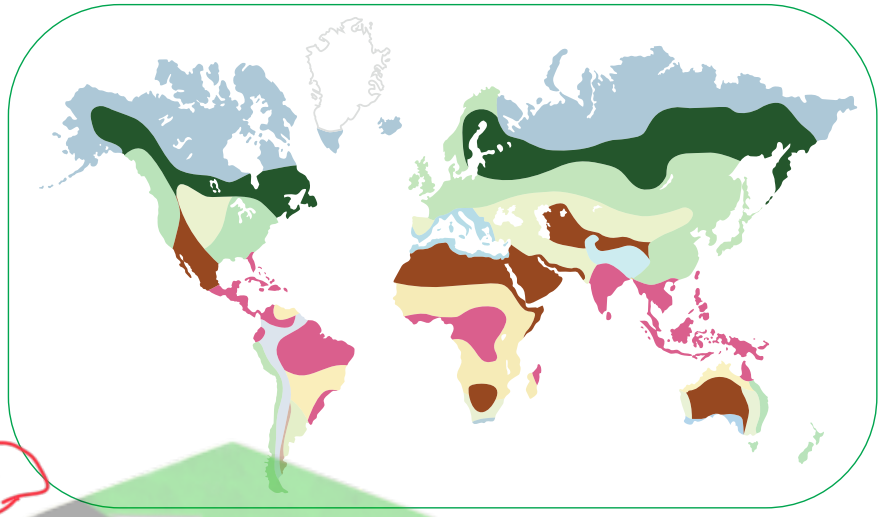
خريطة المناطق البيئية

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – ناقِش زملاءك وتقبَّل آراء الآخرين

خطوات العمل:

1 – اِستقرِئ الخريطة التي توضّح توزيع المناطق البيئية.
2 – تعرَّف إلى المناطق البيئية وفقًا لمفتاح الخريطة.
3 – ناقِش زملاءك حول خصائص المناطق البيئية وفقًا للجدول.
4 – سجِّل نتائجك في الجدول.



منصة درسني darsni_kw
mdaris-kw

الملاحظة:

المناطق البيئية	كمّية الأمطار	درجة الحرارة	الكائنات الحيّة
الغابات المطيرة	كثيرة	مرتفعة	القرود، الببّغاوات، الثعابين
الغابات المعتدلة	قليلة	منخفضة	الصنوبر، الذئاب، الرنّة
الصحراء	قليلة جدًّا	مرتفعة نهارًا منخفضة ليلًا	الجمل، النباتات الشوكية، الحيوانات الصغيرة الحجم
التندرا	نادرة	شديدة البرودة	الدبّ القطبي

الاستنتاج:

– تختلف المناطق البيئية على سطح الأرض باختلاف كمية الأمطار و درجة الحرارة
– تتنوّع الكائنات الحيّة باختلاف المناطق البيئية التي تعيش فيها.

مكوِّنات النظام البيئي

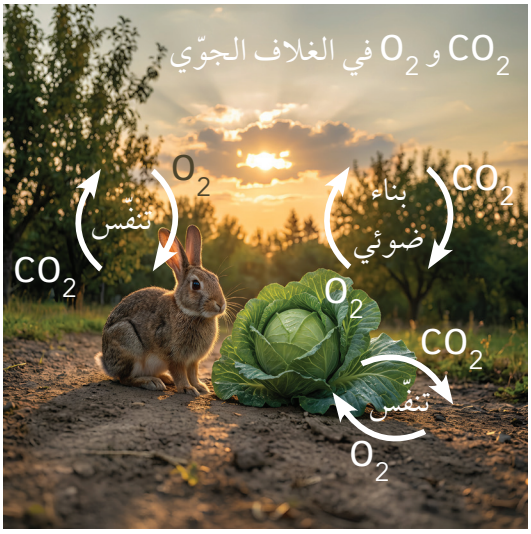
Components of the Ecosystem

يتكوّن النظام البيئي من المكوِّنات الحيّة مثل الإنسان والحيوان والنبات، والكائنات الدقيقة، ومكوِّنات غير الحيّة مثل الهواء والماء والضوء والحرارة والتربة.

العلاقة بين المكوِّنات الحيّة علاقة آكل ومأكول تتمثّل في السلسلة الغذائية التي تنتقل فيها الطاقة من كائن حيّ إلى آخر، ما يضمن استمرار الحياة في البيئة. أمّا العلاقة بين المكوِّنات الحيّة والمكوِّنات غير الحيّة فهي علاقة أخذ وعطاء، حيث تعتمد الكائنات الحيّة على الماء والهواء والضوء والتربة للحصول على حاجاتها الأساسية، كما في الشكل (8).

وتتفاعل هذه المكوِّنات معًا في علاقات متبادَلة تساعد على استمرار الحياة. اِختصّ علم البيئة بدراسة العلاقات بين المكوِّنات الحيّة والمكوِّنات غير الحيّة في منطقة معيَّنة. إذ يضمّ النظام البيئي عدّة مواطن طبيعية، ويُعرف الموطن الطبيعي بالمنطقة البيئية التي يعيش فيها الكائن الحيّ، مثل الغابات والبحيرات والصحارى. حيث يتميّز كلّ موطن طبيعي بظروف بيئية معيَّنة تحدّد أنواع الكائنات التي يمكنها العيش فيه، إذ يؤدّي كلّ كائن حيّ دورًا محدَّدًا في موطنه الطبيعي. فمثلًا، تعيش الأسماك في المياه نظرًا لقدرتها على التكيّف في بيئتها والحصول على حاجاتها الأساسية.

كما يشكّل كافّة أفراد النوع الواحد من الكائنات الحيّة التي تعيش في مكان واحد، ما يُسمّى تجمّعًا، مثل تجمّع أسماك الزبيدي في البحر، وتجمّع الربيان، والطحالب، والشعاب المرجانية، كما في الشكل (9). وتُعرف هذه التجمّعات من الكائنات الحيّة التي تعيش معًا في موطن واحد وتتفاعل مع المكوِّنات غير الحيّة المحيطة به، في المجموعة البيئية.



الشكل (8)

الشكل (9)

مهارة العلوم

قارِن: بين النظام البيئي والمجموعة البيئية من حيث المفهوم.

صفوة معلمي الكويت

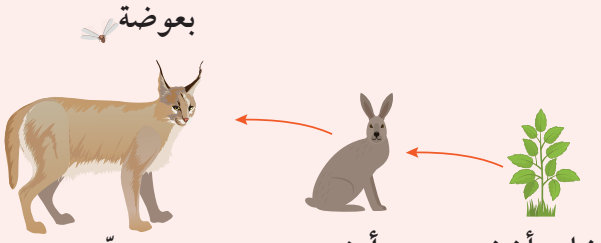
إثراء

تُظهر السلسلة الغذائية انتقال الطاقة من كائن حيّ إلى آخر في مسار خطّي. ومن أنواع السلاسل الغذائية:

السلسلة الافتراسية

تنتقل فيها الطاقة من النباتات إلى الحيوانات العاشبة، ثمّ إلى الحيوانات المفترسة.
يأكل الجراد النباتات ثمّ يصبح فريسة للسحلية، وهي حيوان مفترس، ثمّ تصبح السحلية فريسة للصقر الذي هو أيضًا حيوان مفترس.

السلسلة الطفيلية



تعتمد على علاقة الطفيل بالعائل، بحيث يحصل الطفيلي على غذائه من العائل الذي يعيش عليه ويسبّب له الضرر. تنتقل فيها الطاقة من العائل إلى الطفيلي.
البعوضة طفيل يعيش على القطّة أو الأرنب ويمتصّ دمهما.

السلسلة الرمية

تنتقل الطاقة فيها من بقايا الكائنات النباتية والحيوانية الميتة مثل الجثث، والأوراق المتساقطة، والمخلّفات العضوية إلى المترمّمات والمحلِّلات.

1 – المترمّمات (آكلات الرمم): تمثّل الحيوانات التي تتغذّى على الكائنات الميتة حديثًا مثل النسور، والضباع، والسرطانات، والخنافس، ودود الأرض، ولولاها لتراكمت الجثث على سطح الأرض.

2 – المحلِّلات: تمثّل الكائنات الدقيقة مثل الفطريات والبكتيريا التي تفكّك البقايا العضوية تمامًا، وتحوّلها إلى موادّ بسيطة تعود إلى التربة، فتستفيد منها النباتات في النموّ.

صفوة معلمي الكويت

المناطق البيئية على سطح الأرض

Ecological Zones on the Earth's Surface

تتنوّع المناطق البيئية على سطح الأرض، وفقًا لاختلاف درجة الحرارة وكمّية سقوط الأمطار، إذ تشكّل الكائنات الحيّة والمكوِّنات غير الحيّة معًا أنظمة بيئية متعدّدة تختلف في خصائصها. يُطلق العلماء على المساحات الكبيرة من اليابســة أو الماء، التي تحتوي على عدّة أنظمة بيئية متشابهة في الظروف المناخية نفسها، اسم المناطق البيئية. وهي تنقسم إلى نوعَين:

أوّلًا: بيئات اليابسة:

تشمل الغابات الاستوائية الممطرة، والصحارى، والمناطق القطبية، والغابات الصنوبرية وغيرها...

تتميّز الغابات الصنوبرية بشتاء طويل بارد وصيف قصير معتدل، وتتكيّف فيها كائنات مثل الصنوبر والذئاب.

الصحارى أقلّ المناطق البيئية تنوّعًا من حيث الكائنات الحيّة، بسبب ارتفاع درجة الحرارة نهارًا وصيفًا، ما يؤدّي إلى الجفاف وقلّة الأمطار، معظم الحيوانات فيها صغيرة الحجم وأوراق نباتاتها صغيرة أو شوكية لتقليل فقدان الماء.

الغابات الاستوائية المطيرة من أكثر المناطق البيئية تنوّعًا من حيث الكائنات الحيّة، وتتميّز بغزارة الأمطار طوال العام، وأشجارها كثيرة وضخمة وتُطلق كمّيات كبيرة من غاز الأكسجين أثناء عملية البناء الضوئي لذلك تُسمّى رئة العالم.

يُعتبر الجليد القطبي أبرد مكان على وجه الأرض وتتكيّف فيه كائنات مثل الدبّ القطبي، والفقمة، وطيور البطريق.

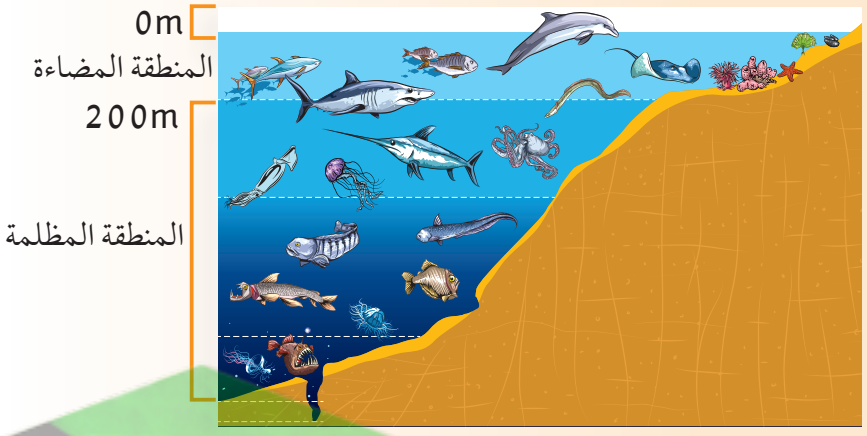
صفوة معلمي الكويت

ثانيًا: البيئات المائية

تشمل المياه المالحة والمياه العذبة.

المياه العذبة مثل الأنهار والجداول والبحيرات والبِرك، التي تتميّز بنسبة أملاح قليلة جدًّا، وتعيش فيها كائنات حيّة مثل الطحالب والأسماك والبرمائيات والرخويات.

المياه المالحة مثل البحار والمحيطات التي تحتوي على نسبة عالية من الأملاح، وتتميّز بكثرة الكائنات الحيّة وتنوّعها، مثل النباتات والطحالب والشعب المرجانية والحيتان والأسماك المتنوّعة والكبيرة مثل القرش كما في الشكل.



إثراء

التنوّع الأحيائي في الكويت

تُعدّ دولة الكويت محطّة رئيسية في مسار هجرة الطيور بين قارّتَي آسيا وإفريقيا، إذ تمرّ بها مئات الأنواع من الطيور خلال فصلَي الربيع والخريف. ويرجع ذلك إلى موقعها الجغرافي المهمّ على طريق الهجرة الدولي، وإلى ما توفّره من بيئات ساحلية ورطبة وجزر طبيعية تساعد الطيور على الراحة والتغذية. أهمّ الطيور المهاجِرة التي تمرّ عبر الكويت:

طيور مائية وساحلية: النحام الوردي (الفلامنغو)، ومالك الحزين الرمادي، والزرزور المائي، والنورس الأبيض والأسود.

طيور برّية: الصقر الحرّ، والشاهين القمري، والبلبل، والأبلق.

مهارة العلوم

فسِّر: تنوّع البيئات الحيوية على سطح الأرض.

S T E A M

اِبحث في المصادر الإلكترونية عن أنواع الكائنات الحيّة في المحيطات وتنوّعها في الأنهار.

معلم الكويت

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأوّل: أُكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدالّ على كلّ من العبارات التالية:

1 – علم يهتمّ بدراسة العلاقات بين المكوِّنات الحيّة وغير الحيّة في منطقة معيَّنة. (علم البيئه)

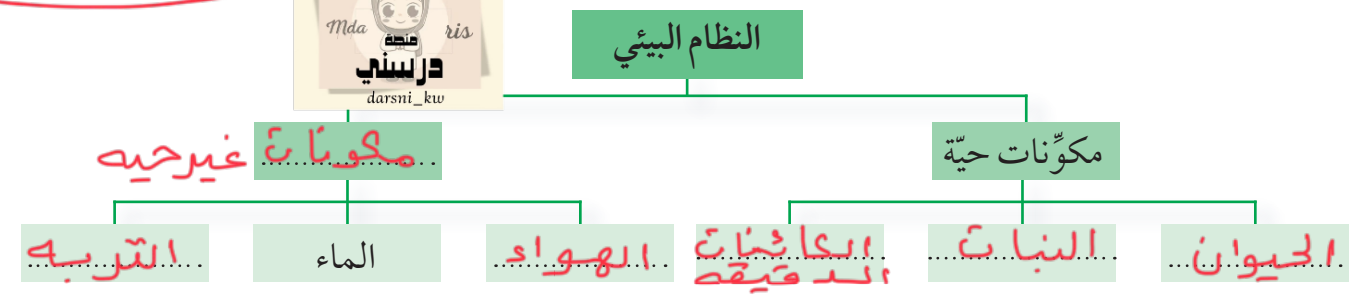
2 – المنطقة البيئية التي يعيش فيها الكائن الحيّ. (الموطن البيئي)

3 – يشكّل كافّة أفراد نوع واحد من الكائنات الحيّة التي تعيش في مكان واحد. (الجماعه الأحيائيه)

4 – عدّة تجمّعات من الكائنات الحيّة التي تعيش معًا في منطقة واحدة. (المجتمع الاحيائي)

السؤال الثاني: أكمِل خريطة المفاهيم العلمية:

mdaris-kw



السؤال الثالث: علِّل ما يلي تعليلًا علميًّا سليمًا:

mdaris-kw

1 – تتنوّع المناطق البيئية على سطح الأرض.

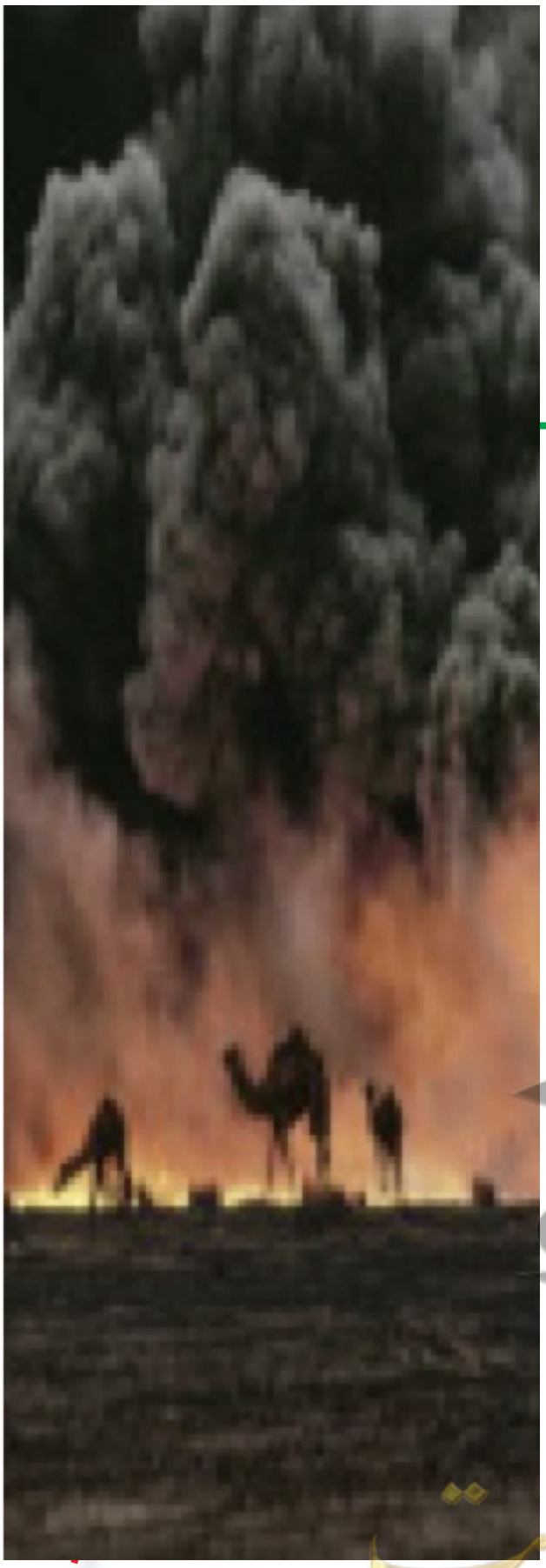
بسبب اختلاف العوامل البيئيه

2 – تختلف الكائنات الحيّة في أماكن معيشتها.

بسبب التكيف مع الظروف البيئيه المختلفه

السؤال الرابع: قارِن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضَّح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الصحارى	المنطقة القطبية
خصائص البيئة	تتميز بمناخ حار و جاف	تتميز بمناخ بارد جدا وتغطيه دائمه بالجليد
الكائنات التي تعيش فيها	تعيش كائنات متكيفه مع الجفاف والحراره (الجمل - الصبار)	تعيش كائنات متكيفه مع البرد القارس مثل الدب القطبي والبطريق



الدرس الثاني

التلوّث والتوازن البيئي

Pollution and Environmental Balance

سأتعلّم:

- مفهوم التلوّث وأنواعه.
- مفهوم الاحتباس الحراري.
- دور الإنسان في المحافظة على التوازن البيئي.

بدأ الإنسان يتوسّع ويسكن بيئات جديدة بحثًا عن الموارد، ومع مرور الوقت أصبحت نشاطاته تؤدّي إلى دخول موادّ ضارّة إلى البيئة، فتغيّر من خصائصها وتؤثّر في الكائنات الحيّة والتوازن البيئي. لذلك، من المهمّ أن نحافظ على توازن البيئة ونتجنّب السلوكيات التي تسبّب تلوّث الهواء والماء والتربة

منصة درسني darsni_kw
mdaris_kw

كيف أثّر حرق آبار النفط، الذي حدث أثناء الغزو العراقي، على المناطق البيئية؟

أدى إلى تلوث بيئى ضارة فى الهواء والتربة

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

ما المقصود بالتلوّث؟

التعرّف إلى مفهوم التلوّث

جفنة – ناقوس زجاجي –
قطن أبيض – عود ثقاب

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – ناقِش زملاءك وتقبَّل آراء الآخرين –
اِحذر عند استخدام اللهب – تداوَل الأدوات الزجاجية بحذر

خطوات العمل:

1 – ضَع قطعة صغيرة من القطن في جفنة.
2 – بمساعدة معلّمك، أشعِل قطعة القطن.
3 – غَطِّ الجفنة بالناقوس الزجاجي.
4 – اِمسح الناقوس من الداخل بقطعة قطن بيضاء نظيفة بعد انتهاء الاحتراق.

mdaris-kw

منصة دارسني darsni_kw

الملاحظة:

تلوث الهواء

الاستنتاج:

– الدخان الناتج عن الاحتراق يسبّب تلوث الهواء داخل الناقوس وتراكم بكربون

صفوة معلمي الكويت

إستكشِف

ما المقصود بالاحتباس الحراري؟

التعرّف إلى مفهوم الاحتباس الحراري

وعاءان متشابهان مملوءان بتربة رطبة – غطاء شفّاف من البلاستيك لأحد الوعاءَين – مقياسان لدرجة الحرارة – مصباح حراري أو أشعّة شمس مباشرة

الإرشادات

اِنتبِه لتعليمات المعلّم – تعاوَن مع زملائك – ناقِش زملاءك وتقبَّل آراء الآخرين – تداوَل الأدوات المخبرية بحذر

خطوات العمل:

1 – ضَع مقياسَي الحرارة (الترمومتر) في الوعاءَين (أ) و (ب).
2 – قِس درجة الحرارة في كلّ من الوعاءَين (أ) و (ب).
3 – غَطِّ الوعاء (أ) بغطاء شفّاف، واترك الوعاء (ب) من دون غطاء.
4 – عرِّض الوعاءَين لأشعّة الشمس أو مصدر ضوء قوي لمدّة 5 دقائق.
5 – قِس درجة الحرارة في الوعاءَين بمقياس الحرارة (الترمومتر).
6 – قارِن بين درجة الحرارة في الخطوة رقم (2) والخطوة رقم (5).

الملاحظة:

درجة الحرارة	
في بداية التجربة	بعد 5 دقائق .....
الوعاء (أ) = ...	الوعاء (أ) = ...
الوعاء (ب) = ...	الوعاء (ب) = ...

منصة درسني darsni_kw
mdaris_kw

الاستنتاج:

– تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري نتيجة حبس الاشعه تحت الحمراء أو الحراره ..... الشمس داخل الغلاف الجوّي، ما يسبّب ارتفاع درجة الحرارة.

صفوة معلمي الكويت

التلوّث

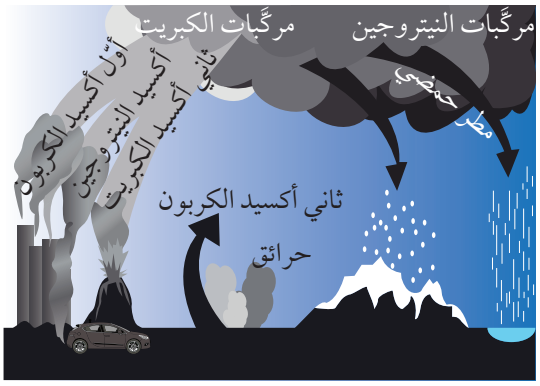
Pollution

يُجري الإنسان خلال حياته، أنشـطة مختلفة يمكن أن ينتج عنها موادّ ضارّة، مثـل الغازات والدخان والنفايات. تؤدّي هذه الموادّ إلى التلوّث الذي يُضرّ بالكائنات الحيّة ويسبّب اختلالًا في التوازن البيئي. وبالتالي، ينتج عنه تغيّر غير مرغوب فيه في البيئة.

يمكن تصنيف التلوّث إلى ثلاثة أنواع رئيسـية، بناءً على الوسط البيئي الذي يتأثّر أو نوع المادّة الملوِّثة:

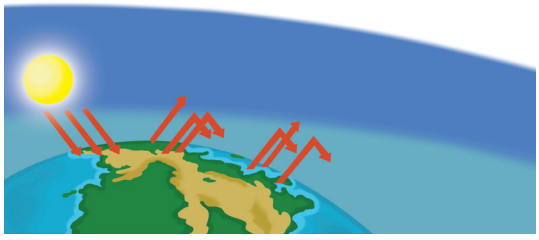
١- تلوّث الهواء:

غالبًا ما ينتج عن احتراق الوقود في المصانع والسيّارات، ما يؤدّي إلـى تصاعد غازات ضارّة مثل ثاني أكسـيد الكربون، وأكسـيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت. وعندما تذوب هذه الغازات في بخار الماء في الجوّ، تتكوّن أحماض تسقط مع المطر فتُعرف بالمطر الحمضي، كما في الشكل (10) الذي يسبّب ضررًا كبيرًا للنباتات والتربة.



الشكل (10)

كذلك، يـؤدّي تزايد غاز ثاني أكسـيد الكربون، وبخـار الماء، والغازات الدفيئة الأخرى في الغلاف الجوّي، الناتجة عن أنشطة الإنسان، إلى احتباس حرارة الشمس داخل الغلاف الجوّي، فتزداد درجة حرارة الأرض تدريجيًّـا، وتُعرف هذه الظاهرة بالاحتباس الحراري، كما في الشـكل (11). وهذه الزيادة قد تسبّب ذوبان الجليد وارتفاع مستوى البحار، وتغيّرات في المناخ والطقس.



الشكل (11)

٢- تلوّث الماء:

ينتج عن تسريب النفط من السفن وناقلات النفط، ورمي النفايات البلاستيكية غير القابلة للتحلّل، وتصريف مياه المجاري والصرف الصحّي في البحار، وذلك يؤدّي إلى ضرر وموت الكائنات الحيّة البحرية ونفوق الأسماك.

٣- تلوّث اليابسة:

ينتج عن رمي النفايات الصلبة، وبقايا المصانع الكيميائية الصلبة، والأسمدة الكيماوية التي تؤثّر على التربة.

مهارة العلوم

فسِّر: سـبب حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

صفوة معلمي الكويت

دور الإنسان في المحافظة على التوازن البيئي

يؤثّر التلوّث على التنوّع الحيوي، ويشكّل خطرًا يهدّد الكائنات الحيّة بالانقراض، ما يسبّب خللًا في التوازن البيئي. لذا يسعى الإنسان في كثير من الدول إلى حماية الكائنات الحيّة المهدَّدة بالانقراض، والمحافظة على أماكن عيشها الطبيعية للحفاظ على توازن البيئة وحماية التنوّع الحيوي على الأرض، كما في الشكل (13) بطرق متعدّدة منها:

الشكل (13)

1- **زراعة الأشجار**: تساعد على تنقية الهواء، وإطلاق غاز الأكسجين اللازم للتنفّس، وتمنع انجراف التربة.

2- **الاهتمام بحدائق الحيوان**: تسهم في حماية الأنواع المهدَّدة بالانقراض، والترفيه، والتثقيف البيئي.

3- **المحميّات الطبيعية**: تهدف المحميّات إلى إعادة توطين الكائنات الحيّة، وحمايتها من الانقراض بعد نقص أعدادها بسبب الصيد أو الرعي الجائر، ومنها محميّة الشيخ صبّاح الأحمد الصبّاح التي تُعدّ من أهمّ المحميّات في الخليج العربي، إذ يُمنع في هذه المحميّة صيد الحيوانات أو قطع النباتات، وذلك للحفاظ على التوازن البيئي.

4 **منع الصيد الجائر وقطع الأشجار**: وُضعت قوانين لحماية البيئة تمنع الصيد العشوائي، مثل صيد الأسماك والربيان في غير مواسمها، أو قطع الأشجار والرعي الجائر، حتّى تستمرّ الحياة الطبيعية للكائنات ويُحافظ على جمال البيئة وتوازنها.

إثراء

زهرة العرفج هي زهرة الكويت الوطنية وتُعدّ رمزًا للطبيعة الكويتية. تنمو في البيئة الصحراوية الجافّة، وتتحمّل الحرارة العالية وقلّة المياه، ما يجعلها مثالًا على تكيّف النباتات مع بيئتها. تتميّز بزهورها الصفراء الزاهية التي تُضفي لونًا جميلًا على الصحراء في فصل الربيع. واختيرت العرفج لتكون رمزًا وطنيًّا للكويت لأنّها تمثّل الصبر والصمود في بيئة قاسية.

مهارة العلوم

صمِّم: خريطة مفاهيم توضّح مفهوم التلوّث وأنواعه وأسباب كلّ نوع وطرق الحدّ منه.

STEAM

اِبحث في المصادر الإلكترونية عن مهامّ الشرطة البيئية ودورها في الحدّ من التلوّث.

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأوّل: اِقرأ الفقرة، ثمّ أجِب عن المطلوب.

مع تزايد عدد المصانع في المدن، وعلى الرغم من بعدها عن المناطق السكنية، إلّا أنّ دخانها الأسود أصبح يظهر بوضوح على البيئة المحيطة. فقد أثّر هذا الدخان في الحيوانات التي تعيش قرب المنطقة فقلّت أعدادها، كما تلوّثت التربة وأصبحت غير صالحة للزراعة، وبالتالي أصبح بعض المياه غير صالح للشرب، وازدادت أمراض الجهاز التنفّسي بين السكّان مثل الربو والحساسية، وظهرت مشكلات صحّية جديدة مثل بعض أنواع السرطانات، بسبب انتشار أنواع عديدة من الأدخنة الخارجة من المداخن، لاحتواء هذه الأبخرة على غازات ملوِّثة مثل أوّل أكسيد الكربون، وأكسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت، ما يزيد من آثار التلوّث وخطورته على البيئة والإنسان.

1 – حدِّد الغازات الدفيئة التي ذُكرت في الفقرة؟

أول أكسيد الكربون ، وأكسيد النيتروجين ، ثاني اكسيد الكبريت

2 – ما الآثار المترتّبة على التلوّث؟

قلة اعداد الحيوانات ، تلوث التربة والمياه ، ازدياد امراض الجهاز التنفسي والسرطانات

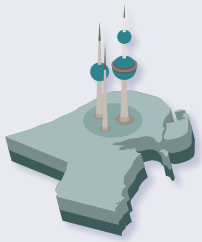
3 – حدِّد أنواع التلوّث التي ذُكرت في الفقرة.

تلوث الهواء ، تلوث التربة ، تلوث المياه

4 – اِقترِح طرقًا تقلّل من مشاكل التلوّث التي ذُكرت في الفقرة.

- استخدام الفلاتر للمداخن ، الابتعاد عن المناطق السكنيه
- استخدام مصادر طاقه نظيفه

mdaris-kw
Mdaris
مدارس
درسني
darsni_kw
صفوة معلمي الكويت



من وطني

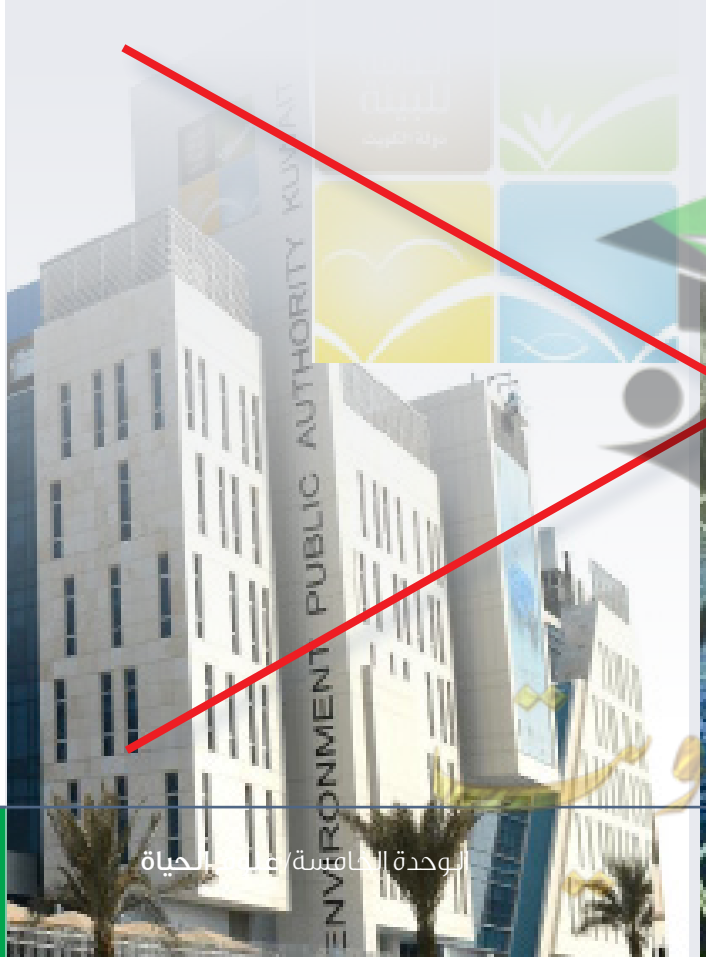
المحميّات الطبيعية في الكويت

تسعى الهيئة العامّة للبيئة في دولة الكويت إلى حماية التنوّع الأحيائي وزيادة مساحة المحميّات الطبيعية لتصل إلى 15٪ من مساحة البلاد وفقًا لرؤية الكويت 2035، وقد بلغت النسبة الحالية نحو 14٪ من إجمالي مساحة الدولة.

وتُعدّ محميّة صبّاح الأحمد ومحميّة الجهراء من أبرز المحميّات، إذ صُنِّفتا ضمن القائمة الخضراء (Green List) للاتّحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN) تقديرًا لجهود الكويت في الحفاظ على مواردها البيئية واستدامتها.

كما تعمل الهيئة على زيادة التنوّع الأحيائي في البيئة البرّية من خلال إعادة تأهيل المناطق الصحراوية وإكثار الغزلان والطيور المحلّية داخل المحميّات، وفي البيئة البحرية من خلال تركيب مرابط لحماية الشعاب المرجانية في جزيرة كبر، ومتابعة الكائنات المهدَّدة بالصيد، وإعادة تأهيل النباتات البحرية، بالتعاون مع الجهات المختصّة.

وتهدف هذه الجهود إلى تحقيق التوازن البيئي والحفاظ على استدامة الحياة الفطرية في دولة الكويت.



فكرة لتعزيز الاستدامة	
المصطلح النظري	القيمة السلوكية
النظام البيئي	أتحمّل مسؤولية المحافظة على البيئة، فألتزم بسلوكيات إيجابية مثل إلقاء النفايات في أماكنها، وزراعة الأشجار، للحدّ من من التلوّث البيئي والمحافظة على توازن الطبيعة.

نافذة على الصحة

هل تعلم أنّ:

النظام البيئي المتوازن يوفّر للإنسان غذاء صحّيًّا ونظيفًا خاليًا من الملوِّثات، من خلال نموّ النباتات في تربة نقية، وسقيها بمياه غير ملوَّثة، إذ تتغذّى عليها الحيوانات، وبذلك تكون غذاء آمنًا للإنسان، يقيه من الأمراض التي قد تكون ناتجة عن خلل في التوازن البيئي.

التقييم الذاتي

تعلّمت	نعم	لا	إلى حدّ ما	أحتاج أن أتعلّم	ملاحظة المعلّم	ملاحظة وليّ الأمر
مكوِّنات النظام البيئي						
التمييز بين مفاهيم النظام البيئي (النظام البيئي، الموطن الطبيعي، التجمّع، المجموعة البيئية)						
مفهوم التلوّث وأنواعه						
مفهوم الاحتباس الحراري						
دور الإنسان في المحافظة على التوازن البيئي						

صفوة معلمي الكويت

تقييم نهاية الفصل

السؤال الأوّل: اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بوضع علامة (✓) في الدائرة المجاورة لها:

1 – يتكوّن المطر الحمضي عندما تتفاعل الغازات الضارّة المنبعثة في الهواء مع:

- ◯ ضوء الشمس
- ◯ طبقة الأوزون
- ● بخار الماء في الجوّ
- ◯ ثاني أكسيد الكربون

2 – ينتج عن تسرّب النفط في البحار:

- ◯ توفير الغذاء للأسماك
- ◯ زيادة نموّ الشعاب المرجانية
- ◯ حماية الكائنات الحيّة البحرية
- ● تلوّث الماء وموت الكائنات البحرية

3 – إحدى طرق الحدّ من التلوّث البيئي:

- ◯ زيادة عدد المصانع
- ◯ التخلّص من النفايات في البحر
- ◯ حرق النفايات في الهواء الطلق
- ● زراعة الأشجار وتقليل استخدام السيّارات

4 – يؤدّي الاحتباس الحراري إلى:

- ◯ زيادة نسبة الأكسجين
- ◯ تكوّن الأمطار الحمضية
- ● اِرتفاع درجة حرارة الأرض
- ◯ اِنخفاض درجة حرارة الجوّ

منصة درسني darsni_kw
mdaris-kw
صفوة معلمي الكويت

5 – يُصنَّف من طرق حماية التنوّع الحيوي:

- [x] إنشاء المحميّات الطبيعية
- [ ] قطع الأشجار لتوسيع المدن
- [ ] زيادة استخدام الوقود الأحفوري
- [ ] التخلّص من النفايات في البحار

السؤال الثاني: قارِن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضَّح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الغابات الاستوائية المطيرة	الغابات الصنوبرية
خصائص البيئة	مناخ دافئ رطب طوال العام امطار غزيره - تربه فقيره	مناخ بارد شتاء طويل ومثلج صيف قصير وبارد / تربه هشه
الكائنات التي تعيش فيها	تنوع حيوي (وجود الطيور	حيوانات تتكيف مع البرد (ذئاب ، ثعالب ، اشجار صنوبريه

• نباتات عريضه الاوراق ← ذوات الفلقه / حشرات

وجه المقارنة	المطر الحمضي	الاحتباس الحراري
الغازات المسبِّبة لظاهرة	اكاسيد الكبريت واكاسيد النيتروجين	ثنائي اكسيد الكربون الميثان النيتروجين / مركبات الكلورو فلورو كربون
تأثيرهما على البيئة	تلف الغابات والتربه والمياه	ارتفاع درجه الحراره ذوبان الجليد ارتفاع مستوى سطح البحر

السؤال الثالث: علِّل ما يلي تعليلًا علميًّا سليمًا.

1 – يُعدّ الاحتباس الحراري مشكلة بيئية خطيرة.

يؤدي إلى ارتفاع درجه حراره الارض بشكل غير طبيعي

2 – يتكوّن المطر الحمضي.

نتيجه تفاعل اكاسيد الكبريت والنيتروجين المنبعثه من المصانع

3 – يُعدّ التلوّث خطرًا يهدّد التنوّع الحيوي.

يؤدي إلى تدمير الموائل الطبيعيه للكائنات الحيه وتسممها

معلم الكويت