



Light analysis



هل سبق وشاهدت هذه الألوان الجميلة الظاهرة في الصورة فوقك في يوم من الأيام؟ متى شاهدتها؟

النشاط (1)

من خلال مشاهدتك للفيلم التعليمي أو قراءتك للموسوعة العلمية، ماذا تعلمت عن قوس المطر؟
أجب عن الأسئلة التالية لتتعرف على حقائق عن قوس المطر.
1. متى تحدث قوس المطر؟

عند سقوط ضوء الشمس على قطرات الماء العالقة في الهواء

2. كم عدد ألوان قوس المطر؟

7 ألوان (سبعة ألوان)

أكمل تلوين الشكل التالي لتحصل على ألوان قوس المطر مرتبة.



هل يمكنك وضع تعريف لقوس المطر؟

قوس المطر هو تحليل الضوء الي ألوان الطيف السبعة



ألوان قَوْسِ الْمَطَرِ ما هِيَ إِلَّا انْكِسَارُ لِضَوْءِ الشَّمْسِ الْأَبْيَضِ
حَيْثُ تَنْتَقِلُ أشِعَّةُ الشَّمْسِ مِنَ الْهَوَاءِ إِلَى قَطْرَاتِ الْمَاءِ
وَالَّتِي تُسَبِّبُ تَحَلُّلَ الضَّوْءِ إِلَى ألوانِهِ السَّبْعَةِ. هَلْ سَبَقَ
وَرَأَيْتَ تَكُونُ ألوانِ الطَّيْفِ الْمَرْتَبِيِّ عَلَى حَائِطِ غُرْفَتِكَ؟
زُجَاجُ الثَّرِيَّاتِ الْمَعْلَقَةِ يُحَلِّلُ ضَوْءَ مِصْبَاحِ الْغُرْفَةِ أَيْضًا
إِلَى ألوانِ الطَّيْفِ الْمَرْتَبِيِّ السَّبْعَةِ.



إِذَا مِمَّا سَبَقَ، يُمَكِّنُنَا تَعْرِيفُ قَوْسِ الْمَطَرِ بِأَنَّهُ ظَاهِرَةٌ طَبِيعِيَّةٌ نَاتِجَةٌ عَنِ انْكِسَارِ أشِعَّةِ ضَوْءِ الشَّمْسِ
وَتَحَلُّلِهَا خِلَالَ قَطْرَةِ الْمَاءِ.
هَلْ يُمَكِّنُ لِلضَّوْءِ أَنْ يَتَحَلَّلَ إِلَى ألوانِهِ السَّبْعَةِ بِطَرِيقٍ أُخْرَى؟ أَجْرِ النَّشَاطِ التَّالِي لِتَحْصُلِ عَلَى إِجَابَةٍ.



النَّشَاطُ (2)



حَائِلٌ أَبْيَضٌ



مَنْشُورٌ زُجَاجِيٌّ



مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ

خُطُواتُ النَّشَاطِ:

1. قُمْ بِتَسْلِيْطِ ضَوْءِ الْمِصْبَاحِ الْيَدَوِيِّ عَلَى الْمَنْشُورِ الزُّجَاجِيِّ.
2. حَرِّكِ الْمَنْشُورَ بِاتِّجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.
3. اسْتَقْبِلِ ما يَخْرُجُ مِنَ الْمَنْشُورِ مِنَ النَّاحِيَةِ الْأُخْرَى عَلَى الْحَائِلِ الْأَبْيَضِ.

ماذا تلاحظ؟ ... تحلل الضوء المصباح الي ألوان الطيف السبعة

نستنتج أن: ... الضوء الأبيض يتكون من سبعة ألوان

الضوء الأبيض في هذا النشاط تحلل وكون ما نسميه الطيف المرئي Visible Spectrum ويمكن تعريفه بأنه طاقة ضوئية يمكن رؤيتها وتحليلها إلى ألوان قوس المطر.

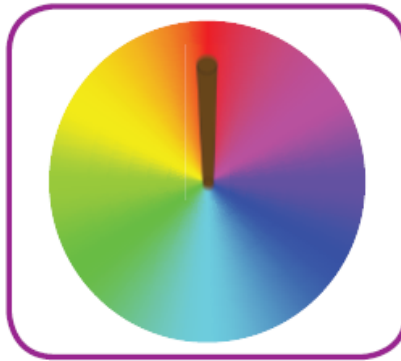
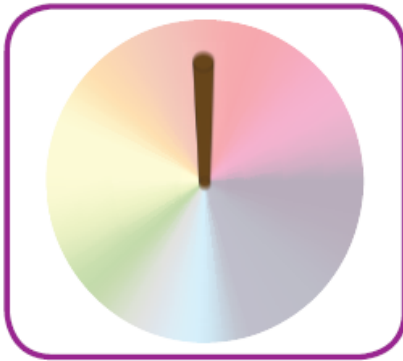
النشاط (3)

ما الذي يحدث إذا قمنا بخلط الألوان السبعة؟

ورق أبيض سميك، ألوان، قرص مدمج مستهلك، قلم رصاص، غراء.

خطوات النشاط:

1. اصنع من الأدوات قرصًا كما في الشكل أمامك.
2. استخدم الغراء لتثبيت قلم الرصاص في فتحة القرص المدمج.
3. قم بمسك القلم جيدًا واستخدمه لإدارة القرص الملون بسرعة كبيرة.



ماذا تلاحظ؟ ... ألوان الطيف السبعة تعطي الضوء الأبيض

نستنتج أن: ... الضوء الأبيض يتكون من سبعة ألوان



1. ضَعْ عَلامَةَ ✓ أَمَامَ الحَالةِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ فِيها قَوْسُ المَطَرِ.

تَكَوَّنُ قَوْسِ المَطَرِ	الحَالةُ
✓	مُرورُ ضَوْءِ الشَّمسِ خِلالَ قَطراتِ المَطَرِ
✗	تَسْلِيطُ ضَوْءِ المِصباحِ اليَدويِّ عَلى قِطعةٍ مِنَ الخَشبِ
✓	مُرورُ الضَّوءِ خِلالَ مَنشورٍ زُجاجيٍّ

2. حَدِّدْ أَيَّ العِباراتِ التَّالِيَةِ صَحيحةً وَأَيَّها خاطِئةٌ بِالنِّسبةِ لِقَوْسِ المَطَرِ.

- * يَبْدَأُ قَوْسُ المَطَرِ بِاللَّوْنِ البَنفَسَجيِّ. (..... )
- * تَحَلُّلُ المِراةِ الضَّوءِ الأَبيضِ إلى ألوانِ الطِّيفِ المَرئيِّ. (..... )
- * يَتَكَوَّنُ قَوْسُ المَطَرِ في الأَيامِ الماطِرةِ عِندَما يَتَخَلَّلُ ضَوْءُ الشَّمسِ قَطراتِ المَطَرِ. (..... )
- * يَتَبَجُّجُ مِنَ مِزجِ ألوانِ الطِّيفِ المَرئيِّ لَوْنٌ واحِدٌ هُوَ الأَسودُّ. (..... )

1. أَيُّ الْحَالَاتِ التَّالِيَةِ تُعَبِّرُ عَنِ مَفْهُومِ الْإِنْكَسَارِ؟ ضَعِ دَائِرَةً.



2. «سَقَطَ الْمِفْتَاحُ الْخَاصُّ بِوَالِدِ فَهْدٍ فِي نَافُورَةٍ أَحَدِ الْأَمَاكِنِ السِّيَاحِيَّةِ». مَا هِيَ النَّصِيحَةُ الَّتِي تُقَدِّمُهَا لِفَهْدٍ لِيَسْتَعِيدَ مِفْتَاحَ وَالِدِهِ؟

3. أَمَامَكَ قَائِمَةٌ مِنَ الْكَلِمَاتِ. ضَعِ عِلَامَةَ ✓ أَمَامَ الْكَلِمَاتِ الَّتِي لَهَا عِلَاقَةٌ بِالْإِنْكَسَارِ.

أَنْحِنَاءٌ



جِسْمٌ مَلَوْنٌ



وَسَطَانِ شَفَافَانِ



إِمْتِصَاصٌ



إِرْتِدَادٌ



كُرَّةٌ تَنْسُ



جِسْمٌ مَعْتَمٌ



قَوْسُ الْمَطَرِ



نُشْتَجِبُ أَنْ: الضَّوءَ عِنْدَ انْتِقَالِهِ مِنْ ... **الهواء** (وَسَطِ شَفَافٍ) إِلَى ... **الماء** (وَسَطِ شَفَافٍ) يَحْدُثُ لَهُ ... **انكسار**

انكسارُ الضَّوءِ هُوَ ... انتقال الضوء من وسط شفاف (الهواء) الي وسط شفاف اخر (الماء)

النشاط (2)



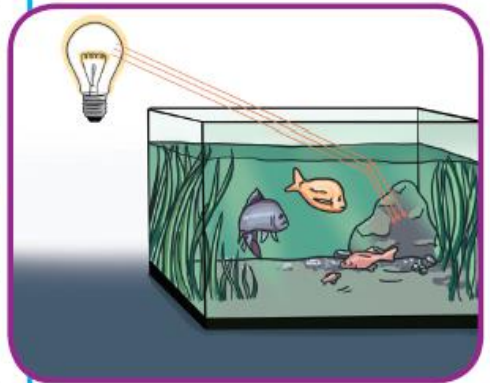
حَوْضٌ بِهِ مَاءٌ - قِطْعَةٌ مَعْدِنِيَّةٌ

خُطُواتُ النَّشاطِ:

1. أَسْقِطِ القِطْعَةَ المَعْدِنِيَّةَةَ فِي حَوْضِ المَاءِ.
 2. انظُرْ إِلَى الحَوْضِ مِنَ الجَانِبِ وَحَاوِلْ أَنْ تُمسِكَ القِطْعَةَ المَعْدِنِيَّةَةَ بِيَدِكَ. ماذا تلاحظ؟ نرى القِطْعَةَ المَعْدِنِيَّةَةَ فِي مَكَانٍ **غير** ... مِنْ مَكَانِهَا الحَقِيقِيِّ.
- نُشْتَجِبُ أَنْ: الضَّوءَ حَدَثَتْ لَهُ عَمَلِيَّةٌ ... **انكسار**

انكسارُ الضَّوءِ Light Refraction

يَسِيرُ الضَّوءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ وَذَلِكَ إِذَا كَانَ يَنْتَقِلُ فِي الوَسَطِ نَفْسِهِ (هَوَاءٌ أَوْ مَاءٌ أَوْ أَيُّ وَسَطٍ شَفَافٍ آخَرَ). وَلَكِنْ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ مِنْ وَسَطٍ شَفَافٍ إِلَى وَسَطٍ شَفَافٍ آخَرَ يَنْكَسِرُ وَذَلِكَ بِسَبَبِ اخْتِلَافِ سُرْعَةِ الضَّوءِ مِنْ وَسَطٍ لِآخَرَ. فَالضَّوءُ يَسِيرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ فِي الهَوَاءِ مِنْهَا فِي المَاءِ، وَلِذَلِكَ نَرَى الأَجْسَامَ وَكَأَنَّهَا مَكْسُورَةٌ كَمَا فِي النَّشاطِ الأوَّلِ أَوْ فِي مَكَانٍ أَقْرَبَ مِنْ مَكَانِهَا الحَقِيقِيِّ كَمَا فِي النَّشاطِ الثَّانِي.



إِذَا مِمَّا سَبَقَ، يُمَكِّنُنَا تَعْرِيفُ انكسارِ الضَّوءِ بِأَنَّهُ انْحِرَافٌ أَوْ انْحِنَاءُ الشُّعاعِ الضَّوئِيِّ عِنْدَ انْتِقَالِهِ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ فِي الخِوَصِّ.

لِمَاذَا يَنْكَسِرُ الضَّوُّ؟

الدَّرْسُ



Why does light refract?



لَعَلَّكَ فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ عِنْدَ نَزُولِكَ فِي حَوْضِ السَّبَّاحَةِ تَوَقَّعْتَ أَنَّ قَاعَ الْحَوْضِ قَرِيبٌ، وَعِنْدَمَا نَزَلْتَ فِي الْحَوْضِ كَانَ الْقَاعُ أَبْعَدَ مِمَّا تَصَوَّرْتَ. كَيْفَ تَفْسِّرُ مَا حَدَثَ؟

النَّشَاطُ (1)

خُطُواتُ النَّشَاطِ:

1. اَمْلَأِ الْكَاسَيْنِ الزُّجَاجِيَّتَيْنِ بِالْمَاءِ وَرَقْمَهُمَا (1) وَ(2).
2. ضَعِ الْمِلْعَقَةَ الْمَعْدِنِيَّةَ وَالْقَلَمَ الرَّصَاصَ مُنْفَرِدًا كُلًّا فِي كَأْسٍ.
3. انظُرْ إِلَى الْكَاسَيْنِ بِزَاوِيَةٍ مَائِلَةٍ.

كَاسَانِ زُّجَاجِيَّانِ



قَلَمَ رَّصَاصٍ



مِلْعَقَةٌ



مَاذَا تُلَاحِظُ عَلَى الْمِلْعَقَةِ وَقَلَمِ الرَّصَاصِ. اَكْتُبْ وَارْسُمْ مَا لَاحِظْتَهُ فِي الْجَدْوَلِ التَّالِيِ.

الْكَاسُ	الْمُلاحِظَةُ (ما لَاحِظْتَهُ عَلَى الْجِسْمِ فِي الْكَاسِ)	ارْسُمْ ما لَاحِظْتَ
(1)	ينكسر	
(2)	ينكسر	



5. تَعْرِفُ سُعَادٌ عَلَى الْقِيثَارَةِ.



مِنْ أَيْنَ تَنْطَلِقُ الذَّبْذَبَاتُ الَّتِي تُنتِجُ الصَّوْتُ؟

(أ) خَشَبُ الْقِيثَارَةِ

(ب) الْهَوَاءُ حَوْلَ الْقِيثَارَةِ

(ج) الْأَصَابِعُ الَّتِي تَعْرِفُ عَلَى الْقِيثَارَةِ

(د) أُوتَارُ الْقِيثَارَةِ



4. وُضِعَتْ أَرْبَعَةُ أَشْيَاءٍ فِي مَجْمُوعَتَيْنِ.

 عَدَسَاتُ نَظَّارَةٍ مِنَ الْبَلَّاسْتِيكِ	 كَأْسٌ زُجَاجِيَّةٌ	الْمَجْمُوعَةُ رَقْمٌ (1)
 طَبَقٌ خَشَبِيٌّ	 مَلْعَقَةٌ مَعْدِنِيَّةٌ	الْمَجْمُوعَةُ رَقْمٌ (2)

أَيُّ خَاصِّيَّةٍ اسْتَعْمَلْتَ لِتَرْتِيبِ هَذِهِ الْأَشْيَاءِ فِي مَجْمُوعَتَيْنِ؟

- (أ) مَدَى طَيِّبِهَا بِشَكْلِ جَيِّدٍ
 (ب) مَدَى طَفْوِهَا عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ
 (ج) مَدَى مُرُورِ الضَّوِّ مِنْ خِلَالِهَا بِشَكْلِ جَيِّدٍ
 (د) مَدَى جَذْبِ الْمَغْنَطِيسِ لَهَا بِشَكْلِ جَيِّدٍ



المظلم

1. بِرَأْيِكَ أَيُّ الشَّارِعَيْنِ سَوْفَ تَكْثُرُ فِيهِ الْحَوَادِثُ...
أَذْكَرُ تَفْسِيرًا لِرَأْيِكَ...
لعدم وجود مصدر ضوئي

2. «تَخَيَّلْ أَنْ ضَوْءَ الشَّمْسِ غَيْرٌ مَوْجُودٍ فِي حَيَاتِنَا».
نَاقِشْ هَذِهِ الْعِبَارَةَ وَاكْتُبْ أَثْرًا وَاحِدًا مِنَ الْآثَارِ الْمَتَوَقَّعَةِ لِعَدَمِ وُجُودِ ضَوْءِ الشَّمْسِ.

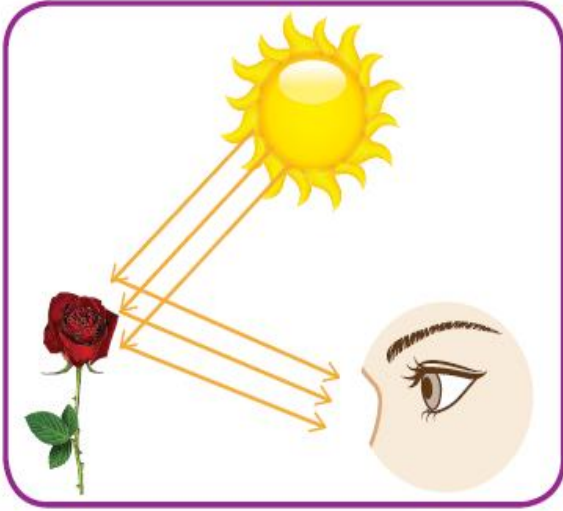
عدم وجود غذاء لان النبات يحتاج الي ضوء الشمس

3. حَدِّدْ أَيَّ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ صَّحِيحَةً وَأَيُّهَا خَاطِئَةً بِالنِّسْبَةِ لِخَصَائِصِ الضُّوْءِ الَّتِي دَرَسْتَهَا.

× لَضَوْءٌ ضَرُورِيٌّ لِلتَّنَفُّسِ.

× يُمْكِنُ رُؤْيَةَ صُورَتِنَا عَلَى قِطْعَةٍ مِنَ الْحَدِيدِ.

√ يَسِيرُ الضُّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.



أَنْظُرْ إِلَى الشَّكْلِ أَمَامَكَ وَلَا حِظَّهُ جَيِّدًا.
فَسِّرْ: كَيْفَ نَرَى الْوَرْدَةَ؟ مَا الَّذِي حَدَّثَ
لِأَشِعَّةِ الشَّمْسِ السَّاقِطَةِ عَلَى الْوَرْدَةَ؟

نَسْتَنْجِحُ أَنْ: أَشِعَّةِ الضَّوِّءِ عِنْدَمَا تَسْقُطُ عَلَى
...**الموردة**..... تَرْتَدُّ عَنْهَا، وَهُوَ مَا نُسَمِّيهِ
... **انعكاس** ... وَلِذَلِكَ نَرَى الْأَجْسَامَ.



انعكاس الضوء Light Reflection



كَانَ الْعَالِمُ الْمُسْلِمُ الْحَسَنُ بْنُ الْهَيْثَمِ أَوَّلَ مَنْ قَالَ إِنَّ الضَّوِّءَ يَسْقُطُ عَلَى
الْأَجْسَامِ الْمُخْتَلِفَةِ فَيَرْتَدُّ عَنْهَا إِلَى الْعَيْنِ (يَنْعَكِسُ)، وَلِذَلِكَ نَرَاهَا بِهَذِهِ الْحَقِيقَةِ.



يَخْتَلِفُ انْعِكَاسُ الضَّوِّءِ عَلَى السُّطُوحِ الْمَلْسَاءِ كَالْمِرَاةِ عَنِ انْعِكَاسِهِ
عَلَى السُّطُوحِ الْخَشِنَةِ كَقِطْعَةِ الْخَشَبِ. فَسَطْحُ الْمِرَاةِ أَمْلَسُ يَعْكِسُ
أَشِعَّةَ الضَّوِّءِ بِاتِّجَاهِهِ وَاحِدٍ وَلِذَلِكَ نَرَى صُورَتَنَا فِي الْمِرَاةِ، وَلَكِنَّ
انْعِكَاسَ الْأَشِعَّةِ عَلَى الْخَشَبِ وَهُوَ سَطْحٌ خَشِنٌ يَكُونُ فِي اتِّجَاهَاتٍ
مُتَعَدِّدَةٍ وَلِذَلِكَ لَا نَرَى صُورَتَنَا عَلَى قِطْعَةِ الْخَشَبِ.

إِذَا مِمَّا سَبَقَ، يُمَكِّنُنَا تَعْرِيفَ انْعِكَاسِ الضَّوِّءِ عَلَى أَنَّهُ ارْتِدَادُ الضَّوِّءِ بَعْدَ سُقُوطِهِ عَلَى جِسْمٍ عَاكِسٍ.

النشاط (2)

أنبوبتان من الكرتون (إحدهما مُستقيمة والأخرى غير مُستقيمة)، شمعة



2



1

خطوات النشاط:

1. حاول أن ترى الشمعة من خلال الأنبوبة الملتوية (شكل 1). هل ترى ضوء الشمعة؟

لا

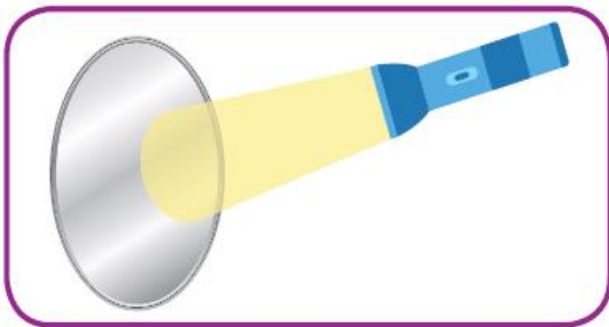
2. اجعل الأنبوبة مُستقيمة (شكل 2). هل ترى ضوء الشمعة؟

نعم

مستقيمة

نستنتج أن الضوء يسير في خطوط

النشاط (3)

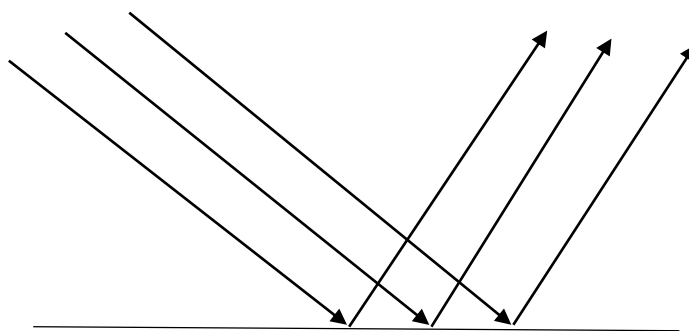


ماذا تلاحظ عند إسقاط ضوء على مرآة مُستوية؟

ما الذي حدث للشعاع الساقط على المرآة؟

ينعكس

أرسم ملاحظاتك.



ما الذي يحدث عند سقوط الضوء على الأجسام؟

What happens when light falls on objects?



للضوء أهمية كبرى في حياتنا. هل يمكنك أن تتخيل الحياة بدون وجود الضوء؟

الإنسان والحيوان والنبات جميعهم يحتاجون إلى الضوء.

انظر إلى الصورة المقابلة، إنها لمدينة الكويت من الأعلى. هل

يمكنك أن ترى مدينة الكويت في حال عدم وجود أضواء المصابيح؟ لا
الضوء نوع من أنواع الطاقة التي يمكن أن نراها، إذ نستطيع أن نرى ضوء الشمس والمصباح والشمعة. لتتعرف أكثر على الضوء.

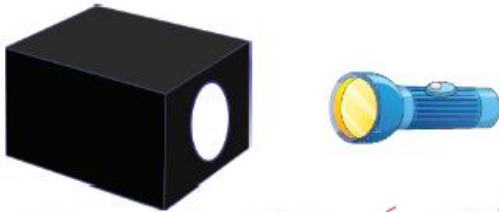
النشاط (1)

خطوات النشاط:

1. اجعل غرفة المختبر مظلمة.
2. حاول أن ترى ما بداخل الصندوق.
3. كرر الخطوة السابقة ولكن باستخدام المصباح اليدوي.

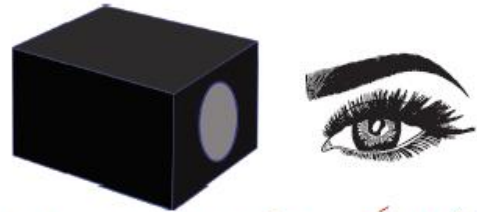
صندوق مغلق به فتحة صغيرة على أحد جوانبه وبداخله مجموعة من الأجسام المختلفة، مصباح يدوي.

ماذا تلاحظ؟



ما الأشياء التي استطعت تمييزها عند النظر داخل الصندوق باستخدام المصباح اليدوي.

نرى كل الأشياء



ما الأشياء التي استطعت تمييزها عند النظر داخل الصندوق والغرفة مظلمة.

لا نرى شيء

أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

1. هُنَاكَ سُلْحَفَةٌ عَمَلَاةٌ تَعِيشُ عَلَى جَزِيرَةٍ. هَذِهِ السُّلْحَفَةُ ذَكَرٌ وَهِيَ الْوَحِيدَةُ الْمُتَبَقِّيَّةُ مِنْ هَذِهِ الْفَصِيلَةِ الْمُمَيَّزَةِ مِنَ السَّلَاحِفِ الْعَمَلَاةِ. هَلْ بِإِمْكَانِ السُّلْحَفَةِ الذَّكَرِ التَّكَاثُرُ كَيْ لَا يَنْقَرِضَ هَذَا النَّوْعُ مِنَ السَّلَاحِفِ؟

نَعَمْ لا

فَسِّرْ إِجَابَتَكَ:



لحدوث التكاثر لابد من وجود انثي

2. تُعْتَبَرُ النُّمُورُ الْبَيْضَاءُ (الْبَنْغَالُ الْأَبْيَضُ) مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُعَرَّضَةِ لِلانْقِرَاضِ. فِي رَأْيِكَ، مَا سَبَبُ تَعَرُّضِ النُّمُورِ الْبَيْضَاءِ لِلانْقِرَاضِ؟



بسبب الصيد الجائر



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية:

1. جميع الصفات التالية وراثية ما عدا:

لون البشرة

لون العين

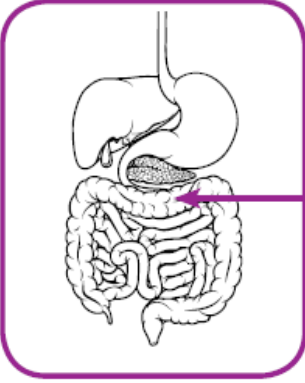
نعومة الشعر

طول الشعر

2. وُلِدَ طِفْلٌ لِأُمٍّ وَأَبٍ عَيْنُهُمَا زَرْقَاءُ، مَا هِيَ أَكْثَرُ أَحْتِمَالَاتِ لَوْنِ عَيْنِ الطِّفْلِ؟ وَلِمَاذَا؟

يكون لون عيون الطفل زرقاء لان
الصفات الوراثية للوالدين واحدة

أَسْئَلَةٌ تَقْوِيمِيَّةٌ



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية:

1. يُسَمَّى العَضْوُ المُشَارُّ إِلَيْهِ بِالسَّهْمِ:

الكَبِدُ المَعْدَةُ

الأَمْعَاءُ الدَّقِيقَةُ الأَمْعَاءُ الغَلِيظَةُ



2. بَدَأَتْ فَاطِمَةُ بِتَمَارِينِ رِيَاضِيَّةٍ، فَبَدَأَتْ تَنْفُسُهَا يَتَسَارَعُ. يَرْجِعُ الأَمْرُ إِلَى حَاجَةِ جَسَدِهَا إِلَى مَزِيدٍ مِنْ:

ثَانِي أُكْسِيدِ الكَرْبُونِ الهَيْدْرُوجِينِ

المَاءِ الأُكْسِجِينِ

3. تُوضِّحُ الصُّورُ التَّالِيَةُ سُلُوكِيَّاتٍ خَاطِئَةً قَدْ تَسَبَّبَ الأَذَى أَوْ المَرَضَ لِلإِنْسَانِ. اكْتُبِ اسْمَ الجِهَازِ الذِّي يَتَأَثَّرُ بِتِلْكَ الأَفْعَالِ الضَّارَّةِ فِي الجِيسْمِ:

اسْتِنشَاقُ غَازِ الهَيْلِيُومِ	تَنَاوُلُ أَطْعَمَةٍ مُلَوَّثَةٍ (غَيْرِ نَظِيفَةٍ)	مُمَارَسَةُ رِيَاضَةِ التَّرْحُلُقِ مِنْ دُونِ ارْتِدَاءِ الخُوذَةِ الوَاقِيَةِ
..... الجهاز التنفسي الجهاز الهضمي الجهاز العظمي