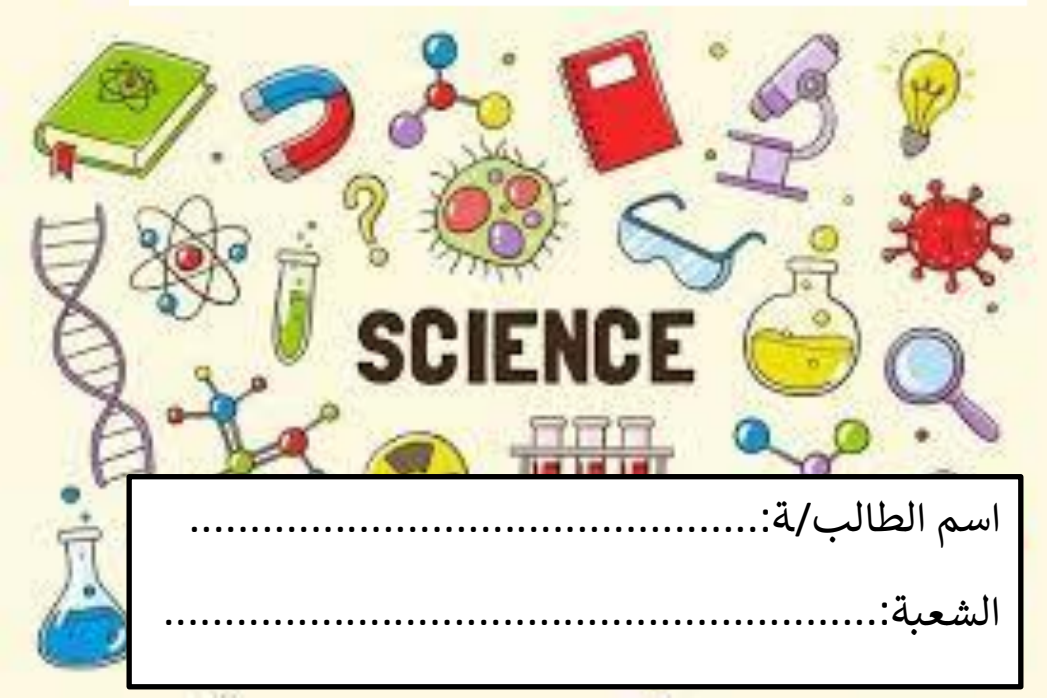
قسم العلوم

الفصل الدراسي الأول

لعام 2024/ 2025

الصف : السادس

أوراق عمل اثرائية



اسم الطالب/ة:.....

الشعبة:.....

اسم الوحدة : من الخلية إلى الجسم ورقة عمل رقم (1) اسم الدرس : الخلية

النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. **يصنّف الخلايا الى مجموعات حسب خصائصها.**
2. **يوضح جهود العلماء في اكتشاف الخلية.**
3. **يعدد أجزاء المجهر و وظائفه.**
4. **يعدد أجزاء الخلية و وظائفها**

الخَلِيَّةُ :أَصْغَرَ وَحْدَةِ تركيب في أجسام الْكائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَهِيَ تُؤَدِّي وَظائِفَ أَساسِيَّةً لاسْتِمْرارِ بَقَاءِ الْكَائِنِ الْحَيِّ.

مراحل اكْتِشَافُ الْخَلِيَّةِ

1. **روبرت هوك :** أَوَّلَ مَنْ تَمَكَّنَ مِنْ مُشَاهَدَةِ الْخَلَايَا بِاسْتِخْدامِ مِجْهَرٍ بَسيطٍ صَنَعَهُ بِنَفْسِهِ، شَرِيحَةٌ رَقِيقَةٌ مِنَ الْفِلِينِ، فَلاحَظَ مِئَاتِ الْفَراغاتِ الصَّغِيرَةِ الْمُحاطَةِ بِجُدُرٍ، وَلَمْ يَكُنْ يَعْلَمُ حِينَهَا أَنَّ ما يَراهُ هُوَ خَلايا الْفِلِّينِ الْمَيِّتَةُ.

2. **فان لوفتهوك :** تَمَكَّنَ مِنْ صِناعَةِ مِجْهَرِهِ الخاص، الذي نَظَرَ بِوَساطَتِهِ إِلى قَطْرَةِ مَاءٍ مِنْ بِرْكَةٍ فَشَاهَدَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٌ تَسْبَحُ في هذِهِ الْقَطْرَةِ.

3. **ماثيوس شلايدن** : قام بدِرَاسَةِ تَركيب النباتات وَتَوَصَلَ إلى أَنها تَتَكُونُ مِنْ خلايا.

4. **ثيودور شـوان** : اسْتَنتَج أَنَّ الْحَيَواناتِ أَيْضًا تَتَكَوَّنُ مِنْ خَلايا.

5. **رودلف فيرشـو:** استدل عَلَى أَنَّ الْخَلَايَا تَنْتُجُ مِنْ خَلايا أُخْرى مُماثلَةٍ لَهَا، وَذلِكَ بِعَمَلِيَّةِ الإِنْقِسامِ الْخَلَوِيِّ .

جرى التوصل إلى **نَظَرِيَّةِ الْخَلِيَّةِ** الَّتِي تَتَضَمَّنُ ثَلاثَةَ بنود رئيسة، هي:

1. **الْخَلِيَّةُ هِيَ الْوَحْدَةُ الْأَساسِيَّةُ فِي تَرْكِيبِ أَجْسامِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.**
2. **تَتَكونُ جَميعُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مِنْ خَلِيَّةٍ وَاحِدَةٍ أَوْ أَكْثَرَ.**
3. **تَنتُجُ كُلُّ خَلِيَّةٍ مِنْ خَلِيَّةٍ أُخْرَى مُمَاثلَةٍ لَهَا بِعَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى الإِنْقِسام.**

تَشْتَرِكُ خَلايا الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ **جَميعِها** فِي مُكَوِّناتٍ أَساسِيَّة، هِيَ:

1. **الْغِشَاءُ الْبِلازْمِيُّ :** غشاء رقيق يُحِيطُ بِكُلِّ خَلِيَّةٍ فَيَحْمِيَهَا مِنَ الْمُؤَثِّراتِ الْخارِجِيَّةِ و يُسْهِمُ فِي تَنْظِيمِ تَبَادُلِ الْمَوادِّ بَيْنَ الْخَلِيَّةِ وَما يُحِيطُ بِها .

2. **السيتوبلازم**: مَادَّةٌ هُلامِيَّةٌ شِبْهُ شَفَافَةٍ تَتَكَوَّنُ في مُعْظَمِها مِنَ الْمَاءِ وَمَواد ذائِبَةٍ فِيهِ، إضافَةٌ إِلَى أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى تَرَاكِيبَ مختلفة، ويُحاط السيتوبلازم بِالْغِشاء البلازمي.

3. **الْمَادَةُ الْوِراثِيَّةُ :** تَتَحَكَّمُ الْمَادَّةُ الْوِراثِيَّةُ فِي أُنْشِطَةِ الْخَلِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَقَدْ توجَدُ الْمَادَّةُ الْوِراثِيَّةُ داخل تركيب مُتَخَصِّص يُسَمَّى النَّواة .

تصنيف الْخَلايا تبعاً لوجود النواة :

1. **حَقِيقِيَّةَ النَّواةِ :** توجَدُ الْمَادَّةُ الْوِ راثِيَّةُ داخل تركيب مُتَخَصِّص يُسَمَّى النَّواة كما في خلايا النباتات وَ الْحَيَوانات.
2. **بِدائِيَّة النَّواة :** تَكونُ الْمَادَّةُ الْوِراثِيَّةُ غَيْرَ مُحاطَةٍ بِغِلافٍ يَفْصِلُها عَنِ السيتوبلازم، كما في البكتيريا .

الْعُضَيّات : تَرَاكِيبَ مُتَخَصِّصَةٍ بِأَداءِ وَظائِفَ معينة تتواجد في الْخَلايا النَّبَاتِيَّةُ وَ الْخَلايا الْحَيَوانِيَّةُ وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْهَا :

- **الشَّبَكَةُ الْإِنْدوبلازْمِيَّةُ :** تَنْقُلُ الْمَواد داخِلَ الْخَلِيَّةِ.
- **الْميتوكندريا :** تُنْتِجُ الطَّاقَةَ الضَّرورِيَّةَ.
- **الْبلاستيداتُ الْخَضْرَاءُ:** الْمَسْؤولَةُ عَنْ صُنْعِ الْغِذاءِ فِي النَّباتاتِ بِعَمَلِيَّةِ الْبِناءِ الضَّوْئِيِّ.
- **الرّايبوسوماتُ :** مِنَ التَّراكيبِ الْمُهِمَّةِ؛ إِذْ تَعْمَلُ عَلَى تَصْنِيعِ الْبروتيناتِ فِي الْخَلِيَّةِ.
- **جدارٌ خَلَوِيٌّ** :يُحِيطُ بِالْخَلِيَّةِ النَّبَاتِيَّةِ يُحافِظُ عَلَى ثَبَاتِ شَكْلِهَا وَيَمْنَحُهَا الدِّعامَةَ.

تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ تبعاً لعدد الخلايا :

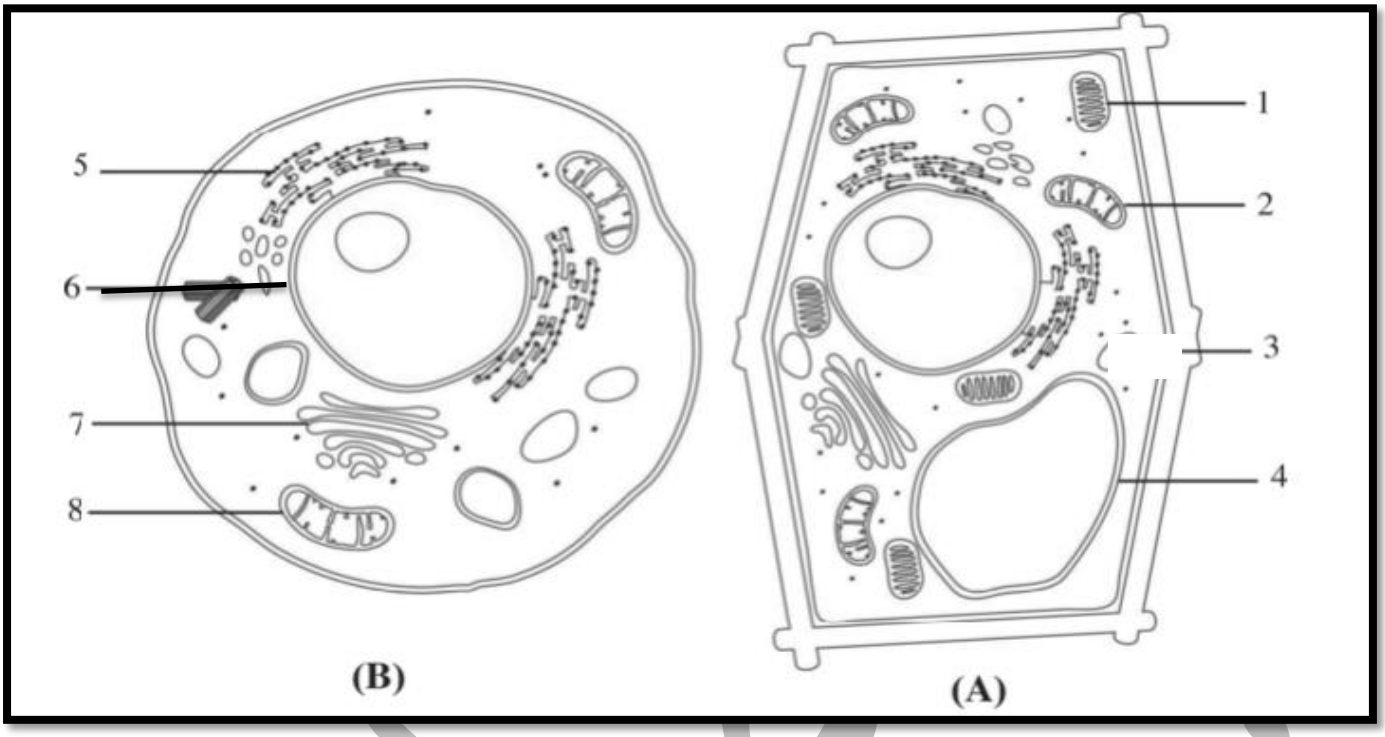
1. **وَحيدَةَ الْخَلِيَّةِ** :الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بسيطة التركيب التي تتَكَوَّنُ أَجْسامُها مِنْ خَلِيَّةٍ واحِدَةٍ مثل البكتيريا و البراميسيوم.
2. **عَدِيدَةَ الخلايا :** الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مُعَقَدُة التركيب وَجِسْمُ كُلٍّ مِنْهَا يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ خَلايا مثل النباتات و الحيوانات

أجزاء المجهر الضوئي المركب و وظائفه :

▲ الْمِجْهَرُ الضَّوْئِيُّ الْحَديثُ.

التدريبات

1. ادرس الشكل التالي و أجب عما يليه :

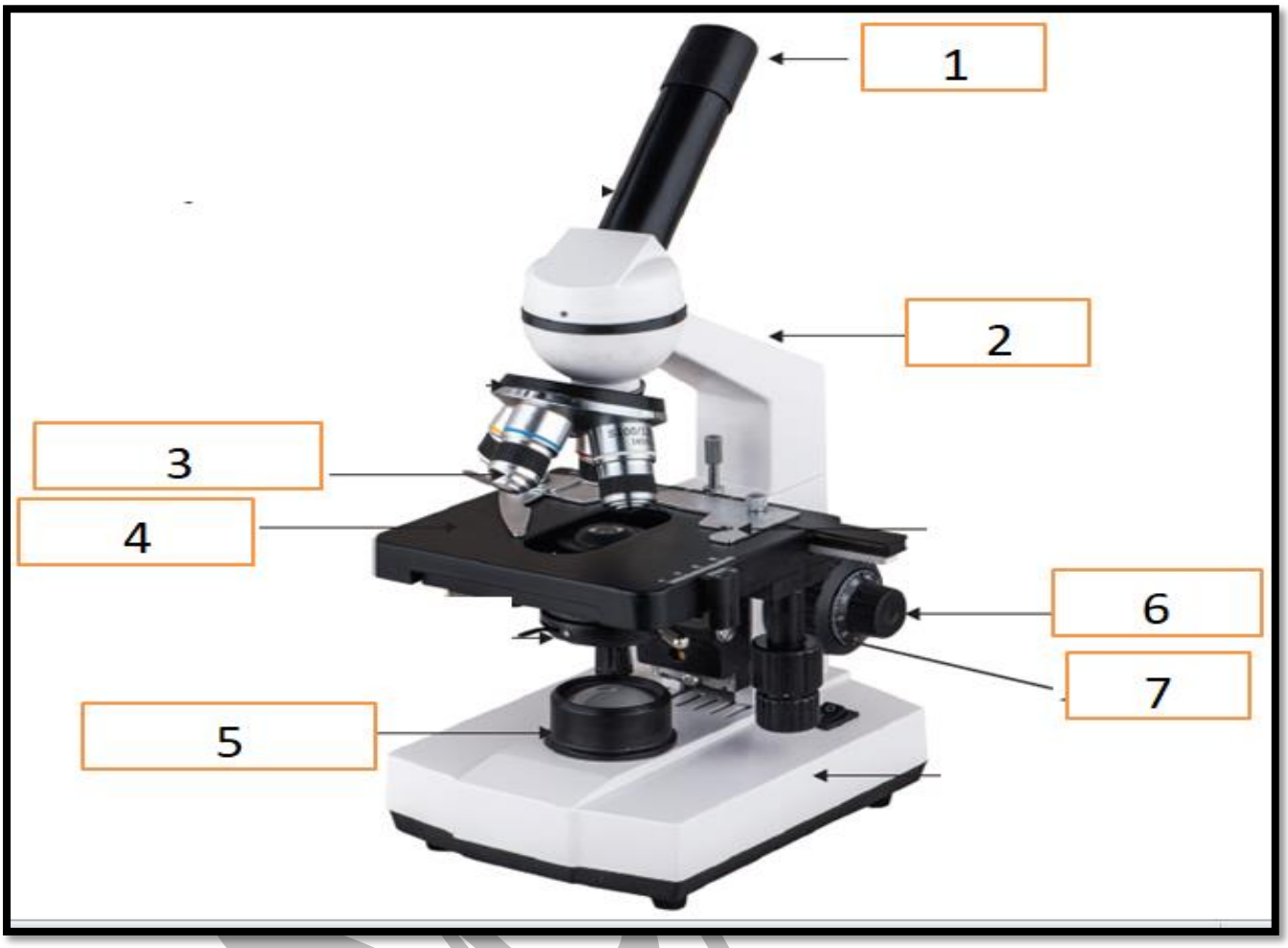


1.ما نوع الخلايا في الشكل (A) :..... الشكل (B): .....

2.ما دلالة أرقام العضيات الآتية و وظائفها :

الرقم	العضيات	وظائفها
1		
2		
3		
5		
6		

3.ادرس المجهر الضوئي المركب التالي ثم أجب عما يليه :



الرقم	العضيات	وظائفها
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

اسم الوحدة : من الخلية إلى الجسم ورقة عمل رقم (2) اسم الدرس : نقل المواد و العمليات الحيوية

النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1.يميز بين الانتشار والخاصية الاسموزية

2. يتعرف العمليات الحيوية في الخلية

الاتزان الدّاخِلي لِلْخَلِيَّةِ: هوَ ثَباتُ بيئَتِها الدَّاخِلِيَّةِ لِأَجْلِ مُساعَدَةِ الْخَلايا عَلَى أَداءِ وَظَائِفِهَا بِكَفاءَةٍ.

أمثلة :

1. ثبات كمية الماء :

يَسْمَح ثَباتُ كَمِّيَّةِ الْمَاءِ فِي الْخَلِيَّةِ بِحُدوثِ التَّفَاعُلاتِ الضَّرُورِيَّةِ لِاسْتِمْرارِ حَياتِها، وَيُسَهِّلُ حَرَكَةَ الْعُضَيَّاتِ فيها، وَيَحْمِيهَا مِنَ الْجَفَافِ.

2. ثبات كمية السكر :

يَضْمَنُ ثَباتُ كَمِّيَّةِ السُّكَّرِ اسْتِمْرارَ إِنْتاجِ الطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ لِأَداءِ الْخَلِيَّةِ مَهَامَّهَا الْمُخْتَلِفَةِ .

الانتشار : طَريقَةِ انْتِقالِ بَعْض الْمَوادِّ عَبْرَ الْغِشَاءِ الْبِلازُمِيِّ مِنَ الْوَسَطِ الْأَعْلَى تَرْكيزا بِالْمَادَّةِ إِلَى الْوَسَطِ الْأَقَلِّ تَرْكيزًا بِها مِنْ دُونِ الْحَاجَةِ إِلَى طاقَة

المواد التي تنتقل بعملية الانتشار عبر الغشاء البلازمي :

1. الْأُكْسِجِين

2. ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ

الخاصيَّةُ الأسْموزيَّةُ :طَرِيقَةِ انْتِقالِ الْمَاءِ مِنَ الْوَسَطِ الْأَقَلُّ تَرْكيزًا بِالْمَوادِّ الذَّائِبَةِ فِيهِ إِلَى الْوَسَطِ الْأَعْلَى تَرْكيزا بالْمَواد الذائبَةِ مِن دونِ الحاجة إلى طاقة.

النَّقْلَ النَّشِطَ : نَقْلِ مَواد بعكس اتجاه تَدَرُّج التركيز؛ أَي أَنها تَنتَقِلُ مِنَ الْوَسَطِ الْأَقَلِّ تَرْكِيزًا إِلَى الْوَسَطِ الْأَعْلَى تركيزا؛ لذا فَإِنَّهَا تَحتاجُ إِلَى طَاقَةٍ .

الْعَمَلِيَّاتِ الْحَيَوِيَّة : عَمَلِيَّاتٌ تَحْدُثُ فِي خَلايَا الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ تَنتُجُ بِوَساطَتِها مَوَادُّ مُهِمَّةٌ لِلْخَلِيَّةِ،وَمِنْ أَمْثَلَتِهَا: عَمَلِيْتا التَّنَفُسِ الْخَلَوِيِّ وَالبِناءِ الضَّوْئِي.

عملية البناء الضوئي

- تَسْتَطِيعُ بَعْضُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ القيام بها مِثْلُ: النَّباتاتِ وَالطَّحالِبِ وَبَعضٍ أَنْوَاعِ الْبَكتيريا.
- تتم هذه العملية داخل البلاستيدات الخضراء التي (تحتوي على صبغة الكلوروفيل)
- تحدث بتفاعل الماء مع ثاني أكسيد الكربون بوجود أشعة الشمس وينتج عنها سكر الجلوكوز و الاكسجين
- تخزن الخلايا سكر الغلوكوز للاستفادة منه في انتاج الطاقة وتطلق الأكسجين إلى الغلاف الجوي
- تُعَبِّرُ الْمُعادَلَةُ اللَّفْظِيَّةُ الْآتِيَةُ عَنْ تِلْكَ الْعَمَلِيَّةِ:

ماءٌ + ثاني أُكسيدِ الكَربونِ ⟵ (كلوروفيل وَضَوْءُ الشَّمْسِ) سُكَّرُ الْغلُوكوزِ + أُكْسِجينٍ

عملية التنفسُ الْخَلوِي

- يتفاعل الاكسجين مع سكر الغلوكوز داخل الخلية لانتاج الطاقة
- للميتوكندريا دور أساسي في عملية التنفس الخلوي
- تستخدم الخلايا الطاقة الناتجة في العمليات الحيوية المختلفة.
- تُعَبِّرُ الْمُعادَلَةُ اللَّفْظِيَّةُ الْآتِيَةُ عَنْ تِلْكَ الْعَمَلِيَّةِ:

سُكَّرُ الْغلُوكوزِ + الْأُكْسجينِ ⟵ ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ + ماءٍ + طاقَةٍ.

التدريبات

1.أكمل جدول المقارنة الآتي بما يناسبه :

وجه المقارنه	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
المواد المتفاعلة		
المواد الناتجة		
مكان الحدوث		
تحتاج طاقة		

2.اعتماداً على دراستك لعمليات النقل في الخلية، أكمل الجدول التالي :

اسم العملية	المفهوم	تحتاج طاقة	مثال
الانتشار			
الخاصية الاسموزية			
النقل النشط			

اسم الوحدة : من الخلية إلى الجسم ورقة عمل رقم (3) اسم الدرس : نقل المواد و العمليات الحيوية

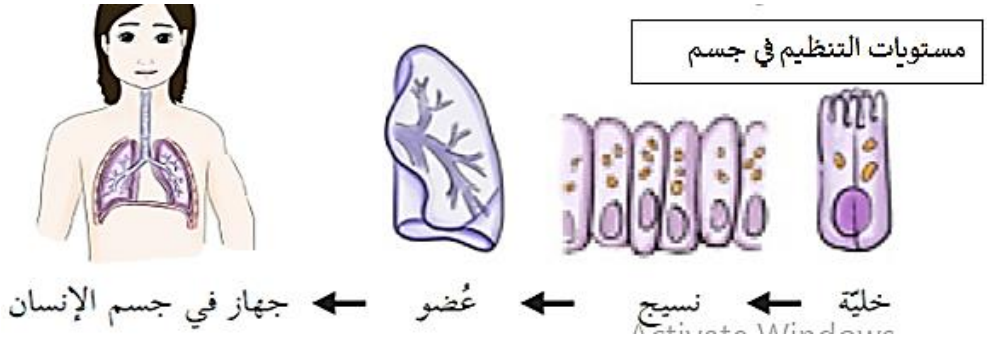
النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1. يعدد مستويات التنظيم في جسم الانسان
2. يدرك أهمية تآزر أعضاء الجسم المختلفة
3. يقدر دور جهود العلماء في التوصل إلى مفهوم الأنسجة و أنواعها

الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَحِيدَةِ الْخَلِيَّةِ : تَتَكَوَّنُ أَجْسامُها مِنْ خَلِيَّةٍ وَاحِدَةٍ تُؤَدِّي جَمِيعَ الْوَظائِفِ الْحَيَوِيَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَكاثُرِها وَبَقائِها حَيَّةٌ.

الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ عَدِيدَةُ الْخَلايا : تَتَكَوَّنُ أَجْسامُها مِنْ خَلَايَا مُتَنَوِّعَةٍ فِي أَشْكَالِهَا وَحُجومها، وَمُتَخَصِّصَةٍ تُؤَدِّي كُلُّ مَجْمُوعَةٍ مِنْهَا وَظِيفَةٌ مُحَدَّدَةٌ.



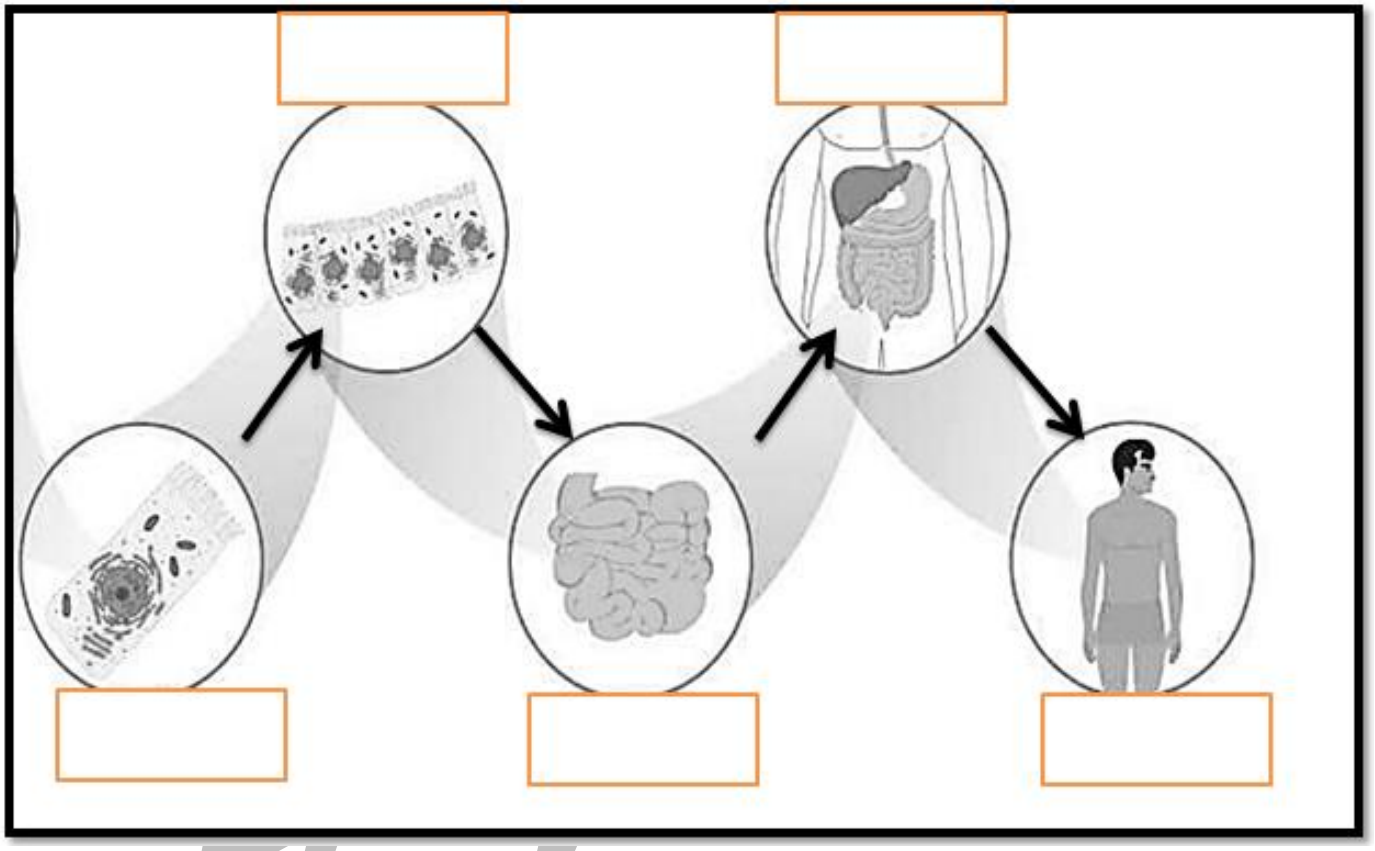
النَّسيج :تُسَمّى مَجْمُوعَةُ الْخَلَايَا الْمُتَشَابِهَةِ فِي التَّرْكِيبِ وَالْوَظِيفَةِ الَّتِي تَعْمَلُ مَعًا لاتمَامِ عَمَلِيَّاتٍ حَيَوِيَّةٍ ضرورِيَّة.

الْعُضْوَ : مَجْمُوعَةُ الْأَنْسِجَةِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتي تُؤَدِّي وَظِيفَةٌ مُتَخَصِّصَةً.

الجهاز : مَجْمُوعَةُ الْأَعضاءِ الَّتي تَعْمَلُ مَعًا لِتُؤَدِّيَ وَظيفَةً عَامَّةٌ فِي الْجِسْمِ.

التدريبات

ادرس الشكل التالي ، ثم أجب عما يليه :



1. أكمل الفراغات بمستويات التنظيم المناسبة .
2. ما اسم العضو في الشكل السابق ؟.....
3. ما اسم الجهاز في الشكل السابق ؟.....
4. تسمى مَجْمُوعَةُ الْأَنْسِجَةِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتي تُؤَدِّي وَظِيفَةٌ مُتَخَصِّصَةً بـ .....
5. تُسَمّى مَجْمُوعَةُ الْخَلَايَا الْمُتَشَابِهَةِ فِي التَّرْكِيبِ وَالْوَظِيفَةِ الَّتِي تَعْمَلُ مَعًا لِإِتمَامِ عَمَلِيَّاتٍ حَيَوِيَّةٍ ضرورِيَّة بـ .....

يوجَدُ فِي أَجْسامِ النَّباتاتِ أَعْضاءُ تَتَكَوَّنُ مِنْ أَنْسِجَةٍ مُتَخَصِّصَةٍ ، أكتب اسم العضو المناسب فيمايلي :

1. عُضْوٌ مُكَوَّنٌ مِنْ أَنْسِجَةٍ عِدَّةٍ تَمْتَصُّ الْمَاءَ وَالْأَمْلَاحَ مِنَ التُّرْبَةِ .....
2. أَعْضَاءُ التَّكَاثُرِ الْجِنْسِيِّ فِي النباتاتِ الزَّهْرِيَّةِ.....
3. أَعْضَاءَ تُؤَدِّي عَمَلِيَّةَ الْبِناءِ الضَّوْئِيِّ لِصُنْعِ الْغِذاءِ لِلنَّبَاتِ.....

اسم الوحدة : المادة | ورقة عمل رقم (4) | اسم الدرس : الذرات و الجزيئات

النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالذرة و الجزيء .
2. يميز بين الذرات و الجزيئات .

الذَّرَّةُ :أَصْغَرَ جُزْءٍ مِنَ الْعُنْصُرِ تُكْسِبُهُ خَصَائِصَهُ الَّتِي تُمَيِّزُهُ عَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْعَناصِر.

مُكَوِّناتُ الذَّرَّةِ

أنواع الجسيمات	موقعها	نوع الشحنة
البروتونات	مركز النَوَاةُ	موجَبَةُ
النيوترونات	مركز النَوَاةُ	مُتَعَادِلَةٌ
الْإلكترونات	تدورُ حَوْلَ نَواةِ	سالِبَةُ

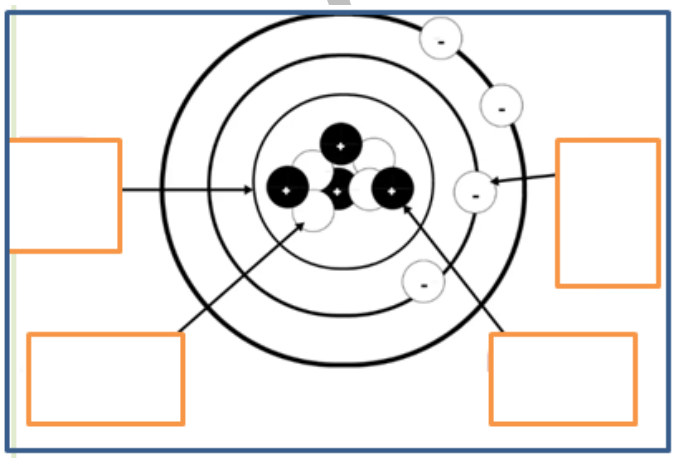
الْعُنْصُرَ : مَادَّةٌ نَقِيَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ نَوْعٍ وَاحِدٍ مِنَ الذّرَاتِ لَا يُمْكِنُ تَجْزِئتهَا إِلَى مَوادَّ أَبْسَطَ مِنْهَا بِالطَّرَائِقِ الكيميائِيَّةِ أَوِ الْفيزيائِيَّةِ الْبَسِّيطَةِ.

الجزيئات : تتكون مِنَ اتِّحادِ ذَرَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ أَوْ مِنْ أَنْوَاعِ ذَرّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ خِلالِ مُشَارَكَةِ الْإلكتروناتِ؛ لِذلِكَ قَدْ يَكونُ الْجُزَيْءُ عُنْصُرًا أَوْ مُرَكَّبًا.

تُوْجَدُ بَعْضُ الْعَناصِرِ عَلَى شَكْلِ :

1. **ذَرّات**، مِثْلِ الذَّهْبِ (Au) وَالْأَلمِنْيوم (Al)،
2. **الْجُزَيْء**: يتكون مِنَ اتِّحادِ ذَرَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ .

التدريبات



1.ادرس الشكل المجاور ، ثم أجب عما يليه :

1.ماذا يمثل الشكل المجاور ؟.....

2. هل يمكننا رؤيته بالمجهر الضوئي المركب؟.....

3. أملأ الفراغات بما يناسبها بالشكل المجاور .

4. ماذا يسمى الجسيم الذي يحدد هوية العنصر ؟

.....

2.أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

وجه المقارنه	نوع الذرات	ترتيب الذرات	الخصائص	الاستخدام
الغرافيت				
الماس				

3.حدد نوع المواد الآتية (ذرات/ جزيئات" عنصر/مركب") :

Au : ..... **Cl_2 :.....** **Al:.....**

H_2O:..... **Na : .....** **H_2 : .....**

اسم الوحدة : المادة	**ورقة عمل رقم (5)**	**اسم الدرس : الفلزات و اللافلزات**

النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1. يعدد خصائص الفلزات و اللافلزات .
2. يدرك أهمية الفلزات و اللافلزات .

الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيُّ : وَهُوَ مُرَبَّعَاتٌ تَتَرَتَّبُ فِي صُفوفٍ أُفُقِيَّةٍ تُسَمَّى الدَّوْراتِ، وَأَعْمِدَةٍ رَأْسِيَّةٍ تُسَمَّى الْمَجْموعاتِ، وَيَحْتَوِي كُلُّ مُرَبَّع عَلَى مَعْلُومَاتٍ عَنِ الْعُنصُرِ.

الْفِلِزَّاتُ وَخَصَائِصُها

1. تَقَعُ الْفِلِزَّاتُ إِلى يَسَارِ الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيُّ وَفي وَسَطِهِ -مَا عَدَا الْهَيْدروجينَ-
2. عَناصِرُ صُلْبَةٌ فِي دَرَجَةِ حَرارَةِ الْغُرْفَةِ - مَا عَدَا الزئبقَ الَّذِي يَوجَدُ فِي الْحَالَةِ السَّائِلَةِ.
3. لامِعَةٌ وَقابِلَةٌ لِلطَّرْقِ ؛ إِذْ يُمْكِنُ تَشْكيلُها إِلى صَفَائِحَ أَوْ رَقائِقَ كَرَقائِقِ الْأَلْمِنْيَومِ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي تَغْلِيفِ الْأَطْعِمَةِ
4. قابِلَةٌ لِلسَّحْبِ ؛ أَيْ يُمْكِنُ سَحْبُهَا عَلَى شَكْلِ أَسْلَاكٍ كما في النُّحاس (Cu).
5. **التَّوْصِيلُ الْكَهْرَبائِيُّ :** قابِلِيَّةُ الْعُنْصُرِ لِتَمريرِ تَيّارٍ كَهْرَبائِيٍّ في دارَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُغْلَقَةٍ بِالتَّوصِيلِ الكَهْرَبائِي
6. **التَّوْصِيلُ الْحَرارِي :** قابِلِيَّةُ الْعُنْصُرِ لِنَقْلِ الْحَرارَةِ

اللَّافِلِزَّاتُ وَخَصائِصُها

1. الْعَناصِرُ الَّتِي تَقَعُ إِلى يَمينِ الْجَدَوَلِ الدَّوْرِيِّ .
2. عَناصِرُ توجَدُ فِي الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ أَوِ السّائِلَةِ أَوِ الْغازِيَّةِ فِي دَرَجَةِ حَرارَةِ الْغُرفَةِ .
3. غَيْرُ لامِعَةٍ وَغَيْرُ قابِلَةٍ لِلطَّرْقِ؛ فَعِنْدَ الطَّرْقِ عَلَى الصُّلْبَةِ مِنْها تَتَفَتَّتُ، فَلَا يُمْكِنُ حِينَئِذٍ تَشكيلُهَا إِلَى صَفَائِحَ أَوْ أَسْلَاكٍ.
4. مُعْظَمُها رَديئةُ التَّوصِيلِ الْحَرارِي وَ الْكَهربائي .

أَشباه الْفَلِزَّاتِ وَخَصَائِصُها

1. أشباه الفلزات : مَجموعةُ الْعَناصِرِ الَّتِي تَشْتَرِكُ مَعَ الْفِلِزَّاتِ فِي بَعضِ الْخَصَائِصِ وَمَعَ اللَّافِلَزَاتِ فِي خَصَائِصَ أُخْرى بِأَشْباه الْفِلِزَّاتِ .
2. تَفْصِلُ أَشْبَاهُ الْفِلِزَّاتِ بَيْنَ الْفِلِزَّاتِ وَاللَّافِلِزَّاتِ فِي الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيُّ، وَتوجَدُ فِي الْحالَةِ الصُّلْبَةِ فِي دَرَجَةِ حَرارَةِ الْغُرفَةِ.

التدريبات

اعتمادا على دراستك للعناصر و خصائصها ، أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

وجه المقارنه	رمز العنصر	نوع العنصر	استخدام العنصر
الْجرمانيوم			
الكلور			
الألمنيوم			
النحاس			
الفسفور			

2.قارن بين خصائص الفلزات و اللافلزات في الجدول التالي :

وجه المقارنه	الفلزات	اللافلزات
الموقع في الجدول الدوري		
الحالة الفيزيائية		
قابلية الطرق و السحب		
التوصيل الحراري		
التوصيل الكهربائي		

اسم الوحدة : الشغل و الطاقة	ورقة عمل رقم (6)	اسم الدرس : الطاقة الميكانيكية

النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالطاقة الميكانيكية
2. يحل مسائل متعلقة بالشغل و الطاقة .

الطاقة : هي المقدرة على بذل الشغل .

يُحْسَبُ الشغل *(W)* بِضَرْبِ الْقُوَّةِ (F) فِي الْمَسافَةِ (S)، وَيُمْكِنُ التَّعْبِيرُ عَنِ الشُّغْلِ بِالرُّموز بِالْعَلَاقَةِ الْآتِيَةِ:

$$W = F.S$$

عِنْدَمَا تُقاسُ الْقُوَّةُ بِوَحْدَةِ نيوتن (N) وَالْمَسافَةُ بِوَحْدَةِ الْمِترِ (m) تَكونُ وَحْدَةُ الشُّغْلِ (N.m) وَتُسَمَّى الجول (J).

مثال: فَإِذا أَثَرَتْ قُوَّةٌ مِقدارُها (5N) في جِسْمٍ فَحَرَّكَتْهُ مَسافَةَ (2m) بِاتِّجاهِهَا فَإِنَّ الشُّغْلَ الَّذِي بَذَلَتْهُ الْقُوَّةُ عَلَى الْجِسْمِ يُحْسَبُ عَلَى النَّحْوِ الْآتي:

$$W = 5 \times 2$$

$$= 10\ J$$

يُعَدُّ **الشُّغْلُ** Work وَسيلَةٌ لِنَقْلِ **الطَّاقَةِ** بَيْنَ الْأَجسامِ؛ لِذا تُعرَفُ الطاقة Energy بِأَنَّهَا الْمَقْدِرَةُ عَلَى بَذْلِ الشُّغْلِ، وَتُقَاسُ بِوَحْدَةِ قِياسِ الشُّغْلِ نَفْسِهَا، وَهِيَ الجول.

الطَّاقَةُ الْمِيكانيكِيَّةُ وَتَحَوُّلاتُها

الطاقة الميكانيكِيَّةُ: مَجْمَوعُ طَاقَةِ الْجِسْمِ الْحَرَكِيَّةِ وَطاقَةِ وَضْعِهِ.

الطَّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ : الطَّاقَةُ الَّتِي تَمْتَلِكُهَا الْأَجْسامُ الْمُتَحَرِّكَةُ، مِثْلُ الرِّياحِ وَالسَّيَّارَاتِ.

الْعَوامِلُ الَّتِي تعْتَمِدُ عَلَيْها مِقدارُ الطاقَةِ الحركية

1. **كُتْلَةِ الْجِسْمِ** إِذْ تَزْدادُ الطاقة الحركية بِزِيادَةِ كتلته ؛ فَمَثَلًا، يَخْتَلِفُ مِقدارُ طاقتي الْحَرَكِيَّةِ عَنِ الطَّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ لِلْجَالِسِينَ مَعِي فِي الْعَرَبَةِ نَفْسِهَا بِسَبَبِ اخْتِلافِ كُتِلِنا.
2. **سُرعَةِ الجسم** إِذْ تَزْدادُ الطاقة الحركية بِزِيادَةِ سرعته ؛ فَمَثَلًا، فِي مَدِينَةِ الْأَلْعابِ الْمَلاهي يَزْدادُ مِقْدَارُ الطَّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ الَّتِي يَكْتَسِبُها جِسم بِزِيادَةِ سُرعَةِ اللُّعَبَةِ .

طاقَةُ الْوَضْعِ : طاقَةٌ مُخْتَزَنَةٌ فِي الْجِسْمِ.

أَشْكالٌ طاقة الوضع :

1. **طَاقَةَ الْوَضْعِ النَّاشِئَةَ عَنِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ** : الطَّاقَةُ الْمُخْتَزَنَةُ فِي الْجِسْمِ الْمُرتَفِعِ عَنْ سَطْحِ الْأَرْضِ اكْتَسَبَهَا الْجِسْمَ نَتِيجَةَ وَضْعِهِ فِي مَكانٍ مُعَيَّنٍ نِسْبَةً إِلى سَطْحِ الْأَرْضِ.
2. **طاقَةَ الوَضْعِ المُرونية** : الطَّاقَةُ الْمُخْتَزَنَةُ فِي الْأَجْسامِ الْمَرِنَةُ عِنْدَ شَدِّها أَوْ ضَغْطِهَا، مِثْلُ النَّابِضِ .

الْعوامِلُ الَّتي يَعْتَمِدُ عَلَيْها مِقدارُ طاقَةِ الوَضْعِ

1. **طَاقَةَ الْوَضْعِ النَّاشِئَةَ عَنِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ** : كُتْلَةِ الْجِسْمِ وَ ارْتِفاعِهِ الرَّأْسَيِ عَنْ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَتَزْدادُ بِازْدِيادِ أَيِ مِنْهُما؛ لذا قَدْ تَخْتَزِنُ الْكُرَاتُ الْمُرتَفِعَةُ عَنْ سَطح الْأَرضِ مَقادِيرَ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الطَّاقَةِ.
2. **طاقَةُ الْوَضْعِ الْمُرُونِيَّةُ :** فَتَزْدادُ بِزِيادَةِ شَدِّ الْجِسْمِ الْمَرِنِ أَوْ ضَغْطِهِ، وَتَعْتَمِدُ عَلَى شَكْلِ الْجِسْمِ وَخَصَائِصِهِ؛ فَالنَّوابِضُ وَالْأَرْبِطَةُ الْمَطَاطِيَّةُ تُصْنَعُ بِأَشْكَالٍ وَحُجُومٍ مُخْتَلِفَةٍ لِتُلائِمَ الْغَرَضَ الَّذِي صُمِّمَتْ مِنْ أَجْلِهِ.

أمثلة على تحولات الطاقة الميكانيكية :

1. فِي أَثْنَاءِ سُقوطِ كُرَةٍ مِنَ السكونِ مِنَ ارْتِفَاعٍ مُعَيَّنٍ نَحْوَ سَطْحِ الْأَرْضِ تَتَحَوَّلُ طَاقَةُ الْوَضْعِ الْمُخْتَزَنَةُ فِيهَا تَدريجِيًّا إلى طَاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ.
2. عِنْدَما أَضْغَطُ بِقَدَمِي عَلى سطحِ الترامبولين الْمَرِنِ فَإِنَّ طَاقَةَ وَضْعٍ مُرُونِيَّةٍ تُخْتَزَنُ فِيهِ،وَ عِنْدَما أَبْدَأُ بِالْحَرَكَةِ إِلَى الْأَعْلَى تَتَحَرَّرُ الطَّاقَةُ الْمُخْتَزَنَةُ فِي النَّابِضِ وَتَتَحَوَّلُ إِلَى طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ تَنْتَقِلُ إِلَى جِسمي، فَأَتَمَكَّنُ مِنَ الْقَفْزِ عاليًا فِي الْهَواء.

حِفْظُ الطَّاقَةِ الميكانيكِيَّةِ

تُحسَبُ الطَّاقَةُ الميكانيكيَّةُ لِجِسْمٍ بِإيجادِ مَجموعِ طاقتِهِ الْحَرَكِيَّةِ وَطَاقَةِ وَضْعِهِ؛ حَيْثُ يُرمَزُ لِلطَّاقَةِ الميكانيكيَّةِ بِالرَّمزِ (ME) وَلِطاقَةِ الْوَضْعِ بِالرَّمزِ (PE) وَلِلطَّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ بِالرَّمزِ (KE).

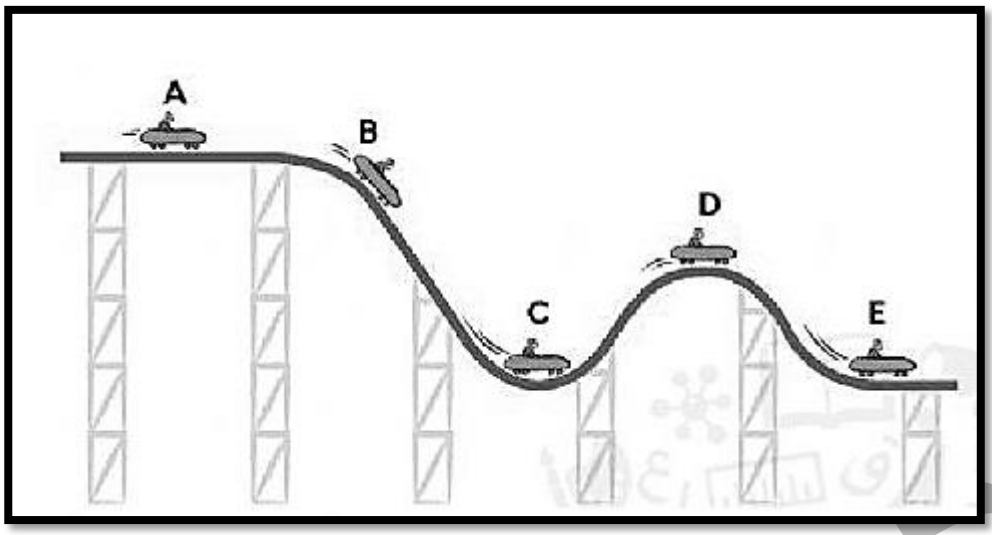
بناءً على ذلِكَ، **تُحْسَبُ الطَّاقَةُ الميكانيكِيَّةُ بِالْعَلاقَةِ الْآتِيَةِ : ME = PE + KE**

فَمَثَلًا، يَتَناقَصُ مِقدارُ طَاقَةِ الْوَضْعِ الْمُخْتَزَنَةِ فِي الْكُرَةِ السَّاقِطَةِ تَحتَ تَأْثِيرِ قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ فَقَطْ ، وَفِي الْمُقابِلِ **تَزدادُ طَاقَتُهَا الْحَرَكِيَّةَ**، بِحَيْثُ تَبْقَى **الطَّاقَةُ الميكانيكِيَّةُ ثَابِتَةً.**

حِفْظُ الطَّاقَةِ الميكانيكية : الحالَةَ الَّتِي تَتَحَوَّلُ فِيهَا الطَّاقَةُ الميكانيكِيَّةُ مِنْ أَحَدِ شَكْلَيْهَا إِلَى الْآخَرِ، مَعَ بَقَاءِ المجموعِ الْكُلِّي لِلطَّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ وَطاقَةِ الْوَضْعِ النَّاشِئَةِ عَنِ الْجَاذِبِيَّةِ ثَابِتا.

التدريبات

إذا علمت أن الطاقة الوضع للسيارة في النقطة (C) تساوي(50 J) و الطاقة الحركية تساوي (60J) ، ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يليه :



1. **احسب مقدار الطاقة الميكانيكية للسيارة؟**

.....

.....

2. **في أي موقع تمتلك السيارة أكبر طاقة وضع ؟** .....
3. **اذا كانت طاقة الوضع في النقطة (D) تساوي (30J) ، احسب مقدار طاقتها الحركية ؟**

.....

4. **في أي موقع تمتلك السيارة أكبر طاقة حركية ؟** .....
5. **ما العلاقة بين الطاقة الحركية و طاقة الوضع ؟** .....

2.إِذا أَثَرَتْ قُوَّةٌ مِقدارُها (10N) في جِسْمٍ فَحَرَّكَتْهُ مَسافَةَ (5m) بِاتِّجَاهِهَا ، احسب الشُّغْلَ الَّذِي بَذَلَتْهُ الْقُوَّةُ عَلَى الْجِسْمِ ؟

.....

.....

3. **إِذا أَثَرَتْ قُوَّةٌ مِقدارُها (10N) في جِسْمٍ و كان الشُّغْلَ الَّذِي بَذَلَتْهُ الْقُوَّةُ عَلَى الْجِسْمِ (30J) احْسَبُ المسافة التي قطعها الجسم ؟**

.....

.....

اسم الوحدة : الشغل و الطاقة ورقة عمل رقم (7) اسم الدرس : الآلآت البسيطة

النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالآلآت البسيطة.
2. يوضح أهمية الآلآت البسيطة .

الآلاتُ الْبَسيطةً وَأَنْواعُها

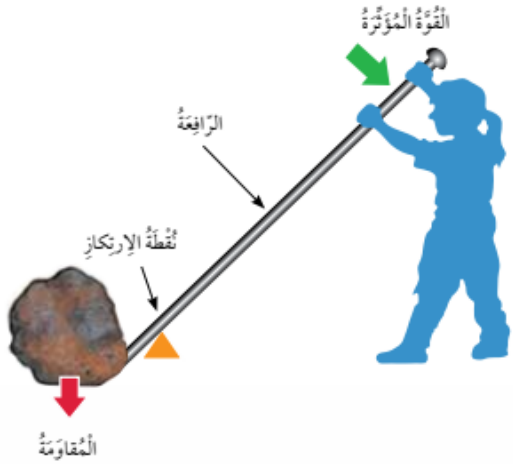
الآلَةُ الْبَسيطة : بِأَنَّها أَداة تَعْمَلُ عَلَى تَغييرِ مِقدارِ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِبَذلِ الشُّغْلِ أَوِ اتِّجاهِهَا أَوِ الإِثْنَيْنِ مَعًا وَتَكْمُنُ فَائِدَةُ الْآلَةِ فِي أَنَّهَا تَجْعَلُ إِنْجازَ الشُّغْلِ أَسْهَلَ.

تُقْسَمُ الآلاتُ الْبَسِيطَةُ إِلى أَنواعٍ رَئيسة، منها:

1. الْمُستوى الْمائِلُ 2.الرَّوافِعُ 3.الْبَكَرَةُ 4.الْعَجَلَةُ 5.مِحورُ الدَّوَرانِ.

الرّافِعة : ساق تدورُ حَولَ نُقطة ثابتة تُسَمّى نُقْطَة الارتكاز.

يُسمّى وَزْنُ الْحَجَرِ الْمُقاوَمَةَ، وَتُسَمَّى الْقُوَّةُ اللَّازِمَةُ لِتَحريكِ الرّافِعَةِ الْقُوَّةَ الْمُؤثِرَةَ .



الْفائِدَةِ الْآلِيَة : النِّسْبَةُ بَيْنَ الْمُقاوَمَةِ إِلَى الْقُوَّةِ الْمُؤثِرَةِ .

مثلًا، عِنْدَمَا أَسْتَخدِمُ الَةً فائِدَتُها الْآلِيَّةُ (2) ، فهذا يعني أَنَّ الْآلَةَ تُضاعِفُ قُوَّتِي مَرَّتَيْنِ؛ لِأَنَّها تُمَكِّنُني مِنَ التَّغَلُّبِ عَلَى مُقاوَمَةٍ مِقدارُها ضِعفُ الْقُوَّةِ الَّتِي أَبْذُلُها.

الْمُسْتَوَى الْمَائِلُ : سَطح مُسْتَو أَحَدُ طَرَفَيْهِ مُرتَفِعُ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الطَّرَفِ الْآخَرِ، يُسْتَخْدَمُ فِي تَطبيقاتٍ عِدَّةٍ، مِنْها نَقْلُ الْأَجسامِ الثَّقيلَةِ، مِثْلِ الْأَثَاثِ إِلَى الشَّاحِنَةِ؛ فَتَحْرِيكُ الْأَثَاثِ عَلَى الْمُسْتَوى الْمَائِلِ أَسْهَلُ مِنْ رَفْعِهِ رَأْسِيًّا.

مثال : رفع جسْم وَزْنُهُ (300N) رَأْسِيًّا إِلَى ارتفاع (1m) يَلْزَمُ قُوَّةً مقدارها (300N) فَتَبْذُلُ الْقُوَّةُ شُغْلًا يُحْسَبُ مِنَ الْعَلاقَةِ : $W = F \cdot S = 300 \times 1 = 300\ J$

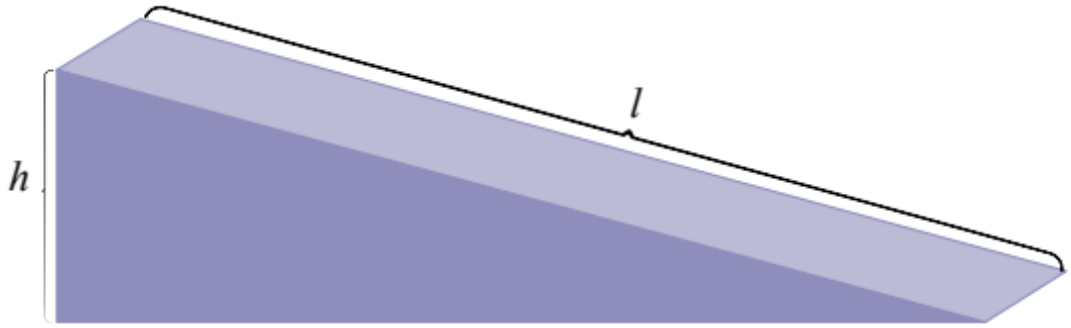
أَمَّا عِنْدَ اسْتخدامِ الْمُسْتَوَى الْمَائِلِ لِرَفْعِ الْجِسْمِ إِلى الارتفاعِ نَفْسِهِ، فَيُمْكِنُ بَذْلُ الشُّغْلِ نَفْسِهِ عَنْ طَرِيقِ التَّأثيرِ بِقُوَّةٍ أَقَلَّ فِي الْجِسْمِ وَلكِنْ بِتَحريكِهِ لِمَسافَةٍ أَكْبَرَ فَعِنْدَ اسْتِخْدامِ مُسْتَوى أَمْلَسَ طُولُهُ (3m)، وَبِإِهْمَالِ قُوى الاحْتِكاكِ، فَإِنَّ الْقُوَّةَ اللَّازِمَةَ لِدفْعِ الْجِسْمِ $F = \frac{W}{S} = \frac{300}{3} = 100N$

كُلَّما زَادَ طُولُ الْمُسْتَوى قَلَّ مِقدارُ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِرَفْعِ الْجِسْمِ إِلَى الارْتِفَاعِ نَفْسِهِ.

بِإِهْمالِ قُوى الاحْتِكاكِ، فَإِنَّ الْفَائِدَةَ الْآلِيَّةَ لِلْمُسْتَوَى الْمَائِلِ الْأَمْلَسِ (الْمِثالِيِّ) (IMA)

يمْكِنُ حِسابُها بِقِسْمَةِ طولِ الْمُسْتَوى (l) عَلَى ارتفاعِهِ (h)، وَيُعَبَّرُ عَنْهَا بِالْعَلَاقَةِ الْآتِيَةِ:

$$IMA = \frac{l}{h}$$



الْبَكَرَةُ : عَجَلَةٌ مُحيطها غائِرٌ، يُلَفُ حَوْلَهُ حَبْلٌ أَوْ سِلْكٌ قَوِيٌّ، وَهِيَ قَابِلَةٌ لِلدَّوَرانِ حَوْلَ مِحْوَرٍ ، مِثْلُ النَّوْعِ الْمَوجودِ فِي سَارِيَةِ الْعَلَمِ.

تَعمَلُ **الْبَكَرَةُ الثَّابِتَةُ** عَلى تَغيرِ اتِّجاهِ الْقُوَّةِ؛ إِذْ يُرْبَطُ الْجِسْمُ الْمُرَادُ رَفْعُهُ بِأَحَدِ طَرَفِي الْحَبْلِ، وَيُسْحَبُ الطَّرَفُ الْآخَرُ إِلَى الْأَسْفَلِ .

مِيزَةُ الْبَكَرَةِ الثَّابِتَةِ أَنَّهَا تُغَيِّرُ اتِّجَاهَ الْقُوَّةِ؛ لِأَنَّ شَدَّ الْحَبْلِ إِلَى الْأَسْفَلِ **أَسْهَلُ** مِنْ شَدّه إلى الأعلى.

الْعَجَلَةُ وَمِحوَرُ الدَّوَرانِ : عَجَلَةٌ مُتَّصِلَةٌ بِعَمودِ صُلْبٍ يَمُرُّ فِي مَرْكَزِها، يدورانِ مَعًا فِي الْإِتِّجَاهِ نَفْسِهِ.

استخدامات العَجَلَة وَالمِحْوَرُ الدوران :

1. **الدِّرَاجَةِ الهَوائِيَّةِ** : يُؤدّي دَوَران المحورِ فِي الدِّرَاجَةِ الهَوائِيَّةِ إِلَى دَوَرانِ الْعَجَلَةِ، وَلِأَنَّ الْعَجَلَةَ أَكْبَرُ مِنَ الْمِحْوَرِ فَإِنَّ دَوَرانَهُ لِمَسَافَةٍ صَغِيرَةٍ يُقابِلُهُ دَوَرانُ الْعَجَلَةِ لِمَسافَةٍ كَبِيرَةٍ.
2. **التُّروسُ** مِثَالٌ آخَرُ عَلَى الْعَجَلَةِ وَالْمِحْوَرِ، وَفِيهَا تُسْتَخْدَمُ أَقْرَاصٌ مُسَنَّةٌ كَيْ تَنْقُلَ الْحَرَكَةَ مِنْ قُرصٍ إِلَى آخَرَ، مِثْلُ مُسَنَّنَاتِ السَّاعَةِ.

كَفَاءَةُ الْآلَةِ

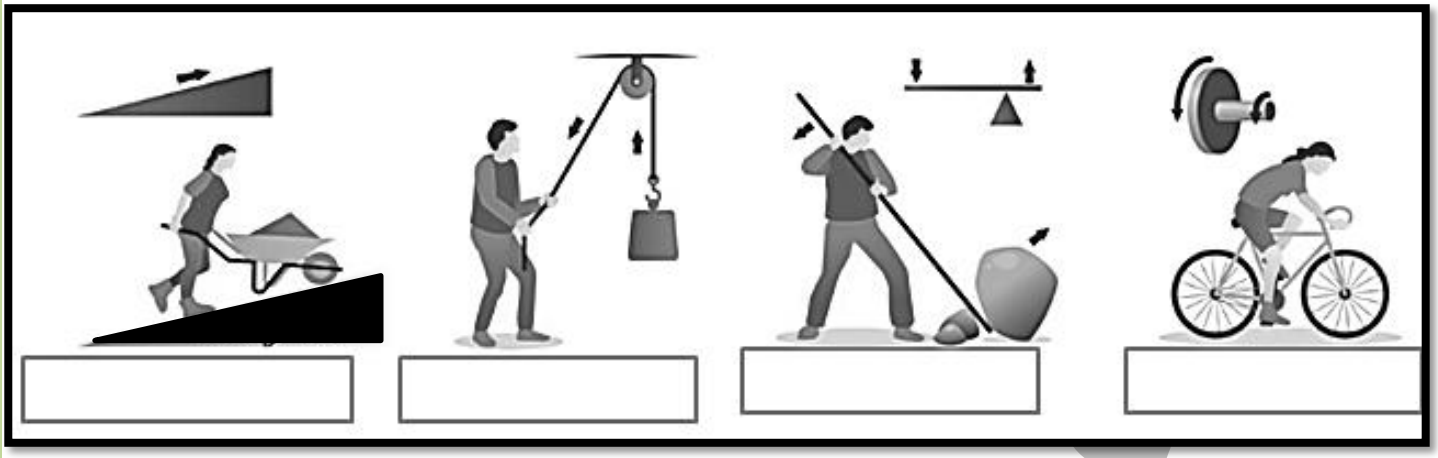
عنْدَمَا تُحَوِّلُ الْآلَةُ مُعْظَمَ الطَّاقَةِ الدّاخِلَةِ إِلى طاقَةٍ مُفيدَةٍ تَكونُ ذَاتَ كَفَاءَةٍ عَالِيَةٍ، لَكِنْ بِسَبَبِ قُوى الاحْتِكاك، لا توجَدُ آلَةٌ مِثالِيَّةٌ كَفاءَتُها 100%

تطوير وَسائِلَ لِتَقليلِ الاحتكاكِ :

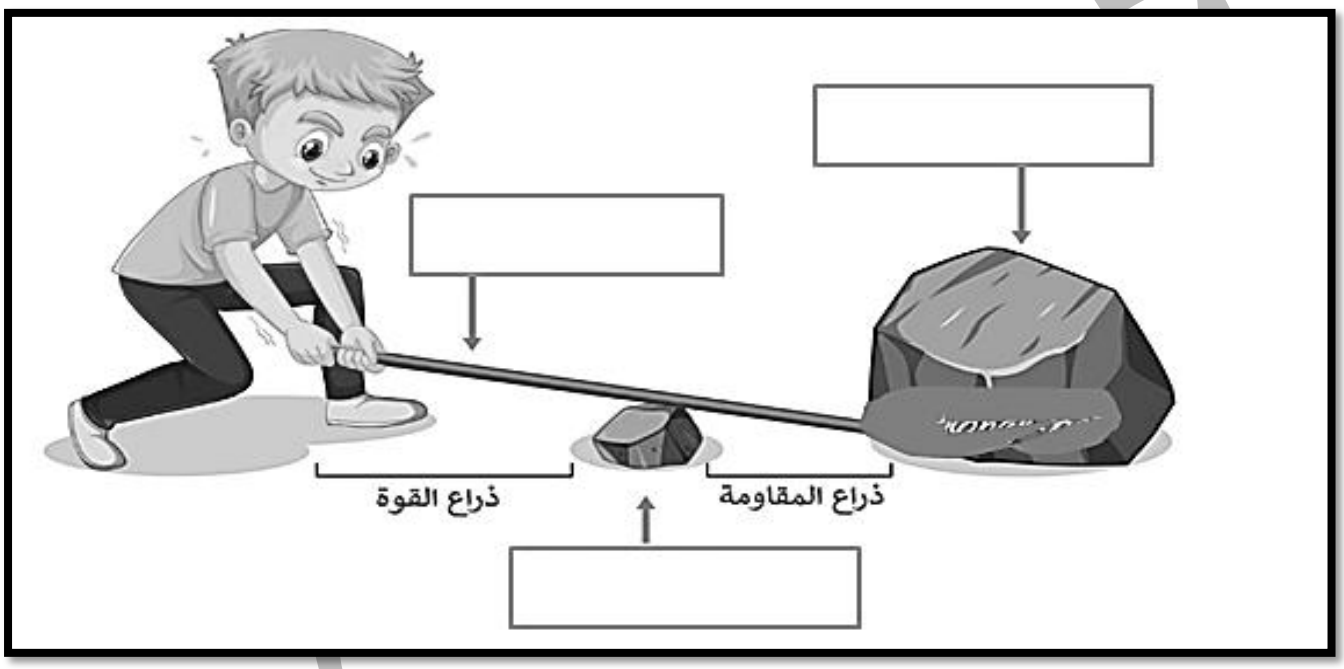
1. بَعضَ الْآلَاتِ، مِثْلِ السَّيَّاراتِ الَّتِي تَعمَلُ بِالْوَقودِ، كَفَاءَتُها مُنْخَفِضَةٌ فتَعمَلُ زُيوت التشحيمِ عَلى تقليل الاحتكاكِ بَيْنَ أَجزاءِ الْمُحَرِّكِ الدّاخِلِيَّةِ .
2. شَكْلَ السَّيَّارَاتِ وَالطَّائِرَاتِ الْإِنْسِيَابِيُّ يُقَلِّلُ مِنْ قُوَّةِ مُقاوَمَةِ الْهَواءِ .

التدريبات

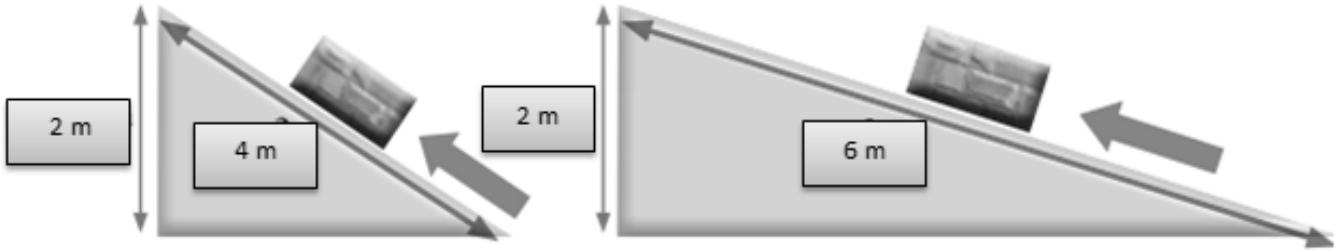
1. اكتب نوع الآلة البسيطة في الأشكال التالية :



2. حدد على الشكل العناصر الرئيسية في الرافعة :



3. يبين الشكل الآتي مستويين مائلين أملسين استخداما لرفع الجسم نفسه إلى الارتفاع نفسه.



احسب الفائدة الآلية لكل مستوى .

.....

.....

اسم الوحدة : الإنسان و الأرض ورقة عمل رقم (8) اسم الدرس : العمليات الجيولوجية

النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1. يتعرف العمليات الجيولوجية الداخلية .
2. يتعرف العمليات الجيولوجية الخارجية .

تَتَشَكَّلُ مَعالِمُ سَطْحِ الْأَرْضِ الْمُخْتَلِفَةُ مَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ بِفِعْلِ :

1. **الْعَمَلِيَّاتِ الْجُيولوجِيَّةَ الدّاخِلِيَّةَ** : مَجموعَةٍ مِنَ الْعَمَلِيَّاتِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي باطِنِ الْأَرْضِ ، وَمِنْهَا الزَّلازِلُ وَالْبَراكِينُ.
2. **الْعَمَلِيَّاتِ الْجُيولوجِيَّةَ الخارجية :** عَمَلِيَّاتٍ تَحدُثُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ هي: التَّجْوِيَةُ، وَالتَّعرِيَةُ، وَالتَّرسِيبُ

التَّجْوِيَةُ : عَمَلِيَّةٌ سَطْحِيَّةٌ فيزيائِيَّةٌ أَوْ كيميائِيَّةٌ تُغَيِّرُ شَكْلَ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَذلِكَ بِتَكَسُّرِ الصُّخورِ وَتَفَتُّتِها إِلى أَجزاء أَصغَرَ ، أَوْ تَغيرِ تَرْكِيبِ بَعْضِ مُكَوِّنَاتِهَا بِفِعْلِ عَوامِلَ عِدَّةٍ.

تُقْسَمُ التَّجْوِيَةُ : 1. التَّجْوِيَةِ الْفيزيائِيَّةِ 2.التَّجْوِيَةِ الْكيميائِيَّةِ 3.التَّجْوِيَةِ الْحَيَوِيَّةِ.

التَّجْوِيَةُ الفيزيائية : عَمَلِيَّةُ تَفَتُّتِ الصُّخورِ إِلَى أَجزاءٍ أَصْغَرَ مِنْ غَيْرِ حُدوثِ تَغَيُّرٍ في تركيبها الكيميائي؛ إِذْ يَكونُ تَركيبُ الْأَجزاءِ الصَّغيرَةِ الْمُتَفَتتةِ مُماثِلًا لِتَركيبِ الصَّخْرِ الْأَصْلِيُّ.

الْعَوامِلِ الَّتِي تُسَبِّبُ التَّجْوِيَةَ الْفَيزِيَائِيَّةَ:

1. اخْتِلَافُ دَرَجَاتِ الْحَرارَةِ بَيْنَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ عَلَى مَدارِ السَّنَةِ؛ إِذْ يُسَبِّبُ هذا الاخْتِلَافُ تَمَدُّدَ سَطْحِ الصَّخْرِ وَانْكماشه.

2. تَتَعَرَّضُ الصُّخورُ لِلْبُرُودَةِ الشَّدِيدَةِ فِي الْمَناطِقِ الْبَارِدَةِ؛ ما يُؤَدِّي إِلَى تَجَمُّدِ الْمِيَاهِ داخِلَ شُقوقها. وَلِأَنَّ الْمَاءَ يَزْدادُ حَجْمُهُ عِنْدَ تَجَمُّدِهِ؛ فَإِنَّ ذلِكَ يُسَبِّبُ ضَغطًا جَانِبِيًّا عَلَى هَذِهِ الشُّقوقِ؛ ما يُؤَدِّي إِلى تَوَسُّعها، فَتَتَكَسَّرُ الصُّخورُ وَتَتَفَتَّتُ.

التَّجْوِيَةُ الكيميائِيَّةُ : عَمَلِيَّةُ تَغيرٍ فِي التركيب الكيميائي لِبَعْضِ مُكَوِّناتِ الصَّخْرِ الْأَصْلِيِّ أَوْ جَميعِهَا. تَحْدُثُ هذِهِ الْعَمَلِيَّةُ بِسَبَبِ تَفاعُلِ الْمَواد الكيميائِيَّةِ الَّتِي فِي الْمَاءِ أَوِ الْهَواءِ مَعَ الْمَعَادِنِ الْمُكَوِّنَةِ لِلصُّخور؛ ما يُؤَدِّي إِلى تَكَوُّنِ مَعَادِنَ وَمَواد جَديدَةٍ وَإِعادَةِ تَشْكيلِ صُخورِ سَطْحِ الْأَرْضِ.

أَمْثِلَةٍ عَلَى التَّجْوِيَةِ الْكيميائِيَّةِ :

1. بِفِعْلِ تَأْثِيرِ الْمِيَاهِ الْجَوْفِيَّةِ؛ لِما تَحويهِ مِنْ مَواد كيميائية في الصُّخورِ الَّتِي تَحتَ الْأَرْضِ؛ إِذ تُكَسِّرُها مُكَوِّنَةُ الْكُهُوفَ.
2. تحدثُ التَّجْوِيَةُ الْكيميائِيَّةُ أَيْضًا بِتَعَرُّضِ الصُّخورِ الَّتِي تَحتَوِي عَلَى مُرَكَّبَاتِ الْحَدِيدِ للأكسجين، فَتَتَكَوَّنُ مَوادُّ جَديدَةٌ عَلَى سَطْحِها تُشْبِهُ الصَّدَأ ؛ مَا يَجْعَلُ لَوْنَهَا أَحمَرَ أَوْ بُرتُقالِيًّا.

3. تَعمَلُ الْأَمطَارُ عِنْدَ هَطْلِهَا عَلَى الصُّخورِ عَلَى إذابَةِ الْمَعَادِنِ الْقَابِلَةِ لِلذَّوَبَانِ فِي الْمَاءِ، وَنَقْلِها إِلى أَمَاكِنَ أُخْرى مُكَوِّنَةً حُفَرًا دَاخِلَ هذِهِ الصُّخور.

التَّجْوِيَةُ الْحَيَوِيَّةُ : عَمَلِيَّةٌ تَحدُثُ بِفِعْلِ الْكائناتِ الْحَيَّةِ.

<u>أمثلة</u> :

1. عِنْدَمَا تَنْمو النباتات تنمو جُذورها داخِلَ شُقوقِ الصخور؛ ما يَعْمَلُ عَلَى تَوَسُّعِها، ثُمَّ يُؤَدِّي مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ إِلَى تَكَسُّرِ الصُّخورِ وَتَفَتُّتِها.
2. تُسْهِمُ بَعضُ الْحَيَوَانَاتِ، وَمِنْهَا الْخُلْدُ، في تفتيت الصخور بحَفْرِهَا الْجُحورَ وَ الْأَنْفَاقَ.

التَّعرِيَةُ : عَمَلِيَّةٌ تُغَيِّرُ مِنْ شَكْلِ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَذَلِكَ بِنَقْلِ الفُتَاتِ الصَّخْرِيِّ النَّاتِجِ مِنْ عَمَلِيَّاتِ التَّجْوِيَةِ إِلَى أَمَاكِنَ أُخْرى.

مِنَ الْعَوامِلِ الَّتي تُسَبِّبُ التَّعرِيَةَ : الرّياحُ، وَالْأَمطارُ، وَالْجَاذِبِيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ، وَالْمِياهُ الْجَارِيَةُ، وَالْأَمواجُ الْبَحْرِيَّةُ، وَالْجَلِيدُ.

- **تعد قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ من عَوامِلِ التَّجْوِيَةِ** فتعمل عَلَى جَذْبِ الصُّخورِ الْمُتَكَسِّرَةِ مِنْ أَعْلَى الْجِبالِ إِلى أَسْفَلِها، إضافَةً إِلى أَنَّهَا تُسْهِمُ في تَدَفُّقِ الْمِيَاهِ إِلَى أَسْفَلِ الْجِبَالِ جَارِفَةً مَعَهَا التُّرْبَةَ.
- **يُعَدُّ انْجِرافُ التُرْبَةِ مِنْ مَظَاهِرِ التَّعرِيَةِ**، وَهُوَ مِنَ الْمُشْكِلاتِ الَّتِي يُعانِيهَا الْإِنسانُ، وَيُمكِنُ التَّقليلُ مِنْ هَذِهِ الْمُشْكِلَةِ بِزِراعَةِ النَّبَاتَاتِ وَتَكْثِيرِها.

الترسيب : عَمَلِيَّةُ تَراكُمِ الْفُتاتِ الصَّخْرِيِّ في مَوْقِعٍ جَدِيدٍ.

فَفِي أَثْنَاءِ نَقْلِ عَوامِلِ التَّعْرِيَةِ لِلْفُتَاتِ الصَّخْرِيِّ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ تَنْخَفِضُ سُرعَتُها تَدريجِيًّا إِلى أَنْ تَتَوَقَّفَ، وَيُرافِقُ ذَلِكَ تَرسِيبُ الْفُتاتِ الصَّخْرِيِّ عَلَى مَرَاحِلَ مِنَ الْأَكْبَرِ حَجْمًا إِلَى الْأَقَلِّ حَجْمًا.

<u>مِنْ مَظَاهِرِ التَّرْسِيبِ</u> :

الدلتا : مَنْطِقَةٌ تَتَشَكَّلُ مِنْ تَرسِيبِ الْفُتاتِ الصَّخْرِيِّ عِنْدَ مَصَبّاتِ الْأَنْهَارِ بِفِعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ.

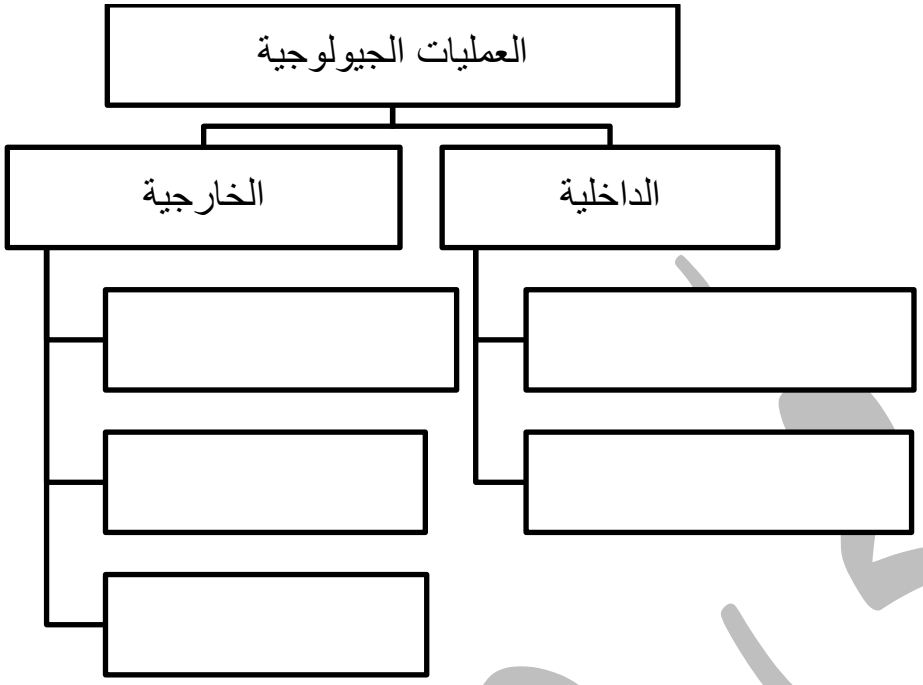
الْكُثْبَانُ الرَّمْلِيَّةُ : تَتَشَكَّلُ بِالتَّرْسِيبِ عِنْدَ اصطِدَامِ الرِّياحِ الْمُحَمَّلَةِ بِالْفُتاتِ الصَّخْرِيِّ النَّاعِمِ بحاجز.

كيف تَتَكَوَّنُ الصُّخورِ الرُّسُوبِيَّةِ ؟

تَتَراكُمُ طَبَقَاتٌ مِنَ الْفُتَاتِ الصَّخْرِيِّ فَوْقَ بَعضِهَا نَتِيجَةَ عَمَلِيَّاتِ التَّجْوِيَةِ وَالتَّعْرِيَةِ وَالتَّرسيبِ الْمُتَكَرِّرَةِ عَبْرَ الزَّمَنِ، وَعِنْدَ تَصَلُّبِ هذِهِ الطَّبَقَاتِ تَتَكَوَّنُ الصُّخورُ الرُّسُوبِيَّةُ.

التدريبات

1.أكمل المخطط الآتي بما يناسبه :



2.أصنف ما يلي بحسب العملية الجيولوجية المسؤولة عن تشكلها :

الكثبان الرملية /تشكل الكهوف / تفتت الصخور/ انجراف التربة / الدلتا / تقشر الصخور

التجوية	التعرية	الترسيب

3. <u>حدد نوع التجوية في الحالات الآتية :</u>

- تعَرُّضِ الصُّخورِ الَّتي تَحتَوِي عَلَى مُرَكَّبَاتِ الْحَدِيدِ للأكسجين، فَتَتَكَوَّنُ مَوادُّ جَديدَةٌ عَلَى سَطْحِها تُشْبِهُ الصَّدَأ ؛ مَا يَجْعَلُ لَوْنَهَا أَحمَرَ أَوْ بُرتُقالِيًّا .....
- عِنْدَمَا تَنْمو النباتات تنمو جُذورها داخِلَ شُقوقِ الصخور؛ ما يَعْمَلُ عَلَى تَوَسُّعِها، ثُمَّ يُؤَدِّي مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ إِلَى تَكَسُّرِ الصُّخُورِ وَتَفَتُّتِها .....
- اخْتِلَافُ دَرَجَاتِ الْحَرارَةِ بَيْنَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ عَلَى مَدارِ السَّنَةِ؛ إِذْ يُسَبِّبُ هذا الاخْتِلَافُ تَمَدُّدَ سَطْحِ الصَّخْرِ وَانْكماشه مما يؤدي لتَكَسُّرِ الصُّخُورِ وَتَفَتُّتِها .....
- تُسْهِمُ بَعضُ الْحَيَوَانَاتِ، وَمِنْهَا الْخُلْدُ، في تفتيت الصخور بحَفْرِهَا الْجُحورَ وَ الْأَنْفَاقَ.....
- تَعمَلُ الْأَمطَارُ عِنْدَ هَطْلِهَا عَلَى الصُّخورِ عَلَى إِذابَةِ الْمَعَادِنِ الْقَابِلَةِ لِلذَّوَبَانِ فِي الْمَاءِ، وَنَقْلِها إِلى أَمَاكِنَ أُخْرى مُكَوِّنَةٌ حُفَرًا دَاخِلَ هذِهِ الصُّخور.....

اسم الوحدة : الإنسان و الأرض **ورقة عمل رقم (9)** **اسم الدرس : التلوث**

النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالتلوث و الاحترار العالمي .
2. يعدد أنواع الثلوث .

التلوثُ : إضافَةُ مَواد ضارة إِلَى البيئة؛ ما يُؤدِّي إِلَى تَغْيِيرِ خَصَائِصِها سَلْبًا.

الْمُلَوِّثات : الْمَواد الضَّارَّةُ الَّتي تُلَوِّثُ الْبيئَةَ ، وَمِنْ أَمْثِلَتُهَا الدُّخانُ و الْغازاتُ، وَمِنْهَا ثاني أكسيد الكربونِ وَالنُّفاياتُ الْبَشَرِيَّةُ الْمُخْتَلِفَةُ، مِثْلُ الْبِلاستيكِ.

تَصْنِيفُ الْمُلَوِّثَاتِ:

مُلَوِّثاتٍ طَبِيعِيَّةٍ : لا دَخَلَ لِلْإِنسَانِ فِي تَكْوِينِهَا، وَمِثالُهَا الْمُلَوِّثَاتُ النَّاتِجَةُ مِنْ ثَوَرانِ الْبَراكِينِ وَحُدوثِ الزَّلازِلِ.

مُلَوِّثَاتٍ بَشَرِيَّةٍ : تَنْتُجُ بِسَبَبِ نَشَاطَاتِ الْإِنسانِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي الْبيئةِ، وَمِثالُهَا النفايات البلاستيكِيَّةُ، وَالْمَوَادُّ الْكيميائِيَّةُ الْمُسْتَعْمَلَةُ فِي الْمَنازِلِ، مِثْلِ الْمُنَظِّفَاتِ، وَالْمِياهِ الْعَادِمَةِ، وَالْغازاتِ النَّاتِجَةِ مِنْ حَرْقِ الْوَقودِ الْأُحْفُورِيِّ بِأَنْواعِهِ (النَّفْطُ، وَالْغازُ الطَّبِيعِيُّ، وَالْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ) فِي مَحَطَّاتِ تَوْلِيدِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ وَ الْمَصَانِعِ، وَوَسَائِلِ النَّقْلِ الْمُتَنَوِّعَةِ.

أين تُسْتَعْمَلُ الْمُرَشِّحَاتُ ؟

1- فِي السَّيَّارَاتِ لِتَقْلِيلِ انْبِعَاث الغازات الضارَةِ

2- فِي الْمَصَانِعِ، مِثْلِ مَصَانِعِ الْأَسْمَنْتِ؛ لِمَنْعِ الْغَازَاتِ وَالْغُبارِ مِنَ النَّفَاذِ إِلَى الْهَواءِ الْجَوِّيِّ.

ماذا يُسَبِّبُ التَّعَرُّضُ الْيَوْمِيُّ لِكَمِّيّاتٍ قَليلَةٍ مِنَ الْهَواءِ الْمُلَوَّثِ ؟ حُدوثِ الْعَدِيدِ مِنَ الْمُشْكِلاتِ الصَّحِيَّةِ لَدَى الإنسان، مِنْهَا السعالُ، وَالصُّداع، وَتَهَيج الْعَيْنَيْنِ .

ظَاهِرَةُ الاحترارِ الْعالَمي : ارتفاع فِي مُعَدَّلِ دَرَجَاتِ حَرارَةِ سَطْحِ الْأَرْضِ.

كيف تَحْدُثُ ظَاهِرَةُ الاحترارِ الْعالَمي ؟

عِنْدَ احتِباسِ حَرارَةِ الشَّمسِ فِي غِلافِ الْأَرْضِ الْجَوِّي بَعدَ دُخولِها إِلَيْهِ عَنْ طَرِيقِ غازاتٍ مُحَدَّدَةٍ فِي الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ، مِثْلِ : الْمِيثَانِ، وَبُخارِ الْمَاءِ، وَأَوَّلِ أُكْسيدِ الْكَربونِ (CO) و يُعَدُّ ثاني أُكْسيدِ الْكَربونِ (CO_2) أَهَمَّ هَذِهِ الْغازات.

تَأْثِيرَ الْبَيْتِ الزُّجاجِيّ : احتِبَاسُ الْغَازاتِ الْمَوجودَةِ فِي الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ لِحَرارَةِ الشَّمْسِ .

بماذا أَسْهَمَ اسْتِمْرَارُ حَرْقِ الْوَقودِ الْأُحفُورِيِّ؟ ارتفاعِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ سَطْحِ الْأَرْضِ مما أدى تَزايدًا في نِسَبِ (CO) وَنِسَب غازات الدفيئةِ الْأُخرى في غِلافِ الْأَرْضِ الْجَوِّيِّ.

نتائج الاحترارُ الْعَالَمِيُّ :

1. الْجَفَافِ وَنَقْصِ الْهَطلِ في بَعْضِ الْمَناطِقِ عَلَى سَطْحِ الْأَرضِ.
2. يزدادُ الْهَطْلُ في مَناطِقَ أُخرى، وَهُوَ مَا يُسَبِّبُ الْفَيَضَانَاتِ وَالْعَواصِفَ وَالْأَعاصِيرَ، وَيُؤدّي إلى زيادَةِ تَكْرارِ حُدوثِها ؛ مَا يَقْضِي عَلَى الْمَناطِقِ الزِّراعِيَّةِ.
3. يُؤدِّي انْصِهَارُ الْجَلِيدِ في الْمَناطِقِ الْقُطْبِيَّةِ إلى ارتفاعِ مَنْسُوبِ مِيَاهِ الْمُحيطاتِ وَالْبِحارِ؛ مَا يُؤدِّي إلَى غَمْرِ الْمَناطِقِ السَّاحِلِيَّةِ بِالْمِيَاهِ وَاخْتِفائِها.
4. يُؤَثِّرُ الإحتِرَارُ الْعَالَمِيُّ كَذلِكَ فِي الْأَنْظِمَةِ الْبِيئِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَيُهَدِّدُ بَقَاءَ أَنْوَاعِ نَباتِيَّةٍ وَحَيَوانِيَّة.

تَلَوُّثُ الْمَاءِ : تُغَيِّرُ خَصائصِ الماء الْفيزيائيَّةِ وَالْكيميائيَّةِ عندما تدخل الْمُلَوِّثَاتُ فِي مَصادِرِ الْمَاءِ .

أَسْبَابِ تَلَوُّثِ الْمِيَاهِ:

1. إلْقاءُ الْمَصانِعِ نُفَايَاتِهَا الصِّناعِيَّةَ مُباشَرَةً فِي مَصادِرِ الْمَاءِ الْمُخْتَلِفَةِ.
2. تَتَلَوَّثُ مَصادِرُ الْمِيَاه بِسَبَبِ تَسَرُّبِ مِيَاهِ الصَّرفِ الصَّحِيِّ فِي حَالَةِ عَدَمِ صِيانَةِ شَبَكَاتِها عَلَى نَحوٍ دَوْرِيٍّ، إضافَةً إلى تَسَرُّبِ الْأَسْمِدَةِ الْكيميائيَّةِ وَالْمُبيداتِ الْحَشَرِيَّةِ إلَى الْمِيَاهِ الْجَوْفِيَّةِ بَعدَ اخْتِلَاطِهَا بِمَاءِ الْمَطَرِ.

تَلَوُّثِ التُربَةِ : إضافَةُ مَوادَّ تُغَيِّرُ مِنْ خَصَائِصِ التربة.

كيف تَتَلَوَّثُ التُّرَبَةُ ؟

1- الْمَواد الكيميائيَّةِ، مِثْلِ الْمُبيداتِ الْحَشَرِيَّةِ، وَتَتَلَوَّثُ أَيْضًا ب

2- رَمْيِ النُّفَايَاتِ الَّتِي تَحْتاجُ إلى مُدَّةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ لِكَيْ تَتَحَلَّلَ، وَمِنْهَا الْبلاستيكُ.

حِمَايَةُ الْبَيئَةِ مِنَ التَّلَوُّثِ

1. التَّخَلُّصَ مِنْ أَسْبَابِ التَّلَوُّثِ الْمُخْتَلِفَةِ بِوَسائِلَ عِدَّةٍ، وَذلِكَ بِخَفْضِ انْبِعَاثَاتِ غازاتِ الدَّفِيئَةِ .
2. التَّحَوُّلِ إلَى مَصادِرِ طَاقَةٍ بَدِيلَةٍ نَظِيفَةٍ لا تُلَوِّثُ الْهَوَاءَ، مِثْلِ الطَّاقَةِ الشَّمسِيَّةِ وَطاقَةِ الرِّياحِ .

يُسْهِمُ تَرشيدُ اسْتِهْلاكِ الطَّاقَةِ فِي التَّقْلِيلِ مِنَ التَّلَوُّثِ؛ وَذَلِكَ بِاتِّبَاعِ سلوكاتٍ فِي الْمَنْزِلِ أَوْ فِي الْعَمَلِ يَنْجُمُ عَنْهَا مثل :

1. التَّقْلِيلُ مِنَ اسْتِهْلاكِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ بِإطْفَاءِ الْمَصابيح الْكَهْرَبائِيَّةِ غَيْرِ الْمُسْتَعْمَلَةِ، وَاسْتِخْدامِ مَصابيح تَوْفِيرِ الطَّاقَةِ.
2. الاهتمامُ بِزِراعَةِ الْأَشجارِ وَزِيادَةِ الْمِساحاتِ الْخَضراءِ؛ لِما لَها مِنْ دَوْرٍ فاعِل في تَنْقِيَةِ الْهَواءِ؛ فَالنَّباتاتُ مَصادِرُ مُتَجَدِّدَةٌ تُنْتِجُ عَازَ الْأُكْسجينِ في عَمَلِيَّةِ الْبِناءِ الضَّوْئِيِّ.
3. تدوير النفاياتِ وَإعَادَةَ اسْتِخْدامِهَا
4. سَنَّ القوانينِ الْمُلْزِمَةِ يَمْنَعُ تَلَوُّثَ الْبَيِّئة وَ يُساعِدُ عَلى حِمَايَتِها.

التدريبات

1. عدد أنواع الملوثات مع ذكر مثال على كل منها :

1.....

2.....

2. عدد نتائج الاحترارُ الْعَالَمِيُّ :

1.....

2.....

3. من ملوثات الماء :

1.....

2.....

4. من ملوثات التربة :

1.....

2.....

5. من المشكلات الصحية التي يسببها تلوث الهواء :

1.....

2.....

6. من طرق حِمَايَةُ الْبَيئَةِ مِنَ التَّلَوُّثِ :

1.....

2.....