البرنامج الوطني
لتطوير المدارس

وزارة التعليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

مدرسة ربعي بن عامر المتوسطة بالقطيف

مذكرة المستفيد لعلوم
الصف الثاني متوسط

الفصل الدراسي الثاني

إعداد : الأستاذ هاشم حسين العلوي (المستفيد)

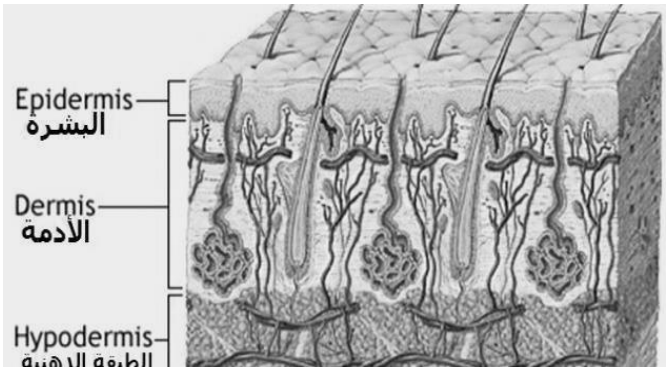
اسم الطالب : .....

الصف : .....

متابعة الواجبات المنزلية والتطبيقات الفصلية

م	التطبيقات الفصلية		الوجبات المنزلية	
	الصفحة	التنفيذ	الصفحة	التنفيذ
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
٧				
٨				
٩				
١٠				
١١				
١٢				
١٣				
١٤				
١٥				
١٦				
١٧				
١٨				
١٩				
٢٠				
٢١				
٢٢				
٢٣				
٢٤				
٢٥				
٢٦				
٢٧				
٢٨				
٢٩				
٣٠				

أولا: الجلد



الجلد هو أكبر عضو في جسم الانسان، وهو يزن ما يعادل الـ ٤ كيلوجرام ويقوم بعدد من الوظائف التي تساعد في الحفاظ على الصحة. ويصنف الجلد من الأعضاء الحسية لأنه يستقبل معظم المعلومات عن البيئة المحيطة.

تركيب الجلد :

١) **البشرة:** وهي الطبقة الخارجية الرقيقة من الجلد تتكون من خلايا ميتة تتجدد باستمرار.

٢) **الأدمة:** وهي طبقة من الخلايا توجد أسفل البشرة وأسمك منها، وتحتوي على الأوعية الدموية والغدد العرقية وتراكيب أخرى.

٣) **الطبقة الدهنية :** هي طبقة تقع أسفل الأدمة وهي تشكل طبقة عازلة للجسم وتُخزن فيها الدهون الزائدة عن حاجة الجسم .

مادة الميلانين

* هي مادة كيميائية تنتجها خلايا البشرة وتحمي الجلد من الأشعة وتكسبه لونه .
- يختلف لون الجلد من شخص لآخر تبعاً لكميتها.
- يعطي الميلانين الجلد والعيون لونهما ، فكلما زادت كميته يكون لون الجلد غامق .
- كلما كان لون الجلد أفتح كانت قدر ته على المقاومة والحماية أقل فيكون أشد تأثراً بالحروق وإصابة بمرض السرطان.

وظائف الجلد :

١- الحماية:

أ. الجلد يمنع البكتيريا ومسببات المرض من الدخول إلى الجسم.
ب. بعض الغدد في الجلد تُفرز سوائل تقضى على البكتيريا.
ج. يعمل على تقليل كمية الماء المفقودة من الأنسجة .

٢- الاستجابة:

أ. في الجلد خلايا عصبية متخصصة تستقبل المعلومات وترسلها إلى الدماغ .
ب. الإحساس بنعومة الأشياء أو خشونتها، وسخونة الوعاء أو برودته.

٣- تصنيع فيتامين (د):

عند تعرض الجلد للأشعة فوق البنفسجية فإنه يكوَن في الأدمة فيتامين د الذي يساعد الجسم على امتصاص الكالسيوم من الأطعمة.

٤- تنظيم درجة حرارة الجسم:

العرق يبرد الجسم ويخلصه من الفضلات ، وذلك كما يلي :
عندما تتسع الأوعية الدموية تُفتح المسامات إلى الغدد العرقية فيُفرز العرق وتنتقل الطاقة الحرارية من الجسم إلى العرق على الجلد ، وعندما يتبخر العرق تُفقد الطاقة الحرارية ويبرد الجلد ، وبالإضافة إلى ذلك فإن الغدد العرقية تخرج الفضلات (العرق) الذي يحوي الماء والأملاح الزائدة عن الجسم .

٥- تخليص الجسم من الفضلات

إصابات الجلد وعلاجها

١ ـ الكدوم. ٢ ـ الجروح. ٣ ـ الخدش ٤ ـ الحروق. ٥ ـ التعرض لظروف قاسية كالبرد الشديد والهواء الجاف .

*** الكدوم**

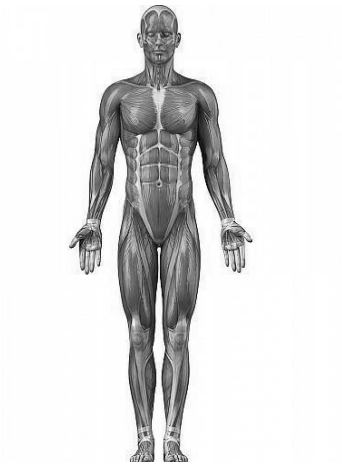
- تتحطم الأوعية الدموية الصغيرة تحت الجلد المتضرر فتتحطم كريات الدم الحمراء وتحرر الهيموجلوبين الذي يتحطم إلى مكوناته الأساسية التي تُسمى **الصبغة** (وهذه الصبغة هي التي تُسبب ظهور اللون الأزرق والأحمر والأرجواني في منطقة الإصابة) .
- **علل مع شفاء الكدمات في الجلد تتحول المنطقة المصابة إلى اللون الأصفر ؟** بسبب عودة الصبغة إلى مجرى الدم من جديد

*** طرق علاج البشرة المصابة**

- في حالة الإصابات البسيطة (كالجروح البسيطة والخدوش) : تُنتج البشرة خلايا جديدة وتعمل الأدمة على إصلاح التمزق ، وفي بعض الأحيان (كالحروق الكبيرة) لا يكون عدد خلايا الجلد الناتجة كافياً لتكوين جلد جديد لذا يلجأ الأطباء إلى زراعة الجلد

زراعة الجلد : هي أخذ قطعة من الجلد من مكان آخر من جسم المصاب وتوضع مكان المنطقة المتضررة لتتحد مع الجلد وتصير جزءاً منه.

ثانيا : الجهاز العضلات



و جهاز حيوي للكائنات الحية يسمح لها بالحركة. ينظم كل من الجهازَ العضلي والجهازُ العصبي عملية الحركة، بالرغم من أن بعض العضلات (مثل العضلية القلبية) يمكن أن تكون بشكل كامل ذاتية التنظيم. ويتشكل من جميع العضلات في الجسم. ويحتوي جسم الإنسان يحتوي **على ٦٢٠ عضلة متنوعة**، حيث أقوى عضلة في جسم الإنسان هي عضلة الماضغة بين الفكين، وأكبر عضلة في جسم الإنسان هي عضلة الفخذ.

العضلة هي عضو قادر على الانقباض والانبساط ، ويوفر القوة اللازمة لتحريك العظام وأجزاء الجسم.

فوائد العضلات : تتحكم العضلات في تعابير الوجه الإرادية فنحتاج إلى ١٣ عضلة عندما نبتسم بينما نحتاج إلى ٤٣ عضلة عندما نبتسم

أهميته:

مسئول عن تحريك الجسم وإعطائه الشكل المميز.

أنواع العضلات:

العضلات إرادية	عضلات لا إرادية
العضلات التي يمكنك التحكم فيها	العضلات التي لا يمكنك التحكم فيها
مثل : عضلات الوجه والأطراف	مثل : عضلات الأوعية الدموية والقناة الهضمية.

أنواع العضلات (حسب أنسجتها)

Figure 3نسيج مخطط

Figure ٣ نسيج أملس

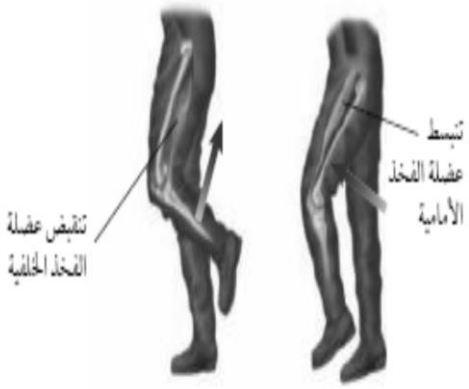
Figure ٣ نسيج قلبي

١- الهيكلية: سميت بهذا لأنها ترتبط بالهيكل العظمي عبر الأوتار ، وتسمى المخططة لأنها تبدو تحت المجهر مخططة وهي عضلات إرادية.

٢- الملساء: توجد في جدران الأعضاء الداخلية كالمعدة والأمعاء ... إلخ وسميت بهذا الاسم لأنها تبدو تحت المجهر غير مخططة ، وهي عضلات لا إرادية

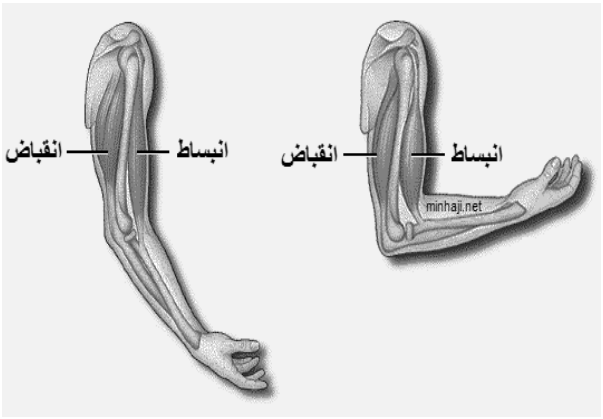
٣- القلبية: سميت بهذا الاسم لأنها توجد فقط في القلب ، تبدو تحت المجهر مخططة كالمخططة وتتميز بكونها تنبض ٧٠ نبضة في الدقيقة وهي عضلات لا إرادية

عمل العضلات



- تعمل العضلات والعظام والمفاصل معاً عمل الروافع لتحريك جسمك، وتعمل العضلات الهيكلية معاً على صورة أزواج فعندما تنقبض واحدة تنبسط الأخرى.
- تعمل العضلات دائماً على سحب الأشياء وليس على دفعها.

التغير في العضلات



- عضلات جسم الكائن الحي متحركة وليست ثابتة حيث يزداد حجم العضلات و يصغر وذلك اعتماداً على مدى استعمالها وتدريبها.
- العضلات التي تمارس تمرينات منتظمة تكون أسرع استجابة للمؤثرات.

مثال توضيحي: أرجل لاعبي كرة القدم ضخمة وقوية بعكس الأشخاص الذين يجلسون لفترات طويلة يمارسون ألعاب الفيديو.

تطبيقات الدرس الأول: الجلد والعضلات

أولا: تطبيقات : الجلد

س ١ : اكمل :

١) يتكون الجلد من ثلاث طبقات من الأنسجة هي : .....و ..... و .....

٢) ..... صبغة كيميائية تحمي الجلد و تكسبه لونه .

٣) من وظائف الغدد العرقية :..... و .....

٤) - للجلد عدد من الوظائف منها :.....و.....و

.....

س٢ : اكمل الجدول التالي

طبقة الجلد	خصائصها
	الطبقة الخارجية الرقيقة من الجلد ، وتتكون من خلايا ميتة
الأدمة	
	طبقة من الخلايا الدهنية وهي طبقة عازلة للجسم تختزن فيها الدهون

ثانيا: تطبيقات الجهاز العضلي :

أمامك جدول يوضح أنواع الأنسجة العضلية قم بإكمال اللازم :

العضلة / المقارنة	١- الهيكلية	٢-	٣-الملساء
(إرادية ، لا إرادية)		لا إرادية	
الوظيفة			تحرك الأعضاء الداخلية
(مخططة ، غير مخططة)	مخططة		
اذكر مثال		عضلة القلب	

واجبات الدرس الأول: الجلد والعضلات

أولا : واجبات الجلد :

س ١ : أذكر ٣ من وظائف الجلد ؟

١- .....
٢- .....
٣- .....

س ٢ : أذكر مكونات أو طبقات الجلد الثلاث ؟

١- ..... ٢- ..... ٣- .....

س ٣ : ما هي المادة المسؤولة عن إعطاء الجلد اللون؟

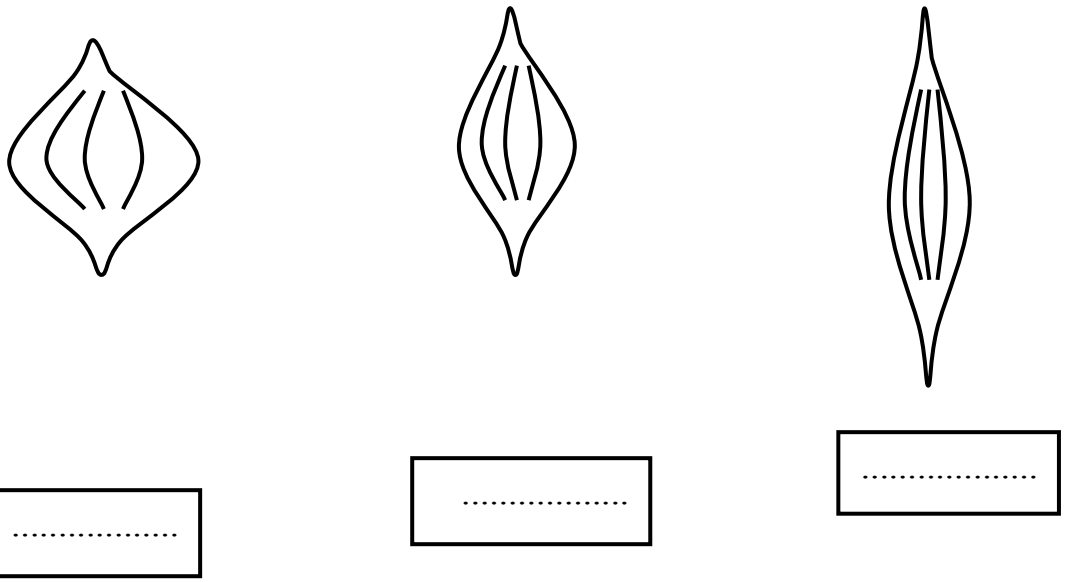
.....

س ٤ : ما الفيتامين الذي ينتج في الجلد؟

.....

ثانيا واجبات الجهاز العضلي :

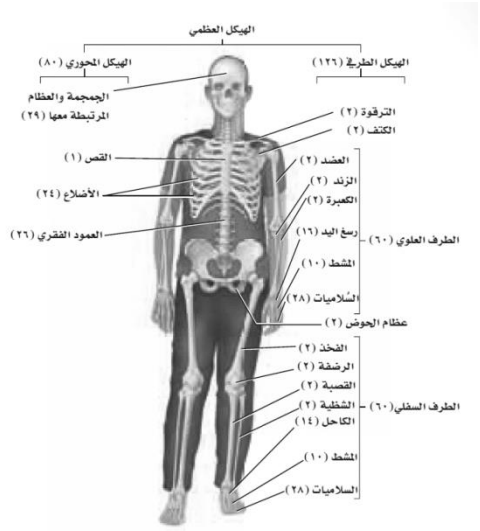
س ١ : اكتب على الرسم حالة العضلة (مرتخية – مشدودة (منبسطة) - منقبضة (منضغطة))



الدرس الثاني : الجهاز الهيكلي والجهاز العصبي

أولا : الجهاز الهيكلي

جهاز يتكون من جميع العظام الموجودة في الجسم ويصل بعد البلوغ عددها ٢٠٦ عظم.

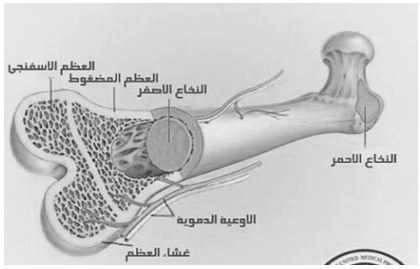


وظائفه:

١- إعطاء الجسم الشكل والدعامة.
٢ - حماية الأعضاء الداخلية.
٣ - العضلات الرئيسية تتصل بالعظام وتساعدها على الحركة.
٤ - تخزن فيه مركبات الكالسيوم والفسفور التي تكسب العظام صلابتها.
٥ - خلايا الدم تتكون في نخاع العظام الكبيرة.

وصف العظام وتكوين:

العظام ليست ملساء ، بل تحتوى على نتوءات ونهايات دائرية وثقوب
يتكون قبل شهر من الولادة يتكون هيكل من الغضروف الذي يتحطم ويحل بدله العظم.

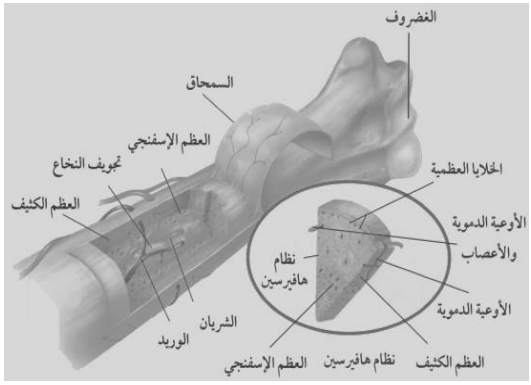


- يتكون العظم من خلايا تُسمى الخلايا العظمية تعمل على ترسيب أملاح الكالسيوم والفسفور في العظم فتجعل النسيج العظمي أكثر صلابة.

يتكون الهيكل العظمي عند الولادة من أكثر من ٣٠٠ عظم يندمج بعضها لتصبح ٢٠٦ فقط.

تركيب العظم:

١- **السمحاق** : غشاء صلب يغلف سطح العظم
٢- **العظم الكثيف** : يعطي العظم صلابة لأنه يحتوي على شبكة تترسب عليها أملاح الكالسيوم
٣- **العظم الأسفنجي** : يحتوي على مسامات تجعل العظم اخف وزنا
٤- **تجويف العظم:** تجويف في مركز العظم يملأ بمادة تسمى نخاع العظم

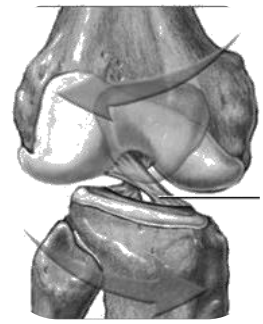


نخاع العظم : أ- نخاع اصفر (تخزن فيه مواد دهنية)
ب- نخاع احمر (تنتج فيه خلايا الدم)

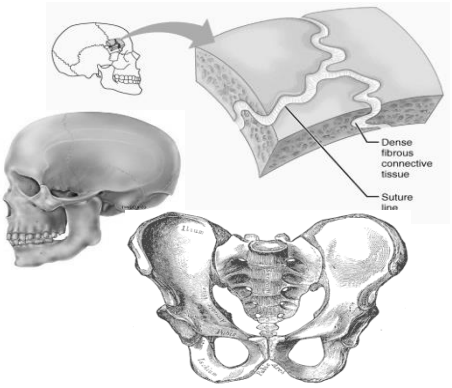
٥- **الغضروف :** طبقة ناعمة لزجة سميكة تغلف أطراف العظم
- يمتاز بمرونته ولا يحتوي أوعية دموية، ومهم للمفاصل في امتصاص الصدمات وسهولة حركتها

المفاصل :

هي مكان التقاء عظمتين أو أكثر في الهيكل وترتبط عظام المفصل بواسطة الأربطة.
يغلف الغضروف في أطراف العظام عند المفصل طبقة رقيقة ، كما يملأ تجويف المفصل سائل لزج (علل) ؟



أنواع المفاصل



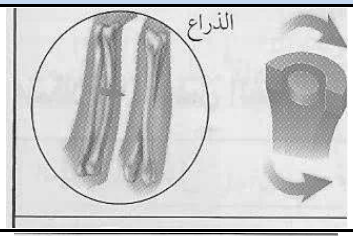
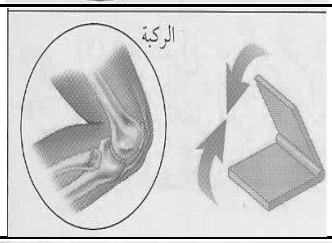
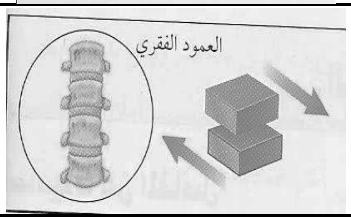
المفاصل الثابتة:

هي التي تسمح للعظام بالحركة قليلاً أو تكون ثابتة لا تتحرك كمفاصل الجمجمة والحوض

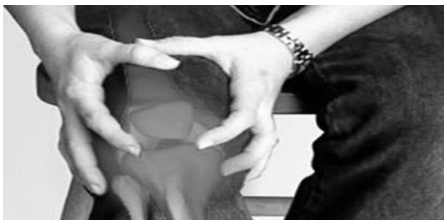
المفاصل المتحركة:

هي المفاصل التي تسمح للجسم بالقيام بمجموعة كبيرة من الحركات

أنواع المفاصل المتحركة

نوع المفصل	تعريفه	مثال	صورة توضيحية
المحوري	مفصل يتحرك عن طريق دوران عظم داخل تجويف في عظم ثابت .	دوران الرأس ، التفاف الذراع.	
الكروي	مفصل يتكون من عظم نهايته الكروية تلائم التجويف الكأسي في عظم آخر.	الرجل ، الذراع .	
المفصلي أو (الرزي)	مفصل يسمح بتحريك العظم إلى الأمام والخلف لكن حركته محدودة مقارنة بالمفصل الكروي .	الركبة ، الأصابع .	
الانزلاقي	مفصل يتحرك عن طريق انزلاق عظم فوق عظم آخر في أثناء تحركه للأمام والخلف.	فقرات العمود الفقري	

مشكلات المفاصل الشائعة

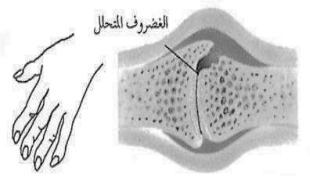


التهاب المفاصل

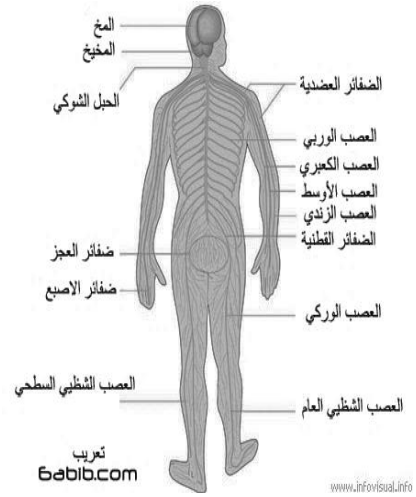
أهم أعراضه هي : **الألم ، التصلب ، انتفاخ المفاصل .**

انحراف العظم

الحذاء السيئ يساهم في انحراف نمو العظم وتشوه القدم



ثانيا : الجهاز العصبي :



هو أحد أجهزة التنظيم المتعددة التي تحفظ الاتزان الداخلي في الجسم ، فهو الجهاز الذي من خلاله يستطيع الجسم الاستجابة لتغيرات البيئة داخل الجسم أو خارجه. كما أن الجهاز العصبي يتحكم بعدة حركات وعمليات في الجسم، كحركة التنفس ونبض القلب. يُمكن القول أن الجهاز العصبي يشكل شبكة اتصالات داخل جسم الانسان تساعده على التأقلم مع البيئة الداخلية والخارجية، ومركز التحكم بشبكة الاتصالات هذه هو الدماغ الذي يستقبل المعلومات ويُصدر الأوامر لكافة أنحاء الجسم.
حيث يعمل من خلال الاستجابة للمنبهات المختلفة.

أنواع المؤثرات

خارجية	داخلية
كالأصوات والضوء وروائح الطعام ودرجة الحرارة .	كالمواد الكيميائية (الهرمونات) .

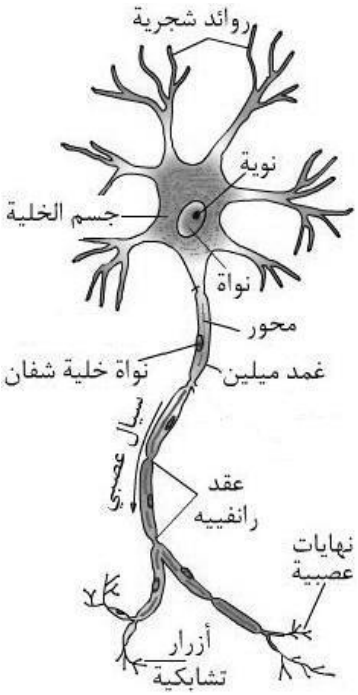
الخلايا العصبية (العصبونات)

تركيبها:

١- جسم الخلية :

مميزاته:
١- نواة مستديرة .
٢- سيتوبلازم يحيط بالنواة .
٣- تحتوي على عضيات في السيتوبلازم .
٤- لا تحتوي على جسم مركزي .
٥- توجد الخلايا بعدد ثابت منذ الولادة .

علل : الخلايا العصبية لا تنقسم ولا تتكاثر ؟ لعدم احتوائها على جسم مركزي .



٢- الزوائد الشجرية :

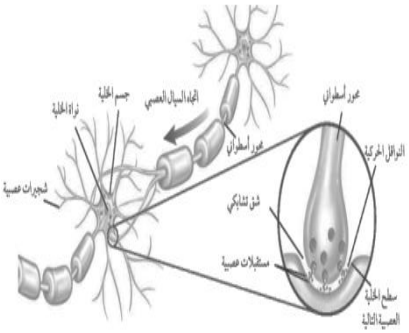
هي زوائد سيتوبلازمية قصيرة (تشبه الجذور في كثرة تفرعها)
وظيفتها : نقل السيالات العصبية إلى داخل جسم الخلية العصبية .

٣- المحور :

هو زائدة سيتوبلازمية طويلة، وتعرف أيضا بالألياف العصبية
وظيفته : نقل السيالات العصبية من جسم الخلية العصبية إلى خلية عصبية أخرى أو العضلات أو الغدد.
ميزة: الغشاء العصبي : يغطي بعض محاور الخلايا ويفرز مادة دهنية تسمى مايلين .

س : ما أهمية المايلين ؟

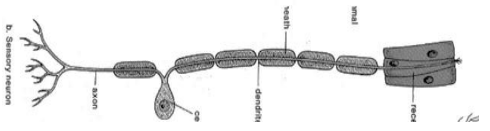
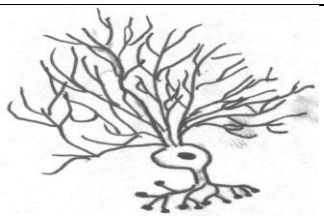
تزيد من سرعة نقل السيالات العصبية بسرعة ١٢٠ متر في الثانية .
أما المحاور الغير مغطاة فإنها تنقل السيالات العصبية ببطء . (أكثر ١٢ متر في الثانية) .



الشق التشابكي

هو مسافة قصيرة تفصل بين كل عصبون والعصبون الذي يليه .
وظيفته : نقل السيال العصبي من عصبون إلى عصبون آخر.

أنواع العصبونات

العصبونات الحسية	العصبونات الموصلة	العصبونات المحركة
الوظيفة استقبال المعلومات و إرسالها إلى الدماغ أو النخاع الشوكي	الوظيفة :استقبال السيالات ونقلها إلى الخلايا المحركة	الوظيفة دفع السيالات من الدماغ والنخاع الشوكي إلى العضلات أو الغدد في الجسم
		

الألياف العصبية:

مجموعة من العصبونات مغلفة بغلاف دهني.

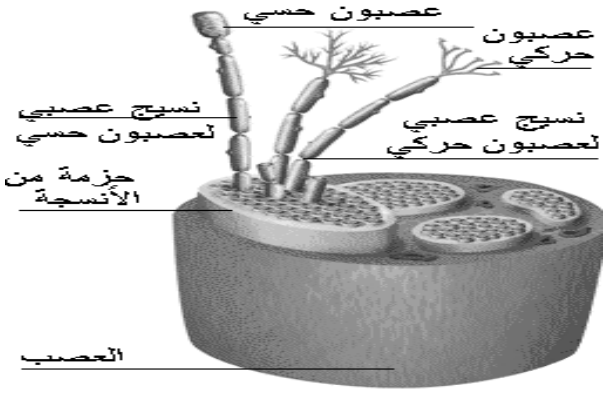
أنواعها :

ألياف عصبية إحساسية	ألياف عصبية حركية
مكون من عصبونات حسية وظيفتها : نقل النبضات من أعضاء الحس إلى المركز العصبي في الدماغ أو الحبل الشوكي.	مكونة من عصبونات حركية وظيفتها: تنقل النبضات من الدماغ أو الحبل الشوكي إلى العضلات أو الغدد

تحرك النبضات العصبية في الألياف العصبية باتجاه واحد فقط .. علل .

الأعصاب:

مجموعة من الألياف العصبية مغلفة بغلاف دهني.

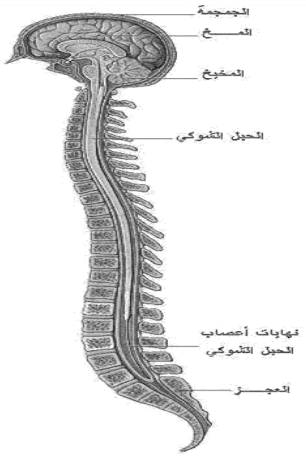


أنواعها :

الأعصاب الحسية	الأعصاب الحركية	الأعصاب المختلطة
تحتوي على ألياف عصبية حسية فقط وتعمل على نقل الأحاسيس من عضو الحاسة إلى المركز العصبي **كالعصب السمعي والعصب البصري**	تحتوي على ألياف عصبية حركية فقط . وتعمل على نقل الأمر بالحركة من المركز العصبي إلى العضلات **كالعصب المحرك لعضلة العين**	تحتوي على ألياف عصبية حركية وحسية . وتعمل على نقل الأحاسيس والأوامر **كالأعصاب الشوكية**

أقسام الجهاز العصبي

١- الجهاز العصبي المركزي



ويشمل كل من :

أ) الدماغ : مركز تنظيم جميع الأنشطة الحيوية مكون من مليارات الخلايا.

ب) الحبل الشوكي : من العصبونات بطول ٤٣ سم ويبلغ سمكه كسمك الإبهام .

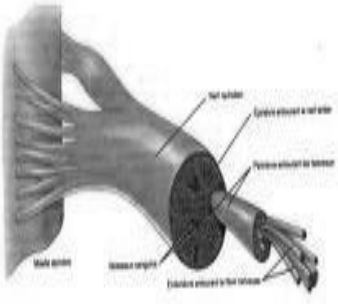
٢- الجهاز العصبي الطرفي :

ويشمل جميع الأعصاب المنتشرة وهي:

أ) الأعصاب الدماغية : وهي ١٢ زوج متصل بالدماغ منها الحسية ومنها الحركية ومنها مختلطة.

ب) الأعصاب الشوكية : وهي ٣١ زوج متفرعة من الحبل الشوكي يتكون العصب الشوكي من حزمة من العصبونات الحسية والمحركة يجمعها نسيج ضام (مختلطة) .

وظيفة الأعصاب الشوكية : نقل السيالات العصبية من أجزاء الجسم إلى الدماغ والعكس.



أقسام الجهاز العصبي الطرفي

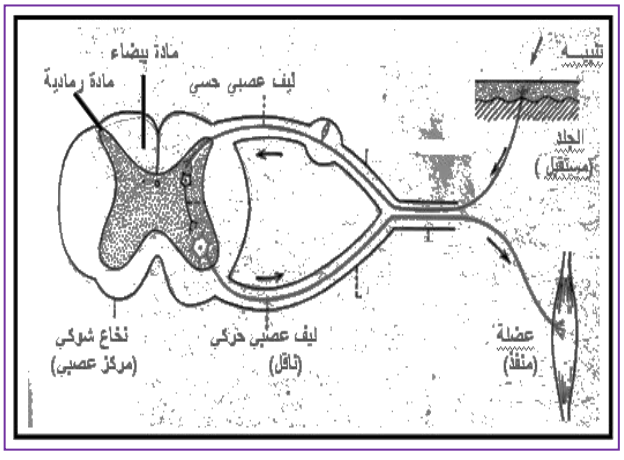
١- **الجهاز الجسمي**

ينظم الأفعال الإرادية ويتكون من الأعصاب الشوكية والدماغية المتصلة بالعضلات الهيكلية

٢- **الجهاز الذاتي**

ينظم الأفعال اللاإرادية كالتنفس وضربات القلب

رد الفعل المنعكس



استجابة تلقائية غير إرادية سريعة للمنبه .

*** أهميتها:** يسمح للجسم بالاستجابة دون تفكير بالفعل الذي يجب أن يفعله وبذلك يقي الجسم مخاطر عديدة يومية.

*** ملاحظة:** يتضمن رد الفعل المنعكس مساراً يُسمى قوس رد الفعل المنعكس.

اصابات الجهاز العصبي

١- إصابات الدماغ

تؤدي الى فقدان القدرات العقلية والفيزيائية بشكل دائم أو مؤقت كفقدان البصر

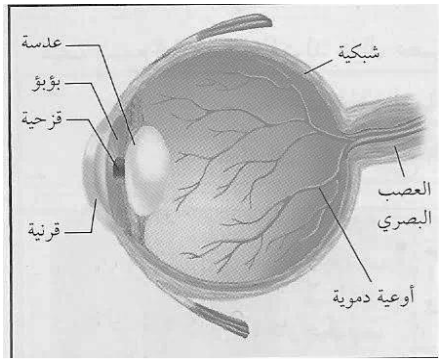
٢- إصابات الحبل الشوكي

تسبب الشلل اي فقدان العضلات قدرتها على الحركة

لوقاية الجهاز العصبي

وضع حزام الامان في اثناء القيادة ، ارتداء الملابس الواقية اثناء اللعب وركوب الدراجة .

الحواس :



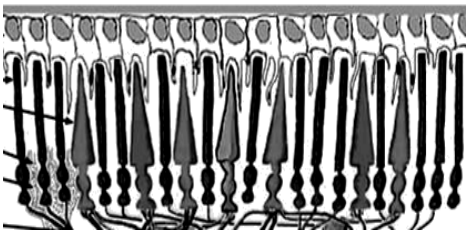
كيف يستجيب الجسم للأوامر والمعلومات الجديدة ؟

نحن نملك في أجسامنا أعضاء تحتوي مستقبلات حسية ، تستجيب للمنبهات في كل لحظة مثل الضغط واللمس والألم والحرارة فيتولد سيالات عصبية تنتقل الى الدماغ أو الحبل الشوكي .

١ـ العين (الإبصار)

تتركب العين من :

- **القرنية :** مقطع شفاف في مقدمة العين ينفذ من خلاله الضوء فينكسر
- **الشبكية:** نسيج في مؤخرة العين يمتاز بحساسيته للطاقة الضوئية



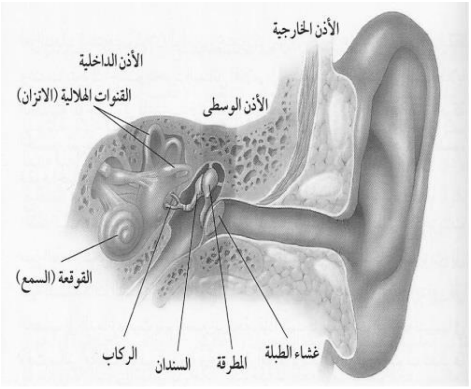
- تتركب الشبكية من نوعين من الخلايا :

أ- **المخاريط:** تستجيب للضوء اللامع والألوان

ب- **العصي:** تستجيب للضوء الباهت

- خلايا الشبكية تستقبل الإحساس بالصور والضوء
- تكون الصورة المنقولة من الشبكية إلى الدماغ مقلوبة فيفسرها بصورتها الصحيحة

٢ـ الأذن(السمع)



- الأذن مقسمة إلى ثلاثة أجزاء :

١- الأذن الخارجية

تركيبها : تشمل القناة السمعية وغشاء الطبلة .

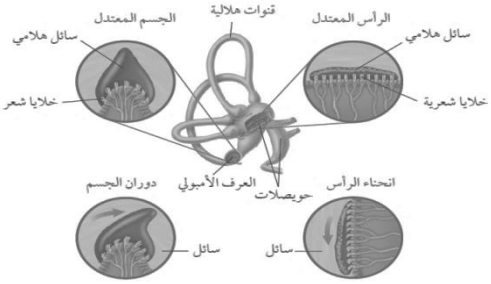
وظيفتها : تستقبل الأذن الخارجية الموجات الصوتية ويهتز غشاء الطبلة فتنتقل الاهتزازات إلى الأذن الوسطى

٢- الأذن الوسطى

- تتكون الأذن الوسطى من طبلة الإذن وثلاثة عظام صغيرة هي : المطرقة و السندان و الركاب

٣- الأذن الداخلية

- تتركب الأذن الداخلية من:



أ- القوقعة: تستجيب للصوت

وصفها : تشبه صدفة الحلزون وتُملأ بسائل .

وظيفتها : عندما يهتز الركاب يهتز السائل داخل القوقعة فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب السمعي إلى الدماغ

ب- القنوات الهلالية: توجد في قاعدتها الحويصلات والتي تحافظ على توازن الشخص وتحس بحركة الجسم

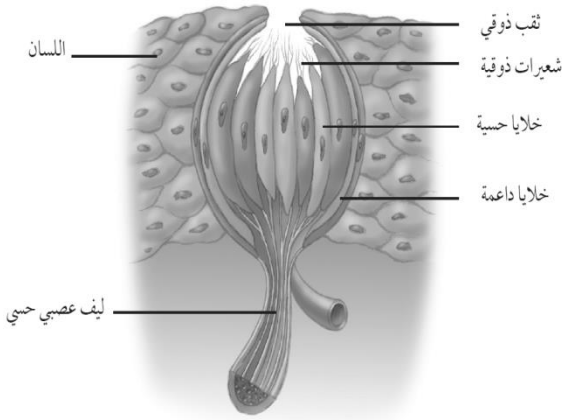
٣ـ الأنف (الشم)

يحتوي على مستقبلات حسية (المستقبلات الشمية) تستجيب للرائحة ... الخ

- تدخل جزئيات الطعام إلى تجويف الأنف فتذوب في المخاط وتنبه المستقبلات الشمية .

يتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب إلى الدماغ حيث يتم تفسير الرائحة .

٤- اللسان(التذوق)



- عن طريق البراعم الذوقية الموجودة على اللسان تُشكل مستقبلات التذوق الرئيسية.
- يجب أن يكون الطعام ذائباً لتذوقه، ويقوم بهذه العملية اللعاب
- يتذوق اللسان الطعام الحلو والمالح والحامض والمر.

كيفية نتذوق

- تدخل جزئيات الطعام إلى تجويف الفم فتذوب في اللعاب وتنبه البراعم الذوقية .
- يتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب إلى الدماغ حيث يتم التعرف على الطعم .

علل : حاستا الشم والتذوق مترابطتان ؟

لأنه عند دخول جزئيات الطعام إلى الفم تنتقل الرائحة إلى التجويف الأنفي فتنبه الخلايا الشمية فيتم الإحساس بطعم الطعام ورائحته .

* **ملاحظة :** عند الإصابة بالزكام لا تستطيع جزئيات الطعام الوصول إلى الخلايا الشمية فيبدو الطعام وكأنه لا طعم له .

٥- الجلد

يحتوي على مستقبلات حسية (الخلايا الحسية) تستجيب للمؤثرات من حرارة أو ضغط ... الخ

أثر بعض المواد على الجهاز العصبي:

المنبهات هي :

مواد تُسرع نشاطات الجهاز العصبي المركزي .

* **أمثلة :** الكافيين الموجود في الشاي والقهوة والمشروبات الغازية

تأثير الكافيين ..

- زيادة واضطرابًا في ضربات القلب .
- الرعشة والأرق لدى بعض الأشخاص .

ينبه الكلى لإنتاج كميات أكبر من البول

الكحول ..

- تضعف تركيز الذاكرة .
- تُحدث خللاً في وظائف الخلايا العصبية عندما تصل إليها من خلال جهاز الدوران .
- تبطئ أنشطة الجهاز العصبي وتضعف التحكم في العضلات والسيطرة عليها.
- تسبب تدمير خلايا الدماغ والكبد وإتلافها .

تطبيقات الدرس الثاني: الجهاز الهيكلي والجهاز العصبي

أولا: الجهاز الهيكلي

س١ : علل صلابة العظم الكثيف.

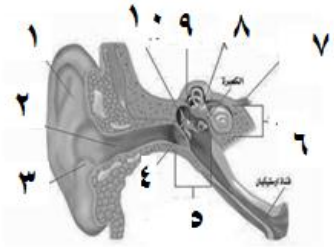
.....

س٢ : اذكر خمس وظائف للجهاز الهيكلي.

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

٥- .....



س٣ : اكتب المصطلح العلمي.

غشاء رقيق يغلف العظم الحي (.....)

س٤ : علل خفة العظم الإسفنجي.

.....

س٥ : قارن :

وجه المقارنة	العظم الكثيف	العظم الإسفنجي
يوجد	**أسفل**	**على** ..... **العظم الطويل.**
أهميته	**يكسب العظام**	**يجعل العظم** .....

ثانيا : الجهاز العصبي:

س١ : اكتب البيانات المطلوبة :

١- ..... ٢- .....

٤- ..... ٥- .....

س٢ : رتب مراحل الإبصار وقفاً للتسلسل المنطقي ؟

يستمر الضوء في مسيرته لينفذ خلال العدسة لينكسر مره أخرى .	
ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة إلى العين .	
دخول الضوء إلى العين وانكساره بسبب وجود القرنية والعدسة .	
يتجمع على الشكبية في مؤخرة العين .	
تنبه خلايا العصى والمخاريط فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب البصري ومنه إلى مركز الرؤية في الدماغ .	
تكون صورة مقلوبة على الشبكية فيفسرها الدماغ بشكلها الصحيح .	

س٣ : اكمل العبارات التالية:

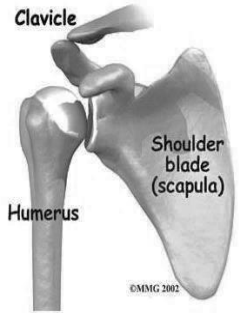
يتحكم الجهاز العصبي الذاتي في .....

بينما يتحكم الجهاز العصبي الجسمي في .....

واجبات الدرس الثاني: الجهاز الهيكلي والجهاز العصبي

أولا : الجهاز الهيكلى :

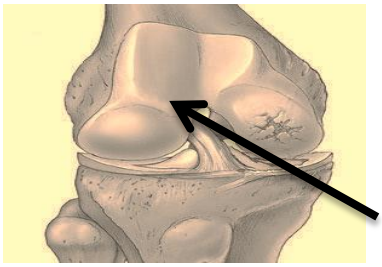
س١ : أجب مستخدما الرسم



ما نوع المفصل الموضح في الرسم ؟.....

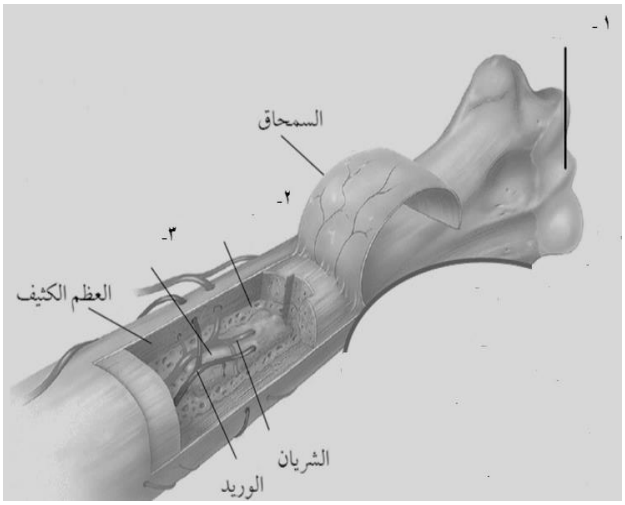
اعط مثال على مفصل من هذا النوع ؟ .....

ما نوع الحركة التي يعطيها هذا النوع من المفاصل؟ .....



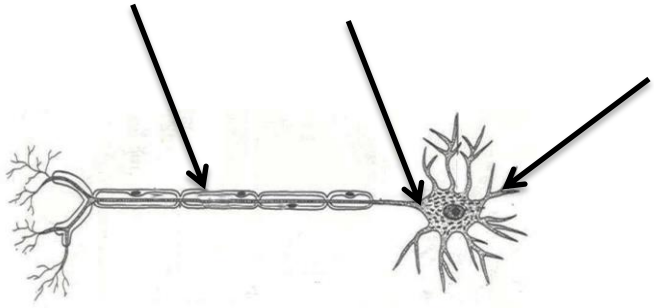
إلى ماذا يشير السهم في الصورة المقابلة ؟ .....

ما وظيفته ؟ .....



اكتب البيانات على البيانات على الرسم

ثانيا : الجهاز العصبي :



س١ : من السم اجب عما يلي :

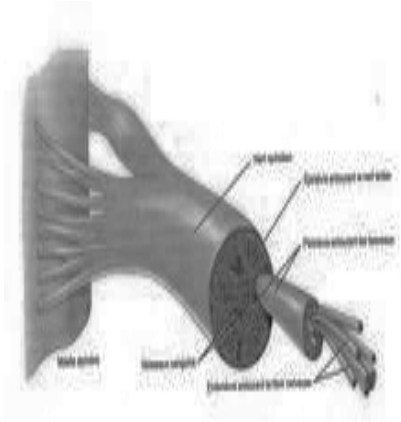
أ) اكتب البيانات على الرسم

ب) ضع سهما على للدلالة على اتجاه حركة النبضة العصبية.

س٢ : اكمل خريطة المفاهيم التالية:

س٣ : من الرسم اجب عما يلي:

الرسم يمثل الأعصاب ..... وعددها ..... زوج وكلها أعصاب مختلطة.



ورقة عمل الفصل السابع

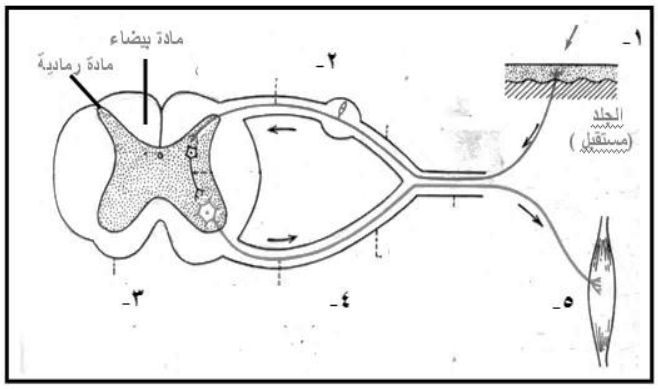
س١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. **تتصل العظام مع العضلات بواسطة**							
أ	الأربطة	ب	الأوتار	ج	المفاصل	د	الغضاريف
٢. **تعطي أملاح الكالسيوم والفسفور للعظام**							
أ	النعومة	ب	الليونة	ج	الصلابة	د	الحياة
٣. **تختلف الأنسجة الملساء عن الأنسجة القلبية في أنها**							
أ	لا إرادية	ب	مخططة	ج	غير مخططة	د	لا إرادية
٤. **عندما تسحق الأوعية الدموية تحت الجلد يحدث**							
أ	الجروح	ب	الكدوم	ج	الخدوش	د	الفعل الانعكاسي
٥. **تنتج خلايا الدم في**							
أ	السمحاق	ب	النخاع الأصفر	ج	العظم الإسفنجي	د	النخاع الأحمر
٦. **مقطع شفاف في مقدمة العين هو**							
أ	القرنية	ب	القزحية	ج	البؤبؤ	د	الشبكية
٧. **العصب الذي يربط الدماغ وعضلات العين**							
أ	حسي	ب	مختلط	ج	حركي	د	شوكي
٨. **من أجزاء من الأذن مسؤول عن التوازن :**							
أ	الطبلة	ب	الركاب	ج	القوقعة	د	القنوات الهلالية

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة

	١. مركز الفعل الانعكاسي هو الحبل الشوكي
	٢. الخلايا العصبية البالغة لا تنقسم
	٣. كل الأعصاب الدماغية مختلطة
	٤. يصنع في الجلد فيتامين (هـ)
	٥. يزداد إنتاج صبغة الميلانين مع التعرض المستمر للأشعة فوق البنفسجية
	٦. العظم الاسفنجي يمتاز بكثرة الفجوات فيه وخفته
	٧. عندما ترتفع درجة حرارة الجسم تنقبض الأوعية الدموية في الجاد
	٨. يقوم الجهاز العصبي بإرسال رسائل كيميائية عبر الدم تؤثر في أنسجة الجسم
	٩. عدد الأعصاب الدماغية ١٣ زوجا
	١٠. الشق التشابكي هي مسافة قصيرة تفصل بين العصبونات

س٣ : من الرسم اجب عما يلي :



أ) الرسم يمثل عملية .....

ب) أهميتها .....

ج) يم الأجزاء المرقمة :

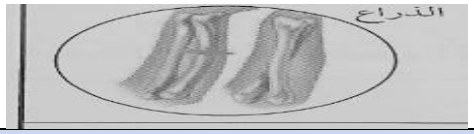
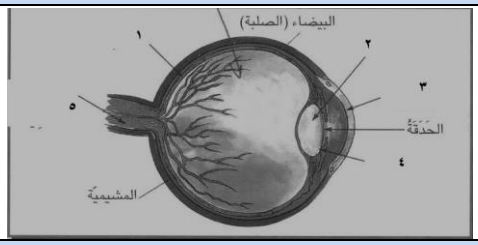
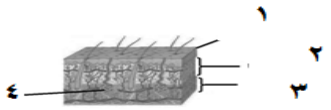
١) ..... ٢) .....

٣) ..... ٤) .....

٥) .....

مراجعة الفصل السابع

س١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. **نوع المفصل الموضح في الصورة هو :**							
أ	رزي	ب	كروي				
ج	محوري	د	انزلاقي				
٢. **الجزء المرقم بالرقم (٥) هو**							
أ	القرنية	ب	العصب السمعي				
ج	الشبكية	د	العصب البصري				
٣. **صبغة كيميائية تحمي الجلد و تكسبه لونه**							
أ	الميلانين	ب	الميلاتونين	ج	الكر توزون	د	الماليين
٤. **تشترك العضلات الهيكلية والقلبية في أن كلتاهما**							
أ	مخطط	ب	ملساء	ج	إرادية	د	لا إرادية
٥. **الخلايا العصبية التي تميز اللون اللامع والألوان**							
أ	المخاريط	ب	العصي	ج	الموصلة	د	القزحية
٦. **من أجزاء من الأذن تشبه صدفة الحلزون وتُملأ بسائل:**							
أ	الطبلة	ب	الركاب	ج	القوقعة	د	القنوات الهلالية
٧. **الجزء الملون من العين**							
أ	القرنية	ب	البؤبؤ	ج	الشبكية	د	القزحية
٨. **العصب السمعي هو من الأعصاب**							
أ	الشوكية	ب	الحسية	ج	الحركية	د	المختلطة
٩. **الأدمة مشار إليها بالرسم بالرقم**							
أ	١	ب	٢				
ج	٣	د	٤				
١٠. **نوع المفصل الموجود في الفقرات**							
أ	رزي	ب	انزلاقي	ج	كروي	د	محوري
١١. **نسيج في مؤخرة العين يمتاز بحساسيته للطاقة الضوئية**							
أ	القرنية	ب	العدسة	ج	القزحية	د	الشبكية
١٢. **عدد الأعصاب الشوكية**							
أ	٣١ زوج	ب	٣٢ زوج	ج	٣٣ زوج	د	٣٤ زوج
١٣. **عدد الأعصاب الدماغية**							
أ	١١ زوج	ب	١٢ زوج	ج	١٣زوج	د	١٤ زوج
١٤. **الفيتامين المنتج في أدمة من الجلد هو**							
أ	أ	ب	ب	ج	ج	د	د
١٥. **تربط العظام مع بعضها عند المفاصل بواسطة**							
أ	الأربطة	ب	الأوتار	ج	المفاصل	د	الغضاريف
١٦. **مكونة من ثلاث عظام صغيرة المطرقة والركاب والسنديان**							
أ	القناة السمعية	ب	الأذن الخارجية	ج	الأذن الوسطى	د	الطبلة
١٧. **مادة دهنية تملأ تجويف العظم**							
أ	النخاع الأصفر	ب	النخاع الأحمر	ج	السمحاق	د	الغضروف
١٨. **فائدة فيتامين د هي امتصاص وترسيب**							
أ	البوتاسيوم	ب	الكالسيوم	ج	الفسفور	د	الصوديوم

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة

	١. الغضروف طبقة ناعمة لزجة سميكة تغلف أطراف العظم
	٢. توجد الأنسجة الهيكلية في الأعضاء الداخلية
	٣. مفاصل جمجمة الطفل مرنة
	٤. توجد العصبونات الموصلة في الأعصاب الشوكية
	٥. تعمل الغضاريف على امتصاص الصدمات وتسهيل الحركة
	٦. العضلات الملساء عضلات غير مخططة .
	٧. الأدمة هي طبقة من طبقات الجلد تحتوي على الأوعية الدموية والغدد العرقية
	٨. الشق التشابكي هو غشاء صلب يغلف سطح العظم ويكسبه الصلابة
	٩. الرسغ من أمثلة المفاصل الكروية
	١٠. عدد عظام الطفل أكبر من عدد عظام البالغ

س٣ : علل ما يلي :

أ) تتحرك النبضات العصبية في الألياف العصبية باتجاه واحد فقط.

.....

ب) تتحرك النبضات العصبية في الألياف العصبية بسرعة كبيرة تصل إلى ١٢٠م/ث.

.....

ج) يمتاز الغضروف بمونته ويملأ بسائل لزج.

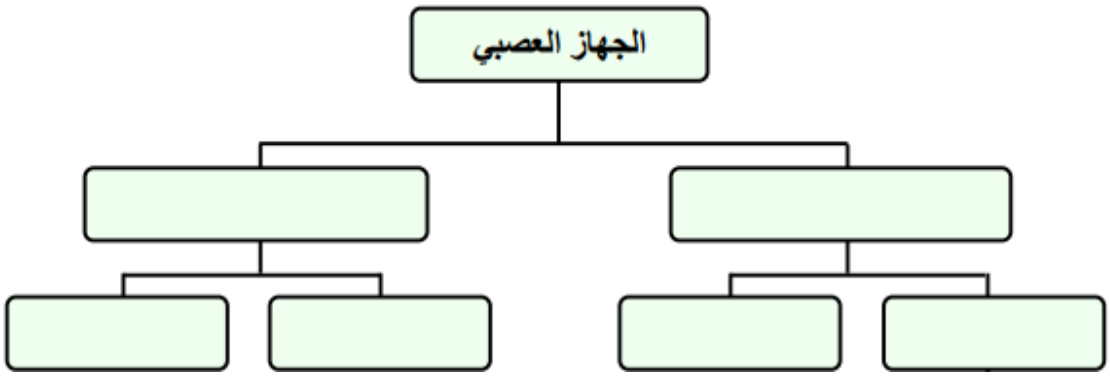
.....

د) مفاصل جمجمة الطفل غير ملتحمة.

.....

س٤ : اكمل خارطة المفاهيم التالية مستخدما الكلمات التالية :

{ الجهاز العصبي الطرفي – الأعصاب الشوكية - الدماغ - الجهاز العصبي المركزي – الحبل الشوكي – الأعصاب الدماغية }



س٥ : اكمل المقارنات التالية:

وجه المقارنة	الأنسجة الملساء	الأنسجة الهيكلية
أين توجد		
شكلها (مخططة – غير مخططة)		
عملها		

وجه المقارنة	الأنسجة الملساء	الأنسجة القلبية
أين توجد		
شكلها (مخططة – غير مخططة)		
التحكم بها		

وجه المقارنة	الأنسجة القلبية	الأنسجة الهيكلية
أين توجد		
عملها		
التحكم بها		

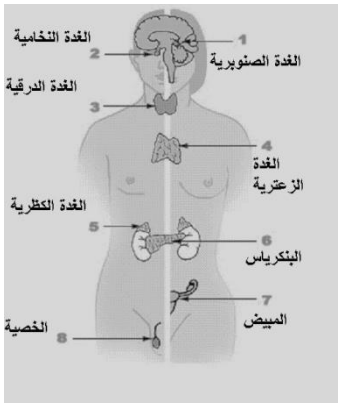
وجه المقارنة	الأعصاب الشوكية	الأعصاب الدماغية
تخرج من		
عددها		
أنواعها		

س٦ : ماذا يحدث لو وصلت درجة حرارة الجسم إلى ٤٣ ْس ؟

.....

أولا: جهاز الغدد الصماء:

هناك نوعان من التنسيق يتم في الجسم : ١- **تنسيق عصبي** (يقوم به الجهاز العصبي) ٢- **تنسيق كيميائي** (يقوم به الجهاز الهرموني).



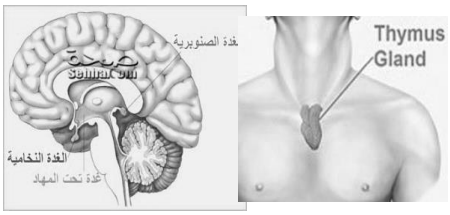
والجهاز الهرموني (جهاز الغدد الصماء) عبارة عن جهاز متكامل من **الغدد** وهي أنسجة متخصصة تنتج رسائل كيميائية تسمى **الهرمونات** (مواد كيميائية تنظم وظيفة ما في الجسم) التي تنتقل عبر الدم. يختلف جهاز الغدد الصم عن **الغدد القنوية** التي بدورها تفرز موادها الكيميائية عبر قنوات كالعرقية والدهنية .

جهاز الغدد الصماء **يشابه** الجهاز العصبي بأنه ينقل المعلومات، لكنهما **يختلفان** بآلية العمل، فجهاز الغدد الصم **بطيء لكنه مطول** حيث يستمر من بضع ساعات إلى اسابيع. لكن الجهاز العصبي فهو **سريع لكنه قصير الاثر**.

وظائف الغدد الصماء:

١ - تنظيم البيئة الداخلية ٢ - تشجيع النمو ٣ - التكيف مع الضغط النفسي ٤ - تنظيم عمل جهاز الدوران والهضم .

أهم الغدد الصماء في الجسم:



١- الغدة النخامية :

بحجم حبة البازلاء **توجد** اسفل المخ ، **تلقب** بسيدة الغدد الصماء ، **وتقوم** بتنظيم نشاط الغدد الصماء الأخرى والنشاطات الحيوية في الجسم .

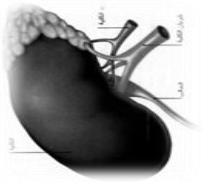
٢- الغدة الصنوبرية :

تشبه مخروط الصنوبر الصغير **توجد** في منطقة المهاد في الدماغ ، **تقوم** بتنظيم عملية النوم

٣- الغدة الزعترية:

توجد خلف عظمة القص أعلى الصدر ، و**تعمل** على تحفز تصنيع خلايا تقاوم الالتهاب.

٤- الغدة الدرقية :

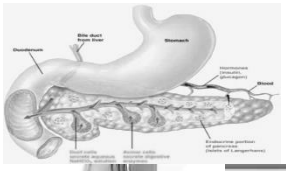


تقع أسفل الحنجرة ، وتعمل على التحكم في أيونات الكالسيوم ، وتعزز نمو الجهاز العصبي .

٥- الغدد جارات الدرقية:

وهي **٤ غدد تقع** على ظهر الدرقية ، وتعمل على تنظيم مستوى الكالسيوم ، ولها دور في نقل السيالات العصبية.

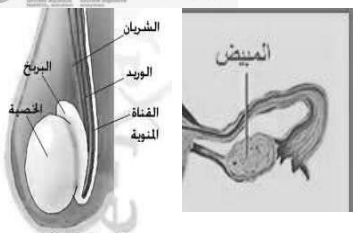
٦- الغدة الكظرية (فوق الكلوية):



هما غدتان توجد واحدة فوق كل كلية ، **تعمل** على التكيف مع الحالات الطارئة.

٧- البنكرياس :

البنكرياس عضو يحتوي على غدد عديدة منها القوية (التي تفرز عصارته الهاضمة) وصماء **(غدد جزر لانجرهانز)** والتي **تعمل** على تنظيم مستوى السكر في الدم.



٨- الخصيتان :

توجد الخصيتان داخل كيس الصفن ، وهي مسؤولة عن الصفات الجنسية الذكرية، ولها دور في إنتاج الحيوانات المنوية.

٩- المبيضان :

يوجد المبيضان في أعلى الرحم داخل تجويف الحوض ، وهو مسؤول عن الصفات الجنسية الأنثوية ، تنظم الدورة التكاثرية لدى الأنثى .

أمثلة لتأثير الخلل فى كمية الهرمونات على توازن أنشطة الجسم الطبيعية

١- نقص هرمون الثيروكسين يسبب بطء في أكسدة الغذاء وبالتالي الشعور بالخمول والكسل

٢- زيادة هرمون التستوستيرون عند السيدات يسبب ظهور الشعر على الوجه

٣- زيادة أو نقص افراز هرمون النمو (طول زائد أو قصر زائد)

٤- نقص هرمون الاستروجين يساعد على ظهور التجاعيد

ثانيا جهاز التكاثر (الجهاز التناسلي) :

*التكاثر عملية مستمرة تحافظ على بقاء الحياة على الأرض واستمرارها .

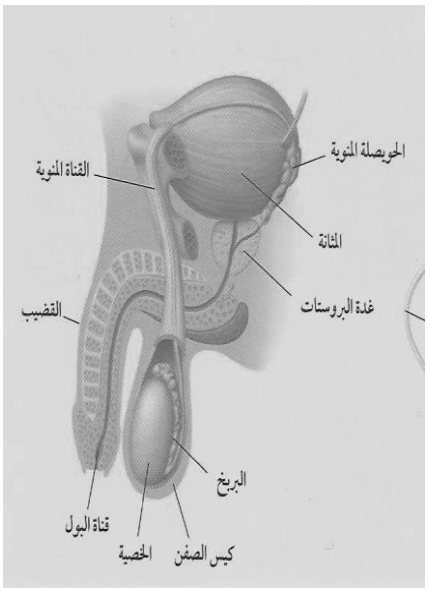
دور الهرمونات فى الجهاز التناسلى :

تنظم الهرمونات عمل الجهاز التناسلي وتطور الصفات الأنثوية مثل نمو الثدي والصفات الذكرية مثل نمو شعر الوجه .

١. أهم الهرمونات الأنثوية أ) **هرمون البروجسترون** (هرمون الحمل) **و ب) هرمون الأستروجين** المسؤول عن الصفات الأنثوية وانتاج البويضات .

٢. أهم الهرمونات الذكرية **هرمون التستوستيرون** أو هرمون الذكورة المسؤول عن ظهور الصفات الذكرية وانتاج الحيوانات المنوية.

أولا: الجهاز التناسلي الذكري



مكوناته :

أ - **أعضاء خارجية** وهي: القضيب و الصفن (يحتوي على خصيتين)

ب - **أعضاء داخلية** وهي: القناة المنوية و الحويصلة المنوية و غدة البروستات

١ - **كيس الصفن**: يقوم بحماية الخصيتين.

٢ - **الخصيتين:** غدتين بيضاوية تحاط بكيس الصفن وذلك لحماية الخصيتين وتوفير درجة الحرارة المناسبة لإنتاج الحيوانات المنوية لذلك فهو يتمدد ويتقلص حسب درجة حرارة الجو .

وظائفها:

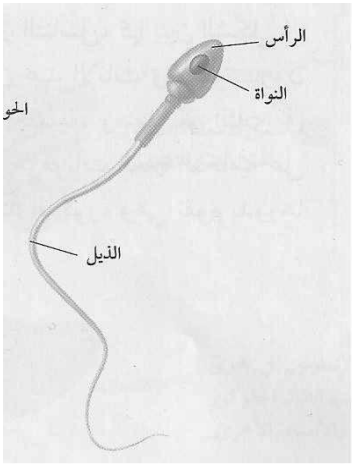
أ- إنتاج هرمون التستوستيرون . ب- إنتاج الحيوانات المنوية

٣ - **القناة المنوية**: تقوم بنقل الحيوانات المنوية إلى الحوصلة المنوية.

٤ - **الحوصلة المنوية**: تقون بتوفير السائل المنوي لتغذية الحيوانات المنوية.

٥ - الإحليل : قناة تقوم بنقل البول أو السائل المنوي إلى خارج الجسم.

السائل المنوي والبول لا يختلطان مع بعضهما البعض في الإحليل بالرغم من مرورهما بنفس القناة وذلك بسبب وجود عضلات خلف المثانة تمنع البول من الخروج أثناء خروج السائل المنوي.



الحيوان المنوي

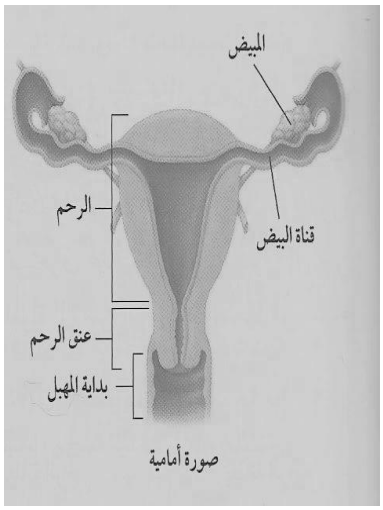
مكوناته :

١- **الرأس:** ويوجد به المادة الوراثية داخل النواة.

٢- **الذيل:** يقوم بتحريك الحيوان المنوي

ثانيا : الجهاز التناسلي الأنثوي:

تركيبه :



١ ـ **المبيضان:** (حجمها مثل حبة اللوز). زوج من الغدد البيضاوية ، يحتوي كل مبيض على حويصلات (كيس ممتلئ بسائل تحتوي على بويضة واحدة فقط) ، تنضج كل شهر حويصلة واحدة فقط لتنطلق البويضة إلى قناة فالوب . ويعمل على إنتاج البويضات.

٢ ـ **قناة فالوب (قناة المبيض) :** قناة رفيعة مبطنة بغشاء مخاطي مهدب لالتقاط البويضة الناضجة من المبيض . يعمل على تحريك البويضة إلى الرحم بواسطة الأهداب.

٣ ـ **الرحم:** كيس عضلي كمثري الشكل له جدار سميك وفيه تتطور البويضة المخصبة لنمو الجنين فيها.

يتألف من قسمين هما :

أ ـ **قسم علوي** يعرف بالجسم . ب ـ **قسم سفلي** يعرف بعنق الرحم (تدخل من خلاله الحيوانات المنوية).

مميزات جدار الرحم:

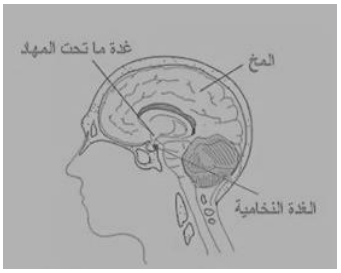
أ) سميك ب) مرن (قابل للتمدد والاتساع)لاستيعاب حجم الجنين. **ج) غني بالأوعية الدموية** لتغذية الجنين أثناء الحمل.

٤ ـ **المهبل**: أنبوب عضلي يصل بالرحم وبقناة الولادة لأن المولود يخرج عبره.

دورة الحيض تغيرات شهرية تحدث في الجهاز التناسلي الأنثوي ، تبلغ دورة الحيض ٢٨ يوماً تقريباً .

أهميتها

١ـ نضج البويضة . ٢ـ إنتاج هرمونات أنثوية ٣ـ تحضير الرحم لاستقبال البويضة المخصبة



سيطرة الغدد الصماء : منطقة تحت المهاد منطقة صغيرة موجودة في قاع الدماغ تؤدي دوراً رئيسياً في تنظيم المستوى العام لنشاط الجسم.

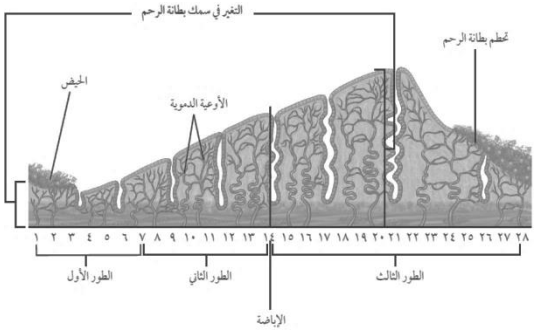
تستجيب الغدة النخامية لرسائل كيميائية ترسلها منطقة تحت المهاد وذلك بـ :

١ـ إفراز عدة هرمونات تحفز بدء عملية إنضاج البويضة في المبيض

٢ـ تحفيز إفراز هرموني الأستروجين والبروجسترون من المبيض ، حيث تتفاعل هذه الهرمونات لينتج عنها تغيرات طبيعية في دورة الحيض.

- تبدأ الدورة الشهرية من سن ٩ إلى ١٣ سنة تقريباً
- تستمر **حتى سن ٤٥ إلى ٦٠ سنة** ويسمى هذا سن اليأس وتتوقف فيه عملية الاباضة والدورة الشهرية

ولكن تمر بعض النساء بمرحلة سن اليأس وتظهر عليهم بعض أعراض بدء الدورة الشهرية وكل هذا بسبب التغير في مستوى الهرمونات في الدم .



أعراض اكتئاب ما قبل الدورة الشهرية تشمل:

أ- الشعور بالحزن الشديد ب - الشعور بالتوتر أو القلق ج - التقلبات المزاجية والبكاء بسهولة

د - الشعور بالغضب وتعكر المزاج والعصبية الزائدة هـ - فقدان القدرة على الاستمتاع بالأنشطة المعتادة و - اضطرابات التركيز ز - الإرهاق ونقص الطاقة

مراحل الدورة الشهرية

الطور الأول : يبدا تدفق الدم و يستمر هذا الطور من ٤-٦ أيام يسمى الحيض.

الطور الثاني : تحدث في اليوم١٤ من بداية الدورة ، و فيه عملية الإباضة و يزداد سمك بطانة الرحم

الطور الثالث : - استمرار زيادة سمك بطانة الرحم إذا لقحت البويضة- يحدث الحيض إذا لم يتم تلقيح البويضة

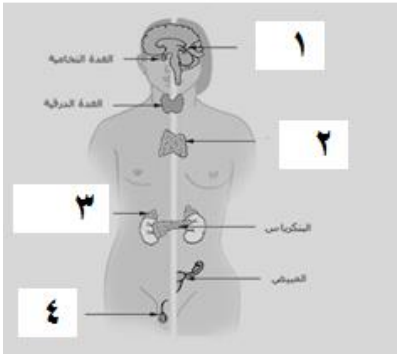
تطبيقات الدرس الأول : جهازا الغدد الصماء والتكاثر

أولا: تطبيقات جهاز الغدد الصماء :

س١ : ماهي الغدة التي تقوم بالوظيفة :

١- تنظيم النوم .....
٢- تنظيم عملية النمو .....
٣- إنتاج خلايا لمفاوية .....
٤- تنظيم عمل الغدد الأخرى .....
٥- تنظيم السكر .....
٦- إنتاج الهرمونات الذكرية .....

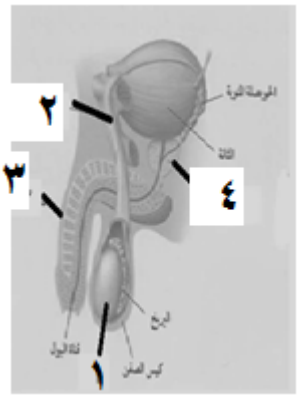
س٢ : اكتب اسم الغدد على الرسم :



١- .....
٢- .....
٣- .....
٤- .....

ثانيا : تطبيقات جهاز التكاثر:

س١ : اكتب اسم الأجزاء الناقصة :



١. .....
٢. .....
٣. .....
٤. .....

س٢ : اكمل :

أ - يتكون الرحم من قسمين هما : ١- علوي يسمى ..... و ٢- سفلي يسمى .....

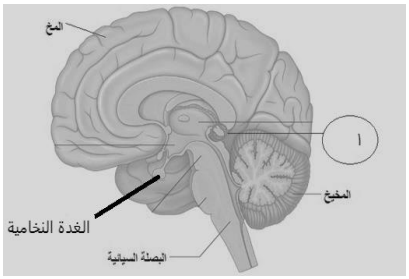
ب – تبدأ الدورة الشهرية في الفترة من سن ..... إلى سن .....

ج – عملية الإباضة تتم في الطور ..... من أطوار الدورة الشهرية.

د- السن الذي تتوقف فيه الدورة الشهرية يسمى .....

واجبات الدرس الأول : جهازا الغدد الصماء والتكاثر

أولا : واجبات جهاز الغدد الصماء:



س١ : من الرسم التالي اجب عما يلي:

أ) ما اسم الغدة المرقمة بالرقم (١)؟ .....

ب) ما وظيفتها الرئيسة؟.....

س٢: اكمل ما يلي :

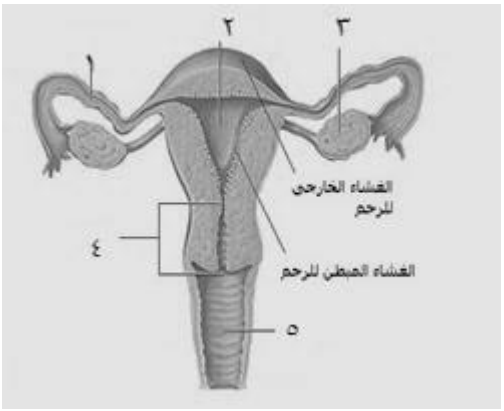
١- أربع غدد ملتصق بالغدة الدرقية من الخلف .....

٢- تلقب الغدة النخامية بـ .....

٣- غدد صماء في البنكرياس تعمل على تنظيم نسبة السكر .....

٤- الغدد التناسلية الأنثوية هي .....

ثانيا : واجبات جهاز التكاثر :



س١ : اكتب البيانات على الرسم التالي

١. .....

٢. .....

٣. .....

٤. .....

٥. .....

س٢ : علل لا يختلط البول مع السائل المنوي بالرغم من خروجهما من نفس المجرى.

.....

س٣ : سم أهم هرمونين للأنثى ؟

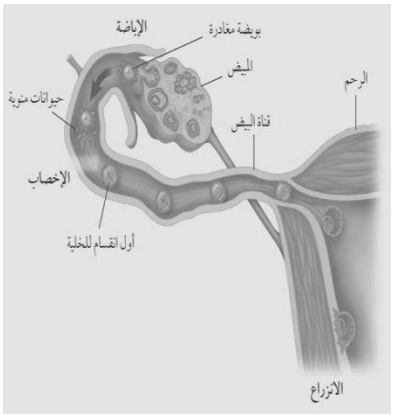
١- ..... ٢- .....

قال تعالى{اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُم مِّن ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفاً وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِيرُ } الروم٥٤

مر خلق الإنسان بمراحل وتطورات معقدة جدا تدعو للتفكير والتدبر في خلق الله،، ومازال العلم يقف عاجزا عندها.

نبذة تاريخية :

- اعتقد القدماء أن البويضة والحيوان المنوي عبارة عن إنسان متناه في الصغر ينمو داخل الأنثى .
- في نهاية القرن ١٦م وبعد تجارب أجريت على البرمائيات تبين أن : الاتصال بين البويضة والحيوان المنوي ضروري لتطور الحياة .
- في القرن ١٧م تطورت النظرية إلى :أن الإنسان يتكون من بويضة يتم تلقيحها بواسطة الحيوان المنوي .



ويمكننا تقسيمها إلى مرحلتين أساسيتين هما: ١- مرحلة الحمل و ٢- مرحلة ما بعد الولادة .

أولا : مرحلة الحمل :

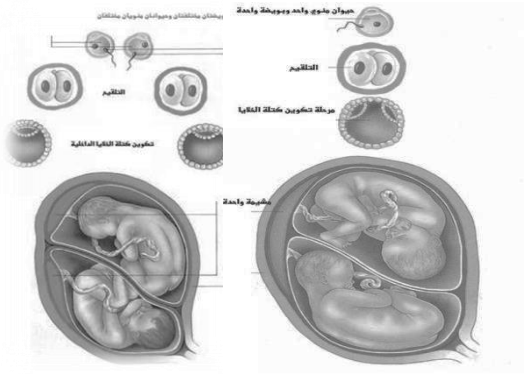
تبدأ هذه المرحلة بعملية **الإخصاب** اتحاد الحيوان المنوي بالبويضة في الثلث الأول من **قناة المبيض** لتكوين البويضة المخصبة (الزيجوت) . ثم تحدث انقسامات خلوية متساوية سريعة للبويضة المخصبة ثم تتحرك الى داخل الرحم وتلتصق به .

يستمر الجنين في التطور والنمو خلال تسعة أشهر إلى أن يولد الطفل . تسمى الفترة الواقعة بين إخصاب البويضة حتى حدوث عملية الولادة **بالحمل** .

وقد فصل سبحانه وتعالى هذه لمرحلة في قوله تعالى (وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنسَانَ مِن سُلَالَةٍ مِّن طِينٍ { ١٢} ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ { ١٣} ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَاماً فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْماً ثُمَّ أَنشَأْنَاهُ خَلْقاً آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ { ١٤}) المؤمنون ١٢ – ١٤ .

التوائم :

عادة ما تنتج المرأة بويضة واحدة شهريا أي أنها تكون جنينا واحدا لو تم الإخصاب لكن في بعض الأحيان تنتج المرأة أكثر من بويضة أو أن البويضة الملقحة تكون جنينين وهو ما يسمى بالتوائم.



أنواع التوائم:

١ ـ التوائم المتماثلة

تتكون هذه التوائم من نمو بويضة واحدة مخصبة بحيوان منوي واحد ، ثم تنقسم البويضة المخصبة إلى خليتين منفصلتين . يتميز التوائم المتماثل بكونهما من **نفس الجنس وتتطابق صفاتهما الجسدية** بسبب وحدة المادة الوراثية لهما.

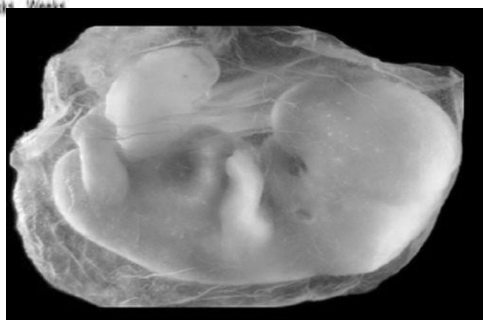
٢ ـ التوائم غير المتماثلة

تتكون هذه التوائم من نمو بويضتين مختلفتين خُصبتا بحيوانين منويين مختلفين ويتميز التوائم غير المتماثلة بأنهما **قد يتحدا في الجنس وقد يختلفان كم أنهما يختلفان في الصفات الجسدية**

مراحل الحمل :

أولاً : المرحلة الجنينية الأولى

من بداية الحمل إلى نهاية الشهر الثاني (الأسابيع الثمانية الأولى)
١ ـ يحصل الجنين على غذائية من سائل الرحم ومن ثم من المشيمة التي تتكون من أنسجة الرحم.
٢ ـ يتصل الجنين بالمشيمة بواسطة الحبل السري .
٣ ـ يحصل الجنين على الغذاء و الأكسجين والتخلص من الفضلات عبر الحبل السري من المشيمة التي تحتوي على الأوعية الدموية .
٤ ـ تنتقل إلى الجنين معظم المواد من الأم، مثل: العقاقير والسموم والمخلوقات الممرضة.



٥ ـ في **الأسبوع الثالث** يتشكل غشاء الكيس الأمنيوني (الرهلي) حول الجنين ويكون ممتلئ بسائل الأمنيون الذي يعمل كوسادة للجنين ويخزن الغذاء والفضلات .
٦ ـ خلال أول شهرين (**الأسبوع الرابع**) تتكون الأعضاء الرئيسية للجنين ويبدأ القلب بالنبض.
٧ ـ في **الأسبوع الخامس** يظهر رأس الجنين وفيه العينان والأنف والفم.
٨ ـ في **الأسبوعين السادس والسابع** تتشكل أصابع اليدين والقدمين

ثانيا: المرحلة الجنينية المتأخرة

من الشهر الثالث إلى نهاية الحمل
١ ـ أعضاء الجسم تكونت.
٢ ـ في **الشهر الثالث** طول الجنين من ٨ إلى ٩ سم وقد تشعر الأم بحركته ويمتص أصبعه .
٣ ـ في **الشهر الرابع** يمكن تحديد جنس الجنين (ذكر أو أنثي) .
٤ ـ في **نهاية الشهر السابع** طوله يصل ن ٣٠ إلى ٣٨ سم، ويتراكم الدهن تحت الجلد.
٥ ـ في **الشهر التاسع** يستدير رأس الجنين إلى أسفل الرحم استعداداً للولادة وطوله يصل إلى ٥٠ سم ووزنه ما بين ٢,٥ إلى ٣,٥ كجم.

عملية الولادة

١ ـ تبدأ عملية الولادة بالطلق وهو انقباض عضلات الرحم. ٢ ـ مع استمرار الانقباض المتكرر يتمزق الكيس الأمنيوني ويخرج السائل منه. ٣ ـ يتسع عنق الرحم باستمرار الانقباض وتكرارها يخرج الجنين عبر المهبل إلى الخارج (الولادة).

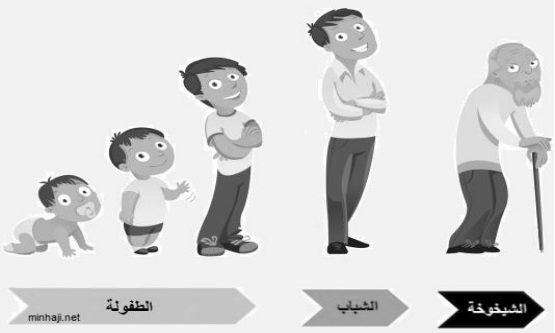
مراحل الولادة

١ ـ يتحرك الجنين باتجاه فتحة الولادة ويبدأ عنق الرحم في الاتساع. ٢ ـ يتسع عنق الرحم بالكامل .
٣ ـ يُدفع الجنين للخارج عبر قناة الولادة .
العملية القيصرية سميت بهذا الاسم لأن يوليوس قيصر هو أول من ولد بهذه الطريقة
العملية القيصرية : إحداث جرح عبر جدار بطن الأم ثم جدار الرحم ليُستخرج الجنين.
الأسباب التي تحدث فيها العملية القيصرية: صغر حجم حوض الأم . - عدم دوران رأس الطفل إلى أسفل الرحم.
ملاحظات: بعد ولادة المولود يتم وضع ملقطان في مكانين مختلفين من الحبل السري ثم يقطع بينهما.
يسمى مكان اتصال الحبل السري بالجنين بالسرة - المولود يبكى عند خروج من الرحم وذلك بسبب دخول الهواء للرئتين.
تسمى المراحل التي يمر بها الطفل خلال عملية الولادة **بالإجهاد الجنيني** .

مراحل الحياة بعد الولادة

قال تعالى { **اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُم مِّن ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفاً وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِيرُ** }

يمر الإنسان بعد الولادة بمراحل مختلفة من التطور اعتمادا على التغيرات الرئيسية التي تحدث عبر سنوات عمره .



١- الطفولة المبكرة :

تمتد من الولادة حتى ١٨ شهراً و يتضاعف وزن الطفل ثلاث مرات خلال السنة الأولى من عمره فقط . يحتاج المولود فيها إلى من يرعاه و لا يستطيع البقاء على قيد الحياة وحده .

٢- الطفولة :

تبدأ هذه المرحلة بعد الطفولة المبكرة وتستمر إلى مرحلة البلوغ – عمر ١٢ عاماً تقريباً .

أ) ٢-٣ سنوات : يستطيع نطق بعض الجمل البسيطة ، يتعلم الطفل التحكم في المثانة وعملية الإخراج

ب) ٤ سنوات : يستطيع ارتداء ملابسه و خلعها بمساعدة بسيطة من الكبار

ج) ٥ سنوات : يستطيع قراءة بعض الكلمات البسيطة

د) ٦ سنوات : تزداد قدرة التكلم والقراءة والكتابة وتفسير الأشياء

يزداد النمو العقلي والعضلي ويفقد بعض صفات الطفولة.

٣- المراهقة :

يبدأ البلوغ عند الإناث من ٩ – ١٣ سنة ، بينما تبدأ عند الذكور **من ١٣ – ١٦ سنة**

مظاهر البلوغ:

تقوم الغدة النخامية بإفراز هرمونات تسبب حدوث تغيرات في الجسم مثل إنتاج خلايا وهرمونات جنسية وتطور الصفات التي تميز الذكور عن الإناث .

عند الاناث	عند الذكور
يزداد حجم الثديين	يصبح الصوت خشناً
يتكون النسيج الدهني	يزداد نمو العضلات
يظهر الشعر في منطقتي الإبط والعانة	يظهر الشعر على الوجه بالإضافة للإبط والعانة

٤- الشباب:

تبدأ من سن ١٨ إلى ٤٥ عاما وهي آخر مراحل التطور ،و يتوقف نمو العضلات و الهيكل العظمي

٥- متوسط العمر:

تبدأ من سن ٤٥ إلى ٦٠ عاما وفيها تقل فاعلية بعض أجهزة الجسم كالجهاز التنفسي وجهاز الدوران.

٦- الشيخوخة :

تبدأ بعد سن الـ ٦٠ وفيها تضعف فاعلية بعض أجهزة الجسم وتصاب العظام بالهشاشة ويضعف السمع والبصر

تطبيقات الدرس الثاني : مراحل نمو الإنسان

س١ : أي العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بالتوائم المتماثلة ؟

أ - ينتجان من بويضة مخصبة واحدة　　ب - يحتويان على المادة الوراثية نفسها

ج - قد يختلفان في الجنس　　د - لهما الصفات الشكلية نفسها

س٢ : اكمل ما يلي:

١- يتكون الكيس الأميوني في الأسبوع .....

٢- تشعر الأم بحركة الجنين في الشهر .....

٣- يستطيع الطفل الاعتماد على نفسه تبديل ملابسه في السنة .....

٤- الطفولة المبكرة هي المرحلة من الولادة وحتى ..... شهرا

واجبات الدرس الثاني : مراحل نمو الإنسان

س١ : رتب مراحل الإخصاب.

س٢ : اكمل العبارات التالية :

١- ..... خليط من الحيوانات المنوية والسائل.

٢- ..... كيس عضلي كمثري الشكل يوجد لدى الأنثى

٣- ..... غشاء يحمي الجنين

٤- تسمى المرحلة التي يمر بها الجنين في الشهرين الأوليين من الحمل بـ .....

٥- العضو الذي يكون البويضة هو .....

ورقة عمل الفصل الثامن

س١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. تحدث عملية الإخصاب في							
أ	الرحم	ب	المهبل	ج	قناة البيض	د	المبيض
٢. يمكن معرفة جنس الجنين في الشهر							
أ	الرابع	ب	الخامس	ج	السادس	د	السابع
٣. كل الغدد التالية صماء ما عدا							
أ	النخامية	ب	اللعابية	ج	الزعترية	د	الصنوبرية
٤. مادة كيميائية تفرزها الغدد الصماء							
أ	الإنزيم	ب	العصارة	ج	البروتين	د	الهرمون
٥. الأهداب الموجودة بقناة البيض تعمل على							
أ	إمساك البويضة	ب	سحب البويضة للمبيض	ج	دفع البويضة للرحم	د	إنتاج الزيجوت
٦. يعمل الهرمون الذي تنتجه الغدد جارات الدرقية على تنظيم مستوى							
أ	البوتاسيوم	ب	الكالسيوم	ج	الفسفور	د	الصوديوم
٧. الغدة المشار لها في الصورة هي							
أ	الصنوبرية	ب	الزعترية				
ج	الدرقية	د	الكظرية				
٨. الغدة المشار لها في الصورة هي							
أ	الصنوبرية	ب	الزعترية				
ج	الدرقية	د	الكظرية				

س ٢ : ضع علامة (✓) أو (×) امام العبارات التالية :

	١. تسمى الفترة بين عملية الاخصاب للبويضة وحتى حدوث عملية الولادة بالحمل
	٢. يتم تبادل المواد الغذائية بين الام والجنين في المشيمة
	٣. لا يمكن أن تنتقل المواد السامة والعقاقير الطبية من الام إلى الجنين .
	٤. في الشهر الثالث يكون طول الجنين حوالي بين ٨ سم إلى ٩ سم .

س٣ : من الصورة المرفقة اجب عما يلي :

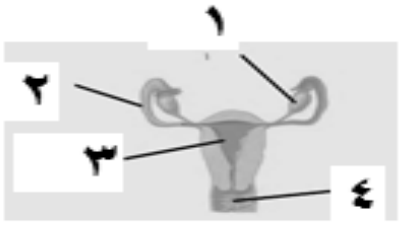
أ) من الرسم المجاور اجب عما يلي

- ما نوع التوائم:
- كم مشيمة :
- هل يشتركان في الجنس والصفات ؟
- ولماذا؟

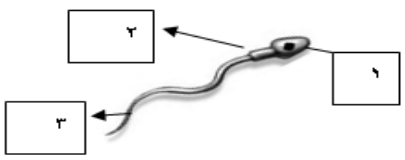
مراجعة الفصل الثامن

س١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. إحداث جرح عبر جدار بطن الأم ثم جدار الرحم لإخراج الجنين يعرف بـ :							
أ	الولادة الطبيعة	ب	الولادة القيصرية	ج	الحيض	د	الطلق
٢. سيدة الغدد الصماء هي							
أ	الزعترية	ب	الصنوبرية	ج	الدرقية	د	النخامية
٣. تفرز هرمونات المحددة للجنس لدى الإناث							
أ	الخصيتان	ب	الدرقية	ج	المبيضان	د	النخامية
٤. تدفق الدم وتحطم الخلايا التي زادت من سماكة جدار الرحم							
أ	الولادة	ب	الحيض	ج	الحمل	د	الإباضة
٥. يعمل على تحريك الحيوان المنوي							
أ	رأسه	ب	جسمه	ج	ذيله	د	السائل المنوي
٦. تبدأ عملية الولادة							
أ	تمزق الكيس الأميوني	ب	اتساع عنق الرحم	ج	الطلق	د	الحيض
٧. الغدة التي تحفز انتاج الحيوانات المنوية هي :							
أ	الخصيتان	ب	الدرقية	ج	المبيضان	د	النخامية
٨. لها دور في تكيف الجسم مع الحالات الطارئة							
أ	جارات الدرقية	ب	الكظرية	ج	الدرقية	د	النخامية
٩. ويسمى السن الذي تتوقف فيه عملية الاباضة							
أ	سن البلوغ	ب	سن الرشد	ج	سن الزواج	د	سن اليأس
١٠. تجرى الولادة القيصرية عندما							
أ	حوض الأم ضيق	ب	حوض الأم واسع	ج	الولادة الأولى	د	رأس الجنين للأسفل
١١. تتراوح فترة حمل الإنسان							
أ	٤٨-٤٩ أسبوعا	ب	٤٥-٤٦ أسبوعا	ج	٣٤-٣٥ أسبوعا	د	٣٨-٣٩ أسبوعا
١٢. تفرز هرمونات تقوم بتنظيم الأنشطة الحيوكيميائية							
أ	الزعترية	ب	الصنوبرية	ج	الدرقية	د	النخامية
١٣. عدد البويضات التي تنتجها المرأة							
أ	واحدة يوميا	ب	واحدة شهريا	ج	واحدة اسبوعيا	د	اثنتان شهريا
١٤. أجهزة السيطرة في الجسم هي :							
أ	الهرموني والعصبي	ب	الدموي والعصبي	ج	التناسلي و الدموي	د	الهرموني والدموي
١٥. يفقد بعض صفات الطفولة في سن							
أ	الثالثة	ب	الرابعة	ج	الخامسة	د	السادسة
١٦. يظهر رأس الجنين وفيه العينان والأنف والفم في الأسبوع							
أ	الثالث	ب	الرابع	ج	الخامس	د	السادس
١٧. الجزء المشار إليه بالرقم ٤ هو							
أ	المبيض	ب	قناة البيض				
ج	جسم الرحم	د	عنق الرحم				



١٨. الصورة توضح							
أ	حيوان منوي	ب	بويضة				
ج	الزيجوت	د	عملية الإخصاب				



س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة :

	١. الكيس الأمنيوني هو غشاء رقيق يتشكل حول الجنين ويحميه من الأسبوع الثالث
	٢. يلبس ويخلع الطفل ملابسه بمساعدة بسيطة في الرابعة من عمره
	٣. الهرمونات رسائل كيمائية تنتج من الغدد الصماء إلى الدم مباشرة وتؤثر في خلايا محددة.
	٤. غدد جزر لانجرهانز توجد تحت المخ
	٥. توجد الغدة الدرقة أسفل الحنجرة
	٦. الحيض من علامات بلوغ الذكر
	٧. تلتصق البويضة المخصبة بجدار الرحم بعد مرور ٧ أسابيع من الإخصاب
	٨. في التوائم المتماثلة يكون نوع الجنس واحد (ذكور أو إناث)
	٩. يتوقف النمو العضلي والهيكلي في مرحلة المراهقة
	١٠. الزعترية تنتج مضادات للالتهابات
	١١. توجد الغدة الكظرية في أعلى الصدر
	١٢. السرة هي مكان أو اثر اتصال الحبل السري بجسم الجنين
	١٣. ظهور الشعر في وجه المرأة من علامات زيادة هرمون التستوسترون
	١٤. عدد جارات الدرقية ٦ غدد

س٣ : علل ما يلي :

١- امتناع الأم الحامل عن التدخين وتناول العقاقير الطبية .

.....

٢- عدم اختلاط البول والسائل المنوي بالرغم من مرورهما بنفس الممر .

.....

٣- تطابق الصفات الجسدية للتوائم المتماثلة .

.....

س٤ : اكمل المقارنات التالية :

وجه المقارنة	الغدة الصماء	الغدة القنوية
مكان صب إفرازاتها		
تسمية إفرازاتها		

وجه المقارنة	بلوغ الذكور	بلوغ الإناث
نمو الشعر		
بدء الحيض		
نمو العضلات		

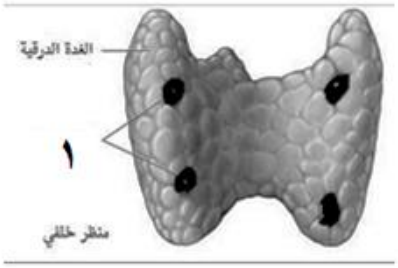
وجه المقارنة	التوائم المتماثلة	التوائم غير المتماثلة
نوع الجنس		
أصلهما		
الصفات الجسدية		

س٥ : من الصور والرسمات المرفقة اجب عما يلي :

أ) اسم الغدد المرقمة بالرقم (١): .....

ما موقعها : .....

عددها : .....

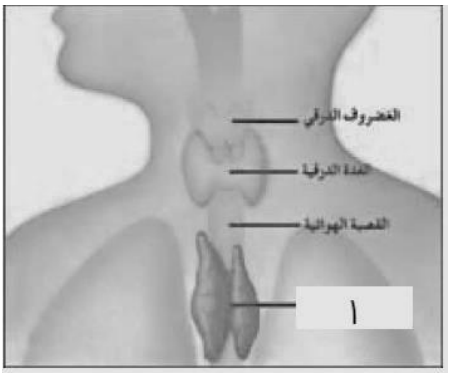


نوع التوائم: .....

كم مشيمة : .....

هل يشتركان في الجنس والصفات ؟ .....

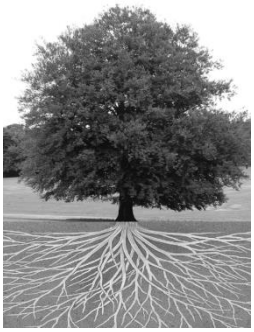
ولماذا؟ .....



اسم الغدد المرقمة بالرقم (١): .....

ما وظيفتها الرئيسة : .....

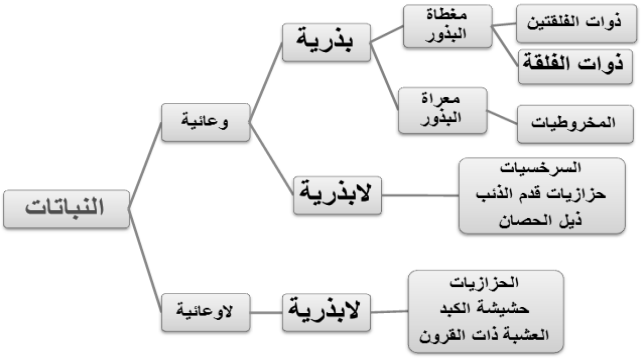
الدرس الأول : النباتات اللا بذرية



النباتات كائنات عديدة الخلايا غالبا غير متحركة لها جدار خلوي مكون من سليلوز.

خصائص النباتات :

١ ـ تختلف النباتات في حجمها ، منها المجهرية كالسرخسيات المائية ، ومنها الأشجار العملاقة مثل : أشجار الخشب الأحمر (السكويا العملاقة) التي يزيد طولها عن ١٠٠ متر .
٢ ـ تمتلك النباتات جذور أو أشباه جذور تعمل على تثبيتها في الأرض أو الصخور أو على نباتات أخرى .
٣ ـ قدرتها على التكيف في جميع البيئات على الأرض فبعضها ينمو المناطق القطبية المتجمدة وبعضها ينمو في المناطق الصحراوية الحارة والجافة.
٤ ـ تحتاج جميع النباتات إلى الماء، وبعضها لا تستطيع العيش إلا إذا غُمر بالماء المالح أو الماء العذب .



تصنيف النباتات:

يمكن تقسيم النباتات إلى نوعين رئيسين هما :
١ـ النباتات اللا وعائية . ٢ـ النباتات الوعائية

أولا : النباتات اللا وعائية :

سُميت بهذا الاسم لأنها لا تحتوي على تراكيب أنبوبية (أوعية) . كلها نباتات لا بذرية (لا تكوّن بذورا) .

خصائصها :

١ ـ تنتج أبواغ بدلاً من بذور . ٢ ـ السمك للنباتات بين ٢ إلى ٥ سم . ٣ ـ تحتوى على أشباه جذور وسيقان وأوراق .
٤ ـ تعيش في الأماكن الرطبة . ٥ ـ لا تمتلك مخاريط لإنتاج البذور . ٦ ـ تتكاثر بواسطة الأبواغ .

شكل (10-34): تركيب نبات الفيوتاريا، احد الحزازيات الفاتمة.

من أمثلتها :

١) الحزازيات

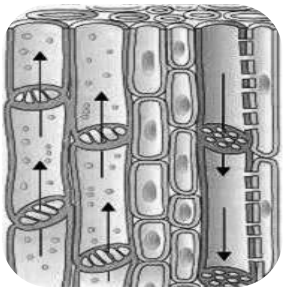
توجد الحزازيات على جذور الأشجار والصخور والتربة الرطبة وقد توجد في الصحراء.
تتكون الحزازيات من أشباه جذور و أشباه سيقان وأشباه أوراق ملتفة بشكل منتظم حول أشباه السيقان .
يحمل أشباه السيقان أحياناً تراكيب كأسية الشكل توجد بداخلها **أبواغ** .

٢) حشيشة الكبد

سُميت بهذا الاسم لأنها كان قديماً يُعتقد أنها مفيدة في علاج الكبد .
تتميز بكون أ) **جسمها مسطح** يشبه الورقة . ب) أشباه جذور تتكون من خلية واحدة (أجزاء الشعر تشبه الشعر) .

٣) العشبة ذات القرون

سُميت بهذا الاسم لأن التراكيب التي تنتجها أبواغ على هيئة قرون .
تتميز بأن **جسمها مسطح** وتحتوي كل خلية على **بلاستيدة خضراء واحدة فقط**.
تستطيع الحزازيات النمو على طبقة رقيقة من التربة التي تغطي الصخور كما أنها تستطيع مقاومة الجفاف لفترات طويلة بالرغم من حاجتها للرطوبة ، تسمى المخلوقات التي تنمو أولاً في البيئات الجديدة أو غير المستقرة الأنواع الرائدة (الأولية) ، بنمو النباتات الرائدة و موتها تتجمع المواد المتحللة وتساعد على تفتيت الصخور و تكوين تربة جديدة .



ثانيا : النباتات الوعائية

سُميت بهذا الاسم لأنها تحتوى على تراكيب أنبوبية (أوعية) الشكل لنقل الماء والغذاء داخل النبات .

أنواعها :

تنقسم النباتات الوعائية إلى نوعين رئيسين هما : **أ) الوعائية اللا بذرية**
ب) الوعائية البذرية

١ـ النباتات الوعائية اللا بذرية :

خصائصها :

١) تتكاثر بالأبواغ . ٢) تحتوي على أنسجة وعائية . **النسيج الوعائي** يتكون من خلايا طويلة أنبوبية الشكل تنقل الماء والأملاح المعدنية والغذاء بين الخلايا النباتية ٣) النباتات الوعائية تنمو طولياً ولها سمك كبير وذلك لوجود الأنسجة الوعائية .

من أمثلتها :

أ) السرخسيات

تتميز السرخسيات :

١ـ تعتبر السرخسيات أكبر مجموعات الوعائية اللا بذرية عدداً .
٢ـ لها سيقان وجذور حقيقة . ٣ ـ الأوراق تُسمى بالسعف . ٤ ـ تتكاثر بالأبواغ الموجودة في السطح السفلي للورقة . ٥ ـ تعيش في المناطق الاستوائية . ٦ ـ للسرخسيات أحجام مختلفة طولها ما بين ٥م- ٣م

أشكال السرخسيات :

١ـ السرخسيات السينية . ٢ـ سرخسيات قرن الغزال (لأن شكل أوراقها يشبه قرن الغزال) ٣ـ سرخسيات شجرية

ب) حزازيات قدم الذئب:

تضم حزازيات قدم الذئب الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية .

وتتميز الصنوبريات الأرضية :

١ـ أوراقها إبرية الشكل . ٢ ـ الأبواغ تحمل في تركيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر
٣ – منتشرة في مختلف البيئات (تعيش في المناطق القطبية حتى المناطق المدارية)
٤ – مهددة بالانقراض بسبب ٱستخدامها في صناعة أكليل الورود وأغراض الزينة .

بالنسبة للحزازيات المسمارية :

تشبه الحزازيات المسمارية الصنوبريات الأرضية في الأوراق الإبرية .
تكيف نوع منها بالعيش في الصحراء تتميز بجفافها عندما لا يوجد ماء ثم تخضر مرة أخرى إذا وجد الماء

استخدمت قديماً أبواغ حزازيات قدم الذئب الجافة كمسحوق لإضاءة الفلاش

ج) وذيل الحصان :

تنمو في المناطق الرطبة ويكون طولها أقل من متر .

تتميز ذيل الحصان

١ـ **تميز بساقه الفريد فهو** أ) مجوف ومحاط بنسيج وعائي حلقي
ب) يحتوي عقد تنمو في كل عقدة أوراق حول الساق
ج) يحتوي على السليكا فهو يُستخدم في تلميع وتنظيف أدوات المطبخ
٢ـ الأبواغ تُحمل في تراكيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر

أهمية واستخدام النباتات اللابذرية (الطحالب والحزازيات والسرخسيات)

١ـ ساعدت في تكوين الفحم الحجري . ٢ـ تكون الخث الذي يستخدم كوقود لرخص ثمنه . (المرحلة الأولى من تشكل الفحم الحجري) يُستخدم الخث في تحسين التربة ٣ـ تُستخدم السرخسيات أ) كنباتات الزينة المنزلية ب) كعلاج الحروق واللدغات والحمى وقشرة الرأس٤ـ تُستخدم الحزازيات السرخسيات في صناعة السلال . ٥ـ تُستخدم كغذاء مثل أشباه الجذور والأوراق الصغيرة وسيقان ذيل الحصان تطحن وتحول لطحين .

تطبيقات الدرس الأول : النباتات اللا بذرية

س١ : لماذا لا تنمو من البذور ؟

.....

س٢ : علل ما يلي :

أ) تسمية النباتات اللا بذرية بهذا الاسم.

.....

ب) تعيش النباتات اللا وعائية في المناطق الرطبة.

.....

س٣ : لماذا لا تتوفر حزازيات قدم الذئب بأعداد كبيرة و تعتبر مهددة بالانقراض ؟

.....

س٤ : اكمل المقارنة التالية :

وجه المقارنة	الوعائية اللا بذرية	اللا وعائية
الأنسجة الوعائية		
وجود الجذور والسقان والأوراق		
بيئتها		
حجمها		
التكاثر		
مثال		

واجبات الدرس الأول : النباتات اللا بذرية

س١ : قارن بين خصائص الحزازيات والسرخسيات .

وجه المقارنة	السرخسيات	الحزازيات
نوع الأوراق		
السيقان		
الجذور		
نوع التكاثر		
أمثلة		

س٢ : أقرن

أ		ب
١- السرخسيات		جسمها مسطح يشبه الورقة
٢- حزازيات قدم الذئب		تُستخدم في تلميع وتنظيف أدوات المطبخ
٣- حشيشة الكبد		أوراقها إبرية الشكل
٤- العشبة ذات القرون		أكبر مجموعات الوعائية اللا بذرية عدداً
٥- الحزازيات		الخلية فيها تحتوي على بلاستيدة خضراء واحدة فقط.
٦- ذيل الحصان		الأبواغ فيها تتكون في تراكيب كأسية

معظم النباتات التي نعرفها نباتات بذرية .

خصائص النباتات البذرية

١- لها اوراق وسيقان وجذور حقيقية . ٢- لها انسجة وعائية .
٣- تنتج البذور (التي تحتوي على جنين ومخزون غذائي الذي يمد الجنين بالطاقة اللازمة لنموه) .

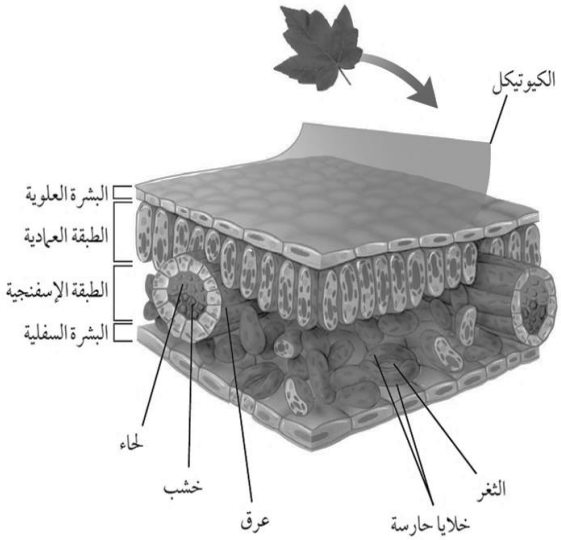
تصنف النباتات البذرية إلى مجموعتين رئيسيتين ، هما : أ) النباتات معراة البذور . ب) النباتات مغطاة البذور

أجزاء النباتات البذرية :

أ) الأوراق :

هي عضو النبات الرئيسي المخصص للقيام بعملية **التمثيل الضوئي** . لهذا الغرض تكون الورقة عادة منبسطة ورقيقة، لتعرض أكبر مساحة ممكنة وأكبر قدر من الخلايا الحاوية على اليخضور إلى ضوء الشمس والسماح للضوء باختراق كامل نسيج الورقة. للوقة اشكال واحجام مختلفة .

أجزاء الورقة :



١- **البشرة :** طبقة رقيقة من الخلايا التي تغطي السطح العلوي والسفلي من الورقة وتحميها . تتكون البشرة من **طبقة خلوية واحدة** .
الثغور فتحات صغيرة في البشرة تسمح لثاني أكسيد الكربون والماء والاكسجين بالدخول الى النبات والخروج منه .
الخليتين حارستان تحيطان بكل ثغر وتتحكمان في فتح الثغر واغلاقه
كما تغطى البشرة بطبقة **الكيوتيكل** لمنع فقدان الماء

٢- **الطبقة العمادية :** توجد تحت البشرة العلوية ، تتكون من خلايا طويلة رفيعة متراصة تحتوي على اعداد كبيرة من البلاستيدات الخضراء . **يصنع فيها معظم الغذاء.**

٣- **الطبقة الإسفنجية :** توجد بين الطبقة العمادية والبشرة السفلية . تتكون من خلايا موزعة عشوائيا تفصل بينها فراغات هوائية يتخللها العروق . وتعمل على **تهوية الورقة** .

٤- **العروق :** تتكون من الأنسجة الوعائية (اللحاء والخشب) وتقوم بعملية نقل المواد.

ب) الساق :

هو محور ودعامة النبات الوعائي فوق الأرض وهي الحاملة للأوراق.

اهميته :

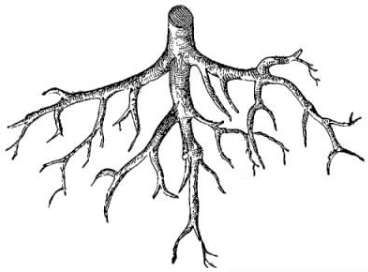
١- يحمل الفروع والاوراق والتراكيب التكاثرية .
٢- يحتوي على الأوعية الناقلة التي تنقل المواد بين الاوراق والجذور .
٣- تخزين الغذاء مثل : البطاطس .
٤- تخزين الماء والبناء الضوئي مثل : الصبار
٥- التسلق مثل : ساق العنب

انواع السيقان

أ) سيقان خشبية: قاسية و صلبة توجد في الأشجار والشجيرات كساق شجرة الأرز و البرتقال والنخيل.

ب) سيقان عشبية : طرية و خضراء كساق : نبات النعناع والملوخية .

ج) الجذور :



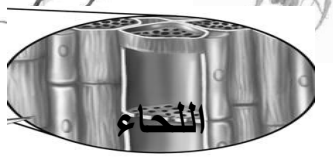
هو واحد من خمسة أعضاء مهمة موجودة في النبات .**الجذر** هو **أول الأعضاء ظهوراً و أكبرها حجما** ، وينمو **تحت التربة** واستثنائياً فوقها وقمة **الجذر** النهائية تنمو باتجاه الأسفل

وظائف الجذور :

١- امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة . ٢- تثبيت النبات وتدعيمها .
٣- تخزين الغذاء ، مثل : جذر الجزر والشمندر . ٤- تخزين الماء كجذور النباتات الصحراوية . ٥- امتصاص الأكسجين من الهواء للتنفس ، مثل : النباتات المائية .

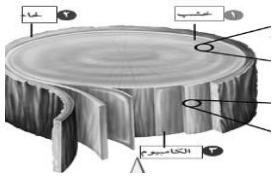
الأنسجة الوعائية:

هي ثلاثة أنواع من الأنسجة :



أ) اللحاء :
خلايا أنبوبية مرتبة بعضها فوق بعض مكونة الأنبوب ،
تعمل على نقل الغذاء من الورقة لباقي أجزاء النبات .

ب) الخشب :
وهو عبارة عن خلايا أنبوبية مجوفة مرتبة بعضها فوق بعض مكونة وعاء ،
يقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية والدعم .



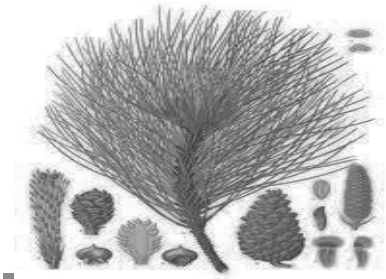
ج) الكامبيوم :
نسيج ينتج الخشب واللحاء ، يعمل على تكوين خشب ولحاء وزيادة سمك الساق والجذر

تصنيف النباتات البذرية :

تصنف النباتات البذرية إلى صنفين هما : أ) عاريات البذور ، ب) كاسيات البذور (الزهرية).

أ) النباتات عاريات البذور :

هي نباتات وعائية تكون بذورها غير محاطة بثمار لكنها توجد على مخاريط . تنتشر عاريات البذور انتشاراً واسعاً حيث تنمو في المناطق المعتدلة - والمناطق الاستوائية - والمناطق الباردة.



خصائصها :

١- لا تكّون أزهار . ٢- أغلبها دائمة الخضرة .
٣- أوراقها إبرية الشكل أو حرشفية .
أكثرها شيوعاً وعدداً **المخروطيات** مثل : نبات العرعر(الذي ينمو في جبال جنوب المملكة) – نبات العاذر (الذي ينمو على الكثبان الرملية مثل رمال الدهناء)
- الصنوبر – الأرْز - نخيل السايكس - الخشب الأحمر (السكوية).
تنتج المخروطيات نوعين من المخاريط الذكرية والأنثوية .

ب) النباتات مغطاة البذور (الزهرية) :

نباتات وعائية لها أزهار وثمار متنوعة . تنتشر هذه النباتات في جميع البيئات على سطح الأرض.
- تسمى مغطاة (كاسيات) البذور بهذا الاسم لأن بذورها تتكون داخل كرابل (غرف المبيض) الأزهار المؤنثة.
- تسمى النباتات الزهرية بهذا الاسم لوجود عضو خاصة بالتكاثر الجنسي هو الزهرة.

خصائصها :

١- تتكون البذور داخل الثمار . ٢- تنمو في الغابات والحقول و الصحارى والمناطق الرطبة والمياه العذبة والمالحة .

الأزهار:

هي أعضاء التكاثر في النباتات المغطاة البذور ، وتختلف الأزهار في اللون والشكل والحجم .

الثمار:

تتكون من جزء أو أجزاء من الزهرة وتحتوي بداخلها على البذور مثل العنب أو على سطح الثمرة مثل الفراولة ، و بعض الثمار طرية ولذيذة الطعم .. مثل : التفاح وبعض الثمار جافة وصغيرة .. مثل أوركيدا الفانيلا

الشكل١٤ للنباتات المغطاة البذور أزهار وثمار متنوعة.

تصنيف النباتات المغطاة البذور

تصنف النباتات الزهرية إلى : **أ) النباتات ذوات الفلقة الواحدة ، ب) النباتات ذوات الفلقتين**

أ) النباتات ذوات الفلقة الواحدة

يتكون جنين البذرة من فلقة واحدة ، مثل الأرز ـ الذرة الشعير ـ الموز ـ الزنبق ـ الأوركيدا ـ الأناناس .

ذوات الفلقة الواحدة

مميزات ذوات الفلقة الواحدة :

١- بالنسبة للساق : أ) عادة ما يكون عشبي ، ب) نادر التفرع ، ج) الحزم الوعائية عشوائية د) فيه عقد .

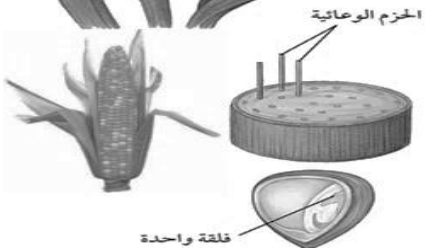
٢- بالنسبة للأزهار : البتلات (الوريقات الملونة) عددها ٣ أو مضاعفاتها .

٣- بالنسبة للأوراق : أ) غير معنقة ، ب) طويلة ورفيعة ، ج) ملتفة حول الساق ، د) العرق الوسطي غير محسوس ، هـ) العرق الفرعية متوازية .

٤- بالنسبة للجذور : عادة تكون ليفية .

ب) النباتات ذوات الفلقتين

يتكون جنين البذرة من فلقتين ، مثل الفاصوليا ـ الفستق ـ الحمص ـ التفاح ـ البرتقال ـ العنب ـ البلوط ـ اللوزيات ـ الفول .



متشعبة

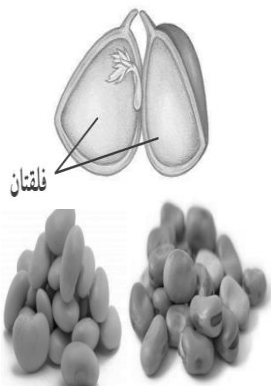
مميزات ذوات الفلقتين:

١- بالنسبة للساق : أ) عادة ما يكون خشبي ، ب) غالبا متفرع ، ج) الحزم الوعائية منتظمة حلقية .

٢- بالنسبة للأزهار : البتلات (الوريقات الملونة) عددها ٤ أو ٥ و مضاعفاتهما .

٣- بالنسبة للأوراق : أ) معنقة ، ب) عريضة ، ج) قاعدتها منتفخة ، د) العرق الوسطي محسوس ، هـ) العرق الفرعية

٤- بالنسبة للجذور : عادة تكون وتدية .



تقسم حسب مدة نموها إلى :

١- **قصيرة الأجل** : تصبح نباتا ناضجا في أقل من شهر

٢- **النباتات الحولية :** تكتمل دورة حياتها خلال سنة واحدة مثل : القمح و الشعير و الأرز و الذرة و الفول و البازلاء و البتونيا .

٣- **النباتات ذات الحولين :** تكتمل دورة حياتها خلال سنتين (لا ينتج أزهاراً أو أورقاً إلا في السنة الثانية) مثل : البصل والثوم والملفوف والبقدونس والخس .

٤- **النباتات المعمرة :** تكتمل دورة حياتها في أكثر من سنتين وتنتج أزهاراً وبذوراً سنة بعد سنة ، منها معمرة عشبية وخشبية مثل : الجوز و النخيل و المانجو .

نبات البتونيا

نبات البقدونس

شجرة الجوز

أهمية النباتات البذرية :

النباتات معراة البذور

- إنتاج الخشب والورق .
- صناعة الصابون والدهانات والكورنيش وبعض الأدوية .

النباتات مغطاة البذور

- كمصدر غذاء للمخلوقات الحية .
- إنتاج السكر والشكولاتة والدقيق .
- مصدر للزيوت النباتية .
- صناعة العطور والأدوية والأصباغ والنكهات الغذائية .
- مصدر للألياف المستخدمة في صناعة الملابس ،
- مثل : القطن والكتان.

تطبيقات الدرس الثاني : النباتات البذرية

س١ : ضع الرقم المناسب من العمود الأول في مكانه المناسب من العمود الثاني

اسم الطبقة	الرقم	وظيفتها
١ـ البشرة		توجد في الطبقة الإسفنجية وتتكون من الأنسجة الوعائية
٢ـالثغور		تحيطان بكل ثغر وتتحكمان في فتح الثغر أو إغلاقه
٣ـ خليتان حارستان		خلايا طويلة رفيعة متراصة تحتوي أعداد كبيرة من البلاستيدات الخضراء ويصنع فيها الغذاء وتوجد تحت البشرة العلوية
٤ـ الطبقة العمادية		فتحات صغيرة في البشرة تسمح لثاني أكسيد الكربون والماء والأكسجين بالدخول إلى النبات والخروج منه
٥ـ الطبقة الإسفنجية		طبقة رقيقة توجد على السطحين العلوي والسفلي تغطي الورقة وتحميها وقد تُغلف بالكيوتيكل
٦ـ العروق		وتوجد بين البشرة السفلية والطبقة العمادية وهي خلايا موزعة عشوائيا تفصل بينها فراغات هوائية

س٢ : قارن بين النباتات :

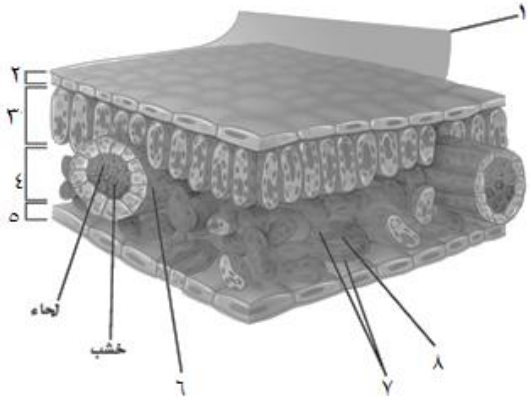
وجه المقارنة	ذوات الفلقة الواحدة	ذوات الفلقتين
تكوين البذور		
شكل الورقة		
العروق		
ترتيب الحزم الوعائية		
عدد بتلات الزهرة		
الأمثلة		

س٣ : قارن بين المغطاة البذور و عاريات البذور

وجه المقارنة	مغطاة البذور	عاريات البذور
سبب التسمية		
عضو التكاثر الجنسي		
شكل الأوراق		

واجبات الدرس الثاني : النباتات البذرية

س١ : اكتب البيانات على الرسم التالي:



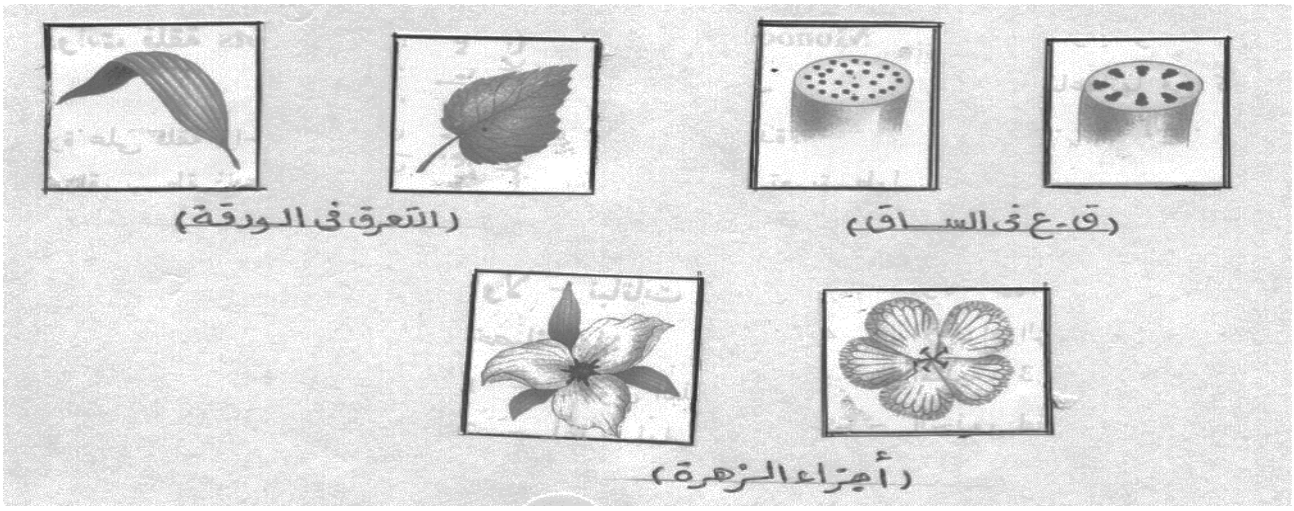
١- ..... ٢- .....

٣-..... ٤-.....

٥-..... ٦-.....

٧-..... ٨-.....

س٢ : الأشكال المرفقة توضح الفرق بين النباتات ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين .. استنادا إلى ذلك اذكر أوجه الاختلاف بين النباتات ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين حسب الجدول التالي :



وجه المقارنة	ق.ع في الساق (الحزم الوعائية)	التعرق في الورقة	أجزاء الزهرة
نباتات فلقة واحدة			
نباتات ذات فلقتين			

ورقة عمل الفصل التاسع

س١ : **اختار الإجابة الصحيحة فيما يلي :**

١.	**لا تحتوي على تراكيب أنبوبية الشكل لنقل الماء والمواد الغذائية**						
أ	**قدم الذئب**	ب	**ذيل الحصان**	ج	**الصنوبر**	د	**حشيشة الكبد**
٢.	**من أوائل النباتات التي تنمو في البيئات الجديدة**						
أ	**الزهرية**	ب	**عارية البذور**	ج	**الحزازيات**	د	**السرخسيات**
٣.	**عضو التكاثر الجنسي لكاسيات البذور هو**						
أ	**الأزهار**	ب	**الأبواغ**	ج	**الأوراق**	د	**المخاريط**
٤.	**طبقة تغلف بعض الأوراق**						
أ	**الكامبيوم**	ب	**الكيوتيكل**	ج	**الجاميت**	د	**الأرشجوانة**
٥.	**أوراق النباتات عاريات البذور**						
أ	**أبرية**	ب	**سعفية**	ج	**انبوبية**	د	**كبدية**
٦.	**ينتمي القمح والشعير إلى**						
أ	**ذوات الفلقتين**	ب	**عارية البذور**	ج	**الحزازيات**	د	**ذوات الفلقة**
٧.	**مجموعه من النباتات تضم ذوات الفلقه و ذوات الفلقتين**						
أ	**الزهرية**	ب	**عارية البذور**	ج	**الحزازيات**	د	**السرخسيات**
٨.	**يستخدم كوقود لرخص ثمنه**						
أ	**قدم الذئب**	ب	**الخث**	ج	**الفحم الحجري**	د	**ذيل الحصان**

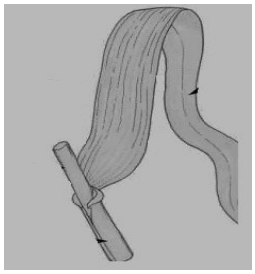
س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة

	١. **السرخسيات من أوائل النباتات التي تنمو في البيئات الجديدة أو غير المستقرة**
	٢. **النباتات عاريات البذور له قدرة على تكوين إزهار**
	٣. **تختلف أحجام النباتات عن بعضها البعض**
	٤. **الحشائش ذات القرون تحتوي بلاستيدة خضراء واحدة في كل خلية**
	٥. **الأبواغ في السرخسيات توجد في تراكيب على السطح السفلي للورقة**
	٦. **الكامبيوم يعمل على نقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات**
	٧. **معظم عمليات صنع الغذاء تحدث في الطبقة العمادية**

س٣ : أجب عما يلي من خلال الصور المرفقة :

أ) الجزء الذي تمثله الصورة هو ..... وهو عضو ..... في النباتات ..... البذور

ب) الورقة لنبات من ذوات ..... السبب .....



مراجعة الفصل التاسع

س١ : اختار الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. تنمو و تكتمل دورة حياتها خلال اكثر من سنتين							
أ	قصيرة الأجل	ب	الحولية	ج	ذات الحولين	د	المعمرة
٢. والشعير والأرز والذرة والفول من							
أ	قصيرة الأجل	ب	الحولية	ج	ذات الحولين	د	المعمرة
٣. حزازيات قدم الذئب مهددة بالانقراض لأنها تستخدم							
أ	في صناعة السلال	ب	في عمل أكاليل الزهور	ج	في تكوين الخث	د	في صناعة الأثاث
٤. الأبواغ توجد في تراكيب أسفل الأوراق في							
أ	الحزازيات	ب	معرات البذور	ج	ذوات الفلقة	د	السرخسيات
٥. أي أجزاء النبات يعمل على تثبيته في التربة							
أ	السيقان	ب	الأزهار	ج	الأوراق	د	الجذور
٦. ساقها عشبي							
أ	البرتقال	ب	النخيل	ج	الصنوبر	د	الملوخية
٧. مجموعة من النباتات سمكها لا يتجاوز بضعة خلايا							
أ	السرخسيات المائية	ب	سيكاويات	ج	الحزازيات	د	الصنوبر
٨. الحزم الوعائية في الصورة ..... لنبات							
أ	حلقية – ذوات الفلقة	ب	عشوائية – ذوات الفلقتين				
ج	حلقية – ذوات الفلقتين	د	عشوائية – ذوات الفلقة				
٩. إي مما يلي نباتات وعائية لا بذرية							
أ	السرخسيات	ب	حشيشة الكبد	ج	الصنوبر	د	الحزازيات
١٠. الأبواغ تتكون في تراكيب كمخاريط الصنوبريات							
أ	الحزازيات	ب	قدم الذئب	ج	السرخسيات	د	ذات القرون
١١. عضو التكاثر الجنسي للنباتات كاسيات البذور							
أ	علب الأبواغ	ب	الثمار	ج	المخاريط	د	الأزهار
١٢. طبقة تغلف أوراق بعض النباتات							
أ	الكيوتيكل	ب	الخلايا الحارسة	ج	الكامبيوم	د	العروق
١٣. تتشابه السرخسيات والحزازيات في							
أ	وعائية	ب	تتكاثر بالبذور	ج	تتكاثر بالأبواغ	د	لا وعائية
١٤. من مميزات عاريات البذور							
أ	أوراقها سعف	ب	دائمة الخضرة	ج	تتكاثر بالأبواغ	د	لا وعائية
١٥. تتحكم في فتح وإغلاق الثغر							
أ	الكيوتيكل	ب	الخلايا الحارسة	ج	الكامبيوم	د	العروق
١٦. لها دور في تطوير البيئات المدمرة							
أ	قدم الذئب	ب	ذيل الحصان	ج	السرخسيات	د	الحزازيات
١٧. مكون من خلايا أنوبية مجوفة مرتبة بعضها فوق بعض							
أ	الكامبيوم	ب	الكيوتيكل	ج	الخشب	د	اللحاء
١٨. تتكون من خلايا طويلة تحتوي البلاستيدات الخضراء							
أ	الطبقة العمادية	ب	لكيوتيكل	ج	البشرة السفلى	د	الطبقة الإسفنجية
١٩. بتلات أزهارها ٤ أو ٥ ومضاعفاتها في							
أ	الأوركيدا	ب	الفول	ج	الأناناس	د	الشعير
٢٠. نوع الساق ..... لنبات من ذوات							
أ	خشبي - الفلقة	ب	خشبي - الفلقتين				
ج	عشبي - الفلقة	د	عسبي – الفلقتين				

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة

١. من وظائف الجذور تخزين الغذاء مثل جذور نبات الجزر	
٢. نبات حزازيات قدم الذئب يمتاز الساق فيه بأنه مجوف ومحاط بنسيج حلقي وعائي	
٣. كائنات مملكة النبات جميعها تعيش على اليابسة	
٤. في نبات الذرة تكون الحزم الوعائية مبعثرة.	
٥. جذور ذوات الفلقتين ليفية	
٦. اشباه الجذور لحشيشة الكبد مكونة من خلية واحدة	
٧. ذيل الحصان يستخدم ساقه في تنظيف الأواني لاحتوائه على السليكا	
٨. جوز الهند والمشمش والكرز من النباتات ذوات الفلقتين.	
٩. من مميزات النباتات اللا وعائية بأنها نباتات بسيطة توجد في الأماكن الجافة.	
١٠. تتميز نباتات ذوات الفلقتين بجذور وتدية.	
١١. وعاء الخشب مسئول عن نقل الغذاء الجاهز المصنوع في الأوراق الى جميع أجزاء النبات.	
١٢. جوز الهند والمشمش والكرز من النباتات ذوات الفلقة الواحدة.	
١٣.من وظائف الجذور تخزين الغذاء مثل جذور نبات الجزر	
١٤.نبات حزازيات قدم الذئب يمتاز الساق فيه بأنه مجوف ومحاط بنسيج حلقي وعائي	
١٥.كائنات مملكة النبات جميعها تعيش على اليابسة	
١٦.في نبات الذرة تكون الحزم الوعائية مبعثرة.	

س٣ : علل ما يلي :

١- تسمية النباتات عارية البذور بهذا الاسم.

.....

٢- النباتات اللا وعائية لا تنمو أكثر من عدة سنتمترات .

.....

٣- تسمية النباتات الوعائية بهذا الاسم .

.....

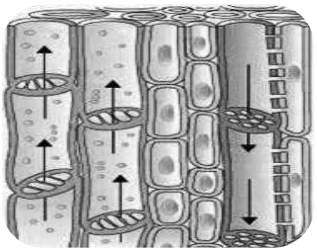
٤- تغلف أوراق بعض النباتات بطبقة الكيوتيكل .

.....

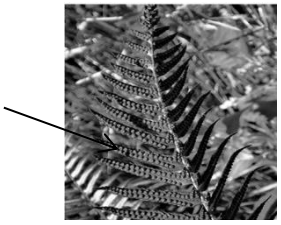
س٤ : اكمل المقارنة التالية :

وجه المقارنة		النباتات ذوات الفلقة الواحدة	النباتات ذوات الفلقتين
الورقة	شكل الورقة		
	الحزم الوعائية (العروق)	ذات عروق	ذات عروق
الساق	الحزم الوعائية في الساق	موزعة بصورة	موزعة بشكل
	نوعه وتفرعه	نوعه تفرعه	نوعه تفرعه

س٥ : استخدم الصور المرفقة في الإجابة عما يلي :



١- الصورة هي لـ .....
والتي تقوم بوظيفة .....



٢- الصورة لـ .....
السهم يشير إلى .....

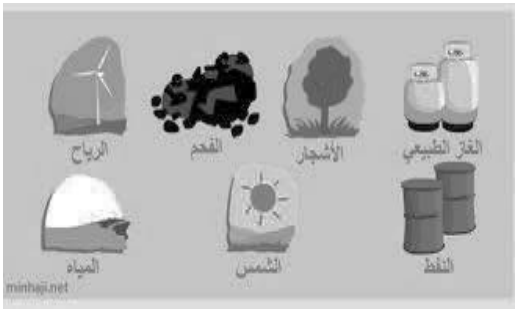
٣- الصورة لنبات من ذوات .....
السبب .....

٤ -

النبات في الصورة نوعه			
١	لا وعائي	٢	وعائي عاري البذور
٣	وعائي لا بذري	٤	وعائي زهري

عضو التكاثر للنبات في الصورة			
١	الأبواع	٢	القرون
٣	الأزهار	٤	المخاريط

الدرس الأول : موارد البيئة

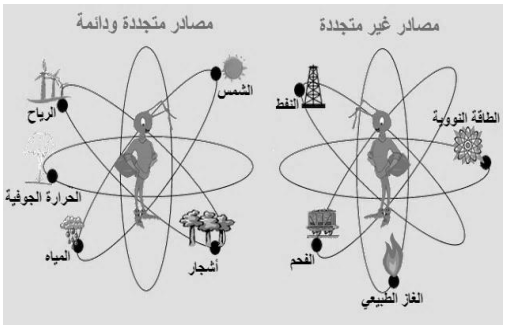


الموارد الطبيعية هي كل ما تؤمنه الطبيعة من مخزونات طبيعية يستلزمها بقاء الإنسان أو يستخدمها لبناء حضارته. **تتراجع الموارد الطبيعية** نتيجة الاستغلال المفرط والإهمال . وهي تتمثل في الطاقة وعلى راسها البترول وعلى المعادن كالفوسفات والحديد الخام .....الخ .

أنواع الموارد الطبيعية

تنقسم الموارد الطبيعية إلى :

أ) الموارد المتجددة :



تتضمن الموارد التي تتجدد ذاتيا مجموعة من مختلف مصادر الطاقة ، وهي موارد لا تتعرض للنُضوب إذا ما استغلها الإنسان بأسلوب معتدل راشد بعيداً عن الإسراف . مثل : ضوء الشمس ، الماء ، الهواء ، المحاصيل الزراعية .

ب) الموارد غير المتجددة :

تتضمن الموارد الموجودة في البيئة على هيئة رصيد ثابت وما يؤخذ منه لا يعوض. ومن ثمَّ فهي موارد معرضة لخطر النضوب والنفاذ. مثل الفحم والنفط (بقايا مخلوقات حية دقيقة بحرية طُمرت في قشرة الأرض) والغاز الطبيعي والمعادن .
العديد من المواد المصنعة في السيارات على سبيل المثال قد صنعت من موارد غير متجددة ، مثل : الحديد ، الرصاص ، الألومنيوم ، البلاستيك ، النحاس ، المطاط ... إلخ .

الوقود الأحفوري :

الوقود المتكون من بقايا مخلوقات حية تشكلت في القشرة الأرضية منذ مئات ملايين السنين .

أنواع الوقود الأحفوري :

يشمل الوقود الأحفوري كل من : أ) النفط ، ب) الفحم الحجري ، ج) الغاز الطبيعي .

١ ـ النفط : ويُستخدم في الوقود اللازم لتحريك السيارات والطائرات والقطارات والحافلات

٢ ـ الفحم الحجري : ويُستخدم في وقود لمحطات توليد الطاقة الكهربائية .

٣ ـ الغاز الطبيعي : ويُستخدم في المصانع والتسخين والطبخ ووقوداً للحفلات .

المشكلات البيئية التي يسببها الوقود الأحفوري

١- استخراج الفحم الحجري يتطلب تعرية طبقات سميكة من التربة والصخور ، مما يؤدي إلى تدمير النظام البيئي .

٢- يجب أن يُحرق للحصول على الطاقة المخزونة فيه ، فينتج عن عملية الاحتراق فضلات غازية تسبب تلوث الهواء وظهور مشكلتي الضباب الدخاني والمطر الحمضي

ينصح المهتمين بحماية البيئة بتقليل استخدام الوقود الأحفوري والبحث عن مصادر بديلة أخرى للطاقة ، مثل : طاقة الماء ، طاقة الرياح ، الطاقة الشمسية ، الطاقة النووية

ويمكن ذلك بممارسة سلوكيات بسيطة وذلك للتقليل من استخدام الوقود الأحفوري

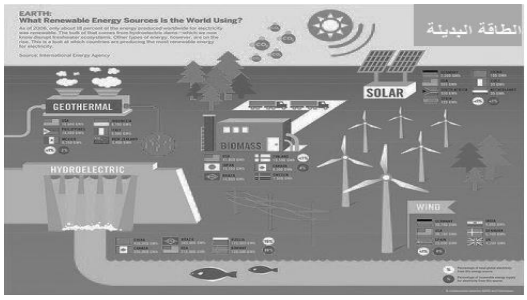
١. إطفاء الضوء عند مغادرة الغرفة ، وكذلك التلفاز عندما لا نريد مشاهدته
٢. استخدام وسائل النقل العام أيضا يقلل من كمية الوقود المستهلك في قيادة السيارة .
٣. المشي أو ركوب الدراجة الهوائية يقلل من استخدام الوقود الأحفوري .
٤. استحداث مصادر أخرى للطاقة ، مثل : طاقة الماء ، طاقة الرياح ، الطاقة الشمسية ، الطاقة النووية

إن تقليل استخدام الوقود الأحفوري يعود بالمنفعة ، كما يعني توفير مبالغ أكبر من المال .

بدائل الوقود الأحفوري

تملي علينا الاعتبارات البيئية في أيامنا الحالية ضرورة البحث عن مصادر بديلة للوقود الأحفوري و تسخيرها لخدمتنا.

١ ـ طاقة الماء (الطاقة الكهرومائية) :



الطاقة الناتجة عن استثمار طاقة الماء الساقطة لتشغيل مولدات الكهرباء .
مميزاتها : أنها غير ملوثة للهواء ، إذ لا يتم حرق الوقود خلالها .
عيوبها : هناك بعض التحفظات على استخدام هذه الطريقة إذ **يجب بناء سدود** بالقرب من محطات توليد الكهرباء لكي يكون ارتفاع الماء كافياً لتحريك المحركات في المولدات ، مما يؤدي إلى غمر مساحات واسعة من الأراضي خلف السدود ، ويترتب على ذلك تدمير المواطن البيئية وتحويل جزء من النهر إلى بحيرات .

٢ ـ طاقة الرياح :

تُستخدم هذه الطاقة لتوليد الطاقة الكهربائية . تعمل على تحريك تروس التوربينات المتصلة بالمولدات ، فتنتج الكهرباء .
مميزاتها : أنها غير ملوثة للهواء .
عيوبها : أ) لا يمكن توليد الكهرباء فيها إلا في وجود الرياح بسرعة تصل إلى ٣٢ كم/ساعة على الأقل. ب) الطاقة الكهربائية التي يتم توليدها باستخدامها لا تشكل إلا نسبة قليلة من الكهرباء المستخدمة في العالم . ج) تحتاج لمساحات كبيرة . د) قتل الطيور . هـ) الضجيج .

٣ ـ الطاقة النووية :

طاقة تنشأ عندما تنشطر ملايين أنوية اليورانيوم غير المستقرة .
مميزاتها : أ) غير ملوثة للهواء . ب) ينتج عنها كمية هائلة من الطاقة .
عيوبها : أ) اليورانيوم من الموارد غير المتجددة . ب) عملية تعدينه تضر بالنظام البيئي
ج) تنتج مصانع الطاقة النووية فضلات مشعة ضارة بالمخلوقات الحية .
د) بعض الفضلات النووية تبقى مشعة لآلف السنين . هـ) بعض الفضلات النووية يصعب التخلص منها .

٤ ـ طاقة الحرارة الجوفية للأرض

الطاقة الحرارية الموجودة في القشرة الأرضية . تستطيع مشاهدة أثر هذه الطاقة عند خروج الماجما والغازات الحارة من البراكين أو عند تدفق الماء من الينابيع الحارة .
استخدامها : أ) توليد الحرارة وذلك بواسطة إنتاج بخار الماء . ب) يتم توليد الكهرباء في محطات توليد خاصة .
ج) تتوفر هذه المحطة في المناطق التي تحتوي على براكين أو ينابيع حارة .
د) تُستخدم هذه الطاقة في إيرلندا وتشكل ٩٠% من الطاقة المستخدمة في المنازل .
هـ) تُستخدم في الترفيه كالسباحة على سبيل المثال .

٥ ـ الطاقة الشمسية :

تُعد الشمس هي المصدر الأول والرئيسي للطاقة على الأرض ، مصدرها أشعة الشمس .
استخدام الطاقة الشمسية : أ) تدفئة المنازل خلال فصل الصيف .
ب) تُستخدم في عمليات البناء مواد لديها القدرة على امتصاص الطاقة الشمسية ، حيث تقوم هذه المواد بامتصاص الحرارة في النهار ، ثم تتحرر هذه الطاقة في الليل بالتدرج لكي تحافظ على المنازل دافئة .
الخلايا الشمسية: عبارة عن خلايا ضوئية تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية .
***مميزاتها :** أ) صغرها وسهولة استخدامها . ب) تولد الكهرباء من ضوء الشمس مباشرة .
ج) يوجد بها بطارية تقوم بعملية التخزين للكهرباء لاستخدامها في توليد الكهرباء في الليل أو في الأيام الغائمة .
عيوبها : سعرها مرتفع جداً العلماء في الوقت الحالي يسعون لإدخال تعديلات كي يصبح سعرها مناسباً.

تطبيقات الدرس الأول : موارد البيئة

س١ : من الصور اجب عما يلي :

أ) المورد الموضح في الصورة (غير متجدد (ناضب) – متجدد)

ب) من أهم عيوب هذا المورد : .....

ب) أجب بـ (✓) أو (×) عن الأسئلة التالية مستخدما الصورة:

١- المورد الوضح في الصورة من الوقود الأحفوري .....

٢- من مميزاته كونه غير ملوث .....

٣- من عيوبه الضجيج الناتج عن تحرك الشفرات .....

س٢ : اكمل العبارات التالية :

١- ..... هو أي مورد طبيعي يُعاد تدويره أو يتجدد باستمرار في الطبيعة .

٢- من عيوب استخدام الطاقة الشمسية .....

٣- الوقود الأحفوري يشمل كل من ..... و ..... و .....

واجبات الدرس الأول : موارد البيئة

س١ : اكمل الجدول التالي :

نوع الطاقة البديلة	المميزات	العيوب
الطاقة النووية		
الطاقة المائية		
الطاقة الشمسية		

س٢ :

أ) من الأسباب التي تدعو إلى تقليل استخدام الوقود الاحفوري والبحث عن بدائل للطاقة:

١- .....

٢- .....

٣- استخراجه قد يؤدي إلى تعرية التربة وتدمير البيئة

٤- .....

ب) أذكر أثنين فقط من الطرق التي يمكننا من خلالها حماية الموارد الطبيعية ؟

١- .....

٢- .....

التلوث ظاهرة بدأت بالانتشار بعد الحرب العالمية الثانية ، هو إدخال الملوثات إلى البيئة الطبيعية مما يلحق الضرر بها ويسبب الاضطراب في النظام البيئي، وهذه الملوثات إما أن تكون مواد دخيلة على البيئة أو مواد طبيعية ولكن تجاوزت مستوياتها النسب المقبولة، ولا يقترن التلوث بالمواد الكيميائية فقط بل يمتد ليشمل التلوث بأشكال الطاقة المختلفة كالتلوث الضوضائي والتلوث الحراري .

أنواع التلوث :

أ- تلوث الهواء :

وهو عبارة عن اختلال في توازن مكونات الهواء بزيادة بعضها عن مستواها الطبيعي أو إدخال ما ليس منها فيه. ويمكن تقسيمها إلى قسمين هما:

- ناتجة عن أنشطة بشرية : ومنها ما نتجت عن إحراق الوقود ومنها ما نتجت عن أنشطة أخرى .

- ناتجة عن أنشطة غير بشرية : كأبخرة البراكين وحبيبات اللقاح المسببة للحساسية الربيعية .

نتجت عن ظاهرة تلوث الهواء بعض المشاكل البيئية منها :

١- الضباب الدخاني:

وينشأ عندما يتفاعل ضوء الشمس مع الملوثات الناتجة عن احتراق الوقود .

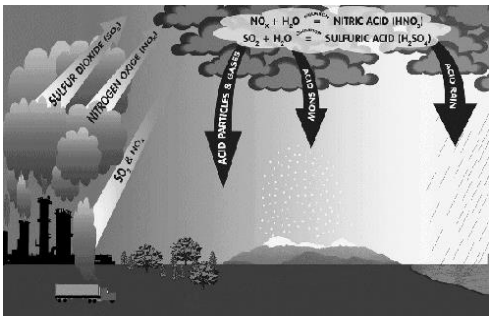
مصادره : عوادم السيارات واحتراق الوقود الأحفوري.

أضراره : ينتج عنها مشكلات صحية مثل التهاب العيون وصعوبة في التنفس .

س) كيف يمكن التقليل من تشكل الضباب الدخاني ؟

أ- استعمال وسائل النقل العامة بدلاً من السيارات الخاصة .

ب- استخدام السيارات التي تعمل على الكهرباء .



٢- الأمطار الحمضية :

عبارة عن أمطار عالية الحموضة بسبب احتوائها على حمضي النيتروجين والكبريت. تقاس حموضة هذه الأمطار باستخدام مقياس PH ، حيث تبلغ درجة حموضة المطر الحمضي أقل من ٥,٦ .

أسبابه : أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين .

مصادره : أ) الطائرات النفاثة ، ب) محطات توليد الطاقة وتكرير النفط ، ج) الأسمدة النيتروجينية .

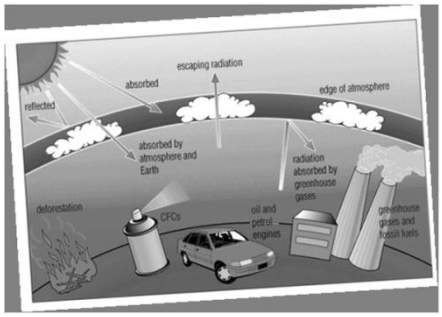
أضراره : أ) بالنسبة للتربة: تلويثها وفض خصوبتها وإضعافها ، ب) بالنسبة للنبات :تدمير أوراق النباتات .

ج) بالنسبة للماء والأحياء المائية تلوثه وقتل الأحياء ، د) بالنسبة للأسطح :تآكل سطوح المباني والجسور والتماثيل والمركبات المعدنية .

طرق تقليلها أو منعها أو الحد منها :

أ) استخدام الوقود الخالي من الكبريت مثل الغاز الطبيعي والفحم قليل الكبريت . ب) استخدام المرشحات لحجز ثاني أكسيد الكربون عن الهواء . ج) التقليل من استخدام السيارات واستخدام السيارات الكهربائية .

٣- استنزاف طبقة الأوزون :



الأوزون مكون من ثلاث ذرات أكسجين O_3 بينما الأكسجين العادي مكون من ذرتي أكسجين O_2. ويوجد في طبقة الجو العليا (الستراتوسفير) (١٠كم إلى ٥٠كم فوق سطح الأرض) على ارتفاع ٢٠ كم من سطح البحر. يعمل كمصفاة لأشعة الشمس فتعمل على منع دخول أشعة الشمس الضارة وخاصة الأشعة فوق البنفسجية UV.

بالرغم من أهمية وفائدة أوزون طبقة الستراتوسفير إلا أن الأوزون في طبقة التربوسفير (الطبقة السفلية من الأرض) **ضار وغير مفيد** حيث أنه قد ينتج من احتراق الوقود الأحفوري ويكون ضار بصحة المخلوقات الحية وقد يسبب تحطم للرئتين والأنسجة الحساسة في النباتات مثل : تساقط الأوراق في بعض نباتات الصنوبر .

أسبابه : أهم المواد المسببة لاستنزاف طبقة الأوزون هي **مركبات الكلورو فلورو كربون (CFC)** المستخدمة في أجهزة التبريد (الفريون) .

أضراره : وصول نسبة كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية (UV) الضارة والتي تسبب بدورها الكثير من الأضرار مهنا : أ) زيادة أمراض الجلد ، ب) زيادة أمراض العيون ، ج) ارتفاع درجة الحرارة ، د) تدمير الأنسجة الحيوانية والنباتية ، هـ) تغيير تركيب الحمض النووي .

٤- الاحتباس الحراري :

احتجاز الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لأشعة الشمس ، لولاه لكانت درجة الحرارة على سطح الأرض منخفضة جداً ، مما يجعل وجود حياة عليها أمراً مستحيلاً . تُسمى الغازات المسببة له بغازات الدفيئة ويُعد ثاني أكسيد الكربون CO_2 أهم هذه الغازات .

ظاهرة الدفيئة : ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب زيادة تركيز الغازات المسببة للاحتباس الحراري .

مصدر غازات الدفيئة : حرق كميات كبيرة من الوقود الأحفوري .

التغيرات التي تحدثها الاحتباس الحراري :

أ) تغير نمط تساقط الأمطار قد يغير الأنظمة البيئية ويؤثر على المحاصيل. ب) زيادة عدد العواصف والأعاصير .
ج) الكتل الجليدية القطبية تبدأ في الانصهار مما يؤدي إلى : ١- ارتفاع مستوى سطح البحر ، ٢- غرق المناطق الساحلية .
د) ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض مما يسبب انتشار الأمراض مثل الملا ريا .

٥- تلوث الهواء داخل المباني :

برغم أن المنازل في الوقت الحالي هي أفضل طريقة من حيث عزل الحرارة الخارجية للجو ، إلا أنه في نفس الوقت فإن عملية العزل الحراري للمنازل تقلل من تدفق الهواء إلى المنازل وخارجها ، ومن هذا السبب فإنه قد تتراكم ملوثات الهواء داخل هذه المنازل .

مصادره : أ) احتراق السيجارة (دخان السيجارة) ، ب) الدهان والسجاد والصمغ ، ج) الآلات ، مثل : الطابعات وآلات التصوير حيث تقوم بإطلاق غازات خطيرة منها مادة الفورمالدهيد التي تعتبر أيضا مادة مسرطنة .

الغازات الملوثة للمباني عديدة منها :

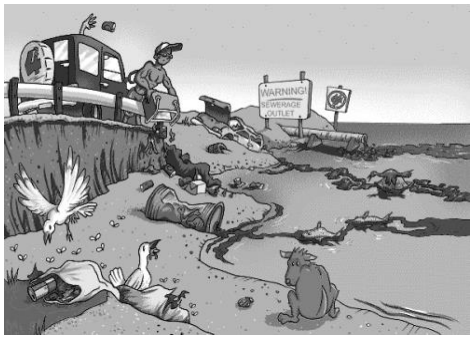
أ- أول أكسيد الكربون (CO) :

هو عبارة عن غاز سام لا لون له ولا رائحة ينتج من احتراق الوقود . يسبب أمراض خطيرة وقد يؤدي إلى الموت .
للتقليل من نسبته يجب أن تُصمم الأفران في وقتنا الحاضر بطريقة تمنع من انتشاره داخل المباني .
يُستخدم حاليا في الأماكن العامة والخاصة أجهزة إنذار تعمل على عند ارتفاع نسبة تركيزه في الهواء .

ب- غاز الرادون (Rn) :

١. غاز مشع يتم الحصول عليه من بعض أنواع الصخور والتربة .
٢. ليس له رائحة أو لون .
٣. يتسرب إلى الطوابق السفلى في المباني .
٤. يسبب مرض سرطان الرئة .
٥. زيادة تهوية المباني يقلل من هذا الغاز .
٦. يُستخدم حاليا في الأماكن العامة والخاصة أجهزة إنذار تعمل على عند ارتفاع نسبة تركيزه في الهواء .

ب- تلوث الماء :



هو تدنيس لمجاري الأنهار والمحيطات والبحيرات، بالإضافة إلى مياه الأمطار والآبار والمياه الجوفية، مما يجعل مياهها غير معالجة وغير قابلة للاستخدام، سواء للإنسان أو الحيوان أو النبات وسائر الكائنات المائية .

طرق وصول الملوثات إلى الماء :

١. المطر يقوم بحمل الملوثات الموجودة على سطح الأرض إلى الماء
٢. الماء الناتج من المصانع ومحطات معالجة المياه يصب أحياناً في مجاري المياه .
٣. إلقاء القمامة أو الفضلات في الأنهار والبحار والمحيطات .

أنواع المياه :

١- المياه السطحية :

أهم ملوثاتها :

١. الأسمدة الكيميائية التي يتم رشها في المزارع والتي تؤدي لموت الأسماك والسلاحف والضفادع التي تعيش في الماء
٢. الزئبق وبعض العناصر الثقيلة والتي تنتقل في أنسجة الأسماك التي تأكلها الأشخاص والطيور والحيوانات فتتضرر منها .
٣. زيادة أعداد الطحالب والتي عند موت الطحالب وتحللها يؤدي ذلك لاستهلاك الأكسجين الذائب في الماء .

٢- مياه البحار والمحيطات :

مياه المصانع ومحطات المعالجة (المخلفات الصناعية) و عمليات الإبحار و تسرب النفط يؤدي لتسمم وموت الأنواع المختلفة للأحياء البحرية من أسماك وطيور ونقص لأنواع عديدة منها كما تنتقل للإنسان والحيوان عندما يتناول تلك الأحياء البحرية.

٣- المياه الجوفية :

المياه الجوفية تتجمع بين جزئيات التربة والصخور وتأتي من تساقط الأمطار ومن المياه الجارية التي تتسرب في التربة . وتتلوث هذه المياه بتسرب المواد الكيميائية المخزنة تحت الأرض وتؤثر ملوثات الماء التي تتسرب تحت الأرض في المياه الجوفية .

ج- تلوث التربة :

١- النفايات الصلبة : تطمر في مكان النفايات لمنع وصول الهواء والماء إليها منع تسرب الملوثات إلى التربة المحيطة وتبطئ من عملية التحلل الطبيعية .
٢- النفايات الخطرة : تشمل المواد الكيميائية - البطاريات - النفط – الأدوية وبقايا الطلاء الفضلات المشعة لمحطات الطاقة النووية إذا طُمرت في مكب النفايات فقد تتسرب إلى التربة .

فقدان التربة

الأمطار : حيث تقوم بجرف التربة السطحية من مكان لآخر .
التعرية : وهي نقل التربة من مكان لآخر بواسطة الرياح .
قطع الأشجار وإحراق النباتات يسهل من تعرية التربة .
نقل التربة إلى المسطحات المائية يقلل من عملية البناء الضوئي وهذا يؤدي إلى الضرر بحياة الأسماك والمحار وغيرها من المخلوقات البحرية .

طرق حماية التربة من التعرية :

الحراثة الكنتورية أي بخطوط متعامدة مع انحدار سطح التربة.

الإكثار من زراعة المسطحات الخضراء .

د- التلوث الضوضائي :

وهو عبارة عن الأصوات المزعجة ومن أهم مصادره

١- وسائل النقل ، ٢- آلات المصانع ، ٣- آلات الحفر ، ٤- المكانس والتلفزيون والراديو والمسجلات.

ومن أضراره :

١- زيادة ضغط الدم ، ٢- ضيق الأوعية الدموية ، ٣- اتساع بؤبؤ العين ،

٤- زيادة نسبة الكولسترول

حماية الموارد الطبيعية يمكن حماية الموارد الطبيعية من خلال الطرق الثلاث التالية :

١- ترشيد الاستهلاك

ترشيد الاستهلاك يمكن ترشيد الاستهلاك في حياتنا اليومية بطرق عدة من ضمنها :

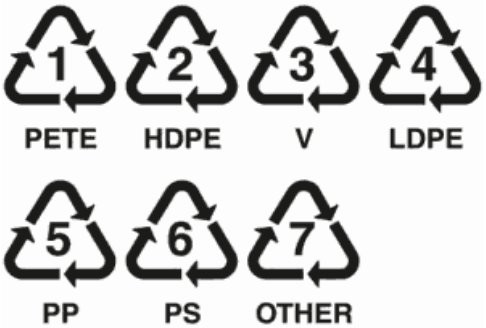
١) المشي أو ركوب الدراجة يقلل من استخدام الوقود الأحفوري .
٢) عند ذهابك إلى اشتر الضروريات .
٣) التقليل من استخدام الأكياس والبلاستيك والعلب الكرتونية .. إلخ
٤) إطفاء الأجهزة الكهربائية عند خروجك من المنزل .
٥) الاقتصاد وعدم الإسراف في استخدام الماء .

٢- إعادة الاستخدام :

إعادة الاستخدام هي استخدام المواد مرة أخرى دون إجراء عمليات معالجة لها .

١) استخدام حقائب من القماش لحمل المواد بدلاً من استخدام أكياس البلاستيك .
٢) التبرع بالملابس الزائدة عن حاجتك
٣) استخدام الأطباق التي تُستخدم أكثر من مرة بدلاً من استخدام الأطباق الورقية أو البلاستيكية .

٣- التدوير :



وهو شكل من أشكال إعادة الاستخدام يحتاج لإعادة معالجة أو إعادة تصنيع الأشياء أو الموارد الطبيعية . مثل : البلاستيك ، المعادن ، الورق ، الزجاج ، السماد أكثرها صعوبة البلاستيك .

والمواد البلاستيكية مرقمة بأرقام داخل مثلث .

نوع ١ مصنوعة لتستخدم لمرة واحدة فقط وتصبح سامة إذا أعيد تعبئتها. يستخدم لعلب الماء والعصير والمشروبات الغازية

نوع ٢ آمن وقابل للتدوير ، يستخدم لعلب الشامبو والمنظفات ، الحليب ولعب الأطفال ويعتبر من آمن انواع البلاستيك خصوصا الشفاف منه .

نوع ٣ ضار وسام اذا أستخدم لفترة طويلة وهو ما يسمى بالفينيل أو ال PVC ، يستخدم في مواسير السباكة وستائر الحمام ، وكثيرا ما يستخدم في لعب الأطفال وتغطية اللحوم والأجبان كبلاستيك شفاف لذا يجب الحذر من هذا النوع بالذات لأنه من أخطر أنواع البلاستيك وأرخصها لذا يستخدم بكثرة .

نوع ٤ آمن نسبيا وقابل للتدوير ، يستخدم لصنع علب السيديات وبعض القوارير واكياس التسوق .

نوع ٥ من أفضل أنواع البلاستيك وأكثرها أمناً ، يناسب السوائل والمواد الباردة والحارة وغير ضار أبدا . يستخدم في صناعة حوافظ الطعام والصحون وعلب الأدوية وكل ما يتعلق بالطعام .

نوع ٦ خطر وغير آمن ، وهو ما يسمى بالبولي ستايرين أو الستايروفورم ، علب الكوكتيل المستخدمة في مناسبات الافراح والزواج وغيره وأكواب الشاي اللي كأنها فلين والمستخدمة في مطاعم الوجبات السريعة .

تطبيقات الدرس الثاني : التلوث وحماية البيئة

س١ : اكمل العبارات التالية :

١- من طرق وصول الملوثات للماء (مصادر تلوث الماء) : .....و.....و.....

س٢ : اكمل الجدول التالي:

نوع الماء	مصادر تلوثه
المياه السطحية	- تسرب ..... تسبب موت الأسماك وانتقال الضرر إلى حيوانات أخرى - زيادة عدد الطحالب بسبب الأسمدة يودي إلى نقص نسبة ..... في الماء
مياه المحيط	- تصريف مياه ..... إلى الشواطئ يؤدي إلى تلوث المحيط - تسرب ..... من السفن .
المياه الجوفية	- تسرب ..... المخزنة تحت الأرض يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية

واجبات الدرس الثاني : التلوث وحماية البيئة

س١ : اكمل العبارات التالية:

أ - من أسباب تلوث الهواء :

أ- دخان المصانع والمركبات ٢- ..... ٣- .....

ب - من المشاكل البيئة الناتجة عن تلوث الهواء :

١ - ..... ٢- الاحتباس الحراري ٣- .....

ج - يعد الأوزون شكلا من ..... ، ويتكون من جزيء الأوزون من ..... ذرات أكسجين

ورقة عمل الفصل العاشر

س١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي الموارد التالية يتجدد باستمرار في الطبيعة							
أ	ضوء الشمس	ب	النفط	ج	المعادن	د	الفحم الحجري
٢. أي الأمثلة التالية يعتبر مثال على مورد غير متجدد							
أ	الماء	ب	المحاصيل الزراعية	ج	الوقود الأحفوري	د	ضوء الشمس
٣. درجة حموضة المطر الحمضي تساوي :							
أ	٦,٥	ب	٦,٥	ج	٧	د	١٤
٤. أي الغازات التالية هو أهم غازات الدفيئة :							
أ	ثاني أكسيد الكربون	ب	الكلورو فلورو كربون	ج	الأكسجين	د	أكاسيد الكبريت
٥. من أكثر المواد صعوبة في عملية التدوير							
أ	البلاستيك	ب	الورق	ج	الزجاج	د	المعادن
٦. الطاقة الناتجة من استثمار الرياح							
أ	نووية	ب	حرارة جوفية	ج	شمسية	د	طاقة رياح
٧. توجد طبقة الأوزون في طبقة الجو							
أ	التربوسفير	ب	الحرارية	ج	الستراتوسفير	د	الأيونية
٨. عدد ذرات الأكسجين المكونة للأوزون							
أ	١	ب	٢	ج	٣	د	٤

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة :

١. تعتبر الخلايا الشمسية أحد البدائل التي يمكن استخدامها بدلاً من الوقود الأحفوري	
٢. أكبر مشاكل تلوث مياه المحيطات هي تسرب النفط .	
٣. أهم مسببات استنزاف طبقة الأوزون هي مركبات الكلورو فلورو كربون	
٤. الحرق أكثر طرق التخلص من النفايات استخداما	
٥. الرادون غاز ينتج عن احتراق الوقود الأحفوري	
٦. من الموارد المتجددة المعادن	
٧. الدفيئة هي ارتفاع درجة حرارة الأرض بفعل زيادة نسبة غازات الاحتباس الحراري	

س٣ : في الصورة المقابلة مكونات محطة نووية :

١- ما نوع الطاقة؟ .....

٢- ما اسم المعدن التي يستخدم؟ .....

٣- أذكر أهم مميزاتها؟

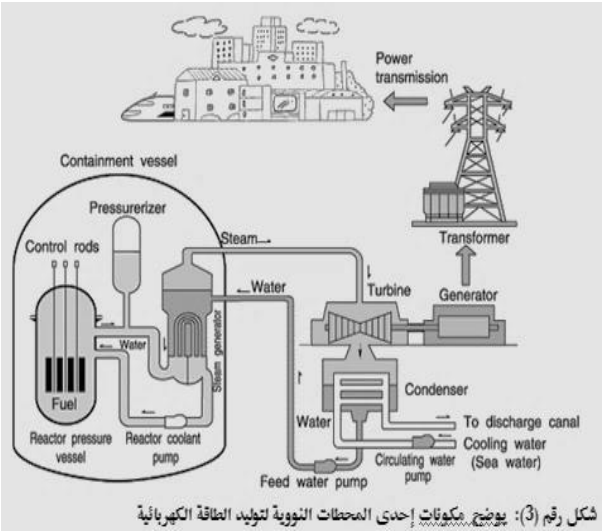
١) .....

٢) .....

٤- أذكر أهم عيوبها؟

١. .....

٢. .....



شكل رقم (3): يوضح مكونات إحدى المحطات النووية لتوليد الطاقة الكهربائية

مراجعة الفصل العاشر

س١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي مما يلي يسهم في تحلل الأوزون							
أ	أول أكسيد الكربون	ب	CFC	ج	غازات الدفيئة	د	اكاسيد النيتروجين
٢. ارتفاع درجة الحرارة بسبب زيادة بعض الغازات							
أ	الأمطار الحمضية	ب	الضباب الدخاني	ج	الدفيئة	د	استنزاف طبقة الأوزون
٣. أي من يلي يحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية							
أ	الخلايا الشمسية	ب	الضباب الدخاني	ج	أجهزة التبريد	د	محطات الطاقة النووية
٤. المادة الدخيلة على البيئة تسمى							
أ	تلوث	ب	ملوث	ج	مطر حمضي	د	ثقب الأوزون
٥. يعيق الرؤية ويصعب التنفس							
أ	الامطار الحمضية	ب	الاحتباس الحراري	ج	الضباب الدخاني	د	استنزاف طبقة الاوزون
٦. الصورة توضح عملية							
أ	الحراثة الكنتورية	ب	المصاطب				
ج	الغطاء النباتي	د	التعرية				
٧. من ملوثات التربة							
أ	ثاني أكسيد الكربون	ب	الرادون	ج	أول أكسيد الكربون	د	النفايات
٨. اسوء انواع البلاستيك							
أ	رقم ١	ب	رقم ٣	ج	رقم ٧	د	رقم ٢
٩. اعادة تدويره يقلل من قطع الاشجار							
أ	الزجاج	ب	البلاستيك	ج	العلب المعدنية	د	الورق
١٠. من مصادر انبعاث مركبات الكلورو فلورو كربون							
أ	محطات توليد الطاقة	ب	الطائرات النفاثة	ج	أجهزة التبريد	د	المحطات النووية
١١. من وسائل ترشيد الاستهلاك							
أ	التبرع بالملابس القديمة	ب	استخدام اكياس القماش	ج	اعادة التدوير	د	استخدام وسائل النقل العامة
١٢. من أهم الاشعة الضارة التي تصل لنا من الشمس							
أ	UV فوق البنفسجية	ب	IR تحت الحمراء	ج	السينية	د	الرادون
١٣. ظاهرة طبيعية لولاها لكانت الأرض أكثر برودة							
أ	الامطار الحمضية	ب	الاحتباس الحراري	ج	الضباب الدخاني	د	استنزاف طبقة الاوزون
١٤. من مسببات الأمطار الحمضية							
أ	أول أكسيد الكربون	ب	ثاني أكسيد الكربون	ج	الرادون	د	أكاسيد النيتروجين
١٥. تسربها للمسطحات المائية يسبب تلوث حراري للماء							
أ	رجيع المزارع	ب	مياه الصرف الصحي	ج	رجيع المصانع	د	مياه تبريد محطات إنتاج الطاقة
١٦. افضل انواع البلاستيك							
أ	رقم ١	ب	رقم ٧	ج	رقم ٣	د	رقم ٥
١٧. يصل السماد للمسطحات المائية عند تسربها للمسطحات المائية							
أ	رجيع المزارع	ب	مياه الصرف الصحي	ج	رجيع المصانع	د	مياه تبريد محطات إنتاج الطاقة
١٨. غاز عديم اللون والرائحة ناتج من احتراق الوقود الاحفوري							
أ	أول أكسيد الكربون	ب	أكاسيد النيتروجين	ج	الرادون	د	CFC
١٩. ينتج عنه وصول الأشعة الضارة من الشمس للأرض							
أ	الأمطار الحمضية	ب	الضباب الدخاني	ج	الدفيئة	د	ثقب الاوزون
٢٠. من عيوب الطاقة النووية							
أ	الازعاج	ب	تدمر مساحات	ج	النفايات المشعة	د	ملوثة للهواء

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة :

١. الموارد الغير متجددة هي أي مورد طبيعي يُعاد تدويره و تتجدد باستمرار في الطبيعة	
٢. الطاقة النووية طاقة آمنة لكنها غير متجددة	
٣. يتكون الأوزون من ثلاث ذرات نيتروجين	
٤. الحرق أكثر طرق التخلص من النفايات استخداما	
٥. النفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي تعرف بالوقود الاحفوري	
٦. الرياح والأمطار لا تسبب التعرية وانجرافها	
٧. الأمطار الحمضية هي تفاعل ملوثات الهواء مع الماء الموجود في الغلاف الجوي لتكوين حموض قوية	
٨. الطاقة الكهرومائية هي إنتاج الكهرباء باستغلال ضوء الشمس	
٩. ارخص الطاقات هي الطاقة الشمسية	
١٠. الحرق أكثر طرق التخلص من النفايات استخداما	
١١. الأبخرة البركانية ملوثات طبيعية	
١٢. المبيدات الحشرية من ملوثات التربة والماء والهواء	
١٣. من ملوثات المياه الجوفية الإبحار وتسرب النفط من السفن	
١٤. الطاقة الحرارة الجوفية هي إنتاج الكهرباء باستغلال حرارة باطن الأرض	
١٥. ارخص الطاقات هي الطاقة المائية	
١٦. التدوير أفضل طرق التخلص من النفايات استخداما	
١٧. الأبخرة البركانية ملوثات غير طبيعية	
١٨. المبيدات الحشرية من ملوثات التربة فقط	

س٣ : علل ما يلي :

١- يجب التقليل من استخدام الوقود الأحفوري والبحث عن مصادر بديلة أخرى للطاقة .

.....

٢- يعتبر النفط موردا غير متجدد .

.....

س٤ : اكمل المقارنة التالية :

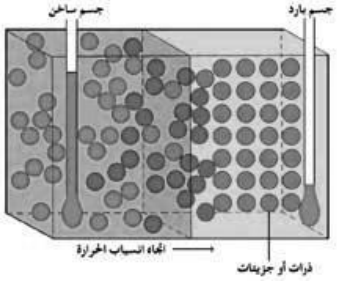
مجال المقارنة	الأوزون في طبقة الستراتوسفير	الأوزون في طبقة التربوسفير
كيف يتكون ؟		
ما دوره ؟	.	.....

س٥ : من الرسم المرفق اجب عنا يلي :

١- ماذا تسمى هذه الطاقة؟ .....
٢- ما نوعها؟ .....
٣- أذكر أهم مميزاتها؟
١) .....
٢) .....
٤- أذكر أهم عيوبها؟
١. .....

١- ماذا تسمى هذه الطاقة؟ .....
٢- ما نوعها؟ .....
٣- أذكر أهم مميزاتها؟
١) .....
٢) .....
٣) .....
٤- أذكر أهم عيوبها؟
.....

١- ماذا تسمى هذه الطاقة؟
.....
٢- ما نوعها؟ .....
٣- أذكر أهم مميزاتها؟
١) .....
٢) .....
أذكر أهم عيوبها؟
١. .....
٢. .....



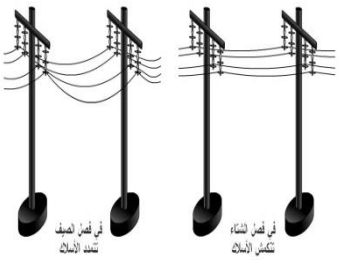
الحرارة هي إحدى الأمور الهامّة لوجودِ الحياة والطّبيعة من حولنا، والتي لولاها لما استطاعتِ الكائنات الحيّة العيشَ على سطح كوكبِ الأرض .

الطاقة الحرارية هي مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جزئيات جسم ما.

طاقة الوضع تتغير عندما تقترب الجزئيات بعضها من بعض أو تتباعد .

درجة الحرارة هي كمية الطاقة المختزنة داخل جزيئات المادة، وهي عبارة عن متوسط طاقة حركية تتشكل نتيجة حركة الجزيئات .

ظاهرتي التمدد والتقلص :



تتمدد المواد بالحرارة حيث أنه عندما ترتفع درجة حرارة الجسم تزداد سرعة جزئيات المادة وتتباعد عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تمدد الجسم .

بينما تتقلص الأجسام بالبرودة حيث أنه عندما تبرد درجة حرارة الجسم تقل سرعة جزئيات المادة وتتقارب من بعضها البعض مما يؤدي إلى تقلص أو انكماش الجسم .

العوامل المؤثرة في التمدد والتقلص :

مقدار التمدد والتقلص يعتمد على عاملين اثنين هما : ١- نوع المادة ، ٢- مقدار التغير في درجة الحرارة .

قياس درجة الحرارة :

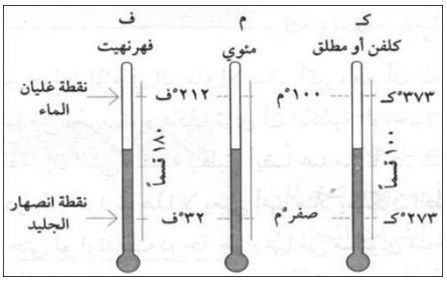
بسبب الصغر المتناهي للجزئيات واحتواء الجسم عل أعداد كبيرة جداً منها فإن قياس الطاقة الحركية لكل جزيء بمفردة عملية مستحيلة حتى الآن . لذلك لجأ العلماء إلى استخدام مقاييس الحرارة وهي أكثر الطرق العلمية استخداماً لقياس درجة الحرارة .

ويقوم عمل الترمومتر على **مبدأ التمدد والتقلص** .

مقياس الحرارة (الترمومتر) هو أنبوب زجاجي يحوي سائلاً حيث يتمدد ويتقلص هذا السائل عند تغير درجة الحرارة .

أنواع مقاييس الحرارة :

١- مقياس سيليسوس :



وفيه تم تقسيم المسافة الفاصلة بين درجة تجمد الماء ودرجة غليانه إلى ١٠٠ قسم .

ويعرف أيضا بالمقياس المئوي .

٢- مقياس فهرنهايت :

أول المقاييس ، وفيه قسمت المسافة الفاصلة بين درجة تجمد الماء ودرجة غليانه إلى ١٨٠ قسما .

٣- المقياس المطلق (كلفن) :

وفيه تم تقسيم المسافة الفاصلة بين درجة تجمد الماء ودرجة غليانه إلى ١٠٠ قسم .

حيث أن الصفر المطلق هو أقل درجة حرارة يمكن للجسم أن يقترب منها وتساوي - ٢٧٣ °س.

مقياس درجة الحرارة	درجة تجمد الماء	درجة غليان الماء
مقياس السيليسوس	صفر°	١٠٠°
المقياس الفهرنهايتي	٣٢°	٢١٢°
المقياس المطلق (كلفن)	٢٧٣°	٣٧٣°

التحويل بين المقاييس الثلاثة :

١- من الفهرنهايتي إلى السليزي : نستخدم العلاقة الرياضة التالية :

$$^{\circ}س = (\frac{٥}{٩})(^{\circ}ف - ٣٢)$$

مثال محلول :

درجة حرارة غرفة ٩٦ °ف كم تبلغ بالمقياس السليزي ؟

الحل :

المعطيات : درجة الحرارة على مقياس فهرنهايت ٩٦ °ف والمطلوب درجة الحرارة بالسيليسوس

القانون المستخدم

$$^{\circ}س = (\frac{٥}{٩})(^{\circ}ف - ٣٢)$$

التعويض والحل

$$^{\circ}س = (\frac{٥}{٩}) \times (٩٦ - ٣٢)$$

$$^{\circ}س = (\frac{٥}{٩}) \times ٦٤ = ٣٥,٦ \ ^{\circ}س$$

٢- من السليزي إلى الفهرنهايتي : نستخدم العلاقة الرياضة التالية :

$$^{\circ}ف = \frac{٩}{٥} \times ^{\circ}س + ٣٢$$

مثال محلول :

درجة حرارة ماء ٦٥ °س كم تبلغ بالمقياس الفهرنهايتي ؟

المعطيات درجة حرارة الماء بقياس سيليسوس هي ٦٥ °س والمطلوب درجة الحرارة بالفهرنهايت

القانون المستخدم

$$^{\circ}ف = \frac{٩}{٥} \times ^{\circ}س + ٣٢$$

التعويض والحل

$$^{\circ}ف = \frac{٩}{٥} \times ٦٥ + ٣٢$$

$$^{\circ}ف \ ١١٧ + ٣٢ = ١٤٩ \ ^{\circ}ف$$

٣- من سليزي إلى مطلق : نستخدم العلاقة الرياضة التالية :

$$^{\circ}ك = ^{\circ}س + ٢٧٣$$

٤- من مطلق إلى سليزي : نستخدم العلاقة الرياضة التالية :

$$^{\circ}س = ^{\circ}ك - ٢٧٣$$

مثال محلول :

درجة حرارة الجو ١٨ °س كم تبلغ بالمقياس الكلفن ؟

المعطيات درجة الحرارة ١٨ °س والمطلوب كم تبلغ °ك

القانون المستخدم

$$^{\circ}ك = ^{\circ}س + ٢٧٣$$

التعويض والحل

$$^{\circ}ك = ١٨ + ٢٧٣ = ٢٩١ \ ^{\circ}ك$$

درجة حرارة الجو ٣٢٥ °ك فكم تبلغ بمقياس سيليسوس؟

المعطيات درجة الحرارة ٣٢٥ °ك والمطلوب كم تبلغ °س

القانون المستخدم

$$^{\circ}س = ^{\circ}ك - ٢٧٣$$

التعويض والحل

$$^{\circ}س = ٣٢٥ - ٢٧٣ = ٥٢ \ ^{\circ}س$$

تطبيقات الدرس الأول : درجة الحرارة والطاقة الحرارية

س ١ : لماذا تتمدد المواد عندما تزداد درجة حرارتها ؟

.....

س ٢ : اكمل الجدول التالي

مقياس درجة الحرارة	رمز الدرجة	درجة تجمد الماء	درجة غليان الماء	عدد الاجزاء بين درجتي التجمد والغليان
الفهرنهايتي		٣٢		
السيليزي			١٠٠	
الكلفن		٢٧٣		١٠٠

س ٣ : اكمل العبارات التالية :

١- ..... هي اقل درجة حرارة يمكن للأجسام أن تقترب منها في مقياس الكلفن.

٢- ..... هي مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جزيئات المادة .

تطبيقات رياضية

١- ينضج الديك الرومي عند وضعه في الفرن ووصول درجة حرارته الداخلية إلى ١٨٠ فْ.

أ) حول درجة الحرارة هذه إلى المقياس السيليزي .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب) حول درجة الحرارة هذه إلى مقياس الكلفن .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

واجبات الدرس الأول : درجة الحرارة والطاقة الحرارية

س ١ : قام طالب بقياس درجة حرارة جسمه فكانت ٨٦ °ف ، فكم تبلغ درجة حرارة جسمه على مقياس سيليسوس ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س ٢ : سجلت درجة حرارة في يوم صيفي حار ٥٧ °س ، كم تبلغ درجة الحرارة ذلك اليوم على مقياس فهرنهايت ؟

.....

.....

.....

.....

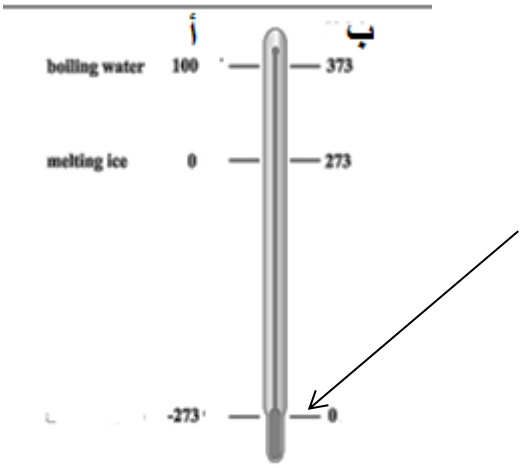
.....

.....

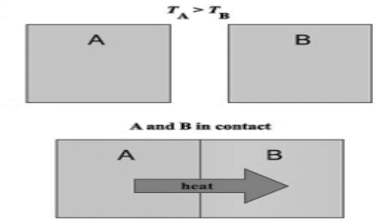
س ٣ : من الصورة اجب عما يلي :

أ- المقياس على الجانب (أ) يمثل مقياس .....

ب- السهم يشير إلى .....



هي طاقة تنتقل من جسم إلى آخر نتيجة اختلاف درجتي حرارتها.
تعتمد كمية الطاقة الحرارية التي تنتقل عند تلامسهما على الفرق بين درجتي حرارة الجسمين . ويكون منحى الانتقال هو من الجسم ذو درجة الحرارة العالية إلى الجسم ذو درجة الحرارة المنخفضة



انتقال الطاقة الحرارية :

أن الحرارة تنتقل من الجسم الأسخن إلى الجسم الأبرد دائما ، ولا يمكن أن تنتقل الطاقة الحرارية في الاتجاه المعاكس ، وهذا ينتج عنه ما يلي :

- ❖ يفقد الجسم الساخن طاقته الحرارية ، وتقل درجة حرارته .
- ❖ يكتسب الجسم الأبرد طاقة حرارية تؤدي إلى رفع درجة حرارته .

يمكن أن تحدث عملية نقل الطاقة الحرارية بثلاث طرق هي :

١ـ التوصيل الحراري :

انتقال الطاقة الحرارية عن **طريق التلامس** المباشر بين الأجسام .
يحدث التوصيل عند تصادم جزيئات مادتين

أمثلة :

عند ملامسه الفطيرة الساخنة لفمك تنتقل الطاقة الحرارية منها إلى فمك.
عندما تقوم بلمس قطعة حديد ساخنة تنتقل الطاقة الحرارية من قطعة الحديد إلى يدك
عندما تلامس كأس شاي تنتقل الطاقة الحرارية من هذا الكأس إلى يدك
عندما تقوم بلمس قطعة من الثلج تحس ببرودة هذه القطعة ثم تنتقل برودتها إلى يدك .

٢ـ الإشعاع :

انتقال الطاقة الحرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية . نقل الحرارة بالإشعاع يحدث في المواد الصلبة والسائلة والغازية وفي الفراغ . الأجسام الساخنة تصدر إشعاعا أكثر من الأجسام الباردة .

أمثلة :

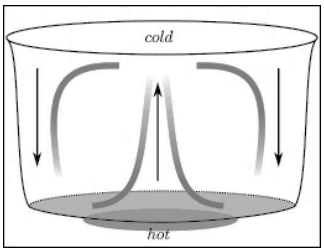
انتقال حرارة الشمس إلى الأرض .
انتقال حرارة المدفأة لنا .

٣ـ الحمل الحراري :

انتقال الطاقة الحرارية من خلال حركة الذرات أو الجزئيات من مكان إلى آخر داخل المادة .

في الحمل الحراري الجزيئات الساخنة تصعد(أقل كثافة) والجزيئات الباردة تنزل (أكثر كثافة) مثل: تسخين إبريق ماء على الموقد

طريقة نقل الطاقة الحرارية بطريقة الحمل:



نأخذ على سبيل المثال تسخين إبريق ماء على الموقد ، حيث يمر بالخطوات التالية :

- تنتقل الطاقة من الموقد إلى جزئيات الماء أسفل الإبريق.
- تزداد سرعة حركة هذه الجزئيات بزيادة طاقتها الحرارية ، مما يؤدي إلى تباعد الجزئيات ، وهذا يودي إلى أن كثافة الماء تقل .
- يبقى الماء البارد الأكثر كثافة في الأعلى .
- يتحرك الماء الساخن إلى أعلى ليحل محله ماء بارد هابط إلى أسفل ، ثم يتم تسخين الماء في الأسفل فيرتفع إلى أعلى .
- تستمر حتى يسخن ماء الإبريق كله ، ويصل إلى درجة الحرارة نفسها .

أنواع الحمل الحراري :

١) الحمل الحراري الطبيعي :

المائع الساخن يصعد(أقل كثافة) والبارد ينزل (أكثر كثافة) طبيعياً ،
من نتائجه : حركة الرياح عند شاطئ البحر

٢) الحمل الحراري القسري :

يحدث بفعل قوة خارجية تؤثر في مائع وتحركه لكي ينقل الحرارة ، من الأمثلة : المروحة في الكمبيوتر لتبريد القطع الداخلية .

- تدفع الهواء البارد نحو القطع الالكترونية
- تنتقل الطاقة الحرارية من القطع للهواء المحيط بالتوصيل
- يُطرد الهواء الساخن بسبب ضخ المروحة للهواء البارد
- تفقد القطع الطاقة الحرارية

التوصيل الحراري :

أ) المواد الموصلة للحرارة :

أي مادة تنقل الطاقة الحرارية بسهولة ، كالألمنيوم و النحاس .
تعتبر الفلزات أفضل الموصلات الحرارية لان إلكترونات الفلزات ضعيفة الارتباط مع النواة فتكون حرة الحركة .

ب) المواد العازلة للحرارة :

مادة لا تنتقل الطاقة الحرارية خلالها بسهولة ، كالزجاج و الهواء .
العزل الحراري للغازات والسوائل أفضل من المواد الصلبة . تحتوي معظم المواد العازلة على فقاعات هوائية لان الهواء عازل جيد .

امتصاص الحرارة :

الحرارة النوعية هي مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة ١ كجم من المادة درجة سليزية واحدة .
المواد ذات **الحرارة النوعية العالية** تحتاج إلى طاقة حرارية أكبر لتغير من درجة حرارتها .
المواد ذات **الحرارة النوعية المنخفضة** تحتاج إلى طاقة حرارية أقل لتغير من درجة حرارتها .

- رمال الشاطئ تسخن بسرعة أكبر من ماء البحر بسبب أن الحرارة النوعية للماء أكبر من الحرارة النوعية للرمال .
- عندما تقوم بتعريض قطعة من الحديد وقطعة من الخشب للشمس تلاحظ أن قطعة الحديد تسخن قبل قطعة الخشب لأن الحرارة النوعية للخشب أكبر من الحرارة النوعية للحديد .

المواد العازلة للحرارة حرارتها النوعية مرتفعة بعكس الموصلات للحرارة حرارتها النوعية منخفضة .

التلوث الحراري :

هو ارتفاع درجة حرارة الماء في منطقة ما بسبب إضافة الماء الحار إليه.
يحدث في :

- مياه الأمطار عندما تسقط على الطرق الحارة ، ثم تنساب إلى نهر أن بحيرة .
- المصانع ومحطات توليد الكهرباء عندما تقوم بطرح المياه الحار في البحيرات والأنهار .

تأثير التلوث الحراري :

- يؤدي إلى قتل المخلوقات الحية المائية بسبب أن الماء الدفيء يحتوي على كمية قليلة من غاز الأكسجين اللازم لعملية التنفس .
- أنه يسبب زيادة حساسية بعض المخلوقات المائية للملوثات الكيميائية والطفيليات والأمراض وذلك بسبب الارتفاع في درجة حرارة الماء .

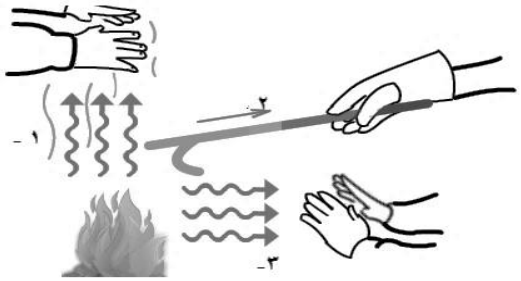
ويتم التقليل من خفض التلوث الحراري عن طريق تبريد الماء الحار أولاً قبل طرحه في البحيرات والأنهار .

تطبيقات الدرس الثاني : الحرارة

س ١ : وضح لماذا تساعدك البطانية على حفظ جسمك دافئاً؟

.....

س ٢ : من الرسم اجب عما يلي :



أ) ما نوع انتقال الحرارة في

رقم (٢) .....

ب) يحدث الانتقال بالحمل الحراري في رقم .....

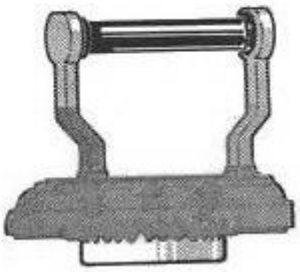
ج) إذا كانت درجة الحرارة لوعائي الطبخ متساوية ، أي منهما يمكن حمله ، ولماذا ؟

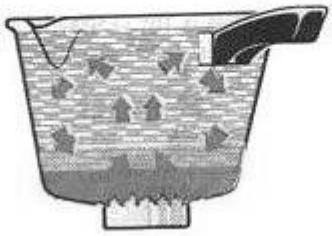
.....

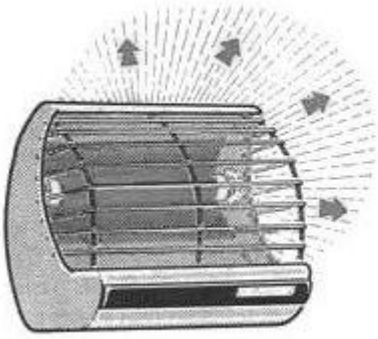
.....

واجبات الدرس الثاني : الحرارة

س ١ : هناك ثلاث طرق لانتقال الحرارة بين الأجسام موضحة بالصورة ، أذكرها ؟







١- ..... ٢- ..... ٣- .....

س ٢ : وضح لماذا تبرد رمال الشاطئ ليلا أسرع من ماء البحر ؟

.....

س ٣ : ما هي أنواع الحمل الحراري؟

١- ..... ٢- .....

أولا : المحركات الحرارية

هي آلة تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية ، مثل محرك السيارة .

تذكر ما درسته في الفصل الدراسي الأول :

أشكال الطاقة :

١) الطاقة الميكانيكية : تمثل طاقتي الوضع والحركة للجسم .
٢) الطاقة الكيميائية : وهي الطاقة المخزونة بين روابط ذرات المادة .
٣) الطاقة الإشعاعية : وهي طاقة تحملها الأمواج الكهرومغناطيسية .
٤) الطاقة النووية : وهي الطاقة المختزنة في نوى الذرات.
٥) الطاقة الكهربائية : وهي الطاقة التي تحملها الشحنات المتحركة خلال دائرة كهربائية.

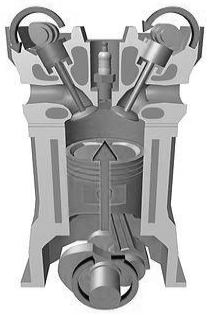
قانون حفظ الطاقة ينص على أن :" الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكنها تتحول من شكل إلى آخر "

آلة الاحتراق الداخلي :

هي محركات حرارية يتم فيها احتراق الوقود داخل حجرة احتراق خاصة . تستخدم العديد من المركبات والآلات ومنها السيارات والشاحنات والقوارب والطائرات وحتى مجز العشب آلة الاحتراق الداخلي .

سميت بهذا الاسم لأن مزيج الهواء والوقد يحترق داخلها ، كما تسمى المحرك الانفجاري لأن المزيج ينفجر .

تركيب آلة الاحتراق الداخلي :



تتركب آلة الاحتراق الداخلي من **الاسطوانة (حجرة الاحتراق)** اخذت اسمها من شكلها الاسطواني ، وعادة السيارات تحتوي على أربع اسطوانات أو أكثر .

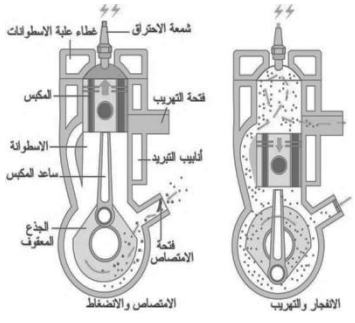
للأسطوانة **مدخل ومخرج** على كل منهما **صمام** ، وينزلق داخلها **مكبس** (بيستم) . كما يوجد فيها **شمعة احتراق** (بوجي) .

طريقة عملها :

- تُحقن الأسطوانة بخليط من الوقود والهواء .
- يُشعل الخليط بواسطة شمعة الاحتراق .
- يشتعل الوقود بشكل انفجاري فيدفع المكبس إلى أسفل.

تتحول الحركة الترددية للمكابس (صعوداً وهبوطاً) إلى حركة دورانية تُدير المحور الرئيسي للمحرك .

مراحل عملها :

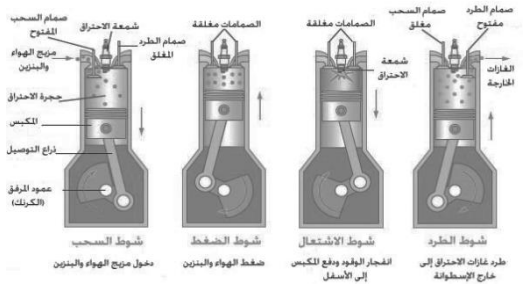


يتم عملها على أربع مراحل (أشواط) وهي أ) شوط التعبئة (السحب أو الحقن) ، ب) شوط الضغط (الانضغاط) ، ج) شوط الانفجار (الاشتعال أو القدرة) ، د) شوط التفريغ (العادم) .

محرك الديزل يتميز بعدم وجود شمعة الاحتراق حيث يشتعل الديزل عند ارتفاع حرارته بفعل الضغط .

أما **مجز الأعشاب** صمم محركها بدمج الأشواط بشوطين فقط هما أ) الحقن والضغط و ب) القدرة والعادم .

١- **شوط الحقن** بفعل نزول المكبس للأسفل ينفتح صمام التعبئة يتم دخول الهواء وحقن الوقود داخل الاسطوانة .



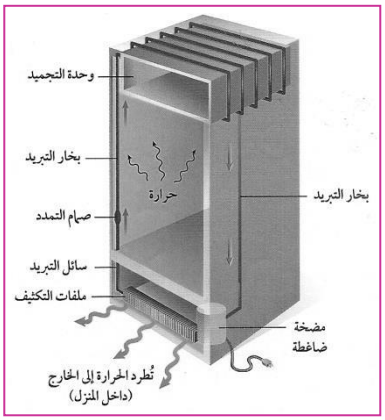
٢- **شوط الضغط** ينغلق الصمام مع صعود المكبس للأعلى فيؤدي إلى ضغط مخلوط الهواء والوقود .

٣- **شوط الاشتعال** تنتج شمعة الاحتراق شرارة تؤدي إلى احتراق الوقود ، وتتمدد الغازات الحارة ضاغطة المكبس إلى أسفل فيدور المحور الرئيس .

٤- **شوط العادم** يعود المكبس للصعود وينفتح صمام التفريغ فيؤدي إلى خروج الغازات الناتجة عن الاحتراق إلى خارج الاسطوانة .

الثلاجات :

تعمل بمبدأ نقل الطاقة الحرارية إلى الخارج باستخدام سائل التبريد (الفريون) .
يعمل سائل التبريد على حمل الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة إلى خارجها .



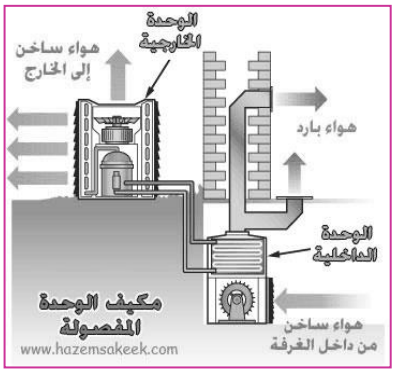
المراحل التي تقوم بها الثلاجة

١ـ امتصاص الطاقة الحرارية

يمر سائل التبريد عبر أنابيب داخل الثلاجة حيث ينخفض ضغطه و يتحول من سائل إلى غاز، و تنخفض درجة حرارته ، ثم يقوم بامتصاص الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة فيصبح الغاز ادفأ .

٢ـ فقد الطاقة الحرارية

يخرج غاز التبريد الدافئ من داخل الثلاجة ثم يمر عبر المضخة الضاغطة التي تضغطه فتصبح درجة حرارته أعلى من درجة حرارة الغرفة ثم يتدفق الغاز عبر أنابيب المكثف ، فيفقد طاقته الحرارية إلى الهواء المحيط ويتحول الغاز إلى سائل لتبدأ دورة جديدة .

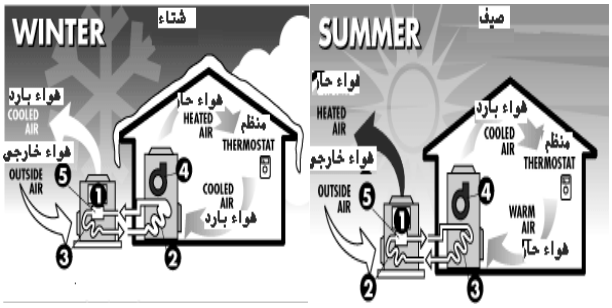


مكيفات الهواء :

تعمل معظم المكيفات بنفس الطريقة التي تعمل بها الثلاجات ، مع اختلاف بسيط يمكن توضيحه في الخطوات التالية :

- يقوم سائل التبريد بامتصاص الحرارة من المنزل .
- يُضغط السائل في المضخة الضاغطة ليصبح أدفأ .
- يخرج الهواء الساخن إلى الخارج وذلك عن طريق أنابيب خاصة .

المضخات الحرارية :



للمضخات الحرارية نوعان ، هما :
أ) المضخة الحرارية للتبريد ، ب) المضخة الحرارية للتدفئة وفكره عمل كل منهما نفس فكره عمل الثلاجة والمكيف .

١ـ **في الشتاء** تستخدم المضخات الحرارية في **التدفئة** حيث يتم امتصاص الطاقة الحرارية من الملفات الحرارية خارج المنزل ثم نقلها إلى داخل المنزل لتفقد فيه .

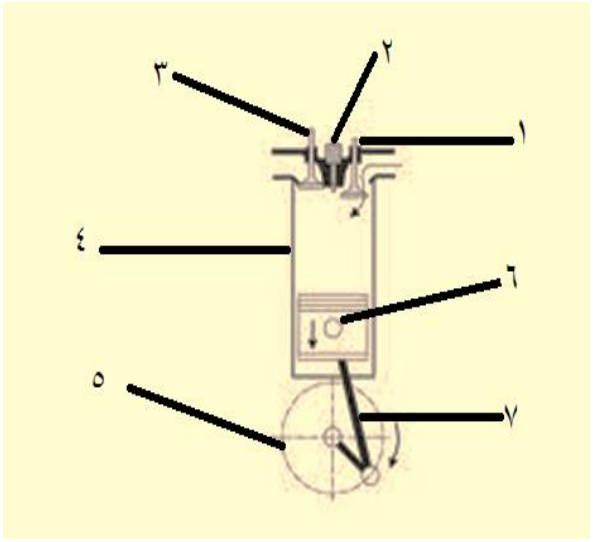
٢ـ في الصيف تستخدم المضخات الحرارية في **التبريد** حيث يتم امتصاص الطاقة الحرارية من داخل المنزل ثم نقلها إلى خارج المنزل لتفقد في الهواء المحيط .

تطبيقات الدرس الثالث : المحركات والثلاجات

س ١ : اكمل الجدول التالي :

المرحلة	صمام التعبئة	صمام التفريغ	مولد الشرارة	المكبس
التعبئة			لا يعمل	
الضغط		مغلق		يتحرك للأعلى
الاشتعال	مغلق			يندفع بقوة للأسفل
التفريغ				

واجبات الدرس الثالث : المحركات والثلاجات



س ١ : اكتب اسم الأجزاء :

١- ..... ٢- .....

٤- ..... ٦- .....

س ٢ : يمر عمل الثلاجات بمرحلتين

أ) .....

ب) .....

س ٣ : اكمل العبارة التالية :

تستخدم المضخة الحرارية في الصيف بغرض ..... بينما في الشتاء فتستخدم بهدف .....

ورقة عمل الفصل الحادي عشر

س١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١.	هو مقياس لدرجة الحرارة ، مقسم من صفر درجة إلى ١٠٠ درجة ، هذا المقياس يسمى						
أ	سيليزي	ب	فهرنهايتي	ج	كالفن	د	رنكون
٢.	درجة تجمد الماء بمقياس كالفن هي						
أ	صفر	ب	٣٢	ج	١٠٠	د	٢٧٣
٣.	انتقال حرارة الشمس إلى الأرض مثال انتقال الحرارة بطريقة						
أ	التوصيل	ب	الإشعاع	ج	الحمل الطبيعي	د	الحمل القسري
٤.	حركة الرياح عند شاطئ البحر مثال على						
أ	التوصيل	ب	الإشعاع	ج	الحمل الطبيعي	د	الحمل القسري
٥.	يتم دخول الهواء وحقن الوقود داخل الاسطوانة في شوط						
أ	الحقن	ب	الضغط	ج	الاشتعال	د	العادم
٦.	أي مما يلي يصف الثلاجة						
أ	مضخة حرارية	ب	محرك حراري	ج	ناقل حراري	د	موصل
٧.	يطلق على الطاقة المنتقلة من الجسم الساخن للجسم البارد						
أ	طاقة حركية	ب	حرارة نوعية	ج	حرارة	د	درجة حرارة
٨.	أقل درجة حرة يمكن أن يقترب منها الجسم						
أ	صفر سليزي	ب	صفر فهرنهايتي	ج	صفر مطلق	د	صفر مئوي

س ٢ : **ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة**

١.	تنتقل الحرارة دائماً من الجسم الأكثر حرارة إلى الجسم الأقل حرارة
٢.	كلما زادت درجة الحرارة ، زادت معها الطاقة الحركية لجزيئات المادة .
٣.	المواد العازلة للحرارة : هي التي لا تستطيع نقل الحرارة بسهولة .
٤.	تتمدد الأجسام بالبرودة ، وتتقلص بالحرارة .
٥.	مقدار تمدد السوائل أكثر من تمدد المواد الصلبة
٦.	الفلزات أفضل الموصلات الحرارية
٧.	التلوث الحراري الارتفاع في درجة حرارة الماء في منطقة ما ، والناتج عن إضافة ماء حار إليه

س ٣ : علل ما يلي :

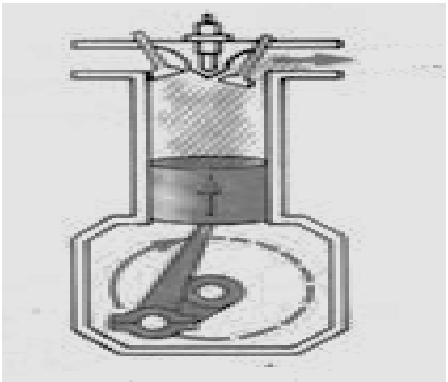
١- تحتوي معظم المواد العازلة على فقاعات هوائية

.....

٢- انتقال الحرارة بالتوصيل في المواد الصلبة والسائلة أسهل وأسرع من المواد الغازية

.....

س ٤ : من الصورة اجب عما يلي :



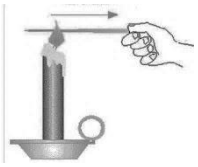
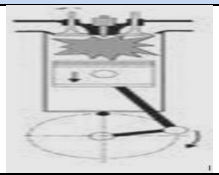
ما اسم المرحلة التي تمثلها الصورة

ما هو الصمام المفتوح

ماذا يحدث في هذه المرحلة

مراجعة الفصل الحادي عشر

س١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. الصورة توضح انتقال الحرارة عبر							
أ	الإشعاع	ب	الحمل الحراري الطبيعي				
ج	الحمل الحراري القصري	د	التوصيل				
٢. ما مصدر الطاقة الحرارية في محرك آلة الاحتراق الداخلي							
أ	البخار	ب	حرق الوقود	ج	الماء الحار	د	التبريد
٣. عندما يتلامس جسمان مختلفي درجة الحرارة يحدث							
أ	حمل حراري	ب	تكثف	ج	توصيل حراري	د	إشعاع
٤. وجود الفراغات المملوءة بالهواء يعود لكون الهواء							
أ	موصل	ب	مشع	ج	خفيف	د	عازل
٥. في آلة الاحتراق الداخلي تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة							
أ	ميكانيكية	ب	كيميائية	ج	إشعاعية	د	كهربائية
٦. **ليس** من مراحل آلة الاحتراق الداخلي							
أ	الحقن	ب	الضغط	ج	العادم	د	الخمول
٧. تنقل الطاقة الحرارية من مكان لآخر							
أ	مضخة حرارية	ب	محرك حراري	ج	موصل حراري	د	غازل حراري
٨. من المواد العازلة							
أ	النحاس	ب	البلاستيك	ج	الذهب	د	الألمونيوم
٩. درجة تجمد الماء على مقياس فهرنهايت							
أ	٠ °ف	ب	٣٢ °ف	ج	٢١٢ °ف	د	٢٧٣ °ف
١٠. من أسباب التلوث الحراري للماء							
أ	مياه الصرف الصحي	ب	تبريد محطات الطاقة	ج	المبيدات الحشرية	د	المعادن الثقيلة
١١. انتقال الطاقة الحرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية							
أ	الإشعاع	ب	التوصيل	ج	الحمل الطبيعي	د	الحمل القسري
١٢. تبريد أجزاء الكمبيوتر بواسطة المروحة من مثلة							
أ	التوصيل	ب	الإشعاع	ج	الحمل الطبيعي	د	الحمل القسري
١٣. المادة التي تنقل الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة إلى خارجها							
أ	الديزل	ب	الفريون	ج	الوقود الصلب	د	الجلايكوجين
١٤. يكون الصمامان مغلقين والمكبس للأعلى في شوط							
أ	الحقن	ب	الضغط	ج	العادم	د	الاشتعال
١٥. يحدث لغالبية المواد عندما يتم تسخينها							
أ	التمدد	ب	التقلص	ج	الطفو	د	الانغمار
١٦. المرحلة الموضحة بالصورة هي							
أ	الحقن	ب	الضغط				
ج	الاشتعال	د	العادم				
١٧. درجة غليان الماء بمقياس كلفن							
أ	١٠٠ °ك	ب	٢١٢ °ك	ج	٢٧٣ °ك	د	٣٧٣ °ك

س ٢ : **ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة**

١. **خروج الغازات الناتجة عن الاحتراق إلى خارج الاسطوانة في شوط السحب**	
٢. **يتجمد الماء على مقياس سيليسيوس عند ١٠٠ °س**	
٣. **تنتقل الطاقة الحرارية دائما من الجسم الأبرد إلى الجسم الأسخن**	
٤. **الماء الساخن يحتوي كمية من الأكسجين أكبر من الماء البارد**	
٥. **مقدار تمدد السوائل أقل من تمدد المواد الصلبة**	
٦. **الحمل الحراري انتقال للحرارة بين جزيئات نفس المادة**	
٧. **في مجز العشب تدمج المراحل لتصبح مرحلتين**	
٨. **محرك الديزل يحتوي شمعة احتراق**	
٩. **يعمل الترمومتر يعمل بمبدأ التمدد والتقلص**	
١٠. **يقسم الترمومتر بمقياس كلفن إلى ١٨٠ قسما**	
١١. **كلما زادت درجة الحرارة زادت معها الطاقة الحركية لجزيئات المادة**	
١٢. **المواد العازلة للحرارة هي التي لا تستطيع نقل الحرارة بسهولة**	
١٣. **تتمدد الأجسام بالبرودة وتتقلص بالحرارة**	

س ٣ : علل ما يلي :

١- معظم المواد العازلة تحوي فراغات مملوءة بالهواء .

.....

٢- بعض المواد ومنها الفلين الصناعي والفرو والريش – رديئة التوصيل للحرارة

.....

٣- لا يستخدم محرك الديزل شمعات احتراق

.....

٤- رمال الشاطئ تسخن بسرعة أكبر من ماء البحر

.....

٥- تعتبر الفلزات أفضل الموصلات الحرارية

.....

٦- انتقال الحرارة بالتوصيل في المواد الصلبة والسائلة أسهل وأسرع من المواد الغازية

.....

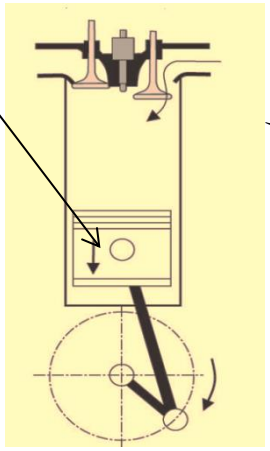
س ٤ : قارن بين :

المحرك الحراري	المضخات الحرارية

الحمل الحراري	التوصيل الحرارية

الموصل الحراري	العازل الحرارية

س ٥ : من الرسم أجب عما يلي :



١- ما اسم الالة الموضحة في الصورة ؟ .....

٢- اختار : تصنف بأنها (موصل حراري – ناقل حراري – مضخة حرارية – محرك حرار

٣- ما اسم المرحلة الموضحة في الصورة ؟ .....

٤ - ضع رقم (١) الجزء الذي يميز الالة التي تعمل بالبنزين عن الالة التي تعمل بالديزل؟

٥- الجزء المشار إليه .....

<u>التطبيقات الرياضية</u>

١- درجة حرارة مدينة ما ٤٥ **°س** احسب درجة الحرارة بمقياس كالفن.

.....

.....

.....

.....

٢-إذا كانت القراءة في المقياس السيليزي ٣٥ **°س** . فكم ستكون القراءة على مقياس فهرنهايت؟

.....

.....

.....

.....

٣- إذا كانت القراءة في المقياس السيليزي ٩٥ **°ف** . فكم ستكون القراءة على مقياس سيليسيوس ؟

.....

.....

.....

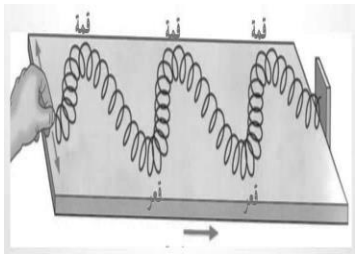
.....

عندما تلقى حجراً في ماء ساكن تلاحظ اضطرابه ، وعندما يتحدث معك زميلك تسمع صوته ، وتشاهد التليفزيون . . .
وكل ما سبق يحدث نتيجة اضطراب لجزيئات الوسط وهذا ما نسميه بالموجة ، **فالموجة** هي اضطراب ينتقل عبر المادة أو الفراغ وتقوم بنقل الطاقة من مكان لآخر .

أنواع الموجات

الموجات تصنف إلى: ١- الموجات الميكانيكية ، ٢- الموجات الكهرومغناطيسية ٣- الموجات المستعرضة .

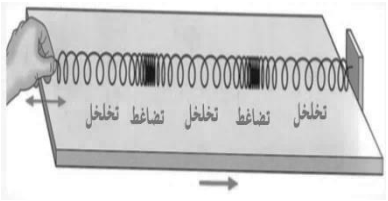
١- الموجات الميكانيكية :



موجات تحتاج إلى وسط مادى تنتقل خلاله مثل أمواج البحر وأمواج الصوت .
والموجات الميكانيكية إما أ) موجات مستعرضة ، ب) موجات طولية .

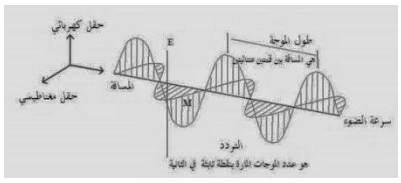
أ) الموجات المستعرضة :

موجات تكون حركة جزئيات المادة (أعلى وأسفل) في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة نفسها .
وتتكون الموجات المستعرضة من قمم وقيعان حيث أن النقاط العليا في الموجات تسمى **قمة** النقاط السفلي في الموجات تسمى **قاع** ، مثل اهتزاز الحبل .



ب) الموجة الطولية :

موجات تكون حركة جزئيات المادة (أمام وخلف) في اتجاه انتشار الموجة نفسها . وتتكون الموجة الطولية من تضاغطات و تخلخلات حيث تسمى أماكن تقارب جزيئات المادة التضاغط ، و أماكن تباعد جزيئات المادة بالتخلخل مثل اهتزاز حلقات النابض .

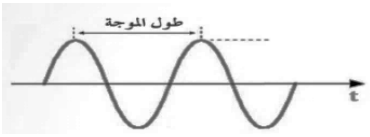


الطول الموجي

٢- الموجات الكهرومغناطيسية :

موجات تتكون من جزأين كهربائي ومغناطيسي يهتزان عمودياً على اتجاه انتشار الموجة . مثل موجات الضوء و الراديو و الأشعة السينية .

٣- الموجات المركبة :

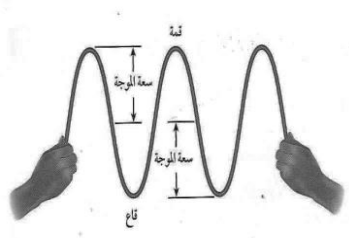


هي تراكب موجي من الموجات المستعرضة والطولية . مثل موجات الزلزال

خواص الموجات :

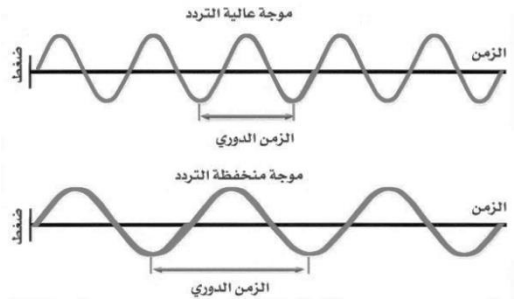
أ) الطول الموجي : هو المسافة بين نقطتين متماثلتين .
للموجة المستعرضة هو المسافة بين قمتين متتاليتين أو المسافة بين قاعين متتاليين .
للموجة الطولية هو المسافة بين مركزي تضاغطين متتالين أو بين مركزي تخلخلين متتالين .

ب) سعة الموجة :



المستعرضة هي نصف المسافة بين القمة والقاع .
سعة الموجة الطولية تعتمد على كثافة المادة في موقعي التضاغط والتخلخل .

- تزداد سعة الموجة الطولية إذا كانت التضاغطات أكثر تقاربا
- تزداد سعة الموجة الطولية إذا كانت التخلخلات أكثر تباعدا
- كلما زادت الطاقة التي تحملها الموجة زادت سعتها .
- كلما زادت طاقة الموجات الزلزالية زادت سعتها و زاد الدمار



ج) التردد: عدد الأطوال الموجية التي تعبر نقطة محددة في ثانية أو هو عدد الاهتزازات التي يُنتجها الجسم في ثانية واحدة ويقاس بوحدة الهرتز و هو اهتزاز واحد كل ثانية .

تردد الموجة المستعرضة هو عدد القمم أو القيعان في الثانية الواحدة

تـردد الموجـة الطوليـة هـو عـدد التضـاغطات أو الـتخلخلات فـي الثانيـة الواحدة

د) سرعة الموجة :

نستخدم العلاقة الرياضية التالية لحسابها

سرعة الموجة (م/ث) = الطول الموجي (متر) × التردد (هرتز)

ع = λ × د **ملحوظة : λ (يلفظ لامدا)**

مثال رياضي محلول :

تنتشر موجة طوله ٣ متر في وتر ، إذا كان ترددها ٧ هرتز ، احسب سرعتها.

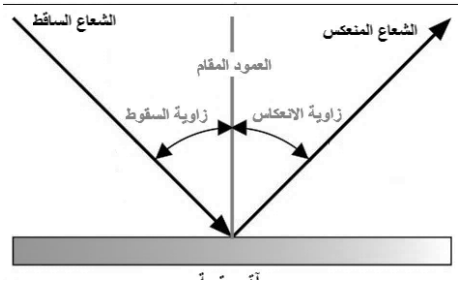
الحل : المعطيات : λ ٣ م د ٧ هرتز **المطلوب :** حساب سرعة الموجة .

ع = λ × د

ع = ٣ × ٧ = ٢١ م/ث

تغير اتجاه الموجة :

لا تستمر الموجات في مسارها بل يتغير اتجاها إما بسبب الاصطدام بجسم ما أو لتغير الوسط . وهماك ظواهر تدل على حدوث التغير هي :



١ـ الانعكاس :

ارتداد الموجات من على سطح عاكس .

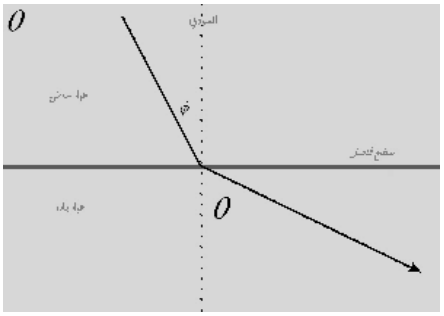
قانون الانعكاس

ينص القانون : زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس

زاوية السقوط هي الزاوية التي تصنعها الموجة الساقطة مع العمود المقام

زاوية الانعكاس هي الزاوية التي تصنعها الموجة المنعكسة مع هذا العمود

٢ـ الانكسار



تغير اتجاه الموجة عندما تتغير سرعتها بسبب انتقالها من وسط إلى آخر .

يحدث بسبب اختلاف سرعة انتشار الموجة في الأوساط ، موجات الضوء تنتشر في الهواء أسرع من سرعة انتشارها في الماء .

٣ـ الحيود

انعطاف الموجة حول الأجسام .

العوامل التي يعتمد عليها مقدار الحيود :

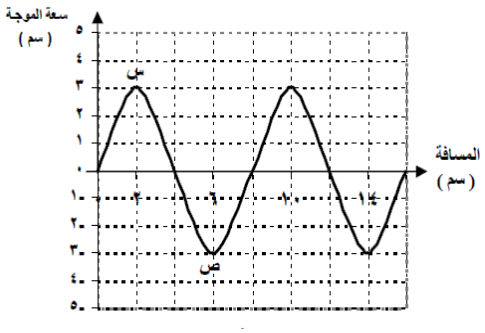
١) أبعاد الجسم ، ٢) طول الموجة .

حيود الصوت والضوء

الطول الموجي للضوء أقصر من الطول الموجي للصوت ، ونتيجة لذلك فإنك قد تسمع أصوات أناس في حجرة مجاورة لك بابها مفتوح حتى إذا كنت لا تراهم .

تطبيقات الدرس الأول : الموجات

س ١ : من الرسم المقابل اجب عما يلي :



١- ما نوع الموجة ؟ .....

٢- ما مقدار الطول الموجي لهذه الموجة ؟ .....

٣- ما مقدار سعة الموجة ؟ .....

٤- (س) تمثل ..... بينما (ص) تمثل .....

س ٢ : اكمل العبارات التالية :

١- تغير اتجاه الموجة بسبب تغير سرعتها عند انتقالها من وسط لآخر .....

٢- انعطاف الموجة عند حواف الأجسام .....

٣- الزاوية التي تصنعها الأشعة المنعكسة مع العمود المقام .....

تطبيقات رياضية

١- احسب سرعة موجة طولها الموجي ٠,٢ م وترددها ١,٥ هرتز .

.....

.....

.....

.....

٢- احسب الطول الموجي لموجة سرعتها ٣ م / ث وترددها ٠,٥ هرتز .

.....

.....

.....

.....

٣- تنتشر موجة طولها ٠,٥٥ م في وتر بتردد مقداره ٦ هرتز ، ما سرعتها ؟

.....

.....

.....

.....

٤- موجة صوتية ترددها ١٥٠٠٠ هرتز تنتشر في الماء بسرعة ١٥٠٠ م / ث ، ما طولها الموجي ؟

.....

.....

.....

.....

واجبات الدرس الأول : الموجات

س ١ : من الرسم المقابل اجب عما يلي :

١- ما نوع الموجة ؟ .....

٢- ما مقدار الطول الموجي لهذه الموجة ؟ .....

٣- (س) تمثل ..... بينما (ص) تمثل .....

الموجة (س ٢)

س ٢ : أي الموجتين التاليتين ذات سعة أكبر ؟ ولماذا ؟

.....

.....

الموجة (س ٣)

س ٣ : سقط شعاع ضوئي على سطح عاكس ، أين سينعكس الضوء إذا كانت درجة السقوط ٩٠°؟

.....

س ٤ : تنتشر موجة طوله ٦ متر في وتر ، إذا كان ترددها ٩ هرتز ، احسب سرعتها

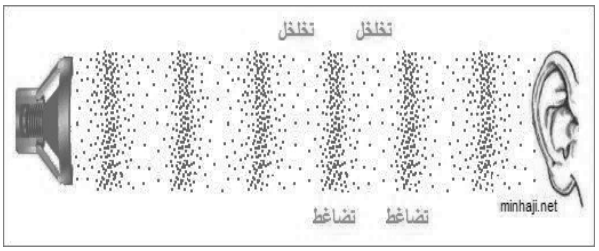
.....

.....

.....

.....

الدرس الثاني : موجات الصوت



عبارة عن موجات ميكانيكية طولية تنتج عن اهتزاز الأجسام .
لا تنتقل إلا في الوسط المادي فقط ، لأن الطاقة المنقولة بواسطة موجات الصوت تنقلها تصادمات جزئيات الوسط الناقل لهذه الموجات ، فعلي سبيل المثال مركبات الفضاء لا يصدر عنها أي صوت إلى الخارج إذا كانت خارج الغلاف الجوي .

سرعة الصوت

العوامل المؤثرة في سرعة الصوت :

١) نوع الوسط الذي تنتقل خلاله : حيث تنتقل موجات الصوت بسرعة أكبر في الأوساط الصلبة والسائلة أكثر منها في الحالة الغازية .

٢) درجة الحرارة : حيث تزداد سرعة الصوت بزيادة درجة الحرارة .

علو الصوت

أ) شدة الصوت : هي كمية الطاقة التي تحملها الموجة التي تعبر مساحة محددة خلال ثانية واحدة .

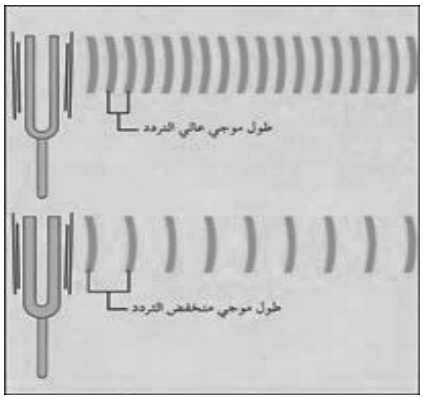
١- تتناقص شدة الصوت كلما ابتعدنا عن مصدر الصوت .
مثال : الشخص القريب من مصدر الصوت يسمعه بشدة عالية ، بينما يكون الصوت أقل شدة لدي شخص آخر يقف بعيداً عن مصدر الصوت.

٢- ترتبط شدة موجات الصوت مع سعتها ، فالصوت الذي سعته كبيرة يكون عالي الشدة. تُقاس بوحدة الديسيبل (dB)

إن اخفض صوت يمكن للإنسان سماعه يكون بمستوى صفر ديسيبل
المحادثة العادية بين شخصين تكون بمستوى شدة ٥٠ ديسيبل
الأصوات العالية التي تكون مؤذية للإنسان تكون بشدة ١٢٠ ديسيبل

ب) حدة الصوت : هي خاصية للصوت تعتمد على تردد موجاته الواصلة إلى الأذن .

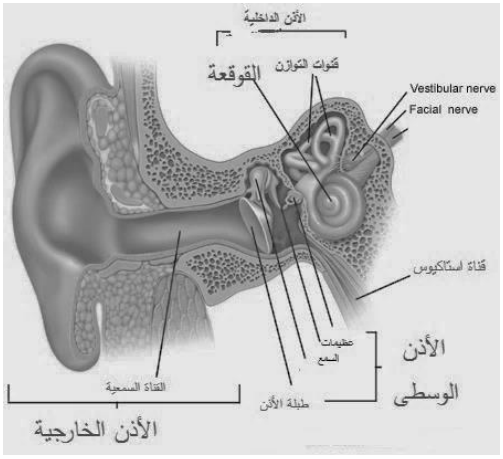
- تستطيع من خلالها تحديد الأصوات الرفيعة (الحادة) ، من الأصوات الغليظة .
- الحدة تتناسب طرديا مع التردد حيث أن الأصوات ذات الحدة المرتفعة **ترددتها عالية** (مثل الصفارة) ، بينما الأصوات ذات الحدة المنخفضة ترددتها منخفضة .



ج) تردد الصوت (درجته) : عدد الاهتزازات التي يُنتجها الجسم في الثانية الواحدة ، و يُقاس بوحدة الهيرتز .

- تردد الموجات الصوتية الصادرة عن طائرة نفاثة لحظة الإقلاع يصل إلى حوالي ٤٠٠٠ هيرتز .
- تردد الموجات الصوتية الصادرة عند بعض الطيور إلى حوالي ٢٠ هيرتز.
- يستطيع الإنسان عادة سماع الأصوات التي يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز و ٢٠٠٠٠ هيرتز .

الأذن وحاسة السمع



أ) الأذن الخارجية :

وتتركب من : ١ ـ صيوان الأذن : شكله يساعد الأذن على تجميع الصوت وتوجيهه إلى القناة السمعية .

٢ ـ القناة السمعية : تستقبل الصوت من صيوان الأذن . تقوم **بتجميع الموجات الصوتية** .

ب) الأذن الوسطى :

وتتركب من : ١ ـ طبلة الأذن ، ٢ ـ ثلاثة عظميات صغيرة، وهي : المطرقة ، السندان و الركاب ، تعمل كمضخم للصوت عندما تعبر موجات الصوت القناة السمعية تؤثر في الطبلة فتجعلها تعتز ، فينتقل الاهتزاز إلى العظيمات الثلاثة التي تقوم **بتضخيم الصوت** .

ج) الأذن الداخلية :

وتتركب من القوقعة (مبطنة بالأهداب ومملوءة بسائل) والقنوات الهلالية . تقوم بتحويل الموجات الصوتية إلى نبضات عصبية ، يهتز السائل في القوقعة فتتحرك الخلايا الشعرية داخلها فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب السمعي ثم الدماغ فنسمع الأصوات .

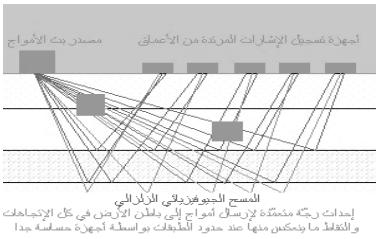
انعكاس الصوت (الصدى)

من الظواهر الطبيعية الأولى التي استأثرت باهتمام الإنسان، وأكثر ما كان يرهف له سمعه، عندما كان يرتد إليه الصوت على هيئة الصدى، شاقا صمت وحدته المطبق العميق، في فضائه السمعي البدائي البسيط التركيب؛ وأصبح لا يأبه بها في عالم يطغى عليه صخب الضجيج والعجيج. لكن العلماء ما زالوا يتجشمون عناء دراسة هذه الظاهرة للاستفادة منها وتوظيفها في الفضاءات السمعية المعاصرة .

الصدى هو سماع الصوت بعد انعكاسه عن السطوح العاكسة .

لتجنب حدوث الصدى في القاعات الكبيرة والمسارح فإنها تُصمم بحيث تُبطن جدرانها من الداخل وأسقفها بمواد لينة تعمل على امتصاص طاقة موجات الصوت بدلاً من انعكاسها .

فوائد ظاهرة الصدى :



١ـ تُساعد الدلافين والحيتان في معرفة اتجاه حركتها في الماء وأماكن فرائسها .

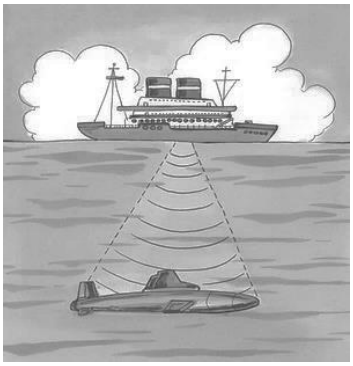
٢ـ يستخدمها الأطباء انعكاس الموجات فوق السمعية ليرسموا بمساعده الحاسب الآلي صورة لأعضاء الجسم الداخلية للمريض ، يُعتمد عليها في تشخيص حالته المرضية وتُستخدم كذلك لفحص الأجنة .

٣ـ معرفة أعماق البحار والمحيطات .

٤ـ معرفة ما في باطن الأرض .

تكرار الصدى

هو تكرار سماع الصوت .



يستخدم التغلب على التناقص المستمر في شدة الموجات عند انتشارها في أماكن واسعة وابتعادها عن المصدر .

تطبيقات الدرس الثاني : **موجات** الصوت

س ١ : اكمل العبارات التالية :

أ - وحدة قياس شدة الصوت هي .....

ب - الموجات الصوتية موجات ..... تنتج عن ..... الأجسام .

ج - من العوامل التي تؤثر في سرعة الصوت .....و.....

د - يستطيع الإنسان أن يسمع الموجات الصوتية ذات التردد بين ..... و ..... هرتز

هـ - كلما زاد التردد زادت ..... كما في الصفارة

س ٢ : أ) كيف يحدد الوطواط مواقع الأجسام ؟

.....

ب) ما الجهاز الذي صنع من متابعة ودراسة الوطواط ؟

.....

واجبات الدرس الثاني : **موجات** الصوت

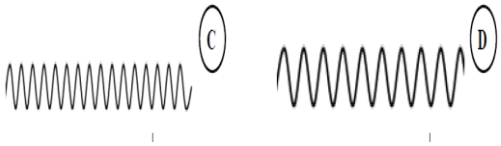
س ١ : اكمل العبارات التالية :

١ .أخفض صوت يمكن للإنسان سماعه يكون بمستوى شدة ..... ديسيبل .

٢ .الأصوات التي تكون مستوى شدتها .....ديسيبل أو أكثر تكون مؤذية لأذن الإنسان.

٣ .يستطيع الإنسان سماع أصوات يتراوح ترددها بين ..... هرتز و ..... هرتز .

س ٢ : من الرسم المقابل اجب :



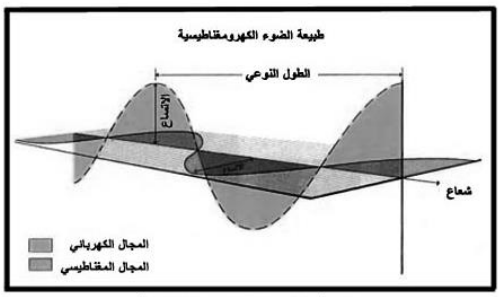
الزمن ثانية واحدة

أي الموجتين تمثل صوت الأسد وأيهما تمثل صوت الكناري ؟ ولماذا ؟

.....

.....

الموجات الكهرومغناطيسية هي موجات تتكون من جزأين كهربائي ومغناطيسي يهتزان عمودياً على اتجاه انتشار الموجة ، يمكنها الانتقال عبر المادة أو الفراغ . **كلها موجات مستعرضة** .



طبيعة الضوء الكهرومغناطيسية

سرعة الضوء

سرعة الضوء في الفراغ :

سرعة الضوء = ٣٠٠٠٠٠ كم /ث . حيث أن ضوء الشمس يقطع مسافة ١٥٠ مليون كيلومتر ليصل الأرض خلال ثمان دقائق ونصف الدقيقة فقط .

سرعة الضوء في المادة :

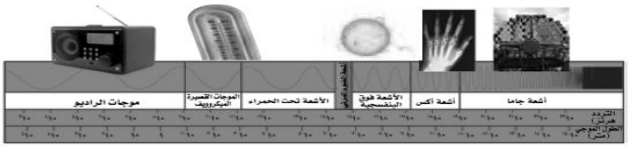
انتقال الضوء في أي مادة يصطدم مع جزئيات المادة فتقل سرعته ونتيجة لذلك فإن سرعة الضوء في الفراغ أكبر من المواد الصلبة ، فمثلا سرعة الضوء في الزجاج تساوي ١٩٧٠٠٠ كم / ث .

الطول الموجي للضوء وتردده

نظراً لصغر الطول الموجي للضوء فإنه يُقاس بوحدة صغيرة جداً تُسمى وحدة النانومتر (جزء من بليون من المتر) . فمثلا الطول الموجي للضوء الأخضر ٥٠٠ نانومتر أو ٥٠٠ جزء من بليون من المتر ، ويكون تردد موجة الضوء الأخضر التي لها هذا الطول الموجي ٦٠٠ تريليون هيرتز .

شدة الموجات الضوئية

هي مقياس لمقدار الطاقة التي تحملها هذه الموجات الضوئية . شدة موجات الضوء تحدد مقدار سطوعه ، فمثلا الضوء الخافت شدته منخفضة لأن موجاته تحمل القليل من الطاقة . الطاقة المنبعثة من الضوء الخافت عندما تبتعد عن مصدر الضوء فإن طاقة الضوء تتشتت فتقل شدته .



طيف الإشعاع الكهرمغناطيسي يتراوح بين أشعة جاما بطول أقل من ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٠١ متر ، إلى موجات الراديو التي يصل طولها الموجي إلى أكثر من ١٠٠٠٠٠ متر.

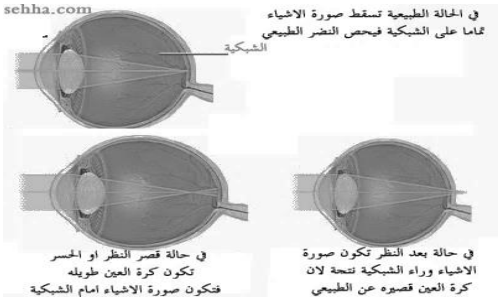
الطيف الكهرومغناطيسي

هو مدى كامل لكافة الترددات الكهرومغناطيسية وأطوالها الموجية .

الخصائص		نوع الموجه	التعريف
كلما نزلنا إلى أسفل يقل الطول الموجي ويزداد التردد وتزداد الطاقة	←	الراديو	- تنقل المعلومات إلى المذياع والتلفاز
	←	الميكروويف	- تستخدم في نقل المعلومات عبر خلايا الهاتف الجوال وتسخين الطعام
	←	تحت الحمراء	- تستخدم في جهاز التحكم في التلفاز - تصدر جميع الأجسام الساخنة موجات تحت حمراء
	←	الضوء المرئي	- موجات يتمكن الإنسان من رويتها . - الضوء الأبيض كضوء الشمس يتركب من عدة ألوان مختلفة
	←	فوق البنفسجية	- اقصر من موجات الضوء المرئي وتحمل طاقة اكبر من موجات الضوء المرئي - التعرض لها بكثرة يسبب أمراض مثل سرطان الجلد - يحتاج جسم الإنسان للتعرض للقليل منها لتكوين فيتامين د
	←	الأشعة السينية	- اقصر موجات الطيف الكهرومغناطيسي وأعلاها تردد وأكبرها طاقة - تستخدم في تصوير العظام المصابة لأن لها طاقة تكفي لاختراق أنسجة الجسم اللينة ولا تخترق العظام
	←	اشعة جاما	- طاقتها اكبر من طاقة الأشعة السينية - تستخدم تعقيم الطعام وقتل البكتيريا لأن لها طاقة كبيرة تقتل البكتيريا

العين ورؤية الضوء

لتتمكن من رؤية جسم ما لابد أن يصدر أو ينعكس عنه ضوء ليدخل عينيك.



أشكال عدسة العين :

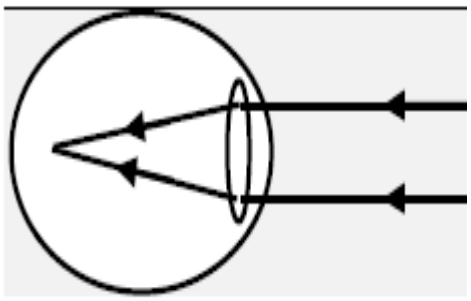
١ـ عدسة محدبة ، ٢ ـ عدسة منبسطة

عيوب الإبصار

وجه المقارنة	قصر النظر	طول النظر
الأجسام التي يراها	الأجسام القريبة	الأجسام البعيدة
الأجسام التي لا يراها	الأجسام البعيدة	الأجسام القريبة
شكل كره العين	مستطيلة	قصيرة العين
موقع صورة الجسم	قبل الشبكية(يتجمع الضوء قبل الشبكية)	خارج الشبكية(يتجمع الضوء خارج الشبكية)
طريقة العلاج	١ ـ استخدام العدسات اللاصقة أو النظارات الطبية . ٢ ـ جراحة الليزر .	

تطبيقات الدرس الثالث : الضوء

س ١ : من الرسم المقابل اجب عما يلي :



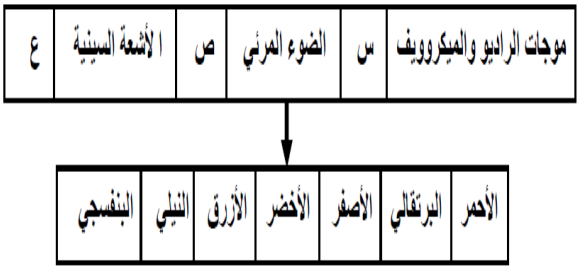
أ) الصورة توضح أحد عيوب البصر ما هو ؟

.....

ب) ما الأجسام التي يراها المصاب بهذا العيب ؟

.....

س ٢ : **الشكل المقابل يمثل الموجات التي يتكون منها الطيف الكهرومغناطيسي ، اجب مستعينا به على الآتي :**



سم الموجات المشار لها بالحروف :

س ..... ص .....

ع .....

واجبات الدرس الثالث : الضوء

س ١ : أكمل الجمل التالية :

أ. الموجات الكهرومغناطيسية هي .....

ب. ينتشر الضوء في الفراغ بسرعة .....

ج. يقاس الطول الموجي للضوء بوحدة .....

د. موجات الضوء وجميع الموجات الكهرومغناطيسية موجات .....

س ٢ : علل تستخدم أشعة جاما في تعقيم الطعام وقتل البكتيريا

.....

س ٣ : اكمل المقارنة التالية :

وجه المقارنة	قصر النظر	طول النظر
الأجسام التي يراها		
الأجسام التي لا يراها		
شكل كره العين		
موقع صورة الجسم		

ورقة عمل الفصل الثاني عشر

س ١ : اختر الإجابة التالية :

١. ينتقل فيه الصوت أسرع							
أ	الفراغ	ب	الهواء	ج	الماء	د	الفولاذ
٢. تستخدم أحياناً مواد لينة في قاعات الاحتفالات لمنع حدوث واحدة من الظواهر التالية و هي :							
أ	الانكسار	ب	الحيود	ج	الصدى	د	التضاغط
٣. أي من التالي ليس موجة مستعرضة							
أ	الصوت	ب	الضوء	ج	موجة الراديو	د	أشعة جاما
٤. سبب انكسار الموجات عند نفاذه من مادة إلى أخرى هو تغير							
أ	الطول الموجي	ب	التردد	ج	سرعته	د	جميع ما سبق
٥. يحدد شدة موجات الضوء مقدار							
أ	سطوعه	ب	تردده	ج	طوله الموجي	د	سعة موجته
٦. نوع موجات الصوت							
أ	طولية	ب	مستعرضة	ج	مترددة	د	كهرومغناطيسية
٧. سرعة الصوت في الهواء عند درجة صفر ْ س م / ث							
أ	٣٣٠ م / ث	ب	٥٣٠ م / ث	ج	٦٣٠ م / ث	د	٧٣٠ م / ث
٨. سرعة الضوء في الفراغ							
أ	٣٠٠٠٠٠ كم /ث .	ب	١٩٧٠٠٠ كم / ث .	ج	٣٠٠٠٠ كم /ث .	د	١٩٧٠٠٠٠ كم / ث .

س ٢ : **ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة**

	١. كلما زادت المسافة بين القمة والقاع زادت سعة الموجة
	٢. تغير اتجاه الموجة عندما تتغير سرعتها بسبب انتقالها من وسط إلى آخر يسمى حيودا
	٣. موجات الصوت لا تنتقل إلا عبر الأوساط المادية
	٤. تنتقل موجات الصوت بسرعة اكبر في الأوساط الصلبة والسائلة
	٥. تزداد سرعة الصوت إذا قلت درجة الحرارة
	٦. تتناقص شدة الصوت كلما ابتعدنا عن مصدر الصوت
	٧. النانومتر = جزء من بليون جزء من المتر

س ٣ : تنتشر موجة طوله ١٥ متر في وتر ، إذا كان ترددها ٧ هرتز ، احسب سرعتها.

.....

.....

.....

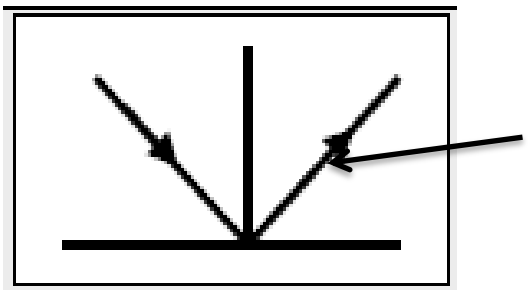
.....

س ٤ : من الرسم المرفق اجب عما يلي :

١- يمثل الرسم خاصية .....

٢- سبب حدوثها .....

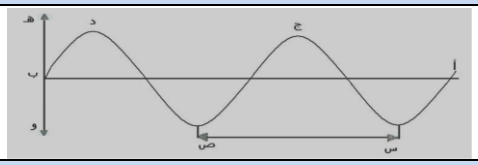
٣- سم الجزء المشار إليه .....



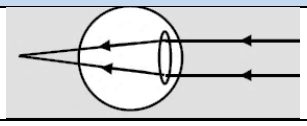
مراجعة الفصل الثاني عشر

س ١ : اختر الإجابة التالية :

١. تعرف بأنها نصف المسافة العمودية بين القمة والقاع في الموجة المستعرضة:							
أ	سعة الموجة	ب	الطول الموجي	ج	التردد	د	الزمن الدوري
٢. موجة تتكون من مجالين أحدهما كهربائي والآخر مجال مغناطيسي هي:							
أ	مستعرضة	ب	طولية	ج	مركبة	د	كهرومغناطيسية
٣. تهتز فيها دقائق المادة إلى أعلى وإلى أسفل في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة نفسها:							
أ	مستعرضة	ب	طولية	ج	مركبة	د	كهرومغناطيسية
٤. الموجة هي اضطراب ينقل الطاقة خلال:							
أ	الصلب والسائل	ب	السائل والغاز	ج	الصلب والغاز	د	المادة والفراغ
٥. أي خواص الموجات التالية تحدد مقدار الطاقة التي تحملها الموجة:							
أ	التردد	ب	الزمن الدوري	ج	سعة الموجة	د	الطول الموجي
٦. الزيادة في درجة الصوت تنتج عن زيادة:							
أ	علو الصوت	ب	الطول الموجي	ج	التردد	د	الشدة
٧. الوحدة المستخدمة لقياس التردد هي:							
أ	ديسبل	ب	المتر	ج	هرتز	د	متر / ثانية
٨. يقدر بالمسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين في الموجة المستعرضة:							
أ	التردد	ب	الزمن الدوري	ج	سعة الموجة	د	الطول الموجي
٩. ما الذي يولد الموجات ؟							
أ	الصوت	ب	نقل الطاقة	ج	الحرارة	د	الاهتزازات
١٠. أي مما يأتي له أطول موجي أكبر من الطول الموجي للضوء المرئي ؟							
أ	الأشعة السينية	ب	موجات الراديو	ج	أشعة جاما	د	الموجات فوق البنفسجية
١١. تهتز فيها دقائق المادة في اتجاه انتشار الموجة نفسها:							
أ	مستعرضة	ب	طولية	ج	مركبة	د	كهرومغناطيسية
١٢. تغير الموجة لاتجاهها عند حواف الأجسام							
أ	الانكسار	ب	الحيود	ج	التضاغط	د	الصدى
١٣. وحدة قياس الطول الموجي للضوء هي							
أ	المايكرو متر	ب	النانومتر	ج	الفيمتو متر	د	المليمتر
١٤. موجات تستخدم تعقيم الطعام وقتل البكتيريا							
أ	الأشعة السينية	ب	موجات الراديو	ج	أشعة جاما	د	الموجات فوق البنفسجية
١٥. تستخدم في نقل المعلومات عبر خلايا الهاتف الجوال وتسخين الطعام							
أ	الأشعة السينية	ب	الميكروويف	ج	أشعة جاما	د	الموجات فوق البنفسجية
١٦. تقوم بتضخيم الصوت							
أ	الأذن الخارجية	ب	عظمات الأذن الوسطى	ج	القنوات الهلالية	د	الطبلة
١٧. عدد ألوان الطيف المرئي							
أ	٥	ب	٧	ج	٩	د	١١
١٨. تبدو السمكة في الماء أقرب مما هي عليه في الواقع بسبب							
أ	الانكسار	ب	الحيود	ج	الصدى	د	التضاغط
١٩. طول الموجة يمثلها المستقيم							
أ	(د ص)	ب	(أ ب)				
ج	(س ص)	د	(هـ و)				



٢٠. الصورة توضح أحد عيوب الإبصار وهو			
أ	قصر النظر	ب	انحراف النظر
ج	طول النظر	د	الجلوكوما



س ٢ : **ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة و (×) أمام العبارة الخاطئة**

١.	**الموجات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر وتنقل المادة من مكانها.**
٢.	**لا تعتمد سعة الموجة الطولية على كثافة المادة التي يحدث فيها التضاغط والتخلخل.**
٣.	**أشعة جاما لها طاقة اكبر بكثير من الأشعة السينية**
٤.	**تقاس شدة الصوت بوحدة الديسيبل**
٥.	**تزداد سرعة الصوت إذا قلت درجة الحرارة**
٦.	**لا ينتقل الصوت في الفراغ**
٧.	**كلما زادت الطاقة التي تحملها الموجة قلت سعتها.**
٨.	**اخفض صوت يمكن للإنسان سماعه يكون بمستوى صفر ديسيبل**
٩.	**في قصر النظر لا يرى المريض الأجسام القريبة ويرى البعيدة**
١٠.	**كل الموجات الكهرومغناطيسية موجات طولية**
١١.	**سرعة الضوء في الفراغ اقل من سرعته في المواد الصلبة كالزجاج**
١٢.	**الموجات الزلزالية موجات مركبة**
١٣.	**نستخدم لتشخيص حالة الأجنة ظاهرة الحيود**
١٤.	**موجات الضوء تحيد بينما موجات الصوت لا تحيد**
١٥.	**رؤية السمكة أقرب مما هي عليه بفعل انكسار الضوء .**

س ٣ : علل ما يلي :

١- تقل شدة الضوء كلما ابتعدنا عن مصدره

.....

٢- سرعة الضوء في الفراغ اكبر من سرعته في الزجاج

.....

٣- نرى القمر بالرغم من عدم وجود مادة في الفراغ بين الأرض

.....

٤- تُبطن الجدران الداخلية للقاعات الكبيرة والمسارح بمواد لينة

.....

٥- تسمع أصوات أناس في حجرة مجاورة بابها مفتوح حتى إذا كنت لا تراهم ؟

.....

٦- تتناقص شدة موجات الصوت كلما انتشر الصوت مبتعداً عن مصدره ؟

.....

س ٤ : اكمل العبارات التالية :

١- الموجات الصوتية لا تنتقل إلا في وجود وسط ..... ولا تنتقل في.....

٢- ارتداد الموجة الصوتية بعد اصطدامها بجسم عاكس .....

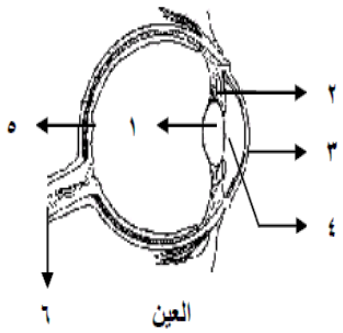
٣- تعمل على تجميع الموجات الصوتية .....

٤- ..... عدم القدرة على رؤية الأجسام القريبة والقدرة على رؤية البعيدة .

٥- تستخدم في أجهزة التحكم والرؤية الليلية .....

٦- الموجات الكهرومغناطيسية التي تعمل عليها الجوالات .....

س ٥ : من الرسم اجب عما يلي :



١) سم الأجزاء :

أ) ١- ..... ٣- .....

٥- .....

ب) **ما الدور الذي تقومان به كل من القرنية والعدسة في عين الإنسان ؟**

.....

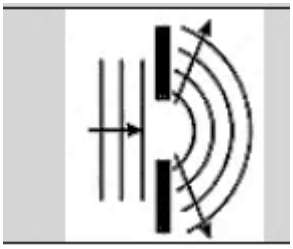
.....

.....

ج) متى تصبح عدسة العين أكثر انبساطا ؟ ومتى تصبح العدسة أكثر تحدباً ؟

.....

.....

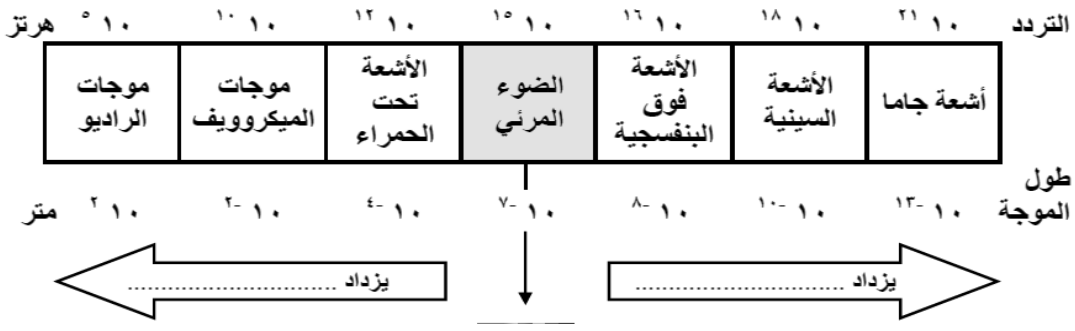


٢) الصورة تمثل .....

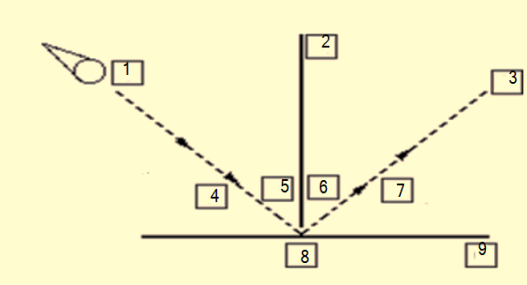
اختر : تحدث لموجات (الصوت – الضوء)

٣) أ - الرسم يمثل .....

ب - سجل البيانات الناقصة



٤) الصورة تمثل ظاهرة .....



سم الأجزاء التالية :

٢- ..... ٤ - .....

٦ - ..... ٧ - .....

٨ - ..... ٩ - .....

التطبيقات الرياضية :

١- ما مقدار الطول الموجي للصوت إذا كانت سرعته ٣٤٣ م / ث وتردده ٣٧,٥ هرتز ؟

.....

.....

.....

.....

٢- ما مقدار تردد موجات الراديو إذا كان طولها الموجي ١٠ م ورعتها ٣٠٠٠٠٠٠ م / ث ؟

.....

.....

.....

.....

٣- استخدم طبيب موجات صوتية ترددها ٥٠٠٠٠٠٠ هرتز وانتقلت في الأنسجة بسرعة ١٥٠٠ م / ث ، ما مقدار طولها الموجي ؟

.....

.....

.....

.....

تمت بحمده تعالى مذكرة الفصل الدراسي الثاني