UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF EDUCATION
DUBAI EDUCATION ZONE

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
منطقة دبي التعليمية

مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي ح/٢
Mohamed Noor School for Basic Education c/2

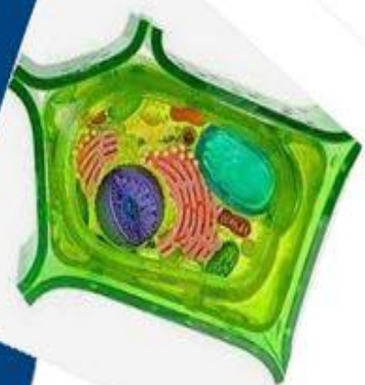
الصف السادس

سلسلة علماء المستقبل

الفصل الدراسي الثاني

٢٠١٧

6



FUTURE SCIENTISTS

أ/مصطفى عبد الفتاح السيد عبد الفتاح

الوحدة – 6- القسم -1 – الأنسان والبيئة

الجماعة الأحيائية والقدرة الاستيعابية

1- (الجماعة الأحيائية) كلّ الأفراد التي تنتمي إلى نوع واحد وتعيش في منطقة محددة. مثل الطيور أو الأشجار السكان

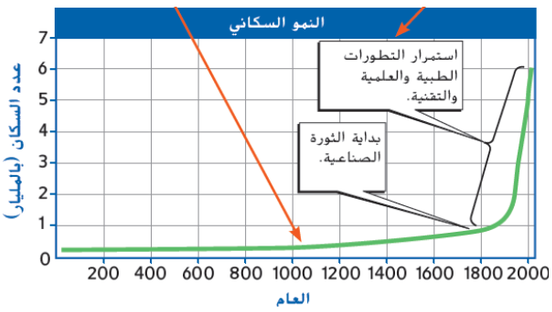
2- عدد السكان في العالم حوالي 6.7 مليارات نسمة .

اتجاهات النمو السكاني

ما الانفجار السكاني؟ الازدياد المفاجئ الذي حدث في عدد السكان في التاريخ الحديث

ما العوامل التي ساهمت في زيادة عدد السكان؟

ساهم تحسين الرعاية الصحية والمياه النظيفة والتطورات التقنية الأخرى في الزيادة الهائلة التي شهدها عدد السكان



قارن بين معدل النمو السكاني من عام200 إلى عام 1800 ومعدل النمو السكاني من عام 1800 إلى عام 2000 ؟

ازداد عدد السكان بين عامي 200 و1800 بشكل منتظم بمعدل بطيء.

*ازداد عدد السكان بين عامي **1800** و **2000** بمعدل هائل*

حدود الجماعات الأحيائية

(**القدرة الاستيعابية**)هي أكبر عدد من أفراد نوع معيّن يمكن للموارد الأرضية دعمه والحفاظ عليه لفترة زمنية طويلة

علّل ما سبب وجود قدرات استيعابية لكل من الأنواع على الأرض؟

ثمة قدرات استيعابية لكل الأنواع حيث تحتوي الأرض على موارد محدودة

توقّع ما الذي يمكن أن يحدث في حال بلغ نوعٌ ما القدرة الاستيعابية للأرض؟

عندما تبلغ جماعة أحيائية قدرتها الاستيعابية، يثبت نموها، ويبقى حجم الجماعة الأحيائية ثابتًا .عند بلوغ النوع القدرة الاستيعابية فإنّ الموارد في البيئة لا تعود كافية بما يتناسب مع زيادة عدد الجماعة الأحيائية

استهلاك الموارد

اكتب بعض السلوكيات التي تتسبب في استهلاك الموارد على الأرض

1- (**الاستحمام**) يقلل من كمية المياه

2- يؤدي التعدين إلى تدمير المواطن البيئية وتلويث التربة والمياه.

3- تتضمن زراعة النباتات غالبًا **استخدام الأسمدة** وغيرها من المواد الكيميائية التي تتسرّب إلى المياه وتؤثر في جودتها.

4- الوقود الأحفوري من الموارد غير المتجددة، حيث يُستخدَم بمعدلاتٍ أسرع مما يمكن تعويضه بالعمليات الطبيعية

5- حرق الوقود الأحفوري سبب في حدوث تلوُّث في الغلاف الجوي

الوحدة – 6- القسم -2 – التأثيرات في اليابسة

استخدام الموارد الأرضية

أولا موارد الغابات

الشكل 4 تحدث إزالة الغابات عندما تُزال الغابات بغرض الزراعة أو الرعي أو لأغراض أخرى.

1- لماذا تُقطَع الأشجار؟

لصنع منتجات خشبيّة وورقيّة- الحصول على وقود أو لتهيئة الأرض للزراعة أو للرعي أو لبناء المنازل أو الطرق السريعة

2- (إزالة الغابات) إزالة مساحاتٍ واسعة منها لأغراض بشرية.

3- الغابات الاستوائية المطيرة هي موطنٌ لنحو 50 بالمئة من كل الأنواع الموجودة على الأرض

4- **تتسبّب إزالة الغابات في إتلاف المواطن البيئية، مما قد يؤدي إلى انقراض الأنواع.**

5- كيف تؤثر إزالة الغابات في جودة التربة؟

فجذور النباتات تثبّت التربة في مكانها .وبدون هذه الدعامات الطبيعية، تتعرّض التربة للتآكل.

6- كيف تؤثر إزالة الغابات في جودة الهواء ؟

تزيد كمية أكبر من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي

ثانيا الزراعة ودورة النيتروجين

1- يتطلب إطعام 6.7 مليارات نسمة كمياتٍ كبيرة من الغذاء .ولتلبية احتياجات سكّان العالم من الغذاء،

2- علل يضيف المزارعون غالبًا إلى التربة أسمدةً تحتوي على النيتروجين؟ لزيادة ناتج المحاصيل وبسبب زيادة عدد السكان

3- .تستخدم الكائناتُ الحية النيتروجين لصنع البروتينات.

4- عندما تموت لكائنات الحية وتتحلّل أو تُخرِج فضلاتها، تُطلِق النيتروجين في التربة أو في الغلاف الجوي

5- على الرغم من أن غاز النيتروجين يُشكّل حوالي79% من الغلاف الجوي للأرض، إلا أنّ معظم الكائنات الحية لا يمكنها استخدام النيتروجين في شكله الغازي لذلك، يجب تحويل النيتروجين إلى شكل قابل للاستخدام

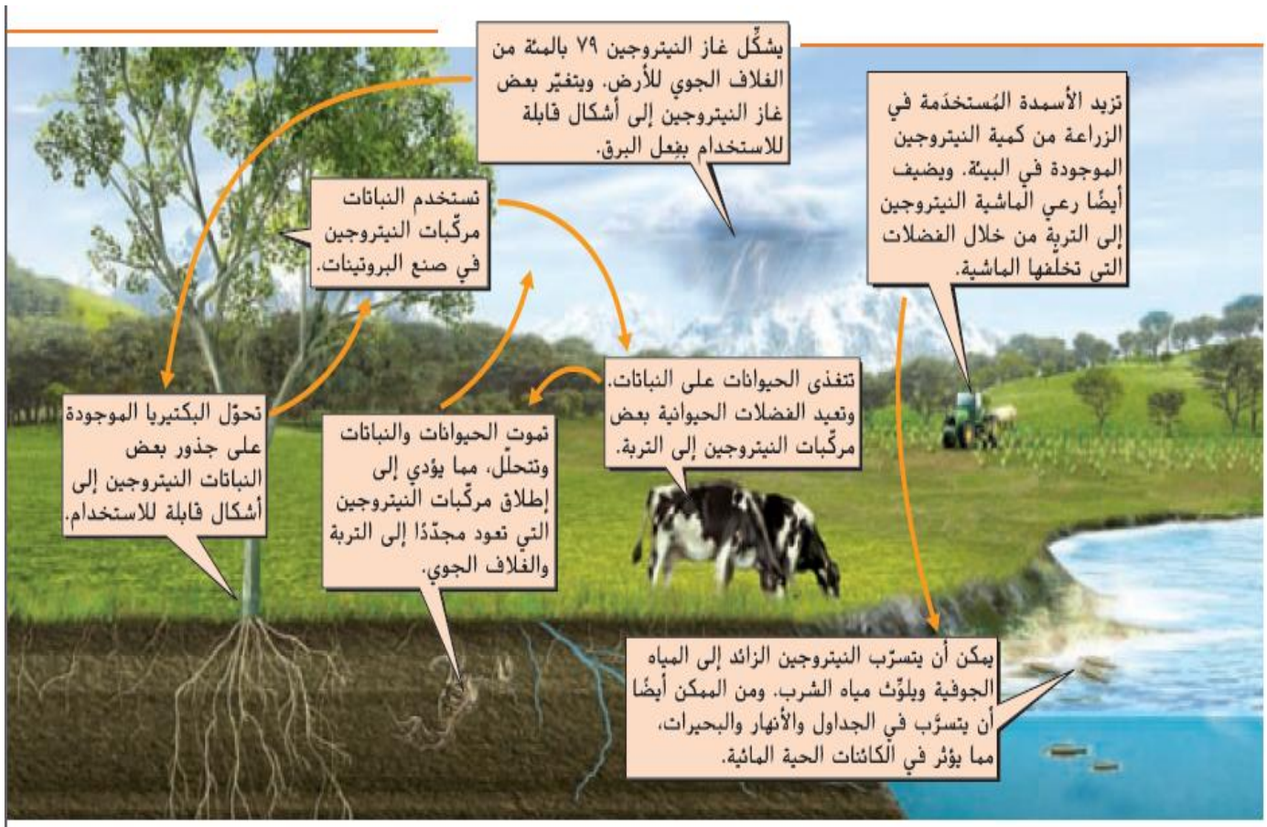
6- تعمل البكتيريا التي تعيش في جذور بعض النباتات على تحويل النيتروجين في الغلاف الجوي إلى شكل يمكن للنباتات استخدامه

7- تتضمّن الممارسات الزراعية الحديثة إضافة سمادٍ إلى التربة يحتوي على النيتروجين في شكل قابل للاستخدام

8- النيتروجين الزائد أن يقتل النباتات التي تكيّفت مع مستويات منخفضة من النيتروجين و يؤثر في الكائنات التي تعتمد في طعامها على تلك النباتات

9- تتسرّب الأسمدة إلى إمدادات المياه الجوفية مما يؤدي إلى تلوُّث مياه الشُرب

10- تتسرّب الأسمدة إلى إلى الجداول والأنهار، مما يؤثر في الكائنات الحية المائية



الشكل 5 يمكن أن تؤدي الممارسات الزراعية إلى زيادة كمية النيتروجين الذي يمرّ خلال دورته عبر الأنظمة البيئية.

ثالثا التصحر

يتسبّب الرعي الجائر أو الإفراط في الزراعة في حدوث تآكل للتربة .و تؤدي المعدلات المرتفعة لتآكل التربة إلى التصحر (التصحر) عبارة عن تكوُّن ظروف شبيهة بالظروف الصحراوية بسبب الأنشطة البشريةأو تغيُّر المناخ عندما تتعرّض منطقة من الأرض للتصحر، تصبح غير صالحة لإنتاج الغذاء.

رابعا التعدين

1- يُستخرَج الكثير من الصخور والمعادن المفيدة من الأرض عن طريق التعدين مثل النحاس

2- استخراج الفحم وغيره من الموارد الموجودة في باطن الأرض عن طريق حفر مناجم تحت الأرض

3- حفر المناجم يُحدِث خللًا في المواطن البيئية ويُغيِّر المعالم الطبيعية وإذا لم يتم تطبيق القوانين المناسبة، فيمكن أن تتلوَّث المياه بفِعل الجريان السطحي الذي يحتوي على فلزات ثقيلة من المناجم

البناء والتطوير

علل اليابسة نفسها تُعدّ موردًا؟ يستخدم الناسُ اليابسة كمكان للعيش

أولا الزحف العمراني

ما المقصود بالضاحية؟ إنّ الضاحية هي منطقة سكنية تقع عند أطراف المدينة.

ما الآثار البيئية المترتبة على الزحف العمراني؟قد يتسبب الزحف العمراني في تدمير الموطن البيئي وتلاشي الأراضي الزراعية وزيادة الجريان السطحي الذي يمكن أن ينتج عنه تلوث المياه.

لماذا يُرجَّح أن يستهلك الأشخاص الذين يعيشون في الضواحي الطاقة والموارد أكثر من أولئك الذين يعيشون في المدن؟
لأن المنازل أكبر من الشُقق السكنية في المدن .لذلك، يكون من الضروري توفر المزيد من المواد لبنائها كما لتدفئتها وتبريدها يجب استخدام مقدار أكبر من الطاقة

(الزحف العمراني)هو تطوير الأرض لبناء المنازل وغيرها من المباني قرب مدينة ما

ما تأثيرات الزحف العمراني؟إتلاف الموطن البيئي وفقدان الأراضي الزراعية .كما يزداد معدل حدوث الجريان السطحي

ما تأثيرزيادة الجريان السطحي لا سيّما إذا كان يحتوي على رواسب أو ملوِّثات كيميائية؟ تقليل جودة مياه الجداول والأنهار والمياه الجوفية

ثانيا الطرق

1- ما الاتجاهان اللذان عزّزا الحاجة إلى إنشاء المزيد من الطرق السريعة؟
دفعت زيادة الزحف العمراني وزيادة استخدام السيارات إلى الحاجة إلى إنشاء مزيد من الطرق السريعة
2- تحدث خللًا في المواطن البيئية، تمامًا مثل الزحف العمراني.

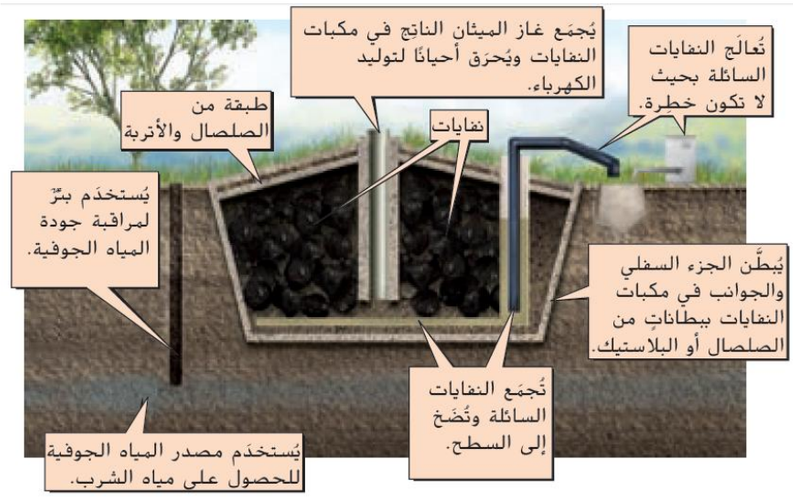
ثالثا الاستجمام

1- أغراض الاستجمام إذ يمارسون أنشطة التنزّه على الأقدام وركوب الدراجات والرحلات في الطبيعة من بين أنشطة أخرى
2- يساعد **الاستجمام في** المنتزهات على تقليل الجريان السطحي

لماذا يُحتمل أن تعود الأنشطةالترفيهية مثل التنزه والتزلج بآثار إيجابية على البيئة؟
تتطلّب هذه الأنشطة الترفيهية أرضًا غير مرصوفة يمكنها امتصاص مياه الأمطار والحد من الجريان السطحي .قد تتطلب هذه الأنشطة أيضًا الحفاظ على الغابات والمواطن البيئية الأخرى

إدارة النفايات

مكبات النفايات



1- يُعاد تدوير حوالي% 31 بالمئة من النفايات ويتم تحويلها إلى سماد
2- (مكبات النفايات) عبارة عن مناطق مخصّصة لطمر النفايات، وهي طريقة أخرى من طرق استخدام الناس للبابسة.

لماذا تُصمّم مكبات النفايات بعناية لتراعي الأنظمة الحكومية؟
1- إذ تُغطى النفايات بالتربة حتى لا تعصف بها الرياح وتتطاير
2- وتساعد بطاناتٌ خاصة في منع الملوِّثات من التسرُّب إلى التربة وإلى إمدادات المياه الجوفية

النفايات الخطِرة

1- علل لا يمكن وضع بعضُ النفايات في المكبّات؟ لأنّها تحتوي على مواد ضارة تؤثّر في جودة التربة والهواء والمياه.
2- تؤثّر المواد الموجودة في النفايات الخطِرة في صحة الإنسان وغيره من الكائنات الحية.
أ- تتضمن النفايات الخطِرة الناتجة من الصناعات الطبية الإبر والضمادات المُستعمَلة.
ب- بينما تشمل النفايات الخطِرة الناتجة من المنازل زيت المحركات والبطاريات المُستعمَلة
(EPA)-3 وكالة حماية البيئة الأمريكية لمساعدة الناس على التخلص من النفايات الخطِرة بطرقٍ آمنة
4- لماذا يجب أن تُدار عملية التخلّص من النفايات بعناية؟ **يمكن أن تلوث النفايات كل من الهواء والتربة والماء**

السلوكيات الإيجابية

أولاحماية الأرض

1- يمكن حماية الأرض الحساسة أو الأرض ذات القيمة الترفيهية العالية من خلال سَن القوانين الاتحادية أو المحلية أو قوانين الدولة
2- تكفل تدابير الحماية هذه المواطن البيئية للحياة البرية والأماكن الطبيعية حتى يتمكن الأشخاص **من التنزه والصيد والتخييم**

ثانيا إعادة تشجير الغابات والاستصلاح

1- (إعادة تشجير الغابات والاستصلاح هما طريقتان يمكن أن يتبعهما الإنسان لاستعادة هذه المواطن البيئية.
(الاستصلاح) عملية تهيئة الأرض "بحيث تعود إلى الحالة الأقرب التي كانت عليها قبل التعدين من الحالة التي كانت عليها أثناء التعدين.
(إعادة تشجير الغابات)زراعة أشجار لتحلّ محل الأشجار التي تعرّضت للقطع أو للحرق

كيف تؤثر عمليتا إعادة تشجير الغابات والاستصلاح في الأرض إيجابيًا؟
تستعيد مشاريع إعادة تشجير الغابات والاستصلاح الغطاء النباتي للمنطقة .عندما ينمو هذا الغطاء النباتي، يمكن أن يصبح موطنًا بيئيًا ويحد من الجر

في رأيك ما أنواع تدابير الحماية التي يجب تطبيقها قبل السماح للشركات بقطع الأخشاب أو التعدين في متنزه وطني؟

1- يجب أن تكون المواطن البيئية الحساسة والمناطق الترفيهية في المتنزه خارج حدود هذه الأعمال
2- يجب تقليل الضوضاء إلى أقصى حد
3- كما لا يجب السماح بقطع الأشجار
4- يجب ألا يضر التعدين بالمواطن البيئية أو يدمر المناظر الطبيعية

ثالثا المساحات الخضراء

1- في المناطق الحَضَرية، تحتلّ مواقف السيارات والشوارع والمباني والأرصفة حيّزًا واسعًا من اليابسة.
2- (المساحات الخضراء) المناطق التي تُترك بدون تطوير أو تشهد تطويرًا بسيطًا
3- تشمل المساحات الخضراء المتنزهات الواقعة ضمن المدن والغابات الواقعة حول الضواحي
4- تقدّم المساحات الخضراء 1- فرصًا ترفيهية للناس ومأوى للحياة البرية
2- تعمل المساحات الخضراء على تقليل معدل حدوث الجريان السطحي
3- تحسين جودة الهواء بما أنّ النباتات تزيل ثاني أكسيد الكربون الزائد من الهواء

يعمل استخدام الورق المُعاد تدويره في صنع ورق جديد على الحدّ من إزالة الغابات، وكذلك الحدّ من استخدام المياه خلال إنتاج الورق.

تزيد عملية التحويل إلى سماد من سرعة تحليل المخلّفات النباتية.

كيف يمكنك تقديم المساعدة؟

عن طريق ممارسة هذه العمليات الثلاث المتمثّلة في
إعادة الاستخدام والترشيد وإعادة التدوير

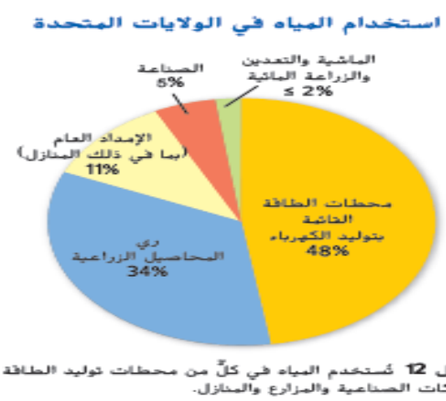
1- (إعادة الاستخدام) استخدام عنصر لغرض جديد مثل قد تَصْنَع مُغذِّية طيور من وعاء لبن بلاستيكي مُستعمَل
2- (الترشيد) استخدام عدد أقل من الموارد؛ بحيث يمكنك إطفاء المصابيح عند مغادرة الغرفة لترشيد استخدامك للكهرباء.
3- (إعادة التدوير) صنع منتج جديد من منتج مُستعمَل مثل إعادة تدوير الحاويات البلاستيكية - عُلب الألمنيوم - الورق
4- (عمليات التحويل إلى سماد) تحوِّل المخلّفات الغذائية إلى مادة تُضاف إلى التربة لزيادة خصوبتها.
5- (السماد العضوي) **عبارة عن مزيج من المادة العضوية المُتحلِّلة، مثل أوراق الأشجار والمخلّفات الغذائية وقصاصات العشب**

أهمية السماد العضوي يُستخدَم في تحسين جودة التربة عن طريق إضافة المواد المُغذية إليها والمخلّفات الغذائية وقصاصات العشب

الوحدة – 6- القسم -3 – التأثيرات في المياه

المياه بوصفها أحد الموارد

أهمية المياه **1- يبقى على قيد الحياة 2- يستخدم المياه بطرقٍ لا يستخدمها غيره من الكائنات الحي**
فالناسُ يغسلون سياراتهم ويغسلون ملابسهم ويستخدمون المياه لأغراض الاستجمام والنقل
مع ذلك تُستخدَم المياه في توليد الكهرباء وفي تبريد الأجهزة



الشكل 12 تُستخدم المياه في كلٍّ من محطات توليد الطاقة والشركات الصناعية والمزارع والمنازل.

مصادر تلوث المياه

1- صف العمليات التي تسمح بصعود المياه من سطح الأرض إلى الغلاف الجوي وعودتها مرة أخرى إلى سطح الأرض؟

تؤدي الطاقة الحرارية المنبعثة من الشمس إلى تبخُّر المياه من سطح الأرض .فكلما ارتفع بخار الماء وازدادت برودته، تكثف ليكوّن السحب .وينزل الماء مرة أخرى إلى الأرض على هيئة هطول

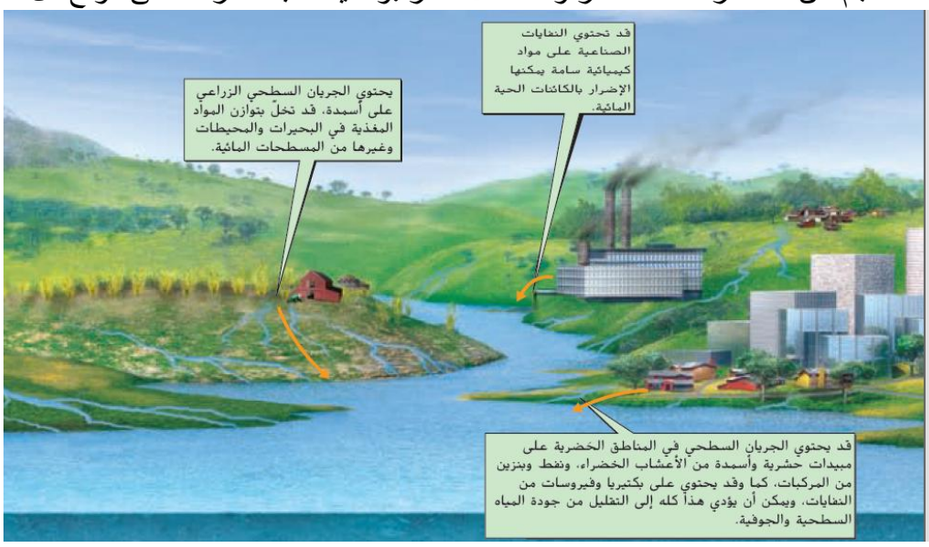
2- ما التلوث محدَّد المصدر؟

هو تلوث ناتج عن مصدر واحد يمكن تحديده.
3- أمثلة المصادر المحددة ؟
1- النفايات الصناعية من المصانع
2- تسرب النفط
3- التصريف من المناجم

الشكل 13 يمكن أن يؤثّر التلوّث في جودة المياه بطرق عدة.

التلوُّث غير محدَّد المصدر

(التلوُّث غير محدَّد المصدر) التلوث الناجم عن مصادر عدّة مصادر واسعة الانتشار .وقد يصعب التعرّف على موقع كل مصدر من هذه المصادر على حدة.



ما أنواع الأنشطة البشرية التي يمكن أن ينجم عنها تلوث غير محدَّد المصدر؟

قد ينجم عن الزراعة والتنمية الحضرية والإنشاءات والتعدين.

من مصادر التلوث غير المحدَّدة الجريان السطحي الزراعي والجريان السطحي الإنشائي والجريان السطحي الحضري

كيف يمكن أن يؤثر التلوُّث في جودة المياه؟ يمكن للتلوث أن يضر بجودة المياه من خلال تسرّب الرواسب أو المواد الكيميائية السامة أو الأسمدة إلى المجاري المائية. وقد تُسمم هذه المواد مصادر مياه الشفة أو تُضرّ بالكائنات الحية المائية أو تغير المواطن البيئية للبحيرة أو الجدول

كيف يؤثر انحدار المنطقة في مقدار التلوث غير محدَّد المصدر الذي يصيب مجرى المياه؟

يُرجّح ازدياد مقدار الجريان السطحي نحو أسفل المنحدرات الحادّة(بدلً من تسرب المياه إلى ازدياد الأرض .)ويؤدّي هذا الأمر إلى ازدياد المواد الملوثة في المجاري المائية

السلوكيات الإيجابية

اولا التعاون الدولي

كيف" أضرمت النيران "في نهر كوياهوجا في ستينيات القرن العشرين؟

طفت القمامة المُشبعة بالمواد الكيميائية القابلة للاشتعال على سطحه .وعندما اشتعلت النيران في هذه القمامة، بدت وكأنّ النيران قد اشتعلت في النهر.

ما أهمية التركيز على منع تلوُّث المياه قبل حدوثه؟

يُعدّ منع التلوث أرخص وأسهل بكثير منمحاولة تنظيفه .كما أنّ تنظيف المياه المُلوَّثة قد يستغرق عقودًا من الزمن.

لماذا يجب أن يُعنى كلّ من الولايات المتحدة وكندا بحماية البحيرات العظمى وتنظيفها؟

يستخدم كلا البلدين مصادر البحيرات العظمى لمياه الشفة والغذاء والنقل والاستجمام .كما ساهم كلا البلدين في تلويثها

ثانيا المبادرات الوطنية

ينظِّم قانون المياه النظيفة مصادر تلوُّث المياه، بما في ذلك شبكات الصرف الصحي

ويحمي قانون مياه الشُرب الآمنة إمدادات مياه الشرب في كل أنحاء الدولة.

كيف يمكنك تقديم المساعدة؟

1- الحد من استخدام المواد الكيميائية الضارة 2- التخلص من النفايات بشكل أمن 3- الحفاظ على المياه

1- بعض السلوكيات البسيطة من الأفراد قد يكون لها تأثيرات إيجابية أيضًا.

1- **الحدّ من استخدام المواد الكيميائية الضارة يحتوي الكثير من المنتجات المنزلية، مثل الدهانات والمنظِّفات، على مواد كيميائية ضارة .**

2- **يمكن للناس استخدام منتجات بديلة لا تحتوي على سموم .فعلى سبيل المثال، تُعتبَر صودا الخبز والخل الأبيض من منتجات التنظيف الآمنة وغير المكلفة.**

3- كما يمكنهم التقليل من استخدام الأسمدة الصناعية في الحدائق والمروج .

4- يمكن للسماد العضوي إثراء التربة من دون الإضرار بجودة المياه

5- **عدم سكب زيت المحركات أو غيره من المواد الخطِرة في المصارف أو على الأرض أو في الجداول أو البحيرات مباشرةً.التخلص منها بطرق أمنة**

6- وكالة إدارة النفايات المحلية تقدم نصائح في ما يتعلق بالتخلّص الآمن من النفايات الخطِرة.

7- كيف يتم ترشيد استخدام المياه.

أ- تقليل عدد مرات الاستحمام وإغلاق صنبور المياه عند غسل الأسنان.

ب- يساعد حفظ المياه في الثلاجة بدلًا من تركها تتدفق من الصنبور حتى تبرد في الحفاظ على المياه.

ج- يساعد كنسُ أوراق الأشجار وفروعها من الأرضيات بدلًا من رشّها باستخدام خرطوم المياه في الحفاظ على المياه

كيف يمكن أن تلوِّث المنظفات التي تحتوي على مواد كيميائية ضارة المجاري المائية؟

عند تصريف هذه المواد الكيميائية في المجاري، قد لا تتحلل بالكامل، حتى عند معالجتها ، يمكنها أن تضرّ الكائنات الحية

مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي 2/ج

الوحدة – 6- القسم -4 – التأثيرات في الغلاف الجوي

أهمية الهواء النقي

1- يستخدم جسمك، وأجسام الحيوانات الأخرى، الأكسجين الموجود في الهواء لإنتاج بعض الطاقة التي يحتاج إليها
2- لا يمكن أن يبقى الكثير من الكائنات الحية على قيد الحياة إلا لدقائق معدودة بدون الهواء
3- يجب أن يكون الهواء الذي تتنفّسه نقيًا وإلا يمكن أن يضرَّ بجسمك

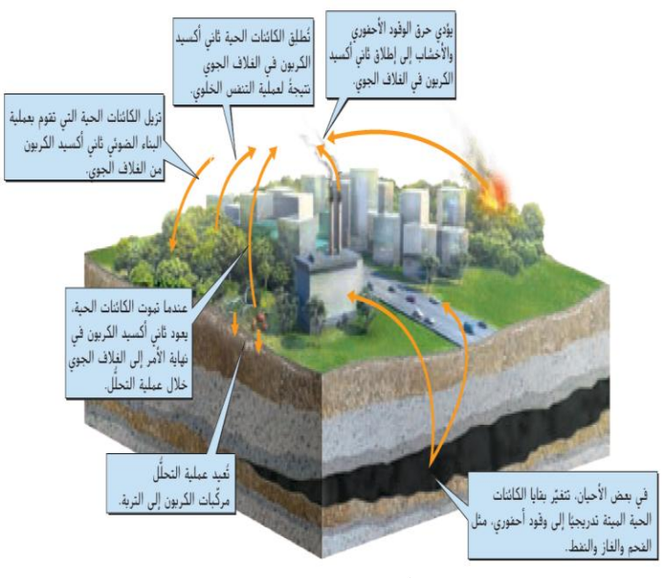
أنواع تلوّث الهواء

1-الضباب الدخاني 2- الهطول الحمضي 3- الجسيمات العالقة4- (CFCs)مركّبات الكلوروفلوروكربون 5- أول أكسيد الكربون.

أولا الضباب الدخاني	ثانيا الهطول الحمضي	ثالثا الجسيمات العالقة	رابعا مركّبات الكلوروفلوروكربون	خامسا أول أكسيد الكربون
1- (الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي.) الضباب البني في السماء	1- (الهطول الحمضي) **عبارة عن مطر أو ثلج رقمه الهيدروجيني أقل من الرقم الهيدروجيني *pH* لمياه الأمطار العادية، أي 5.6تقريبًا**	1- (الجسيمات العالقة) خليط الجسيمات الصلبة والسائلة في الهواء.	**1- يؤثر استخدام المنتجات المحتوية على مركّبات الكلوروفلوروكربون، مثل الثلّاجات المصنوعة قبل عام 1996في طبقة الأوزون**	1- المركبات والعمليات الصناعية وحرائق الغابات وبعض المواقد تطلق أول أكسيد الكربون
2- ينشأ الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي عند تفاعل النيتروجين ومركّبات الكربون في ضوء الشمس. 3- ينطلق النيتروجين ومركّبات الكربون عند حرق الوقود الأحفوري لتوفير الطاقة للمركبات ومحطات توليد الطاقة 4- الأوزون الموجود بالقرب من سطح الأرض، فهو مكوِّن أساسي للضباب الدخاني. **5- يساعد الأوزون الموجود في طبقات الغلاف الجوي العليا على حماية الكائنات الحية من أشعة الشمس فوق البنفسجي**	**2- يتكوّن الهطول الحمضي عندما تتفاعل الغازات مثل النيتروجين والكبريت مع المياه والأكسجين والعناصر الكيميائية الأخرى في الغلاف الجوي** 3- يزيد من حموضة المياه والتربة .ولا يمكن للكثير من الكائنات الحية البقاء على قيد الحياة	2- تشمل الجسيمات الصلبة الدخان والغبار والأتربة 3- **تدخل هذه الجسيمات الهواء نتيجة العمليات الطبيعية، مثل الثورانات البركانية وحرائق الغابات والأنشطة البشرية، مثل حرق الوقود الأحفوري في محطات توليد الطاقة وفي المركبات** 4- أن يتسبّب استنشاق الجسيمات العالقة في الإصابة بمشكلات الجهاز التنفسي.	2- يمتص الأوزون في طبقات الغلاف الجوي العليا الأشعة فوق البنفسجية الضارة من الشمس(UV) 3- **تتفاعل مركّبات الكلوروفلوروكربون مع الشمس وتتلف جزيئات الأوزون .نتيجةً لذلك، يقلّ سُمك طبقة الأوزون ويصل المزيد من الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض**	2- يؤدي استنشاق أول أكسيد الكربون أثناء التنفس إلى تقليل كمية الأكسجين التي تصل إلى أنسجة الجسم وأعضائه 2- لِمَ يشكِّل أول أكسيد الكربون خطورة أكبر على الأشخاص داخل المنازل من خارجها؟ **يتراكم داخل المنازل ليصل إلى مستويات تركيز أعلى من مستويات تركيزه خارجها .ويشكّل ازدياد تركيزه خطورة على صحة البشر**

الاحترار العالمي ودورة الكربون

(الاحترار العالمي) **زيادة متوسط درجة حرارة سطح الأرض**
1- يؤدي حرق الوقود الأحفوري بغرض التدفئة والنقل **وتوليدالكهرباء إلى إطلاق مواد تتسبّب في الهطول الحمضي.**
2- يؤدي أيضًا حرق الوقود الأحفوري إلى إطلاق أول أكسيد الكربون في الغلاف الجوي
3- تؤدي زيادة تركيز أول أكسيد الكربون في الغلاف الجوي إلى الاحترار العالمي



تأثيرات الاحترار العالمي

1- انصهار الجليد مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر
2- يتسبّب ارتفاع مستوى سطح البحر في حدوث فيضان على طول المناطق الساحلية
3- يؤدي ارتفاع درجة حرارة مياه المحيطات إلى حدوث زيادة في شدة العواصف ومعدل تكرارها
4- بعض أشجار الخشب الصلب لا تعيش في البيئات الدافئة .وستنقرض إذا واصلت درجات الحرارة الارتفاع

ما العلاقة بين الاحترار العالمي ودورة الكربون؟ يؤدي الازدياد في كمية الكربون في الغلاف الجوي نتيجة قطع الغابات واحتراق الوقود الأحفوري إلى الاحترار العالمي.

تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري

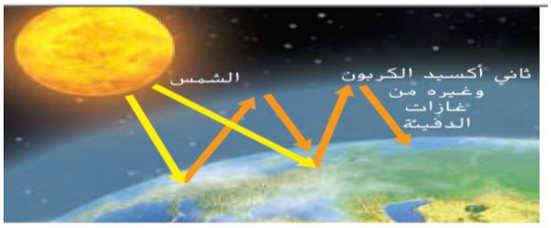
1-(الاحتباس الحراري) **هي العملية الطبيعية التي تحدث عندما تمتص غازات معيّنة في الغلاف الجوي الطاقة الحرارية من الشمس وتُعيد إشعاعها.**

2- لماذا تؤدي زيادة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي إلى زيادة درجة حرارة الأرض؟

بسبب الاحتباس الحراري

3- لمَ يُعدّ تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري ضروريًا لدعم الحياة؟

لولا تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري، لأصبحت الأرض باردة للغاية بحيث يستحيل وجود حياة عليها كالموجودة حاليًا.



الشكل 19 تمتص غازات الدفيئة الطاقة الحرارية من الشمس ثم تُعيد إشعاعها وتؤدي إلى تدفئة سطح الأرض.

4- غازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون و الميثان وبخار الماء

5- توقّع بعض الكربون مُخزّن في التربة المتجمّدة في منطقة القطب الشمالي .فما الذي قد يحدث لمناخ الأرض في حال ذوبان هذه التربة؟

سيصبح مناخ الأرض أكثر دفئًا لأنّ ذوبان التربة سيضيف مزيدًا من الكربون إلى الغلاف الجوي.

ما العلاقة بين تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري والاحترار العالمي؟

انّ تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري هو توقع ما يمكن أن يحدث إذا انخفضت مستويات تركيز غازات الدفيئة إلى حد كبير في الغلاف الجوي للأرض. إذا انخفضت مستويات تركيز غازات الدفيئة ، فسيصبح مناخ الأرض أكثر برودة على الأرجح

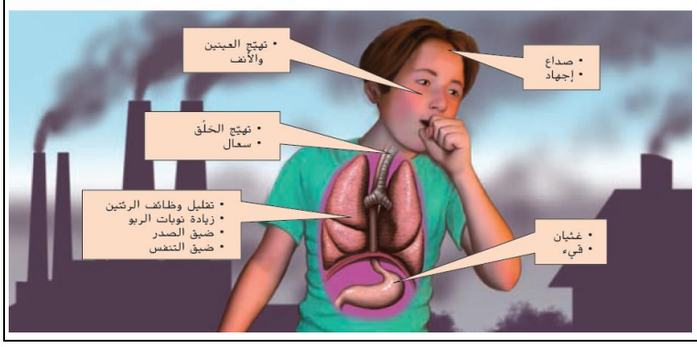
الاضطرابات الصحية

1- يؤثّر تلوُّث الهواء في البيئة وفي صحّة الإنسان

يؤدي إلى حدوث مشكلاتٍ في الجهاز التنفسي وحدوث نوبات الربو

(الربو)عبارة عن اضطراب في الجهاز التنفسي تضيق معه المسالك الهوائية خلال احدى النوبات، فيواجه الشخص صعوبة في التنفس.

الشكل 20 يمكن لتلوُّث الهواء الإضرار بالبيئة وبصحتك.



قياس جودة الهواء

(مؤشر جودة الهواء)(AQI) **مقياس يُظهِر الآثار الصحية المحتملة للمستويات المختلفة من الأوزون وغيره من ملوِّثات الهواء.**

هل يُعدّ وجود كميات كبيرة من الأوزون في الغلاف الجوي أمرًا جيدًا أم سيئًا؟

إنّ المستويات العالية لتركيز الأوزون في الغلاف الجوي العلوي أمر جيد لأنها تحجب الأشعة فوق البنفسجية .لكن عندما يكون الأوزون قريبًا من الأرض، قد يسبب مشكلات صحية.

ما نوع المعلومات التي يوفرها مؤشر جودة الهواء؟

يوضّح مؤشر جودة الهواء جودة الهواء المرتبطة بمستويات تركيز الأوزون المختلفة بالإضافة إلى الإجراءات الوقائية التي يجب اتخاذها عند مستويات التركيز المختلفة للأوزون

الجدول 1 مؤشر جودة الهواء

تركيز الأوزون (جزء في المليون)	قيم مؤشر جودة الهواء	وصف جودة الهواء	الإجراءات الوقائية
0.0 إلى 0.064	0 إلى 50	جيدة	لا يجب اتخاذ إجراءات وقائية.
0.065 إلى 0.084	51 إلى 100	معتدلة	يجب أن يقلل الأشخاص شديدو الحساسية من ممارسة الأنشطة الخارجية لفترات طويلة.
0.085 إلى 0.104	101 إلى 150	غير صحية للمجموعات المصابة بالحساسية	يجب أن يقلل الأشخاص المصابون بالحساسية من ممارسة الأنشطة الخارجية لفترات طويلة.
0.105 إلى 0.124	151 إلى 200	غير صحية	يجب أن تقلّل كل المجموعات من ممارسة الأنشطة الخارجية لفترات طويلة.
0.125 إلى 0.404	201 إلى 300	غير صحية على الإطلاق	**يجب أن يتجنب الأشخاص المصابون بالحساسية ممارسة الأنشطة الخارجية. كما يجب أن تقلل كل المجموعات من ممارسة الأنشطة الخارجية.**

السلوكيات الإيجابية

1- وقّعت 190 دولة، من بينها الولايات المتحدة، **بروتوكول مونتريال لإنهاء استخدام مركّبات الكلوروفلوروكربون تدريجيًا**

2- وقّعت 184 دولة **بروتوكول كيوتو** يهدف إلى الحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة. ولوقف الاحترار العالمي

أولا المبادرات الوطنية

1- يساعد استخدام موارد الطاقة المتجددة في تدفئة المنازل، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية، على الحدّ من تلوُّث الهواء

2- (الموارد المتجددة) موارد يمكن للعمليات الطبيعية التعويض عنها في فترات زمنية قصيرة نسبيًا.

3- تستخدم السيارة الهجينة الوقودَ الأحفوري وبطاريةً في تشغيلها وتنبعث عنها كميةٌ أقل من التلوُّث

4- تستخدم السيارات التي تعمل بالطاقة الشمسية طاقة الشمس وحدها في تشغيلها

سيارة هجينة

سيارة تعمل بالطاقة الشمسية

كيف يمكنك تقديم المساعدة؟

1- ترشيد استخدام الطاقة إطلاق كمياتٍ أقل من الملوِّثات في الهواء.

2- خفض درجة منظِّم الحرارة في الشتاء ويمكنك رفعها في الصيف توفيرًا للطاقة

3- يمكنك المشي إلى المتجر أو استخدام وسائل المواصلات العامة

الوحدة – 12- القسم -3 – كيف تتغير الأنظمة البيئية

الطريقة التي تتغيّر بها الأنظمة البيئية البرية

1- (التعاقب البيئي) وهو عملية تغيّر مجتمع بيئي إلى مجتمع آخر تدريجيًا

2- يحدث التعاقب البيني خلال مجموعة متسلسلة من الخطوات. مثلًا، تنمو النباتات الصغيرة أولًا، ثم ينتهي الأمر بنباتات كبيرة كالأشجار

3- المرحلة النهائية من التعاقب البيئي في النظام البيئي البري هي مجتمع الذروة

4- (مجتمع الذروة) وهو مجتمع أحيائي مستقر لم يُعدّ يخضع لتغيّرات بيئية كبيرة.

5- في الإقليم الأحيائي للغابات الاستوائية، مجتمع الذروة هو عبارة عن غابة استوائية مكتملة النمو

6- في الإقليم الأحيائي للأراضي العشبية، فإنّ مجتمع الذروة هو أراضٍ عشبية تامة النمو.

ما أنواع العوامل البيئية غير الحية التي قد تتسبب في تحول مجتمع ذروة للأراضي العشبية، ببطء، إلى غابة؟

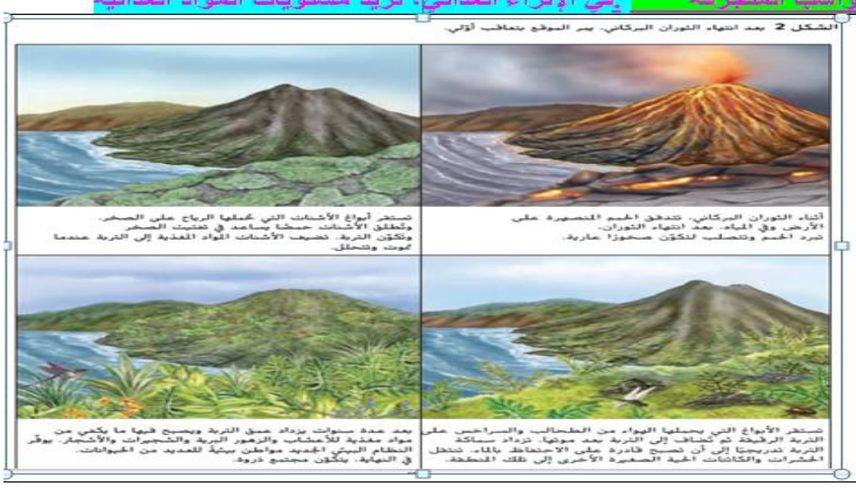
زيادة في هطول الأمطار بنسبة كافية لدعم نمو الأشجار، أو تقليل مدة الموسم الجاف، أو اختفاء حيوانات الرعي التي تسحق شتلات الأشجار أو تأكلها

قارن وقابل بين التعاقب والإثراء الغذائي في الأنظمة البيئية للمياه العذبة

يُعدّ كلاهما جزءًا من العمليات الطبيعية التي تحوّل مسطحًا مائيًا تدريجيًا إلى نظام بيئي بري.

في التعاقب، ينشر التربة من التحلل والرواسب المنجرفة. في الإثراء الغذائي، تزيد مستويات المواد الغذائية

التعاقب الأولي



الشكل 2 بعد انتهاء الثوران البركاني، يبدأ الموقع بتعاقب أولي.

أثناء الثوران البركاني، تتدفق الحمم المنصهرة على الأرض وفي المياه. بعد انتهاء الثوران، تبرد الحمم وتتصلب لتكون صخورًا ناريّة.

تستخدم أنواع الأشنات التي غطتها الرياح على الصخر. وتطلق الأشنات حمضًا يساعد في تفتيت الصخر. وتكون التربة. تضيف الأشنات المواد المغذية إلى التربة عندما تموت وتتحلل.

تستخدم الأنواع التي يحملها الهواء من الطحالب والسراخس على التربة الرطبة ثم تضاف إلى التربة بعد موتها. تزداد سماكة التربة تدريجيًا إلى أن تصبح قادرة على الاحتفاظ بالماء. تدخل الحشرات والكائنات الحية الصغيرة الأخرى إلى تلك المنطقة.

بعد عدة سنوات يزداد عمق التربة ويصبح فيها ما يكفي من مواد مغذية للأعشاب والزهور البرية والشجيرات والأشجار. يوفر النظام البيئي الجديد مواطن بيئية للعديد من الحيوانات. في النهاية، يتكون مجتمع ذروة.

التعاقب الأولي

1- (التعاقب الأولي) هو تعاقب بيئيّ يحدث في مناطق جديدة من اليابسة فيها تربة قليلة أو تكون بلا تربة

2- أمثلة التعاقب الأولي

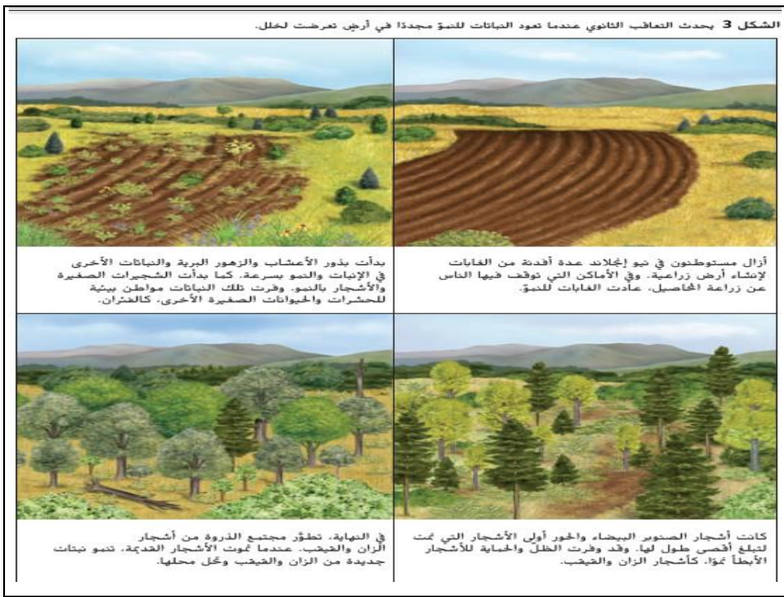
1- المناطق المتكوّنة فوق حمم متدفقة
2- الكثبان الرملية
3- الصخور المكشوفة

3- (الأنواع الرائدة) هي الأنواع الأولى التي تستوطن أرضًا جديدة أو غير مأهولة مثل الأشنات والطحالب

في رأيك، ما الذي يحدث لموقع مملوء بالحمم بعد انتهاء الثوران البركاني؟

تتحولّ الحمم البركانية في النهاية إلى تربة جديدة تدعم نمو النباتات

التعاقب الثانوي



الشكل 3 يحدث التعاقب الثانوي عندما تنمو النباتات للمرة مجددًا في أرض تعرضت للخلل.

آزال مستوطنون في نيو إنجلاند عدة أفدنة من الغابات لإنشاء أرض زراعية. وفي الأماكن التي توقف فيها الناس عن زراعة المحاصيل، عادت الغابات للنمو.

بدأت بذور الأعشاب والزهور البرية والنباتات الأخرى في الإنبات والنمو بسرعة. كما بدأت الشجيرات الصغيرة والأشجار بالنمو. وفرت تلك النباتات مواطن بيئية للحشرات والحيوانات الصغيرة الأخرى، كالغزلان.

كانت أشجار الصنوبر البيضاء والخور أولى الأشجار التي نمت لتبلغ أقصى طول لها. وقد وفرت الظل والحماية للأشجار الأبطأ نموًا، كأشجار الزان والغيض.

في النهاية، تطوّر مجتمع الذروة من أشجار الزان والغيض. عندما تموت الأشجار القديمة، تنمو نباتات جديدة من الزان والغيض وتحل محلها.

التعاقب الثانوي

أين يحدث التعاقب الثانوي؟ في المناطق التي شهدت اضطرابات أو دُمّرت فيها الأنظمة البيئية القائمة. مثل قطع الأشجار

ماذا يحدث للأرض إذا أزال مزارع جزءًا من غابة بدون أن يزرع محاصيل على الأرض؟

بأنّ التعاقب يحدث، وأنّ الأشجار تنمو مجددًا في النهاية.

ما أوجه الشبه بين التعاقب الأولي والتعاقب الثانوي؟

ينتهيان في النهاية إلى مجتمع الذروة.

التعاقب المائي

يبدأ التعاقب المائي عندما يتشكل مسطح مائي كالبركة

بمرور الوقت، تتراكم الرواسب والكائنات الحية المتحللة وتكون تربة. ثم تملأ تلك التربة قاع البركة أو البحيرة.

في النهاية تمتلئ البركة أو البحيرة بالتربة تمامًا لتتكون نظام بيئي بري

ما المقصود بالتعاقب المائي؟ هو عملية التغيّر الطبيعية المتوقعة على مدار الوقت في الأنظمة البيئية للمياه العذبة

ماذا يحدث للبركة أو البحيرة أو الأرض الرطبة على مدار الوقت؟

تمتلئ المياه بالتربة من المواد المتحللة ومن الرواسب المنجرفة من مياه الأمطار والجداول .وتصبح في النهاية نظامًا بيئيّ بريا

كيف تزيد الأنشطة البشرية من سرعة التعاقب المائي ؟

ينقل الجريان السطحي الأسمدة والمواد الملوثة الأخرى بفعل الأنشطة البشرية إلى المسطحات المائية

الإثراء الغذائي

1- ما الإثراء الغذائي؟ هو العملية التي يصبح فيها مسطح مائي غنيًا بالمواد المغذية.

2- إنّ الإثراء الغذائي جزء طبيعيّ من التعاقب المائي

3- كيف يصبح الإثراء الغذائي عملية طبيعية؟ عندما تموت النباتات وتنفق الحيوانات وغيرها من الكائنات الحية التي تعيش في المياه، تتحلل وتضاف المواد المغذية الموجودة في أجسامها إلى المياه

4- الإنسان يُساهم في الإثراء الغذائي.

5- فقد تكون الأسمدة التي يستخدمها المزارعون للمحاصيل، وفضلات حيوانات المزارع، غنية جدًا بالمواد المغذية

6- تدعم جماعات أحيائية كبيرة من الطحالب والكائنات الحيةتستخدم تلك الكائنات الحية معظم الأكسجين الذائب في المياه

7- تتوفر كمية قليلة من الأكسجين للأسماك والكائنات الحية الأخرى في البركة أو البحيرة .نتيجة لذلك، يموت معظمها

8- تتحلل أجسامها وتُضاف إلى تراكمات التربة، مما يزيد من سرعة التعاقب

الوحدة – 8- القسم -1 – نظام الشمس والأرض والقمر

الأرض والكون

ما أنواع الملاحظات التي لاحظها الناس منذ زمن بعيد عن السماء ليلاً؟

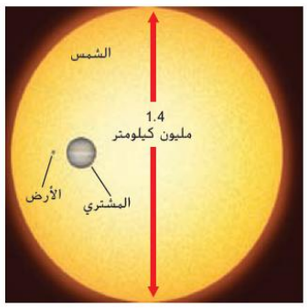
لاحظ طريقة تغيير الشمس والقمر وغيرهما من الأجسام الأخرى مواقعها في السماء ليلً.

ما العلاقة بين الأرض والقمر والشمس؟ **يدور القمر حول الأرض، وتدور الأرض حول الشمس.**

كم عدد الكواكب التي تدور حول الشمس؟ ثمانية كواكب.

ما الذي يحافظ على بقاء الأرض وجميع الأجسام الأخرى في مداراتها في النظام الشمسي؟

تحافظ قوة السحب الناتجة عن جاذبية الشمس على بقاء كل الأجسام في مداراتها ضمن النظام الشمسي



الشكل 1 يبلغ عرض الشمس 100 ضعف عن عرض الأرض و10 أضعاف عن عرض المشتري، ثاني أكبر الأجسام الموجودة في النظام الشمسي.

حركة الأرض

(الدوران المداري)مدار جسم ما حول جسم أخر

تدور حول الشمس في 365.25يوما تعادل عام كاملا

(الدوران المحوري) دوران أحد الأجسام حول محورها

الدوران المحوري يسبب حدوث الليل والنهار

تدور الأرض حول محورها في 24 h.

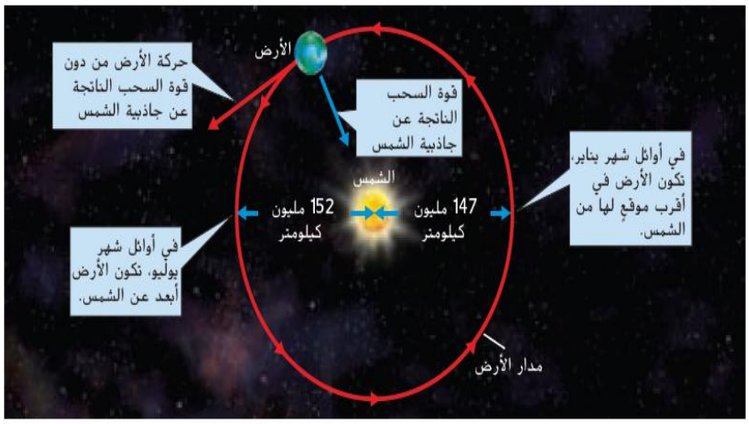
لماذا تبقى الأرض في مدارها حول الشمس؟

تحافظ قوة السحب الناتجة عن جاذبية الشمس على بقاء الأرض في مدارها.

متى تكون الأرض في أقرب موقع لها من الشمس؟ في شهر يناير.

اشرح لماذا تُعرَّف الوحدة الفلكية 1 AU الواحدة على أنّها 150 مليون كيلومتر تقريبًا.

حين تكون الأرض في أبعد موقع لها عن الشمس، فإنّها تكون على بُعد حوالي152 مليون كيلومتر منها .أما عندما تكون في أقرب موقع لها من الشمس، فإنّها تكون على بُعد حوالي 147 مليون كيلومتر منها



الشكل 2 تدور الأرض حول الشمس بسبب السحب الناتجة عن جاذبية الشمس.

ميل الأرض والفصول

1- يحدث الصيف عندما تكون الأرض أقرب للشمس في شهر يناير

ما الزاوية التي يُشكّلها ميل محور الأرض؟ 23.5

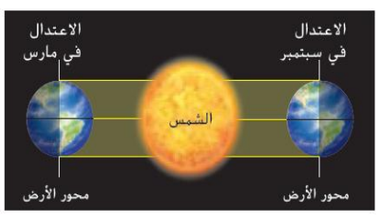
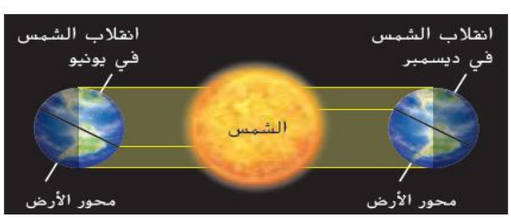
ما الذي يؤدي إلى تناوب فصول السنة؟

تتناوب فصول السنة بسبب ميل محور الأرض بالنسبة إلى الشمس.

لماذا يكون الفصل صيفًا في نصف الكرة الأرضية الشمالي؟

لأنّ ميل هذا الجزء من الأرض يكون نحو الشمس ويستقبل كمية أكبر من ضوء الشمس المباشر

الشكل 3 لا يتغيّر ميل محور الأرض عندما تدور حول الشمس.

	الاعتدال	الانقلاب الشمسي
التعريف	**هو اليوم الذي تتساوى فيه ساعات النهار وساعات الليل.(ليلا متساويا)**	**هو اليوم الذي تميل فيه الأرض نحو الشمس أو بعيدًا عنها وتكون ساعات النهار أكثر** أو أقل ما يمكن
يحدث عند نقطتين في مدار الأرض	في مارس وسبتمبر	يونيو وديسمبر
سبب حدوثه	لا يكون محور الأرض في اتجاه الشمس ولا بعيدا عنها	يحدث عندما يميل محور الأرض في اتجاه الشمس مباشرة أو بعيدا عنها
توزيع الضوء بين نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي	متساوي	غير متساوي
الفصول	الربيع والخريف	الصيف والشتاء
		

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

قمر الأرض

ما القوة التي تجعل القمر ثابتًا في مدار حول الأرض. و تجعل الأرض ثابتة في مدار حول الشمس؟ الجاذبية

1- يبلغ حجم القمر ربع حجم الأرض تقريبًا- - وهو جسم جاف لا هواء على سطحه
2- يتكوّن في معظمه من الصخور.
3- في بداية تاريخ القمر، اصطدم به العديد من الكويكبات والمذنبات، وخلَّف ذلك حُفرًا كبيرة على سطحه،
4- يتميَّز سطحه بوجود جبال وسهول مغطاة بالحمم الداكنة والملساء تكوّنت من البراكين القديمة.

ولا تكوّن القمر

يقترح العلماء أنّ القمر تكوَّن عندما اصطدم جسمٌ بحجم المريخ بكوكب الأرض بعد وقت قصير من تكوُّنه .ونتج عن هذا التصادم تناثر الحطام في مدار حول الأرض .ثم جمعت الجاذبية الحطام فتكوَّن القمر.

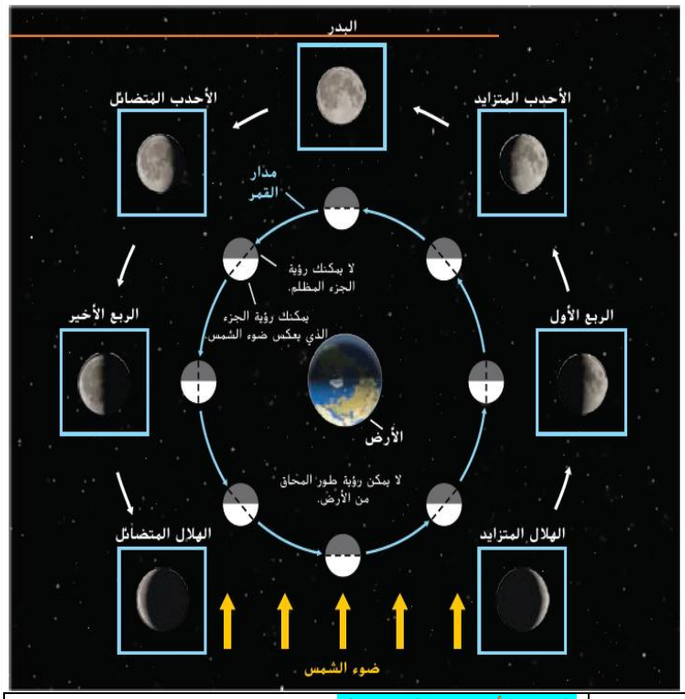
ثانيا حركات القمر

1- القمر يدور حول محوره، ويدور حول الأرض مرةً واحدة كل 27.3يومًا،

2- علل رؤية نفس وجه القمر عند النظر إليه أو يبقى الجانب نفسه من القمر مواجهًا لكوكب الأرض على الدوام؟

بسبب دوران القمر حول محوره وحول الأرض في الفترة الزمنية نفسها

3- أما جانب القمر الذي لا يواجه الأرض، فيسمى **الجانب البعيد ولا تستطيع رؤية هذا الجانب من كوكب الأرض.**



ثالثا أطوار القمر

(أطوار القمر)هي المقادير المختلفة من السطح المُضاء للقمر التي يمكن رؤيتها من الأرض أثناء دوران القمر حول الأرض.

1- متى يكون الجانب البعيد من القمر هو نفسه الجانب المظلم منه؟ في طور البدر

2- أثناء طور البدر، يكون الجانب القريب كله مضاءً، لذا يكون الجانب البعيد كله مظلمًا.

اذكر أطوار القمر، بدءًا من المحاق وانتهاءً به؟

محاق – الهلال المتزايد – الربع الأول – الأحدب المتزايد – البدر – الأحدب المتضائل – الربع الأخير – الهلال المتضائل – محاق

1- لا يستمد القمر ضوءه من نفسه .بل يمكن رؤيته لأنّه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

2- يُكمل القمر دورة من الأطوار كل 29.5يومًا

ميِّز بين طور القمر المتزايد والمتضائل.؟

	المحاق وأطوار التزا يد	البدر وأطوار التضاؤل
التعريف	يظهر جزء أكبر من جانب القمر المضاء من الأرض عندما يكون القمر متزايدًا	ويظهر جزء أقل من جانب القمر المضاء من الأرض عندما يكون القمر متضائلً.
المراحل	مراحل التزايد **الهلال المتزايد والربع الأول والأحدب المتزايد**	مراحل التضاؤل هي **الأحدب المتضائل والربع الأخير والهلال المتضائل**

تيارات المد والجزر

ما المقصود بتيارات المد والجزر؟ هي الارتفاع والانخفاض اليومي لمستويات المياه في المحيطات و المسطحات المائيّة

ما الذي يسبب تيارات المد والجزر؟ بسبب قوة السحب الناتجة عن جاذبية القمر والشمس على الأرض

اشرح تأثير كلٍّ من الشمس والقمر في تيارات المد والجزر على كوكب الأرض.

يؤثر كل من الشمس والقمر في تيارات المد والجزر على الأرض بسبب قوة السحب الناتجة من جاذبيتهما على الأرض . ويكون للقمر التأثير الأكبر لأنّه الأقرب إلى الأرض من الشمس

استنتج غالبًا ما يجمع الناس أفضل الأصداف البحرية عندما تكون تيارات المد والجزر منخفضة .ففي أي أطوار القمر سيعثر الناس على أفضل الأصداف؟ تحدث تيارات المد والجزر الأكثر ارتفاعًا وانخفاضًا أثناء طوري البدر والمحاق

ولا تأثير القمر

كيف يتسبب القمر في حدوث تيارات المد والجزر على الأرض؟ تتسبب قوة الجاذبية بين الأرض والقمر في انجذاب المياه قليلً نحو القمر

تارايت المد والجزر تتأثَّر أيضًا بعمق المياه وبشكل الخط الساحلي والطقس.

ثانيا تأثير الشمس

	المد والجزر التام (المرتفع)	(المد والجزر المنخفضة)
وقت حدوثه	يحدث في طور البدر أو المحاق	يحدث في طور الربع الأول والربع الثالث للقمر
سبب حدوثه	عندما تكون الأرض والقمر في خط مستقيم مع الشمس	عندما تكون الأرض والقمر متعامدة مع الشمس
الرسم		

الكسوف والخسوف

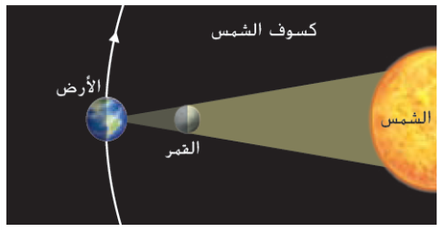
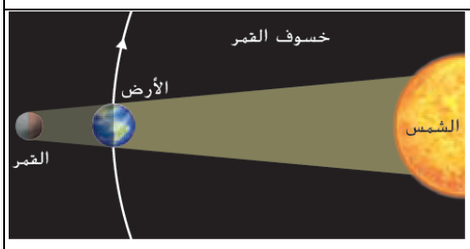
1- الكسوف والخسوف هو حركة أحد الأجسام الموجودة في النظام الشمسي في ظل جسم آخر

2- يمكن أن ترى كسوف الشمس أو خسوف القمر من الأرض.

3- في أي مكان على الأرض يجب أن تكون موجودًا لتتمكّن من مشاهدة الكسوف الكلي للشمس؟ ضمن منطقة ظلّ القمر

4- علل يكون القمر مرئيًا أثناء خسوفه الكلي ؟

لأنّ الضوء يغيِّر اتجاهه عندما يمر عبر الغلاف الجوي للأرض .ويظهر الضوء الذي يصل إلى القمر باللون الأحمر.

	كسوف الشمس	خسوف القمر
وقت حدوثه فقط	طور المحاق	طور البدر
يحجب	يحجب القمر يحجب الشمس كليًا أو جزئيًا	يحجب ظل الأرض القمر كليًا أو جزئيًا.
الكسوف أو الخسوف(الكلي)	يغطي جزء صغير فقط من الأرض	يغطي القمر بشكل كلي بظل الأرض
		

الوحدة – 8- القسم -2 – النظام الشمسي

النظام الشمسي

1- يتكوّن النظام الشمسي من الشمس وكل ما يدور حولها

س كيف تكونت الشمس ؟

1- تكوَّن النظام الشمسي منذ 4.6 مليارات سنة من سحابة احتوت على الغاز والغبار

2- تسببت الجاذبية في سحب السحابة وتجميعها معًا، أصبحت أصغر حجمًا وأكثر سخونة وبدأت بالدوران

3- وفي مركز السحابة، حيث كان الغاز أسخن وأكثر كثافة، تكوَّن أحد النجوم وهو الشمس واتّخذت شكل قرص.

تسببت الجاذبية في تجمّع الغاز والغبار المتبقيين من تكوُّن النظام الشمسي معًا وكوَّنا أجسامًا صخرية أو ثلجية صغيرة و كواكب

(الكوكب)عبارة عن جسم ضخم كروي موجود بمفرده في مداره حول الشمس.

1- تمثِّل الكواكب أكبر الأجسام الموجودة في النظام الشمسي.وعددهما ثمانية وهي شبه كروية الشكل

2-(كوكب عطارد) أقرب كوكب يدور حول الشمس مرةً واحدة كل 88 يومًا من أيام الأرض

3- (نبتون)أبعد كوكب عن الشمس، يدور حول الشمس كل 165عامًا من أعوام الأرض

الأجسام في النظام الشمسي

(الكواكب القزمة) **أجسام صغيرة الحجم تشبه الكواكب مثل بلوتو**

أين تدور معظم الكواكب القزمة؟ خارج مدار نبتون

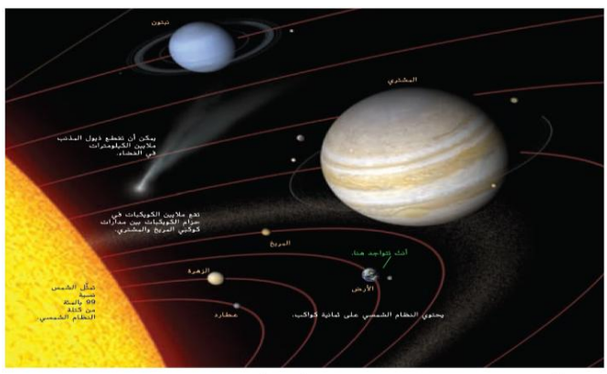
ما أوجه الشبه بين الكواكب القزمة والكواكب؟

1- يدوران حول الشمس 2- كلاهما شبه كروية.

ما أوجه الاختلاف بين الكواكب القزمة والكواكب؟

1- تختلف في الحجم 2- في مساراتها المدارية مع أجسام أخرى تماثلها في الحجم

إستدلّ لماذا يُصنف بلوتو ككوكب قزم؟ صغر حجمه – كوكب جليدي



الشكل 11 يشمل النظام الشمسي الشمس والكواكب والعديد من الأجسام الأخرى.

أجسام أخرى في النظام الشمسي

1- (القمر) عبارة عن قمر طبيعي يدور حول جسم آخر غير النجوم غير الشمس .

2- (الكويكبات) هي أجسام صخرية صغيرة تدور حول الشمس بين المريخ والمشتري و شكلها الكروي

3- (المذنبات) فهي أجسام صخرية جليدية صغيرة تدور حول الشمس عندما تقترب المذنبات من الشمس، يذوب الثلج ويشكّل(ذيلًا)

- تمتد المسارات المدارية للمذنبات إلى النظام الشمسي الخارجي، **لمسافةٍ أبعد من نبتون**

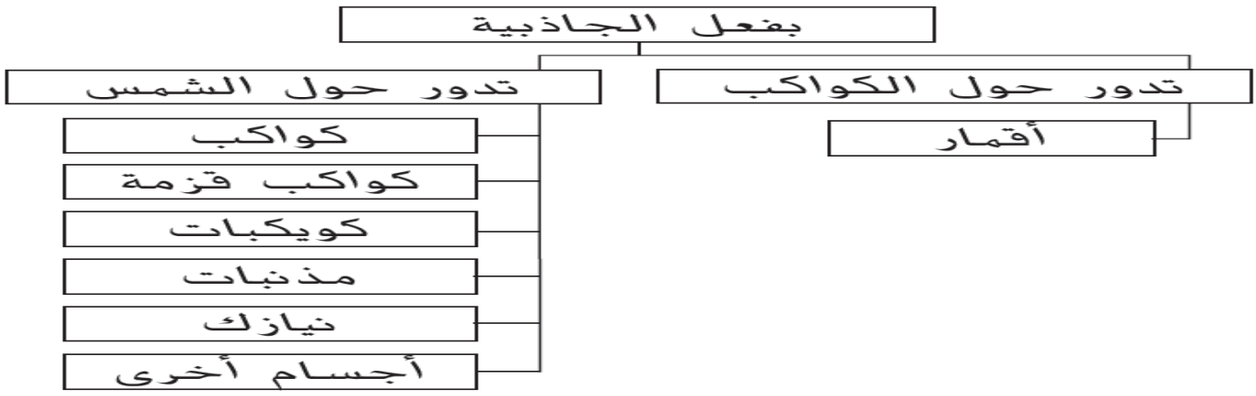
4- (النيازك) فهي جسيمات صخرية صغيرة تتحرك في الفضاء

5- (الشهاب) شعاع ضوئي ناتج من احتراق النيزك في الغلاف الجوي للأرض

6- (الحجر النيزكي) النيزك إذا اصطدم بالأرض أو عبارة عن شهب تصطدم بسطح الأرض

رتّب الأجسام التالية الموجودة في النظام الشمسي من الأصغر إلى الأكبر :الشمس، النيازك، الكواكب، الكويكبات، المذنبات، الكواكب القزمة، الأقمار.

نيازك ← مذنبات أو كويكبات ← أقمار← كواكب قزمة ← كواكب ← الشمس



الكواكب الداخلية

ما أوجه الشبه بين الكواكب الداخلية؟

1- صخرية 2- صغيرة نسبيًا 3- لها ألباب غنية بالحديد

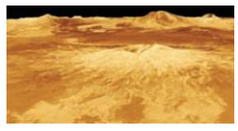
4- تضمّ عددًا قليلً من الأقمار أو لا تضم أقمارًا على الإطلاق

5- معدلات دورانها أقل مقارنة بالكواكب الخارجية.

قارن وقابل يُعرف الزهرة غالبًا بتوأم الأرض .ما مدى صحة هذه المقولة؟

يتشابه كوكب الزهرة وكوكب الأرض في الحجم تقريبًا، ولهما التركيبة نفسها تقريبًا

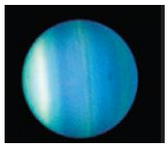
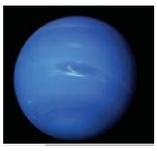
الإختلاف فإنّ كوكب الزهرة أكثر سخونة من كوكب الأرض ويدور ببطء أكثر وهو مغطًّى بالسحب تمامًا.

عطارد	الزهرة	الأرض	المريخ
1- يبعد مسافة 0.39 AU عن الشمس	1- يبعد مسافة 0.72 AU عن الشمس	1- يبعد مسافة 1 AU عن الشمس	1- يبعد مسافة 1.5 AU عن الشمس
2- أقرب كواكب النظام الشمسي إلى الشمس. **أصغر كوكب** إذ يبلغ قطره ثلث قطر كوكب الأرض	**2- حجمه مماثل لحجم الأرض**	**2- أكبر الكواكب الداخلية** حجمًا وأكثرها كثافة،	2- يبلغ المريخ حجمه **نصف حجم الأرض**
3- حين يسخن سطح الكوكب ويبرد على مدار يومه الطويل أقصي درجة حرارة 500° C	**3- علل الزهرة الكوكب الأشد سخونة على الإطلاق ؟** 1- بسبب الطبقة السميكة من السُحب الموجودة فيه 2- غلافه الجوي السميك المكوَّن من ثاني أكسيد الكربون 3- بعض البراكين الموجودة على سطحه قد تكون نشطة	**3- يتكوّن الغلاف الجوي للأرض من 78% من النيتروجين و21 % الأكسجين.**	3- يتميز المريخ بالبرودة الشديدة بحيث يصعب معها وجود ماء سائل على سطحه
4- يتميّز بوجود فوهات صدمية كثيرة على سطحه الرمادي، وهو **يشبه القمر**	**4- له التكوين نفسه تقريبًا ككوكب الأرض**	4- **الكوكب الوحيد المعروف بوجود حياة** على سطحه و الذي يتميّز بوجود كميات كبيرة من المياه السائلة على سطحه	**4- يتميز بوجود أكبر البراكين الموجودة في النظام الشمسي، ومنها بركان أوليمبوس مونس**
5- السنة **88 يومًا** حول الشمس	5- يومًا واحدًا على الزهرة يعادل 244 يومًا على الأرض		
6- حين يسخن سطح الكوكب ويبرد على مدار يومه الطويل أقصي درجة **حرارة 500° C**		**6- يسمى الكوكب الأزرق؟ بسبب وجود الماء**	**6- يسمى الكوكب الأحمر ؟ بسبب وجود أكاسيد الحديد**
			

الكواكب الخارجية (الكواكب الغازية)

ما أوجه الشبه بين الكواكب الخارجية ؟

1- كواكب غازية كبيرة تحتوي علي حلقات غازية
2 - تدور بسرعة حول محورها لكنها تدور ببطء حول الشمس.
3- يحتوي كل كوكب خارجي على العديد من الأقمار
4- لها أغلفة جوية سميكة مكوَّنة من الهيدروجين والهيليوم.

المشتري	زحل	أورانوس	نبتون
1- يبعد مسافة 1.5 AU عن الشمس	1- يبعد مسافة 9.5 AU عن الشمس	1- يبعد مسافة 20 AU عن الشمس	1- يبعد مسافة 30 AU عن الشمس
2- **الكوكب الأكبر حجما**	2- **ثانى أكبر الكواكب**		
3- يتكوّن في معظمه من **الهيدروجين والهيليوم**، إلا أنّ كتلته أكبر من كتلة بقية الكواكب مجتمعةً.	3- **تُخفي طبقة الغلاف الجوي العليا الضبابية لكوكب زحل طبقاته السفلية الملونة**	3- يعتقد العلماء بوجود طبقة **من الماء السائل الجليدي والأمونيا** ومركّبات أخرى في الأعماق تحت غلافه الجوي السميك	- 3أ- يشبه كوكب نبتون كوكب أورانوس من حيث التكوين ب- **ألبقع على سطح الكوكب هي عبارة عن عواصف تشبه الإعصار البحري، لكنها لا تستمر طويلًا**
4- يتميّز **بأسرع معدل دوران محوري** مقارنةً ببقية الكواكب	4- يتميّز زحل بوجود **آلاف الحلقات الرفيعة** المكوَّنة من مليارات قطع الجليد التي يتراوح حجمها بين الحصى والجلاميد.	**4- يتميّز بدرجة ميل شديدة** لدرجة أنّ محوره يتجه في بعض الأحيان إلى الشمس مباشرةً.	**4- علل استحالة رؤيته من الأرض من دون تلسكوب؟** بسب بعده عن الشمس
5- يوم واحد على سطحه 10ساعات على كوكب الأرض.			5- سرعة الرياح في كوكب نبتون أعلى من بقية الكواكب1,100 km/h
6- علل تدور سُحب المشتري فى دوّامة بألوان متنوعة؟ لأنها تحتوي على كميات صغيرة من الكبريت والفوسفورو أنظمة طقس قوية.	6- تتسبب السحب الموجودة في زحل في تكوُّن أشرطة وبقع، لكن يصعب رؤيتها	**6- علل كوكب أورانوس لونه أخضر يميل إلى الزرقة؟** بسبب احتواء غلافه الجوي على **كمية صغيرة من الميثان**.	**6- علل يسمى بالكوكب الأزرق الغامق ؟**لوجود في غلافه الجوي **كمية ميثان أكبر**
			

الوحدة – 8- القسم -3 – النجوم والمجرات والكون

النجوم

(النجم)جسم كروي كبير يتكوَّن من غاز الهيدروجين الساخن بما يكفي لحدوث التفاعلات النووية في لبّه

علل يظهرالنجوم متلألئًا؟ لأنّ ضوءه يمرّ عبر الغلاف الجوي للأرض قبل أن يصل إلى عينيك.

أولا الضوء المنبعث من النجوم

1- عند قياس المسافات إلى النجوم تستخدم **السنة الضوئية**
2- (السنة الضوئية) المسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحدة وينتقل الضوء بسرعة300,000 km/s
3- تعادل السنة الضوئية 9.46تريليونkm
4- النجم بروكسيما سنتوري، أقرب نجم إلى الشمس، يبعد مسافة قدرها 4.2 سنوات ضوئية.

ثانيا أنواع النجوم

1- يشير لون النجم إلى درجة حرارته 2- الشمس نجم أصفر اللون. 3- الشمس نجمٌ منفرد
4- النجوم **الزرقاء هى الأشد سخونة**، تليها النجوم باللون **الأبيض المائل إلى الزرقة** ثم **الأبيض** ثم **الأصفر** ثم **البرتقالى** . بينما تكون **النجوم الحمراء الأكثر برودة**
5- الشمس أكبر حجمًا وأضخم من 90 % من النجوم الأخرى لكنها صغيرة جدًا مقارنةً بالنجم العملاق
6- (النظام ثنائي النجوم) يوجد نجمان يدور كل نجم منهما حول مركز كتلة النجم الآخر
7- (النظام متعدد النجوم) فيدور نجمان أو أكثر حول مركز كتلة النظام بأكمله
8- (النجوم المتغيّرة) يتغيّر سطوعها مع مرور الوقت

ثالثا نجم الأرض – الشمس

1- الشمس هي أقرب نجم إلى الأرض .وتشرق منذ 5 مليارات عام تقريبًا. ويقدِّر العلماء عمرها بنحو 10 مليارات عام
2- عندما تتوقف عن السطوع، ستصبح نجمًا كثيفًا وصغيرًا يبعث ضوءًا قليلًا يُسمّى نجمًا قزمًا أبيض

المجرات

1- (المجرة) مجموعة ضخمة من النجوم والغازات والغبار.
2- يصنِّف علماء الفلك المجرات **بناءً على أشكالها**

3- أنواع المجرات الثلاثة الإهليلجية وغير المنتظمة والحلزونية

4- **يمثِّل النظام الشمسي الذي نعيش فيه جزءًا من مجرة درب التبانة، وهي مجرة حلزونية تحوي أكثر من 100 مليار نجم.**

5- لا يمكن رؤية مجرة درب التبانة؟ **لأن الأرض تقع بداخلها**

6- درب التبانة لها ذراعان حلزونيتان رئيستان على الأقل

7- أين تقع مجرة درب التبانة بالنسبة إلى المجرات الأخرى في الفضاء؟

تمثِّل درب التبانة جزءًا من تجمُّع يُسمّى" المجموعة المحلية"، تحتوي على 30 مجرة تقريبًا.
وبدورها، تمثِّل" المجموعة المحلية "جزءًا من تجمُّع مجرات عملاق يُسمّى" التجمُّع العملاق المحلي

الشكل 13 ثلاثة أنواع أساسية من المجرات في الكون.

تتميّز المجرات الإهليلجية بشكلها المشابه لشكل كرات السلة أو كرات القدم. وتحتوي على نجوم أقدم وأكثر احمرارًا كما على نسبة قليلة من الغاز أو الغبار. وبما أنّ النجوم تتكوّن من الغاز والغبار. تحتوي المجرات الإهليلجية على نسبة قليلة من النجوم حديثة التشكّل.

تحتوي هذه المجرات غريبة الشكل على كميات كبيرة من الغاز والغبار. وتُظهر أعلى معدل من تكوّن النجوم مقارنةً بأنواع المجرات الأخرى. تحتوي المجرات غير المنتظمة على العديد من النجوم حديثة التشكّل. ولا تتميّز بمراكزها المضيئة.

تكونت هذه المجرات على شكل أقراص. وتحتوي على غبار وغاز ونجوم حديثة التشكّل في أذرعها المائلة إلى الزرقة. بينما تتشكل الانتفاخات المركزية فيها من نجوم أقدم وأكثر احمرارًا. ويحيط بالمجرات الحلزونية هالات كروية الشكل تحتوي على نجوم أقدم.

الكون

1- ممَّ يتألف الكون؟ **تتجمع النجوم لتشكّل مجرات بفعل الجاذبية تشكّل تجمعات أكبر تُسمى التجمعات العملاقة، تحتوي على آلاف المليارات من المجرات**

1- مجرة درب التبانة جزءًا من تجمُّع يسمى" المجموعة المحلية"، التي تحتوي على 30 مجرة تقريبًا
2- تمثّل" المجموعة المحلية "جزءًا من تجمُّع عملاق من المجرات يسمى" التجمُّع العملاق المحلي."
3- 10%بالمئة فقط من الكتلة الموجودة في المجرات تبعث الضوء والباقي مادة مظلمة لا يمكن رؤيتها أو طاقة مظلمة.

أولاالمادة المعاد تدويرها

1- يُعاد تدوير المادة الموجودة في الكون.

نظرية الانفجار العظيم

(نظرية الانفجار العظيم) أنّ الكون توسّع من نقطة واحدة.

صف موقع الأرض في الكون ؟

تُعدُّ الأرض جزءًا من النظام الشمسي الذي يُعتبَر جزءًا من مجرة درب التبانة التي هي بدورها جزء من التجمّع المحلي، وهو جزء من التجمّع العملاق المحلي.

التراكيب الموجودة في الكون الأكبر حجمًا من الشمس، بالترتيب بحسب الحجم.

الشمس ← النظام الشمسي ← درب التبانة ← مجموعة محلية ← التجمع العملاق المحلي

ناقش أهمية عامل الجاذبية بالنسبة إلى النجوم والمجرات والكون.

تتشكل النجوم عندما يؤدي الشد الناتج عن الجاذبية إلى انهيار سُحُب الغاز والغبار وتصبح أكثر سخونة وكثافة .وتؤدي الجاذبية إلى تجمُّع النجوم معًا وتكوين المجرات والتجمعات والتجمعات العملاقة .وتكون الجاذبية القوة التي تحدّد مصير الكون

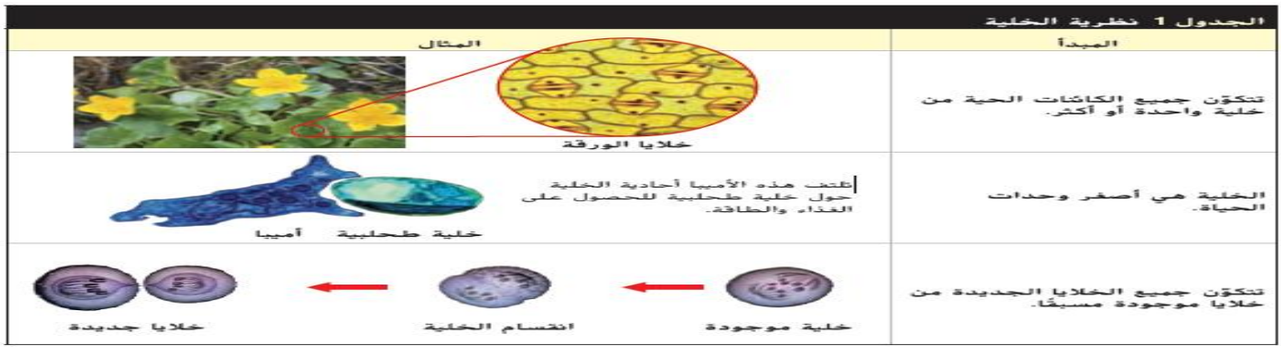
مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

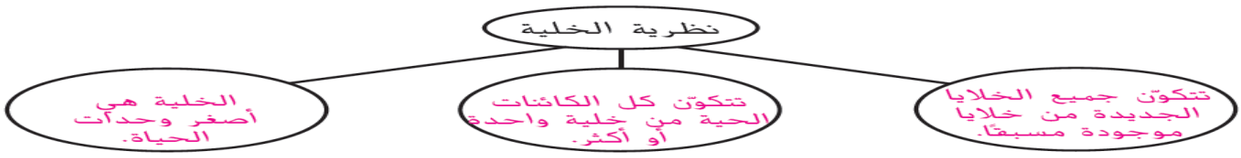
الوحدة – 10- القسم -1 – الخلايا والحياة

دور العلماء في اكتشاف الخلايا

العالم	روبرت هوك	ماتياس شليدين	تيو دور شوان	رودلف فيرشو
البلد	عالم انجليزي	العالم الألماني	العالم الألماني	العالم الألماني
الاكتشاف	صمم أول مجهر لدراسة خلايا الفلين	درس الخلايا النباتية بواسطة المجهر	درس الخلايا الحيوانية بواسطة المجهر	أن الخلايا تنمو من خلايا موجودة مسبقاً

نظرية الخلايا :





المواد الاساسية فى الخلية:

1- المياه هي المكون الاساسي للخلية

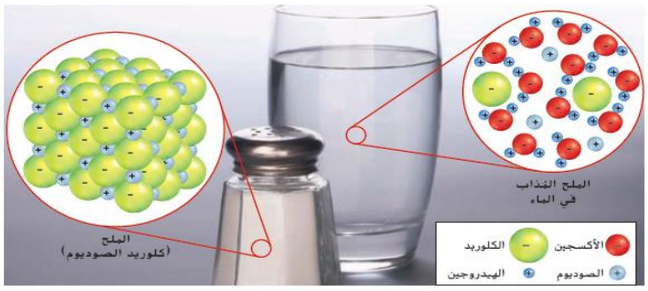
2- الجزيئات الضخمة

أولا أهمية المياه :

1- يمثل 70% من حجم الخلية

2- له دور في البنية الداخلية للخلايا

3- يحافظ على التوازن



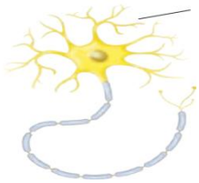
الجزيئات الضخمة هو ارتباط كثير من الجزيئات القصيرة ببعضها البعض وتتكون من

الجزيئات الضخمة	الدهون : (الشحوم)	الأحماض النووية:	(البروتينات)	(الكربوهيدرات)
التعريف	**هي جزء ضخم كبير الحجم لا يذوب في الماء**	**هي جزيئات ضخمة تتشكل عند ارتباط سلاسل طويلة من الجزيئات تسمى نيوكلوتيدات**	**هي سلاسل طويلة من جزيئات الأحماض الأمينية**	**هي سلاسل طويلة من جزيئات السكر**
الوظيفة	1- تخزين الطاقة 2- تركيب الأغشية الواقية الخلوية 3- الأتصال **4- علل الدهون تعتبر حواجز ؟** لأنها لا تمزج بالماء	1- تحوي المعلومات الوراثية للخلايا 2- يتضمن ال DNA معلومات في نمو الخلايا وتكاثرها 3- يتحول ال DNA إلى RNA 4- يستخدم ال RNA في تكوين البروتينات	1- الاتصال 2- النقل 3- الدعم الهيكلي **4- تحلل الموادالكيميائية**	1- تخزن الطاقة 2- توفر الدعم البنيوي
الأمثلة	**1- الكوليسترول** **2- الدهون الفسفورية** **3- فيتامين أ**	**1- DNA** **2- RNA**	**1- بروتين الأميليز** الموجود في اللعاب يساعد على تفكيك المواد المغذية في الطعام **2- بروتين الكيراتين** موجود بالشعر والريش ويستخدم في الدعم البنيوي	**1- السيليلوز** يوجد في جدران الخلية النباتية ويوفر الدعم البنيوي **2- النشا** يوجد في الخبز والمعكرونة **3- السكريات** في الفواكه

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

الوحدة – 10- القسم -2 – الخلية

أولا شكل الخلايا وحركتها :

اسم الخلية	خلايا الدم الحمراء	خلايا الخشب النباتية	الخلية العصبية
الشكل والوظيفة	1-لا يمكن رؤيتها دون مجهر 2- خلايا الدم الحمراء قرصية الشكل تنقل الاكسجين عبر الأوعية الدموية الصغيرة	مجوفة تنقل المياه والموا دالذائبة	شكل الخلية العصبية يمكنها من ارسال اشارات عبر مسافات طويلة
			

قارن بين الغشاء الخلوي والجدار الخلوي

	أولاً : غشاء الخلية :	ثانيا جدار الخلية :
التعريف	هو غلاف مرن يحمل الجزء الداخلي من الخلية من البيئة الخارجية المحيطة بها	هو بنية صلبة تقع خارج الغشاء الخلوي
التكوين والتواجد	1- يتكون الغشاء الخلوي من البروتينات والشحوم الفسفورية 2- موجود في جميع الخلايا	يوجد في الفطريات – الجراثيم- بعض الطلائعيات – الخلايا النباتية
الوظيفة	يحمي غشاء الخلية من البيئة الخارجية	1-يساعد في الحفاظ على شكل الخلية 2- يعطيها الدعم البنيوي

ثالثا الزوائد الخلوية :

اذكر أمثلة على الزوائد الخلوية الذراعين –الساقين – المخالب –قرون الاستشعار- السوط- الأهداب

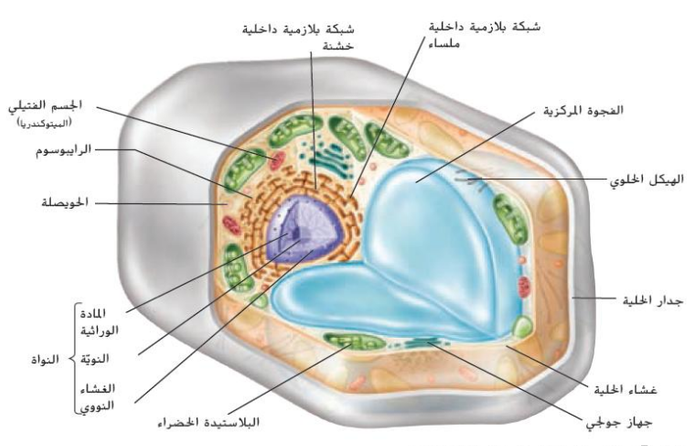
قارن بين السياط والأهداب؟

	السياط	الأهداب
التعريف	هي زوائد طويلة تشبه الاذيال	بنى قصيرة تشبه الشعر
الوظيفة	تستخدم للحركة	تستخدم للحركة
المكان	1- الحيوان المنوي 2-اليوجلينا(طلائعيات)	1-كائنات مجهرية (البرامسيوم) 2- القصبة الهوائية لطرد المواد الضارة عن رئتيك

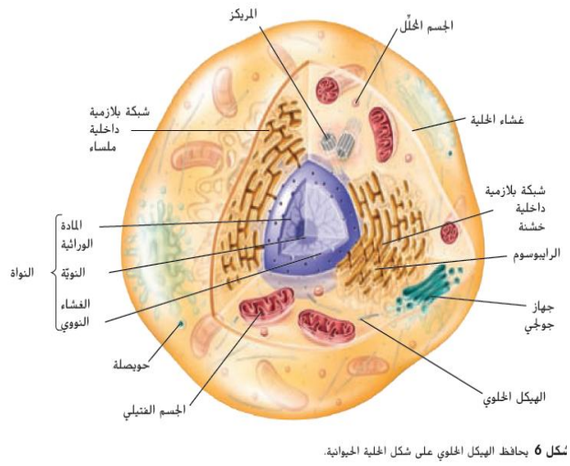
رابعا : السيتوبلازم والهيكل الخلوي

قارن بين السيتوبلازم والهيكل الخلوي ؟

	1- السيتو بلازم :	2- الهيكل الخلوي
التعريف	هو مائع داخل الخلية ويضم الأملاح وغيرها من الجزيئات	هو شبكة من البروتينات الشبيهة بالخيوط والمتصلة فيما بينها **نفس بروتينات الأ هداب والسياط**
الأهمية	يحوي الهيكل الخلوي من الخلية	1-تعطي الخلية شكلها 2- تحافظ على الحركة



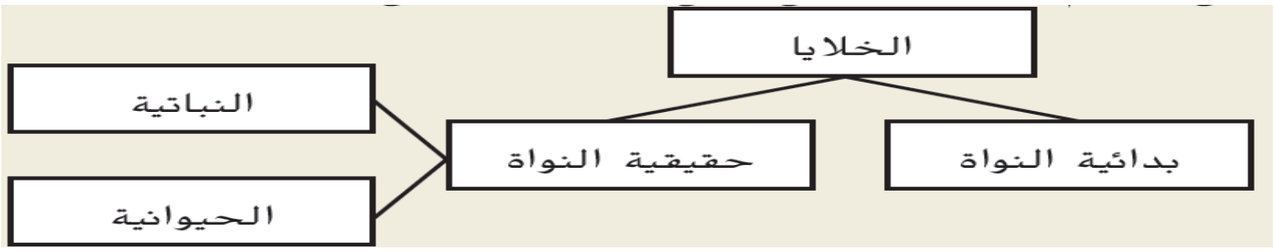
الشكل 5 يحافظ جدار الخلية على شكل الخلية النباتية.



شكل 6 يحافظ الهيكل الخلوي على شكل الخلية الحيوانية.

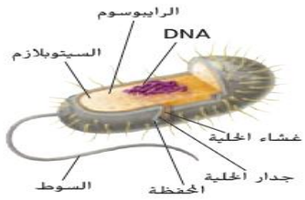
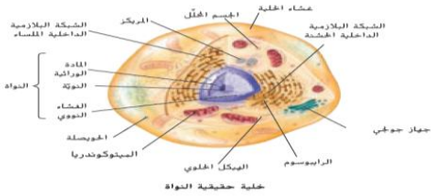
مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

أنواع الخلايا



ما النوعان الرئيسان للخلايا؟ بدائية النواة وحقيقية النواة.

ما التركيبات الموجودة فى كل من الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة؟ الرايبوسومات والمادة الوراثية وغشاء الخلية

	خلايا بدائية النواة	خلايا حقيقية النواة
التعريف	**لا تحتوي علي نواة أو عضيات أخري محاطة بغشاء**	**تحتوي علي نواة أو عضيات أخري محاطة بغشاء**
الأمثلة	بدائيات النواة مثل البكتيريا	فطريات – حيوان – نبات الأنسان
الرسم		
موقع الDNA	السيتوبلازم	يخزن في النواة
معالجة الطاقة بواسطة	البروتينات الموجودة في السيتوبلازم	البلاستيدات الخضراء - الميتوكوندريا
احاطة المادة الوراثية بغشاء	**لاتحاط بغشاء**	**محاطة بغشاء**

التركيب	بدائي النواة (نعم أم لا)	حقيقي النواة (نعم أم لا)
غشاء الخلية	نعم	نعم
DNA	نعم	نعم
نواة	لا	نعم
الشبكة البلازمية الداخلية	لا	نعم
جهاز جولجي	لا	نعم
جدار الخلية	نعم (بعض البكتيريا)	نعم (النباتات)

العضيات الخلوية

أولا النواة اكبر العضيات فى معظم الخلايا حقيقيات النواة وتوجه أنشطة الخلايا

مكونات النواة

DNA	2- الكروسومات	3- النوية	4- الرايبوسومات	5- الغلاف النووى	6- المسام
هو الحمض الريبي النووى منزوع الأكسجين	1-أجزاء من DNA يختلف عددها باختلاف الكائن الحي 2-الانسان يحتوي علي 23 زوجا من الكروموسومات	بقعة كبيرة قاتمة اللون في نواة الخلية تصنع الكرموسومات	عضيا ت تتشارك في انتاج البروتينات	غشاءان يحيط بالنواة يحتوي علي الكثير من المسام	موجود في الغلاف النووي تنقل جزيئات محددة مثل الريبوسومات وRNA

ثانيا تكوين الجزيئات

1-(الريبوسومات) هى التي تساهم في تكوين الجزيئات البروتينية في الخلايا

نوع الشبكة	2-الشبكة الاندوبلازمية الملساء	3-الشبكة الاندوبلازمية الملساء الخشنة
وجود الرايبوسومات	لا تضم الريبوسومات	تضم الريبوسومات
الوظيفة	**تكوين الشحوم وإزالة المواد الضارة من الخلية**	موقع تكوين البروتين

ثالثا معالجة الطاقة:

1- الميتوكندريا : الحبيبة الخيطية – عضيات مسؤلة عن الطاقة

2- (ATP أدينوسين ثلاثي الفوسفات)جزيئات عالية الطاقة عملة الطاقة وقود العمليات الخلوية مثل الانقسام الخلوي والنقل

3-البلاستيدات الخضراء: (الصانعات اليخضورية)

أ- مسئولة عن البناء الضوئى وانتاج سكر الجلوكوز- توجد فى الخلية النباتية والطلائعيات مثل الطحالب

ج البناء الضوئى استخدام البلاستيدات الماء وثاني اكسيد الكربون في وجود الضوء لانتاج الجلوكوز

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/2

رابعا معالجة الجزيئات وتنقلها وتخزينها

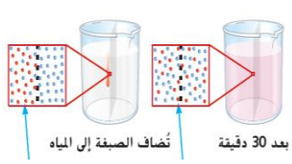
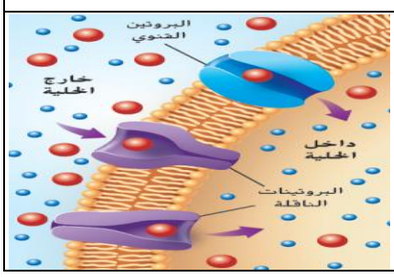
العضي	جهاز جولجي	الحويصلات	أجسام الحالة (الليسوسومات)	الفجوات
التعريف	عضية تبدو علي هيئة رزمة من الفطائر	حزمة ضئيلة الحجم وكروية الشكل محاطة بغشاء	توجد في الخلية الحيوانية وتسمي بالمحاليل	خلايا شبيه بالأكياس وتوجد في الخلية النباتية فجوة كبيرة واحدة تخزن الماء والخلايا الحيوانية فجوات صغيرة
الوظيفة	1- يجهز البروتينات اللازمة لوظائفها المحددة 2- يحزمها داخل الحويصلات	1- تنقل المواد من منطقة لأخري	1- تساعد في تحليل مكونات الخلية واعادة تدويرها	1- تخزن الغذاء أو الطاقة والفضلات 2- تخزن الماء ومواد أخري

العضي	الوظيفة
غشاء الخلية	1- يعمل علي ابقاء الجزئيات الضخمة داخل الخلايا 2- حماية الخلية 3- نقل المواد
جدار الخلية	حماية من البيئة الخارجية
السيتوبلازم	توفر البروتينات الموجودة في السيتوبلازم البنية، وتساعد العضيات والمواد الأخرى في الحركة
النواة	مركز تخزين المعلومات التي تتحكم في جميع أنشطة الخلية في المادة الوراثيةDNA
الأجسام الفيزيائية(السينوغرندريا)	هي عضيات تكسّر جزيئات الغذاء وتطلق الطاقة
البلاستيدات الخضراء	تمتصّ الطاقة الضوئية وتحوّلها إلى طاقة كيميائية من خلال عملية البناء الضوئي وتطلق طاقة
الرايبوسومات	أماكن بناء البروتينات
الشبكة البلازمية الداخلية	شبكة من أغشية مطوية مسؤولة عن معالجة البروتينات ونقلها إلى داخل الخلية
جهاز جولجي	يعمل على توضيب البروتينات في عضيات صغيرة تسمى حويصلات
الفجوات	تخزّن الفجوات الماء وتوفر الدعم في الخلايا النباتية كبيرة في النباتية وصغيرة في الحيوانية
ATP	الأدينوسين ثلاثي فوسفات جزيئات تخزين الطاقة لها دورمهم في بناء البروتينات وتخزين المعلومات

الوحدة – 10- القسم -3 – انتقال المواد والخلايا

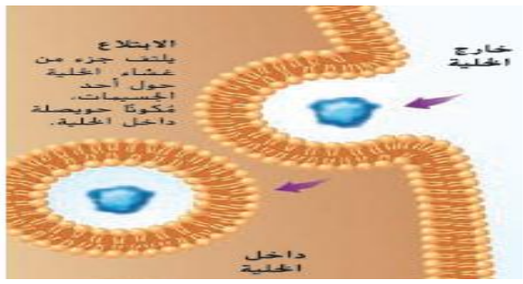
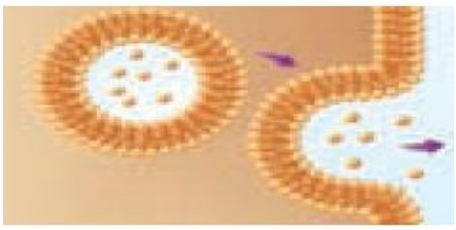
النقل غير النشط

1- (الأغشية) هي الحواجز الموجودة بين الخلايا وبين العضيات
2- (النقل غير النشط)هو حركة المواد من مناطق أعلى تركيزًا إلى مناطق أقل تركيزًا.
3- (غشاء الخلية) نصف نافذ، أي أنّه يسمح لمواد محددة فقط بالدخول إلى الخلية أو مغادرتها
4- (النقل غير النشط) هو حركة المواد عبر غشاء الخلية من دون استخدام طاقة الخلية
5- الجزيئات الصغيرة، مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون، تمرّبالنقل غير النشط
6- ويعتمد النقل غير النشط على مقدار المادة الموجودة في كل جانب من جانبَي الغشاء.
7- الأكسجين جزيء صغير، فهو يمرّ عبر غشاء الخلية من دون استخدام طاقة الخلية.
8- أنواع النقل غير النشط 1- الانتشار 2- التناضح (الأسموزية) 3- الانتشار الميسر

أولا الانتشار	ثانيا التناضح– (الأسموزية) انتشار الماء	ثالثا الانتشار الميسّر
(الانتشار) عبارة عن حركة المواد من منطقة أعلى تركيزًا إلى أخرى أقل تركيزًا.	(التناضح)(الأسموزية) هو انتشار جزيئات الماء عبر الغشاء	(الانتشار الميسّر)نقل بعض الجزيئات كبيرة للغاية أو غير قادرة كيميائيًا على الانتقال عبر الغشاء عن طريق البروتينات الناقلة
1- ماذا يحدث عندما لا يتساوى تركيز مادة ماعلي جانبَي الغشاء؟ تتحرّك الجزيئات من الجانب الأعلى تركيزًا في تلك المادة إلى الجانب الأقل تركيزًا. 2- (التوازن) وهو يتساوى تركيز المادة جانبي الغشاء. 3- ماذا حدث للصبغة الحمراء التي أضيفت إلى الماء في أحد جانبَي الغشاء؟ مرَّ الماء والصبغة عبر الغشاء في كلا الاتجاهين حتى أصبحت تركيزات كلّ من الماء والصبغة متساوية في كلا جانبَي الغشاء	1- يشير الانتشار إلى حركة الجزيئات الصغيرة من التركيزات الأعلى إلى التركيزات الأقل 2- (أغشية الخلايا شبه النافذة) تسمح بمرور الماء عبرها حتى يحدث الإتزان 3- علل قد تقلّ كمية الماء المخزّنة في فجوات الخلايا النباتية نتيجة للتناضح؟ لأنّ تركيز الماء الموجود في الهواء المحيط بالنبتة أقل من تركيز الماء الموجود داخل فجوات الخلايا النباتية فينتشر بالتناضح حتى تصبح تركيزات الماء متساوية 4- ماذا يحدث إذا لم تُسقَ النبتة لتعويض كميّة الماء المفقودة؟ تذبل وتموت	1- (البروتينات الناقلة) بروتينات خاصة تستخدم لنقل بعض الجزيئات كبيرة للغاية أو غير قادرة كيميائيًا على الانتقال عبر الغشاء تشتمل البروتينات الناقلة على نوعين1- البروتينات الحاملة 2- البروتينات القنوية 2- (البروتينات الحاملة) تنقل مثل الجلوكوز وهو أحد جزيئات السكر، عبر غشاء الخلية 3- (البروتينات القنوية) تعمل على إنشاء مسام عبر غشاء الخلية تمرّ جزيئات ذرية، مثل أيونات الصوديوم والبوتاسيوم
		

النقل النشط

1- (النقل النشط) حركة المواد من مناطق أقل تركيزًا إلى مناطق أعلى تركيزًا ضد منحدر التركيز
2- (النقل النشط) هو حركة المواد عبر غشاء الخلية مع استخدام طاقة الخلية
3- النقل النشط مهمّ بالنسبة إلى الخلايا والعضيات و بعض الجزيئات الأخرى والفضلات تخرج من الخلايا
4- أنواع النقل النشط 1- الابتلاع 2- الإخراج الخلوي

أولا الابتلاع	ثانيا الإخراج الخلوي
(الابتلاع) هو عملية تقوم خلالها الخلية بامتصاص مادة ما عن طريق إحاطتها بغشاء الخلية.	**(الإخراج الخلوي) عملية تفرز فيها حويصلات الخلية محتوياتها خارج الخلية .فتتخلص الخلية من البروتينات ومواد أخرى**
1- تكون بعض المواد كبيرة للغاية بحيث لا تستطيع أن تدخل غشاء الخلية من خلال الانتشار أو باستخدام بروتين ناقل. تدخل عن طريق الابتلاع	**1- تكون بعض المواد كبيرة للغاية بحيث لا تستطيع أن أن تغادر الخلية من خلال الانتشار أو باستخدام بروتين ناقل. تغادر عن طريق الإخراج الخلوي**
2- تمتص بعض الخلايا البكتيريا والفيروسات مستخدمةً عملية الابتلاع.	
	

حجم الخلية والنقل

1- يجب أن تكون مساحة غشاء الخلية كبيرة مقارنة بحجمها.
2- (مساحة غشاء الخلية) هي مساحة سطح الخلية
3- (الحجم) هو مقدار الحيز المتاح داخل الخلية.
4- مع نمو الخلية، يزداد كلّ من حجمها ومساحة سطحها
5- لكن يزداد حجم الخلية بشكل أسرع من ازدياد مساحة سطحها
6- في حال استمرت الخلية في نموها، فستحتاج إلى كميات كبيرة من المواد الغذائية وتنتج كميات كبيرة من الفضلات

الوحدة – 10- القسم -4 –الخلايا والطاقة

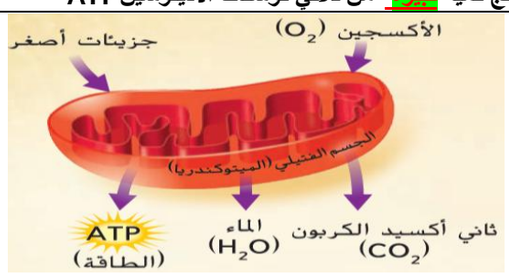
التنفس الخلوي

1- (ATP) مركّب تخزين الطاقة ثلاثي فوسفات الأدينوسين
2- (التنفس الخلوي) سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تحوّل الطاقة في جزيئات الغذاء إلى صورة من الطاقة القابلة للاستعمالATP
3 -- ما نواتج التنفس الخلوي؟ الطاقة وثاني أكسيد الكربون(CO_2) والماء.
4- تستخدم النباتات وبعض الكائنات الحية أحادية الخلية ثاني أكسيدالكربون (CO_2) المنبعث عن الخلايا كفضلات **في عملية أخرى تُسمّى البناء الضوئي**

5- معادلة التنفس الخلوي

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP\ (\text{طاقة})$$

5- (التنفس الخلوي) هي عملية معقدة تحدث في جزأين في الخلية :السيتوبلازم 2- الأجسام الفتيلية(الميتوكندريا.)

أولا التفاعلات في السيتوبلازم	ثانيا التفاعلات في الأجسام الفتيلية(الميتوكندريا)
1- تحدث الخطوة الأولى (التحلل السكري)من التنفس الخلوي في السيتوبلازم في جميع الخلايا	1- تحدث الخطوة الثانية من التنفس الخلوي في الأجسام الفتيلية(الميتوكندريا)للخلايا حقيقية النواة،
2- (التحلل السكري) وهي عملية يتم من خلالها تحليل الجلوكوزإلى جسيمات أصغر حجمًا، ويتنج عنها كمية قليلةATP	**2- تحتاج هذه الخطوة من التنفس الخلوي إلى الأكسجين.**
3- ينتج عن التحلل السكري كمية صغيرة من ثلاثي فوسفات الأدينوسينATP	**3- ينتج كمية كبيرة من ثلاثي فوسفات الأدينوسينATP**
 الشكل 15 يمثل التحلل السكري أولى خطوات التنفس الخلوي.	

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/2

التخمر

1- لماذا تشعر بصعوبة في التنفس بعد ممارسة الرياضة؟

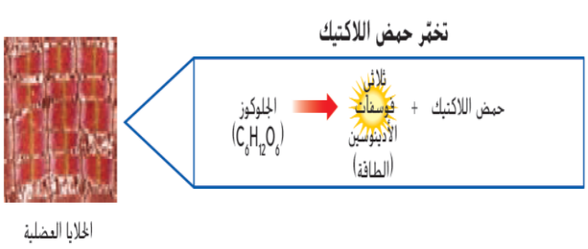
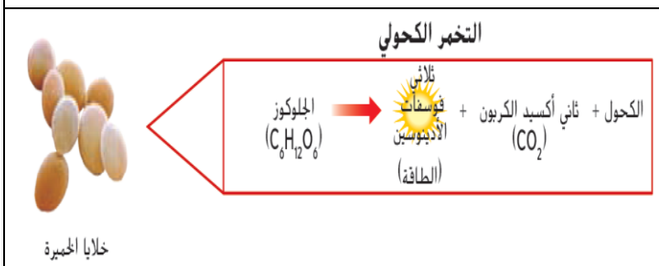
بسب عدم توفر لخلايا جسمك ما كمية من الأكسجين تكفي لإنتاج ثلاثي فوسفات الأدينوسينATP

2- (التخمر) وهي عملية لا تستهلك الأكسجين.

3- ينتج عن التخمّر ثلاثي فوسفات الأدينوسينATP بكمية أقل من التنفس الخلوي

4- يحدث التخمّر في سيتوبلازم الخلية وليس في الأجسام الفتيلية(الميتوكندريا.)

5- أنواع التخمر 1- تخمر حمض اللاكتيك 2- التخمر الكحولي

أولا تخمر حمض اللاكتيك	ثانيا التخمر الكحولي
(تخمر حمض اللاكتيك) هو تحول الجلوكوز إلي حمض اللاكتيك و ثلاثي فوسفات الأدينوسينATP	(التخمر الكحولي) هو تحول الجلوكوز إلي الكحول وثاني أكسيد الكربون و ثلاثي فوسفات الأدينوسينATP
يحدث بواسطة : بعض أنواع البكتيريا والفطريات	**يحدث بواسطة :** بعض أنواع البكتيريا والخميرة
الأهمية : إنتاج الجبن والزبادي والقشدة المتخمرة	**الأهمية :** إنتاج مركّب كحولي يُسمى الإيثانول و إنتاج بعض أنواع الخبز
تستطيع **الخلايا العضلية البشرية** والحيوانية استخدام تخمّر حمض اللاكتيك **للحصول على الطاقة** أثناء ممارسة الرياضة	تُستخدم الخميرة في إنتاج بعض أنواع الخبز حيث يؤدي غاز ثاني **أكسيدالكربون (CO_2) إلى انتفاخ العجين**
	

البناء الضوئي

الشكل 18 تمثّل العلاقة بين التنفس الخلوي والبناء الضوئي أهمية كبيرة للحياة.

1- (البناء الضوئي) عبارة عن سلسلة من التفاعلات الكيميائية تتحوَّل من خلالها الطاقة الضوئية والماءو (CO_2) إلى جزيئات الجلوكوز المحمّلة بالطاقة الغذائية وينبعث عنها الأكسجين.

أولا الأضواء والأصباغ

1- تمتص الأصباغ، مثل **الكلوروفيل**، الطاقة **الضوئية، فتمتص بالتالي كل الألوان ما عدا الأخضر.**

2- **ينعكس الضوء الأخضر** على أوراق النبات.

ثانيا التفاعلات في البلاستيدات الخضراء

1- عملية البناء الضوئي يحدث في **البلاستيدات الخضراء** تندمج الطاقة الضوئية

ثالثا أهمية البناء الضوئي 1- الغذاء والأكسجين

ما العلاقة بين البناء الضوئي والتنفس الخلوي؟ تُنتج النباتات الجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئي .إنّ التنفس الخلوي هو عملية تقوم من خلالها النباتات بتحليل الجلوكوز إلى وحدات أصغر من الطاقة*ATP*(أدينوسين ثلاثي الفوسفات)

البناء الضوئي مقابل التنفس الخلوي

العملية	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
المتفاعلات	الطاقة الضوئية، CO_2، H_2O	جلوكوز [سكر]، O_2
النواتج	جلوكوز، O_2	CO_2 ,H_2O ,ATP
العضية التي تحدث فيها العملية	البلاستيدات الخضراء	الأجسام الفتيلية (الميتوكوندريا)
نوع الكائن الحي	الكائنات الحية ذاتية التغذية التي تقوم بعملية البناء الضوئي وتتضمن النباتات والطحالب	معظم الكائنات الحية غير ذاتية التغذية بما في ذلك النباتات والحيوانات

الوحدة – 11- القسم -1 – الجسم البشري

الحياة والكيمياء

1- (صودا الخبز)($NaHCO_3$) تُسمى بيكربونات الصوديوم

2- (حمض الخليك) (CH_3COOH_3) الموجود في الخل

3- الماء (H_2O) 4- ثاني أكسيد الكربون (CO_2) المسؤول عن تكوّن الفقاعات

5- يحدث تفاعل كيميائي صودا الخبزوحمض الخليك ليتكون الماء وثاني أكسيد الكربون وأسيتات الصوديوم

بيكربونات الصوديوم + خل ← مياه + ثاني أكسيد الكربون + أسيتات الصوديوم.

4- (التفاعل الكيميائي) هو العملية التي تحدث عندما تكوّن المتفاعلات مادةً جديدة واحدة أو أكثر تُسمى النواتج.

ماذا يحدث للروابط التي تربط بين المركبات أثناء التفاعل الكيميائي ؟

تنكسر الروابط التي تربط المواد المتفاعلة. وتقوم الروابط الجديدة بتكوين المنتجات

العناصر والمركّبات

(**العنصر**) المواد التي لا يمكن تجزئتها أو تحويلها إلى مادة أخرى أثناء التفاعل الكيميائي

(**المركب**) عبارة عن عنصرين أو أكثر مرتبطين معًا ويمكن أن ينقسما إلى مواد أبسط.مثل الماء (H_2O)

ما العناصر التي تشكّل معظم كتلة الجسم؟ الكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والكالسيوم والفوسفور

نوع الرابطة	الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية
التعريف	تتكوّن بين ذرات عنصرين يحملان شحنات متضادة موجبة وسالبة	تتكوّن بين ذرات عنصرين عند مشاركة الإلكترونات
المثال	NaClكلوريد الصوديوم	(N_2النيتروجين) (O_2 الأكسجين)

المواد غير العضوية

المركّب غير العضوي؟ المركّب غير العضوي هو مادة لا تحتوي على روابط كربون-هيدروجين مطلقًا.

من الأمثلة عن المركّبات غيرالعضوية الأمونيا(NH_3) وكلوريد الصوديومNaCl

الماء وغاز الأكسجين من المركّبات غير العضوية التي يحتاج إليها الإنسان للبقاء على قيد الحياة.

(الأيون) هو مادة **تفقد أو تكتسب** إلكترونًا.

(الأيون السالب) عندما **تكتسب** المادة إلكترونًا مثل أيون الكلور(Cl^-)

(الأيون الموجب) عندما **تفقد المادة** إلكترونًا مثل أيون الصوديوم($Na+$)

(أيون الكالسيوم Ca^{+2})يساعد الخلايا العصبية والعضلية على أداء وظائفها 2 - يشكّل العظام.

(المذيب) هو مادة تُذيب غيرها من المواد

الماء مركب تساهمي يتكون من الهيدروجين H2والأكسجينO

الأيونات الموجبة في المركّب تنجذب إلى طرف الأكسجين في الجزيئات وتنجذب الأيونات السالبة إلى طرف الهيدروجين في الجزيئات

علل الماء مذيب عالمي ؟ لأن المركّبات الأيونية تذوب جيدًا في الماءمثل ($Na+$) (Cl^-)

كيف تساعد المياه الجسمَ في الحصول على المواد الأيونية؟

لأن الماء هو مادة مذيبة تُذيب العديد من المواد الأخرى، وتذوب المركبات الأيونية بشكل جيد في المياه. إلى قطبيتها .تتكوّن جزيئات

تنظيم الجسم

1- للكائنات الحية متعددة الخلايا مستويات مختلفةً من التنظيم خلية – نسيج – عضو – جهاز – الجسم

2- (الخلايا) وحدات بناء الكائن الحي

- الخلايا العصبية طويلة ورفيعة حتي تتمكن من نقل المعلومات لمسافات طويلة

- خلايا الدم الحمراء أقراص مرنة تتحرك بسهولة في الأوعية الدموية

3- (الأنسجة) مجموعة الخلايا التي تعمل معًا وتؤدي وظيفة معيّنة مثل العضلة القلبية

4- (الأعضاء) الأنسجة التي تعمل معًا وتؤدي وظيفة معيّنة مثل الطحال والرئتان

5- (الأجهزة) الأعضاء التي تعمل معًا وتؤدي وظيفة معيّنة مثل الجهاز الهضمي

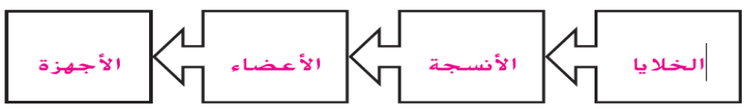
كيف يساعد تنظيم الجسم في أداء الجسم لوظائفه؟

يُنظّم الجسم الخلايا إلى مجموعات(أنسجة)تعمل معًا وتؤدي وظائف مختلفة.

وتنتظم الأنسجة في أعضاء والأعضاء في أجهزة تؤدي وظائف معينة

لماذا تُعدّ العضلة القلبية نسيجًا؟

تتكوّن العضلة القلبية من خلايا تعمل كلها معًا وتؤدي الوظيفة نفسها.



المركّبات العضوية

(المركّبات غير العضوية) المركبات التي **لا تحتوي على كربون**

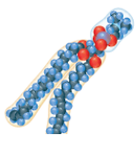
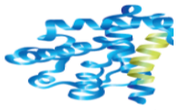
(المركّبات العضوية) المركبات التي تحتوي على كربون

ما وظائف المركّبات العضوية في جسم الإنسان؟

حيث تعتبر من مصادر الطاقة وعازلً وللتواصل وتخزين المعلومات.المواد العضوية

(الجزيئات الضخمة) المواد التي تتكون من الجزئيات الصغيرة فيما بينها

ما الجزيئات الضخمة الأربعة؟ الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والأحماض النووية

	(الكربوهيدرات)	الدهون	البروتينات	الأحماض النووية
النعريف	تتكون من اتحاد السكريات البسيطة الأحادية(جلوكوز)	تحتوي الدهون على ذرات أكسجين أقل من الكربوهيدرات ولا تذوب في المياه	تتكون من الأحماض الأمينية ا تتكون من الكربون والأكسيجين والنيتروجين وبعض الكبريت	تتكون من النيوكليوتيدات(جزيئات من قواعد نيتروجينية – فوسفات – سكر)
	1- مثل النشا والسكريات 2السيليلوز 3- جليكوجين (تخزين)	مثل ثلاثي الجليسريد والكوليسترول	الأنزيمات	DNA شريطين / RNA شريط
الوظيفة	المصدر الرئيسي للطاقة في الجسم	يساعد علي عزل الجسم – جزء رئيسا في أغشية الخلايا	تمنح هيكل – التواصل – الأنزيمات	تخزن المعلومات التي يستخدمها الجسم لأداء الوظائف المختلفة
				

الوحدة – 11- القسم -2 – كيف تتفاعل أجهزة الجسم؟

الاتزان الداخلي

1- ما الاتزان الداخلي؟ هو القدرة على المحافظة على ثبات الظروف الداخلية عند تغيّر الظروف الخارجية.

2- **ما وجه الشبه بين جهاز الغدد الصماء لدى الانسان ومنظم الحرارة؟** يحافظ على ثبات درجة الحرارة

3- فدرجة الحرارة الأمثل كي تؤدي معظم أجزاء الجسم وظائفها هي **37° C** وعندما تقل تشعر بالقشعريرة

4- الحفاظ على ثبات درجة حرارة الجسم يستلزم أن يعمل معًا جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي والجهاز العضلي

معالجة المواد الغذائية

(الهضم الميكانيكي): يحدث عندما تمضغ الطعام بواسطة الأسنان والحركة الدودية بواسطة عضلات المعدة والأمعاء

(الهضم الكيميائي): يحدث بواسطة **الأنزيمات** الموجودة في اللعاب و**الأحماض** الموجودة في المعدة

تتم معالجة الغذاء بواسطة الأجهزة التالية الجهاز الهضمي و الدوري والعضلي والهيكلي والليمفي وجهاز الغدد الصماء

العضلات والهضم

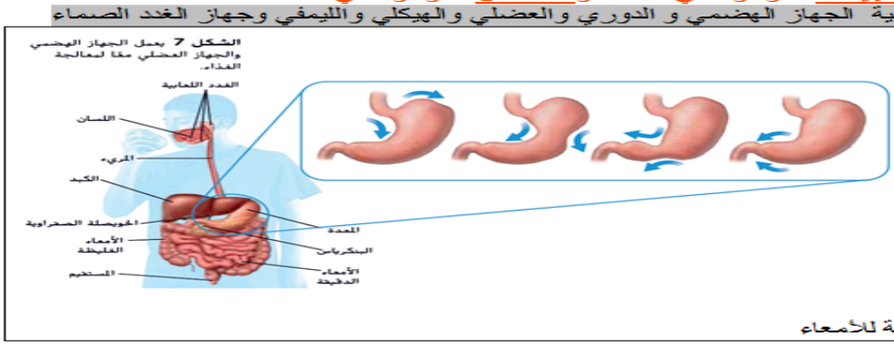
ما الاسم الذي يطلق على انقباضات الجهاز العضلي التي تكون مهمة الهضم؟
الحركة الدودية للأمعاء.

أين توجد العضلات في الجهاز الهضمي؟
الفم والمريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة

ما العضو الذي تمثله الصور الأربعة كلها؟ المعدة

ما الذي تمثله الأسهم؟ تمثل الأسهم اتجاه الغذاء وحركة العضلات عندما تدفعه في اتجاه الأمعاء،

ماذا تسمى هذه العملية؟ الحركة الدودية للأمعاء



الدورة الدموية والهضم

وظيفة الأمعاء الدقيقة

1- تحليل الغذاء 2- امتصاص المواد الغذائية

ما الذي يساعد الأمعاء الدقيقة في عملها؟

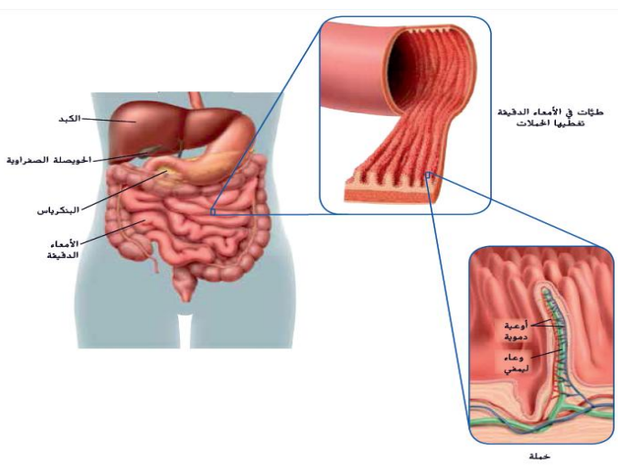
1- الجهاز العضلي في تحليل الغذاء.

2- الجهاز الدوري في توزيع المواد الغذائية علي باقي أجزاء الجسم

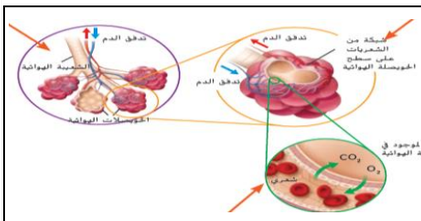
كيف يعالج الجسم المواد الغذائية؟

تُعالَج المواد الغذائية عندما يعمل كل من الجهاز الهضمي والجهاز العضلي والجهاز الدوري معًا

(الخملات) زوائد علي شكل اصبع تمتص المواد الغذائية ويوجد بداخلها أوعية دموية وأوعية ليمفية



معالجة الأكسجين والفضلات



1- تمتصّ الرئتان الأكسجين وتطلقان ثاني أكسيد الكربون.

2- كل الخلايا في الجسم تستخدم الأكسجين للمساعدة في تحويل الطاقة الموجودة في المواد الغذائية إلى طاقة تستطيع الخلايا استخدامها.

ماذا يحدث للأكسجين الذى تستنشقه؟ يمتص الجهاز التنفسي الأكسجين الذي يدخل إلى الجهاز الدوري، حيث يُنقل إلى خلايا الجسم

كيف يساعد الأكسجين الجسم في الحصول على الطاقة؟ عن طريق التنفس الخلوي

نقل الأكسجين 1- يدخل الأكسجين إلى الجسم من خلال الجهاز التنفسي في الشهيق

2- يعمل الجهاز التنفسي مع الجهاز الدوري وينقلان الأكسجين إلى جميع الخلايا الموجودة في الجسم

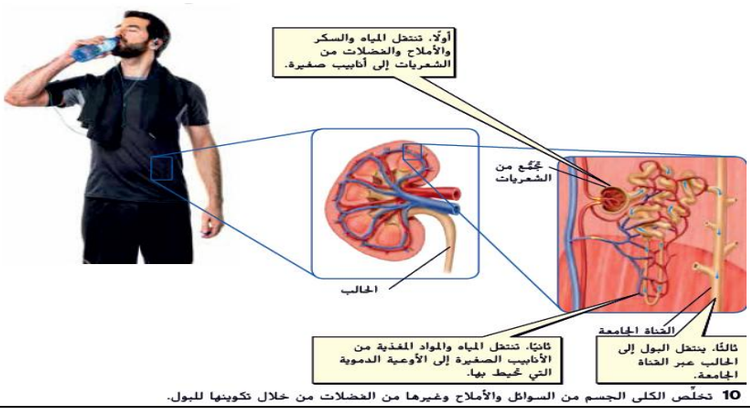
3- كيف يساعد الجهاز العضلي الجهاز التنفسي ؟ 1- يدخل الأكسجين إلى الجسم من خلال الجهاز التنفسي في الشهيق عن طريق تمديد الصدر كي تمتلئ خلايا الرئتين بالأكسجين

ماذا يحدث للهواء داخل الحويصلة الهوائية؟ يتحرّك الأكسجين عن طريق الانتشار من الهواء داخل الدم عبر الشعيرات وينتقل من الحويصلات الهوائية إلى أجزاء الجسم

ماذا يوجد على سطح الحويصلة الهوائية؟ شبكة من الشعيرات الهواء

كيف تتفاعل الشُّعيرات مع الأوعية الدموية؟ تنقل الشُّعيرات الأكسجين إلى الأوعية الدموية

التخلص من الفضلات



10 تخلّص الكلى الجسم من السوائل والأملاح وغيرها من الفضلات من خلال تكوينها للبول.

ما وظيفة الجهاز الإخراجي؟ يتخلص من الفضلات الصلبة والغازية والسائلة.

كيف ينقل الجسم الأكسجين والفضلات ويعالجها؟

يعمل كل من الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والجهاز العضلي والجهاز الهضمي معًا لمعالجة الأكسجين وإخراج الفضلات من الجسم

1- يخرج ثاني أكسيد الكربون(CO_2) في عملية الزفير

التحكّم والتنسيق

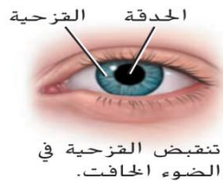
ما نوع الخلايا التي تتحكم بمعدل ضربات القلب عن طريق الاستجابة للإشارات الصادرة من الجهاز العصبي؟ منظِّم ضربات القلب(صانعة الخطي)(خلايا العقدة العصبية)

كيف ينسق الجسم الحركة والاستجابة للمؤثرات؟ بواسطة تنسيق الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء للكثير من استجابات الجسم.

لماذا يزيد الجهاز العصبى من سرعة ضربات القلب أثناء ممارسة التمارين؟ يحتاج الجسم إلى المزيد من تدفق الدم

المدخلات الحسية

تتمدد القزحية في الضوء الساطع.



تنقبض القزحية في الضوء الخافت.

(المدخلات الحسية) وهي المناظر والأصوات والروائح والمذاقات والمشاعر، أحد أشكال المؤثرات الخارجية

الجهاز العصبي ينسق الاستجابات للمؤثرات الخارجية.

متى تنقبض القزحية؟ في الضوء الخافت

ما الذى يجعل القزحية تتسع؟ الضوء الساطع

ما السبب فى انقباض القزحية واتساعها؟ 1- تنقبض القزحية في الظلام لتسمح بمرور أكبر قدر ممكن من الضوء عبر الحدقة

2- وتتسع في الضوء الساطع لتقليل كمية الضوء الذي يمكن أن يمرّ عبر الحدقة

أولا ردود الفعل المنعكسة

(الفعل المنعكس) نظام للاستجابة السريعة، وهو يستجيب للمؤثرات بدون إرسال المعلومات إلى الدماغ لمعالجتها.

1- الجهاز العصبي يستخدم الإشارات الكهربائية وينسق الاستجابات للمؤثرات

3- مثال **الاستجابة للمس الموقد الساخن** تكون سريعة جدًا

4- **تسمح ردود الفعل المنعكسة للجهاز العصبي بتنسيق استجابة سريعة وتوجيه الجهاز العضلي والجهاز الهيكلي إلى الحركة بدون تفكير**

ثانيا الهرمونات

الجهاز	الجهاز العصبي	جهاز الغدد الصماء
التنسيق بواسطة	الإشارات الكهربائية.	الإشارات الكيميائية المُسمّاة هرمونات

ما المقصود بالهرمونات؟ هي إشارات كيميائية تفرزها أعضاء جهاز الغدد الصماء لتنسيق الأجهزة الأخرى.

ما الإنسولين؟ إنّ الإنسولين هو هرمون يطلقه البنكرياس،

ما الهدف من الإنسولين ؟ يعمل مع الجهاز الهضمي ويحافظ على الاتزان الداخلي للطاقة(المحافظة علي مستوي السكر في الدم)

تُفرَز الهرمونات من جهاز الغدد الصماء مثل الغدة الدرقية والغدة الكظرية والبنكرياس.

ثالثا آليات التغذية الراجعة ما التغذية الراجعة السلبية؟

هي نظام تحكم يساعد الجسم على الحفاظ على الاتزان الداخلي عن طريق إرسال إشارة لإيقاف استجابة ما

ما التغذية الراجعة الإيجابية؟

هي نظام تحكم يرسل إشارة لزيادة استجابة ما.

كيف تساعد أجهزة التغذية الراجعة في الحفاظ على الاتزان الداخلي؟

عن طريق تشغيل إشارات تستجيب للتغيرات التي تحدث في البيئة الداخلية وإيقافها

(بروتين الفيبرين) لها دور في تجلط الدم مع الصفائح الدموية

الوحدة – 13- القسم -1 – أشكال الطاقة

ما الطاقة؟

1- (الطاقة)هي القدرة على إحداث تغيير،

2- الألعاب النارية تُطلق طاقة عند انفجارها.

3- (الجول J) وحدة قياس كل أشكال الطاقة والشغل

الطاقة الحركية – طاقة الحركة

1-(الطاقة الحركية)طاقة تنتج عن الحركة، ولكلّ الأجسام المتحرّكة طاقة حركيّة.

الطاقة الحركية والسرعة

تعتمد الطاقة الحركية لجسم ما على سرعته .فكلما ازدادت سرعة حركة الجسم، ازداد مقدار طاقته الحركية

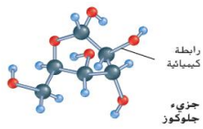
الطاقة الحركية والكتلة

تعتمد الطاقة الحركية لجسم ما على كتلته فكلما ازدادت كتلة حركة الجسم، ازداد مقدار طاقته الحركية

طاقة الوضع – الطاقة المخزّنة

1- (طاقة الوضع) وهي طاقة مخزّنة بسبب التفاعلات بين الأجسام أو الجسيمات

2- من أشكال طاقة الوضع طاقة الوضع الجاذبة وطاقة الوضع المرنة وطاقة الوضع الكيميائية

طاقة الوضع الجاذبة	طاقة الوضع المرنة	طاقة الوضع الكيميائية
1- عندما تحمل شيئًا، ولو مجرد كتاب، فإنّ **طاقة وضع جاذبة تُخزَّن بين الكتاب والأرض**.	**1- (طاقة الوضع المرنة)** هي الطاقة المخزَّنة في الأجسام المنضغطة أو المشدودة، مثل **النوابض والأشرطة** المطاطية.	**1- (طاقة الوضع الكيميائية)** هي طاقة **مخزّنة في الروابط الكيميائية بين الذرّات**
2- تعتمد طاقة الوضع الجاذبة المخزّنة بين الجسم والأرض على كلّ من وزن الجسم وارتفاعه	2- طاقة الوضع المرنة، في الشريط المطاطي	2- يتكوّن الغذاء والبنزين ومواد أخرى من ذرّات تتحد معًا بروابط كيميائية
3- كلما زاد وزن الجسم أ وارتفاعه زادت طاقة الوضع الجاذبة **طاقة الوضع الجاذبة** يزداد مقدار طاقة الوضع الجاذبة عندما ترفع الفتاة حقيبة الظهر الخاصة بها. 	3- فعندما تُفلِت طرف شريط مطاطي مشدود، تتحوّل طاقة الوضع المرنة المخزَّنة فيه إلى طاقة حركية **طاقة الوضع المرنة** يزداد مقدار طاقة الوضع المرنة للشريط المطاطي عند شدّه. 	**طاقة الوضع الكيميائية** إن للغذاء ومواد أخرى، منها الجلوكوز، طاقة وضع كيميائية مخزنة في الروابط الموجودة بين الذرّات. 

الطاقة والشغل

1- يمكنك نقل الطاقة عن طريق بذل الشغل

2- (الشغلW) هو انتقال الطاقة الذي يحدث عندما يتحرّك جسم في اتجاه القوة التي تؤثر فيه

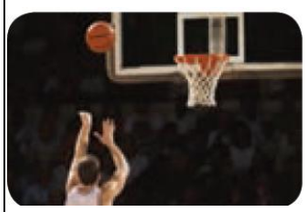
3- عندما تكون القوة في **اتجاه عمودي** علي حركة الجسم لا يكون بذل شغلا

4- إذا كان **اتجاه حركة الصندوق هو اتجاه القوة** المؤثرة نفسه، يكون قد **بذل شغل**

الشكل 4 تبذل الفتاة شغلًا على الصندوق أثناء رفعه وتزيد من طاقة الوضع الجاذبة الخاصة به. تُبيّن الأعمدة الملونة مقدار الشغل الذي يُبذَل (W) وطاقة الوضع الخاصة بالصندوق (PE).

5- تُوصف الطاقة أحيانًا بالقدرة على بذل شغل.

الأشكال الأخرى للطاقة

الطاقة الميكانيكية	الطاقة الصوتية	الطاقة الحرارية	الطاقة الكهربائية	الطاقة الإشعاعية (الطاقة الضوئية)	الطاقة النووية
1- (الطاقة الميكانيكية .) مجموع كل من طاقة الوضع والطاقة الحركية في نظام الأجسام	1- (الطاقة الصوتية)هي الطاقة التي يحملها الصوت.	1- (الطاقة الحرارية) هي مجموع كلّ من الطاقة الحركية وطاقة الوضع للجسيمات التي تكوّن الجسم	1- (الطاقة الكهربائية)هي الطاقة التي يحملها التيار الكهربائي	(الطاقة الإشعاعية) (الطاقة الضوئية)الطاقة التي تحملها الموجات الكهرمغناطيسية	1- (الطاقة النووية) هي الطاقة التي تُخزَّن وتُطلَق في نواة الذرة
مثل لعب كرة السلة	2- مثل النقر على وتر الجيتار	مثل جذوع الأشجار المحترقة	مثل المراوح وغسالات الأطباق	موجات الراديو	1- (الانشطار النووي) 2- (الاندماج النووي)
3- تزداد الطاقة الميكانيكية لكرة السلة عندما يقذف اللاعب الكرة. وتزداد الطاقة الحركية وطاقة الوضع الجاذبة للكرة.	3- الطاقة الصوتية لا يمكن ان تنتقل عبر الفراغ، كذلك الموجود بين الأرض والشمس	3- الطاقة الحرارية تنتقل من الأجسام الأكثر سخونة، مثل جذوع الأشجار المحترقة إلى الأجسام الأكثر برودة مثل الهواء	3- تُحوّل الأجهزة الكهربائية، مثل المراوح وغسالات الأطباق، الطاقة الكهربائية إلى شكل آخر من أشكال الطاقة.	1- تطلق الشمس طاقةً تنتقل إلى الأرض في صورة موجات كهرمغناطيسية . الموجات الكهرمغناطيسية تنتقل عبر الفراغ	3- تتحرر الطاقة النووية عندما تنقسم أنوية ذرات اليورانيوم. .في محطة توليد الطاقة النووية، (الانشطار النووي) 4- في الشمس، تُطلَق الطاقة النووية عندما تتحد الأنوية الهيدروجين لتكون هيليوم (الاندماج النووي)
تنتج الطاقة الميكانيكية بسبب حركات وتفاعلات واسعة النطاق في نظام ما 		تنتج الطاقة الحرارية بسبب حركات وتفاعلات على المستوى الذري للجسيمات		الموجات الكهرمغناطيسية تنتقل عبر الفراغ	توجد نواة في مركز كل ذرة

مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي 2/ج

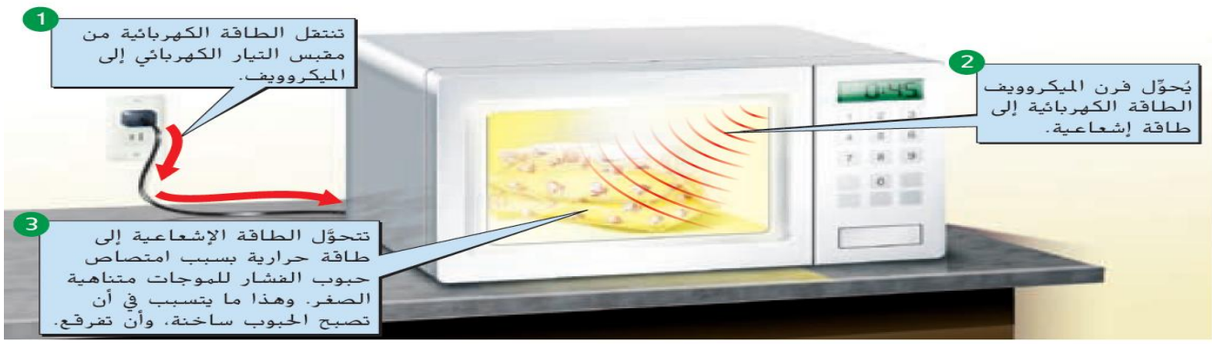
الوحدة – 13- القسم -2 – تحولات الطاقة

التغيّرات بين أشكال الطاقة

(تحولات الطاقة) تغير الطاقة لشكل أخر من أشكال الطاقة

اسم الجهاز أو المادة	الطاقة	تتحول الطاقة إلى طاقة
المصباح الكهربائي	الطاقة الكهربائية	ضوئية (إشعاعية) وحرارية
الميكروويف	الطاقة الكهربائية	طاقة إشعاعية.
حبوب الفشار	الطاقة الإشعاعية	طاقة حرارية
التلفاز	الطاقة الكهربائية	طاقة صوتية وطاقة إشعاعية.

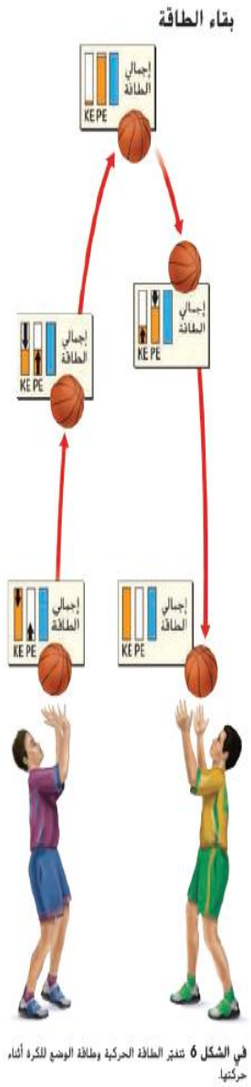
الشكل 5 تتغيّر الطاقة من شكل إلى آخر عند استخدام فرن الميكروويف لصنع الفشار.



التغيّرات بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع

1- تتباطأ الكرة أثناء تحركها إلى الأعلى ثم تزداد سرعتها أثناء سقوطها إلى الأسفل.

تَحوُّل الطاقة الحركية إلى طاقة وضع	تحوُّل طاقة الوضع إلى طاقة حركية
1- أقصى سرعة وأقصي طاقة الحركة للكرة عند مغادرة اليد	4- عند أعلى نقطة تصل إليها الكرة، تبلغ طاقة الوضع الجذبية أكبر مقدار لها
2- أثناء حركة الكرة إلى الأعلى، **يقلّ كلّ من سرعتها وطاقتها الحركية**	2- أثناء سقوط الكرة إلى الأسفل **تزداد سرعة الكرة و طاقتها الحركية**
3- أثناء حركة الكرة إلى الأعلى يحدث **ازدياد في طاقة الوضع لأنّ علوّ الكرة يزداد.**	1- أثناء سقوط الكرة إلى الأسفل، **يقل مقدار طاقة الوضع فيها.**
5- عند أعلى نقطة تصل إليها الكرة، **تبلغ الطاقة الحركية للكرة أدنى مقدار لهاوتكون السرعة صفر.**	4- **عندما تصل الكرة إلى يد اللعب الآخر،** **تكون الطاقة الحركية للكرة عند أقصى قيمة لها من جديد.**
6- أثناء حركة الكرة إلى الأعلى تتحول **الطاقة الحركية إلى طاقة وضع**	3- أثناء سقوط الكرة إلى الأسفل تتحوَّل **طاقة الوضع إلى طاقة حركية.**



في **الشكل 6** تتغير الطاقة الحركية وطاقة الوضع للكرة أثناء حركتها.

قانون بقاء الطاقة

1- إجمالي الطاقة في الكون يساوي مجموع كل أشكال الطاقة المختلفة في كل مكان.

2-(قانون بقاء الطاقة) يمكن تحويل الطاقة من شكل إلى آخر أو نقلها من منطقة إلى أخرى لكن لا يمكن أن تُستحدث أو تفنى

الاحتكاك وقانون بقاء الطاقة

1- ما الذي يحدث لهذه الطاقة الميكانيكية عندما تستخدم الفرامل وتتوقف الدراجة؟

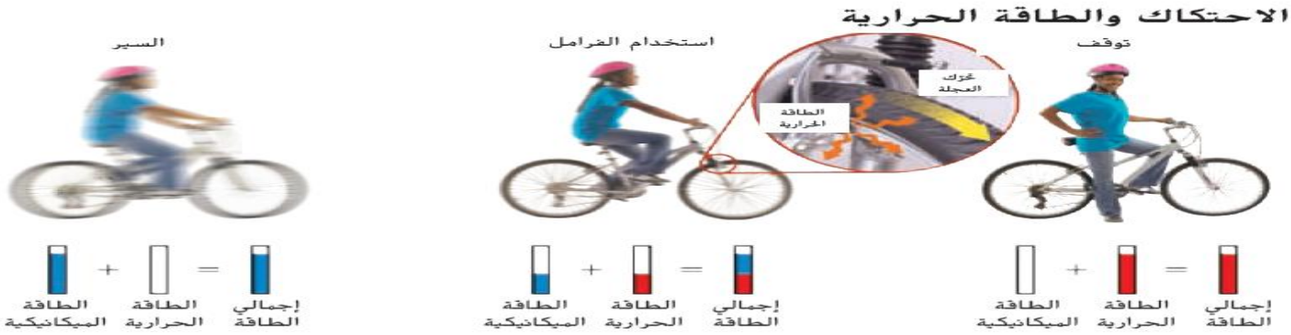
لا تفنى الطاقة الميكانيكية للدراجة بل تتحوَّل إلى طاقة حرارية، إجمالي كمية الطاقة لن يتغيّر أبدًا

2- إنّ الاحتكاك بين وسائد الفرامل والإطارات المتحركة في الدراجة **يحوّل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية**.

3- (الاحتكاك) هو القوة التي تقاوم انزلاق سطحين متلمسين.

4- الاحتكاك بين أي سطحين متلمسين **يكون عكس الحركة**

5-من بين طرق تقليل الاحتكاك استخدام مادة تشحيم، مثل الزيت أو الشحم أو الجرافيت، على أسطح الأجسام التي يحتكّ بعضها ببعض



الشكل 7 عندما تستخدم الفتاة الفرامل، يحوّل الاحتكاك بين وسائد فرامل الدراجة وإطاراتها الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية. وعند تحوّل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية، تتباطأ الدراجة. لكن لا يتغيّر إجمالي كمية الطاقة.

استخدام الطاقة

1- تستخدم الطاقة الإشعاعية الصادرة من مصباح لإنارة الغرفة أو تستخدم

2- الطاقة الكيميائية المخزَّنة في جسمك للركض في سباق.

أولا استخدام الطاقة الحرارية

1- فالموقد الغازي يحوِّل الطاقة الكيميائية المخزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية **تطهو الطعام**

2- تحوِّل المدفأة الكهربائية الطاقة الكهربائية الصادرة من محطة توليد الطاقة إلى طاقة حرارية **تدفئ الغرفة.**

3- وفي المحرك النفاث، يُطلق حرق الوقود طاقة حرارية يحولها المحرك إلى طاقة ميكانيكية.

ثانيا استخدام الطاقة الكيميائية

1- **كغذاء أثناء عملية البناء الضوئي، يحوّل النبات طاقة الشمس الإشعاعية إلى طاقة كيميائية يخزنها في صورة مركّبات كيميائية**

2- يحوِّل جسمك الطاقة الكيميائية التي ينتجها الغذاء إلى الطاقة الحركية اللازمة **للحركة**.

3- يحوِّل جسمك الطاقة الكيميائية إلى الطاقة الحرارية اللازمة للحفاظ على **الدفء**.

ثالثا استخدام الطاقة الإشعاعية

1- يرسل الهاتف الخلوي الطاقة إشعاعية ويستقبلها

2- يحوِّل هذا الهاتف الخلوي الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية ثم إلى طاقة صوتية

3- عندما تتحدث في هاتف خلوي، يحوِّل الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربائية ثم إلى طاقة إشعاعية.

الشكل 8 يُغيّر الهاتف الخلوي الطاقة الصوتية إلى طاقة إشعاعية عندما تتحدث.

رابعا استخدام الطاقة الكهربائية

1- أجهزة ألعاب الفيديو المحمولة ومشغلات MP 3 ومجففات الشعر

2- أجهزة ألعاب الفيديو المحمولة، الطاقة الكيميائية المخزنة في البطاريات إلى طاقة كهربائية.

الطاقة المهدرة

(الطاقة المهدرة) الطاقة الحرارية التي لا يمكن استخدامها يتحوَّل

1- **مثال يحوّل المصباح** قدرًا من الطاقة الكهربائية إلى طاقة إشعاعية.و طاقة حرارية لا يمكن استخدامها.

2- مثال نستخدم الطاقة الكيميائية الموجودة في البنزين لتحريك السيارات وتوجد الطاقة الحرارية المهدرة التي تنتقل إلى الهواء

اسم الجهاز أو المادة	الطاقة	تتحول الطاقة ألى طاقة
الموقد الغازي	الطاقة الكيميائية المخزنة في الغاز الطبيعي	طاقة حرارية
المدفأة الكهربائية	الطاقة الكهربائية	طاقة حرارية
المحرك النفاث	الطاقة الحرارية	طاقة ميكانيكية
النبات في البناء الضوئي	الطاقة ضوئية (إشعاعية)	الطاقة الكيميائية.
جسمك	الطاقة الكهربائية	الطاقة الحركية و الطاقة الحرارية
الهاتف الخلوي	الطاقة الإشعاعية	طاقة كهربائية ثم إلى طاقة صوتية
أجهزة ألعاب الفيديو المحمولة،	الطاقة الكيميائية المخزنة في البطاريات	طاقة كهربائية