تم تحميل وعرض المادة من :

موقع واجباتي
www.wajibati.net

موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر
حل المناهج الدراسية بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم
على الإنترنت ويستطيع الطلاب تصفح حلول الكتب مباشرة
لجميع المراحل التعليمية المختلفة

الأحمري ، فهد ©

مراجعات عين | تركيب الجلد

تركيب الجلد | اكتشف 3D

الجلد

أكبر أعضاء الجسم وأكبر الأعضاء الحسية

يتكون من 3 طبقات

البشرة

- الطبقة الخارجية .
- أرق طبقة وتتكون من خلايا ميتة. تتقشر منها الآلاف عند الاستحمام أو المصافحة أو حك الجلد .
- تنتج قاعدة البشرة خلايا جديدة باستمرار تتحرك إلى أعلى لتعويض التالف من الخلايا .

الأدمة

توجد أسفل البشرة أسمك من البشرة وتحتوي على :

① الغدد العرقية
② الأوعية الدموية
③ الغدد الدهنية
④ النهايات العصبية .

(أدمة الشخص البالغ تحتوي على ثلاثة ملايين غدة عرقية تقريبا)

الطبقة الدهنية

تقع تحت الأدمة وتتكون من خلايا دهنية ووظيفتها :

① تشكل طبقة عازلة للجسم
② ويتم فيها تخزين الدهون الزائدة عن حاجة الجسم .

صبغة الميلانين

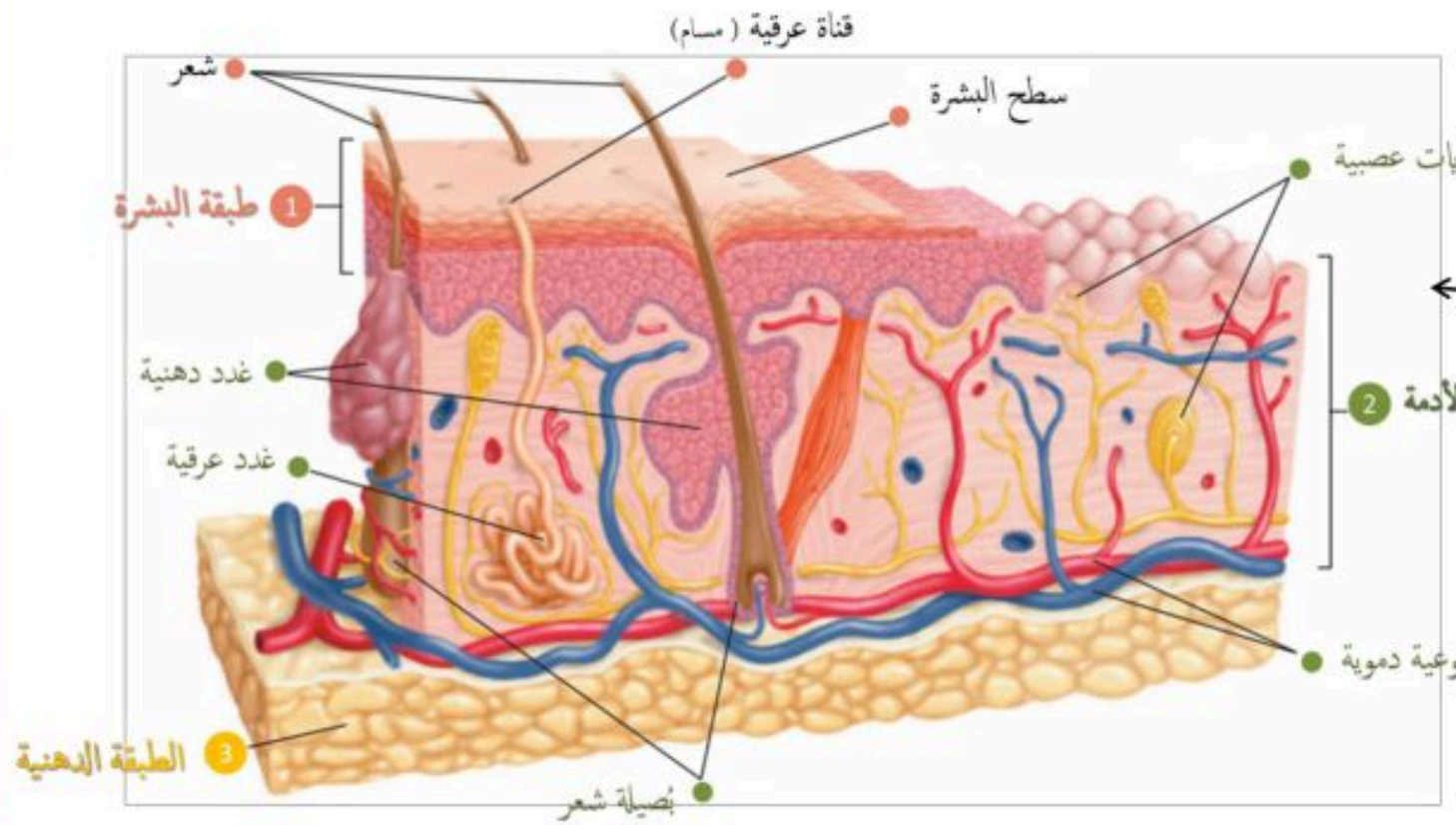
مادة كيميائية تنتجها خلايا متخصصة في البشرة

وظيفتها :

① تحمي الجلد من أشعة الشمس (الفوق بنفسجية)
② تعطي اللون للجلد (كلما زاد انتاجها في الجلد بسبب التعرض لأشعة الشمس كان اللون داكنا)

كلما كان لون الجلد فاتح كانت قدرته على المقاومة والحماية أقل (أكثر تعرض للحروق وسرطان الجلد)

علل : يختلف لون الجلد من شخص إلى آخر!!!



الأحمري ، فهد

مراجعات عين | وظائف الجلد

تركيب الجلد | اكتشف 3D

الجلد

أكبر أعضاء الجسم وأكبر الأعضاء الحسية

وظائف الجلد

- الحماية من خطورة المواد الفيزيائية والكيميائية .
- الحماية من أنواع البكتيريا ومسببات الأمراض .
- تقليل كمية الماء المفقودة من الأنسجة .
- تصنيع فيتامين د أثناء تعرض الجلد لأشعة الشمس.
- تنظيم درجة حرارة الجسم
- الاستجابة للمؤثرات الخارجية عن طريق الخلايا العصبية التي تستقبل المعلومات وترسلها للدماغ .
- إفراز العرق الذي له دور في:

١- تخليص الجسم من الفضلات (الأملاح الزائدة واليوريا)

٢- المحافظة على درجة حرارة الجسم .(عندما تزيد الحرارة يفرز العرق على سطح الجلد فتنتقل إليه الطاقة الحرارية فيتبخر وبالتالي يفقد الجسم حرارته)

الحماية | الاستجابة | تنظيم الحرارة

تصنيع فيتامين د | إخراج الفضلات

الطاقة الحرارية والتخلص من الفضلات

عند ارتفاع درجة الحرارة تتوسع الأوعية الدموية فيزداد مقدار الدم المتدفق إلى الجلد مما يؤدي إلى تحرر الطاقة الحرارية (يلاحظ ذلك في احمرار الوجه عند الركض لمسافات طويلة) .

عند انخفاض درجة الحرارة تنقبض الأوعية الدموية (لكي لا يتم فقد طاقة حرارية بكميات كبيرة)

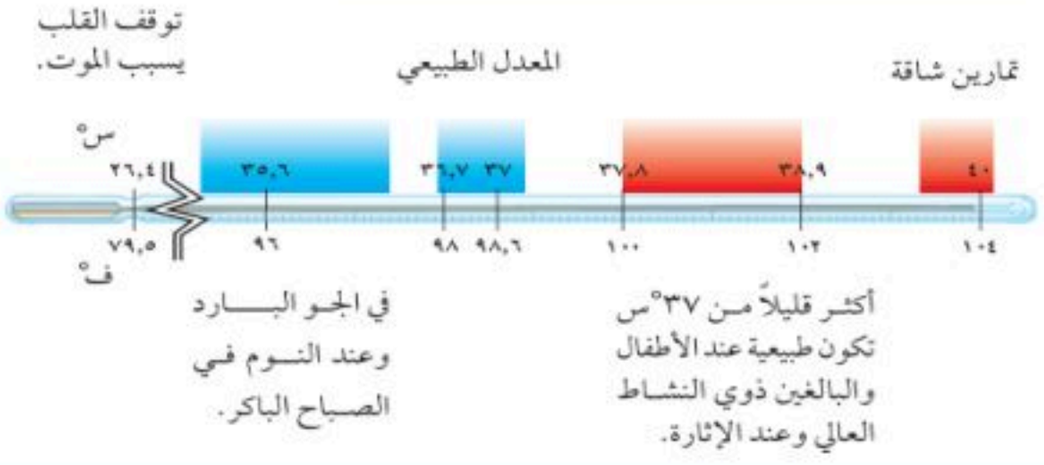
| كلما زاد المجهود العضلي ← ارتفعت الحرارة ← اتسعت الأوعية الدموية ← يزداد التعرق (خروج الماء والأملاح الزائدة : الفضلات) |

إصابات الجلد وعلاجاته

كدوم ، خدوش، جروح، حروق

الكدوم = الكدمات : ناتجة عن تضرر الأوعية الدموية حيث ترشح كريات الدم الحمراء ويتحرر منها صبغة الهيموجلوبين الذي تكسب مكان الإصابة اللون الأزرق والأحمر الأرجواني .

عند الشفاء يتحول اللون إلى الأصفر نتيجة تكسر صبغة الهيموجلوبين وعودة الصبغة إلى مجرى الدم ثم يختفي الكدم تماما . ويعوض الجسم الخلايا التالفة ولكن عند إصابة الجلد بتلف كبير يلجأ الأطباء إلى زراعة الجلد .



الكدوم : المفرد كدم
الكدمات = المفرد كدمة

درجة حرارة جسم الإنسان الطبيعية ٣٧° س تقريبًا ، إذا بلغت ٤٣ ° س يصاب الإنسان بتزيف مميت

الأحمري ، فهد

مراجعات عين | حركة الجسم

العضلات

تساعد الجسم على أداء حركته بواسطة الانقباض والانبساط

الجهاز العضلي

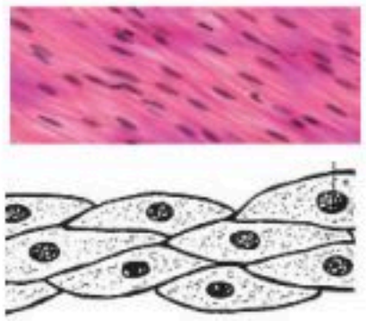
اكتشف 3D

حركة جسم الإنسان

- تحدث الحركة بواسطة انقباض و انبساط العضلات حيث يتم استهلاك الطاقة (من الغذاء) اللازمة للحركة .
- يوجد أكثر من ٦٠٠ عضلة في الجسم

أنواع الأنسجة العضلية

ملساء



المميزات

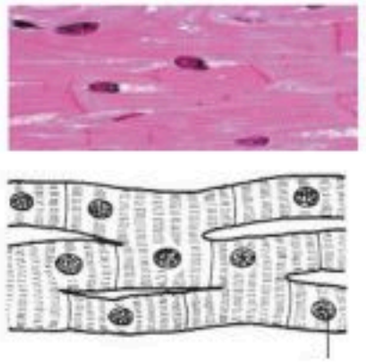
- غير إرادية
- غير مخططة

الأمثلة :

الأعضاء الداخلية

الأمعاء ، الأوعية ، المثانة

قلبية



المميزات

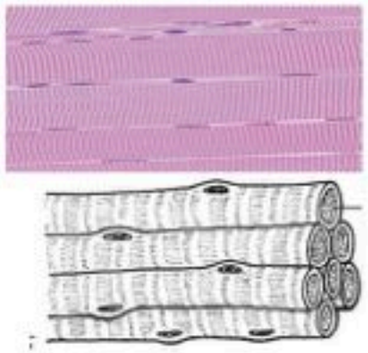
- غير إرادية
- مخططة

الأمثلة :

عضلات القلب فقط

تنقبض ٧٠ مرة في الدقيقة دون توقف

هيكلية



المميزات

- إرادية
- مخططة
- الجزء الأكبر من كتلة عضلات الجسم

الأمثلة :

عضلات الأطراف ، الوجه

- تتصل بالعظام بواسطة نسيج رابط يسمى الوتر.

التحكم في العضلات

1 عضلات إرادية

يمكن التحكم فيها مثل : عضلات الأطراف والوجه .

2 عضلات لا إرادية

لا تستطيع التحكم فيها . مثل : عضلات القلب ، عضلات الجهاز الهضمي ، الأوعية الدموية .

تتحول الطاقة الكيميائية في الغذاء ← حركية ← حرارية

الآلات البسيطة في جسمك

يشبه عمل العضلات مع الهيكل العظمي عمل الآلات البسيطة مثل الروافع

- نقطة ارتكاز = مفصل الكتف
- القوة = العضلات
- المقاومة = المضرب في اليد

عمل العضلات

تعمل العضلات الهيكلية معا في أزواج، فعندما تنقبض واحدة تنبسط الأخرى .

والعضلات دائما تعمل على سحب الأشياء وليس دفعها

التغير في العضلات يعتمد على مدى استعمال العضلات وتدريبها وينتج عن ذلك :

- زيادة عدد الخلايا العضلية .
- زيادة حجم الخلايا المفردة .

الأحمري ، فهد ©

مراجعات عين 2 | الوظائف | العظام

الجهاز الهيكلي

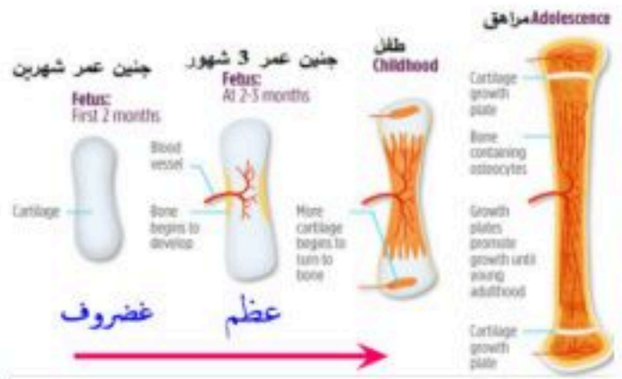
يتكون من : العظام (الصلبة)+الغضاريف (المرنة)

لهيكل العظمي
اكتشف 3D

مقدمة

تكون العظام

- في المراحل الجنينية الأولى كان الهيكل العظمي عبارة عن غضاريف وحل محلها تدريجا العظام أثناء فترة النمو.
- عند الولادة يصبح الهيكل العظمي أكثر صلابة ومكون من أكثر من 300 عظم يندمج بعضها أثناء النمو فيقل عدد العظام ليصبح 206 عظم .



خصائص الغضروف

- طبقة ناعمة لزجة وسميكة .
- مرنه (لينه) .
- لا يحتوي على أوعية دموية ولا يحتوي أملاح معدنية .
- مهم في تركيب المفاصل حيث يعمل على :

① امتصاص الصدمات
② يجعل الحركة أسهل بتقليل الاحتكاك

خصائص و وظائف العظام

خصائص العظام

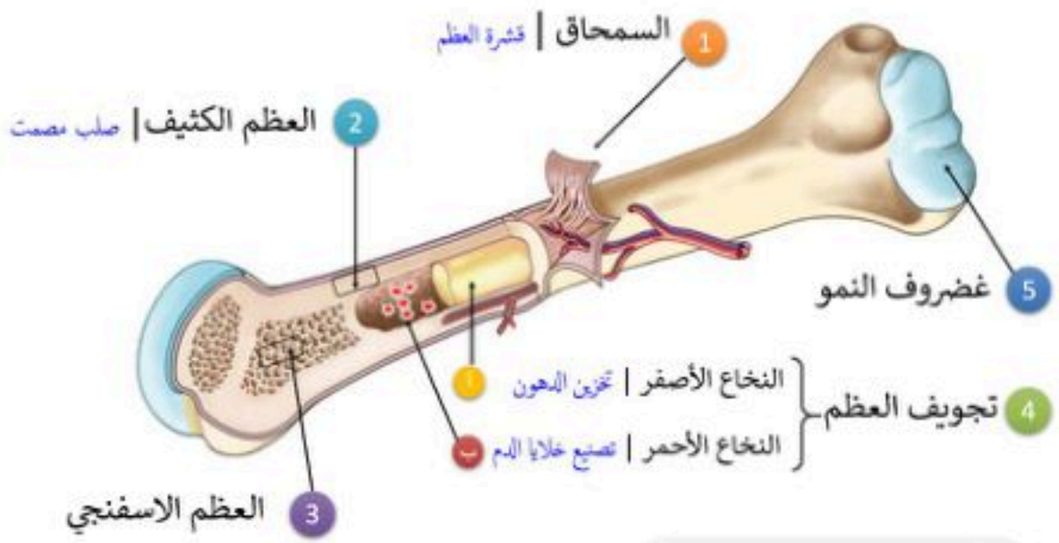
- صلبة .
- تتألف من خلايا حية تسمى الخلايا العظمية تعمل على ترسيب أملاح الكالسيوم والفسفور مما يزيد العظام صلابة .
- تحتوي العظام على نتوءات ترتبط بها العضلات وثقوب تدخل منها الأوعية الدموية والأعصاب .
- سطوحها خشنة .
- معظمها أسطواني الشكل الذي يعطيها قوة تحمل للضغط

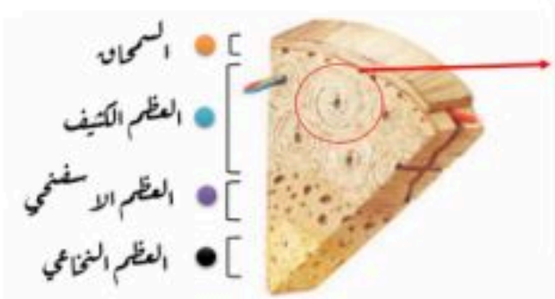
وظائف العظام

① دعامة الجسم .
② حماية الأعضاء الداخلية .
③ دعم الحركة .
④ تصنيع خلايا الدم .
⑤ خزن المواد الدهنية .
⑥ تعطي الشكل والمظهر العام للجسم
⑦ تخزن كميات كبيرة من مركبات الكالسيوم والفسفور التي تكسب العظام صلابته

تركيب العظام

① قشرة العظم (السمحاق): غشاء صلب يغلف سطح العظم.
② العظم الكثيف : يكسب العظام الصلابة لأنه مكان ترسب أملاح الكالسيوم والفسفور.
③ العظم الاسفنجي : أخف وزنا لاحتوائه على مسامات ويوجد في أطراف العظام الطويلة كما في أعلى الذراع.
④ تجويف العظم : يوجد في مركز العظم وهو مملوء بنخاع العظم .
والنخاع جزئين :
أ- النخاع الأصفر: يتكون من خلايا دهنية .
ب- النخاع الأحمر: تصنيع خلايا الدم .
⑤ غضروف النمو: يغلف أطراف العظام





© الأحمري ، فهد

الجهاز الهيكلي

يتكون من : العظام (الصلبة)+الغضاريف (المرنة)

مراجعات عين 2 المفاصل

الهيكل العظمي

اكتشف 3D

مقدمة

المفاصل

- ✓ المفصل : ملتقى عظمتين أو أكثر في الهيكل العظمي .
- ✓ ترتبط العظام معا في المفصل بواسطة الأربطة
  - ○ لسهولة الحركة والحماية : (السائل الزلالي + الغضروف + الديسك)
  - ○ يملأ تجويف المفاصل المتحركة سائل لزج يمنع احتكاك العظام بعضها ببعض يأتي هذا السائل من الأوعية الدموية القريبة للمفصل(التشحيم).
  - ○ تساعد الغضاريف في أطراف العظام على تسهيل حركة المفاصل وتقليل الاحتكاك بينها وتسمح للعظام بالانزلاق فوق بعضها البعض.
  - ○ حشوة الغضاريف الموجودة في العمود الفقري والمسماة الأقراص تعمل عمل وسادة تمنع إصابة الحبل الشوكي من الضرر .
- ✓ مشاكل المفاصل الشائعة :

التهاب المفاصل منه 100 نوع قد تدمر المفاصل ، تبدأ بالألم والتصلب و انتفاخ المفاصل .

أنواع المفاصل (حسب الوظيفة)

ثابتة

- ○ لا تتحرك .
- ○ ليفية .
- ○ مثل : مفاصل الجمجمة (الدروز)

محدودة الحركة

- ○ حركتها شبه معدومة .
- ○ غضروفية .
- ○ مثل : الحوض (المفصل العاني) .

متحركة

- ○ حرة الحركة .
- ○ زلالية (يوجد تجويف يحتوى على سائل زلالي)
- ○ أمثلة المفاصل الزلالية :

1 مفصلي ،رزي

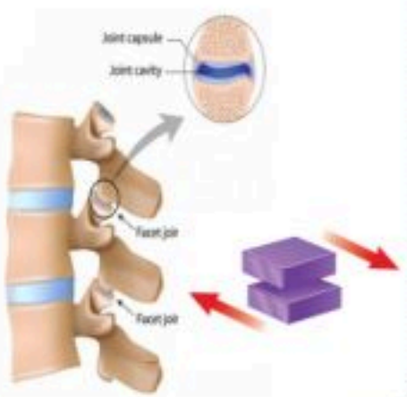
- ○ الحركة للأمام والخلف .
- ○ مثل : الركبة ، الأصابع ، المرفق) .

2 كروي ، حقي

- ○ واسع الحركة.
- ○ مثل : مفصل الكتف مع الذراع ، الحوض مع الأرجل .
- ○ حركة : واسعة
- ○ عظم نهايته كروية تتلقي مع عظم كأسي الشكل .

3 إنزلاقي

- ○ الحركة للأمام والخلف .
- ○ أمثلة : المعصم ،الكاحل ،فقرات العمود الفقري (الجانبية)
- ○ ينزلق عظم فوق آخر.



4 محوري ، مداري

- ○ . الحركة: تكون يمين ويسار.
- ○ حركة الرأس مع بداية العمود الفقري، اليد .
- ○ يدور عظم داخل تجويف في عظم ثابت .

الأحمري ، فهد ©

الجهاز العصبي

يتكون من ① المركزي (دماغ ،حبل شوكي)
② طرفي (الأعصاب)

مراجعات عين 2 | الجهاز العصبي | أقسامه

الجهاز العصبي | اكتشف 3D | الشق التشابكي

مقدمة

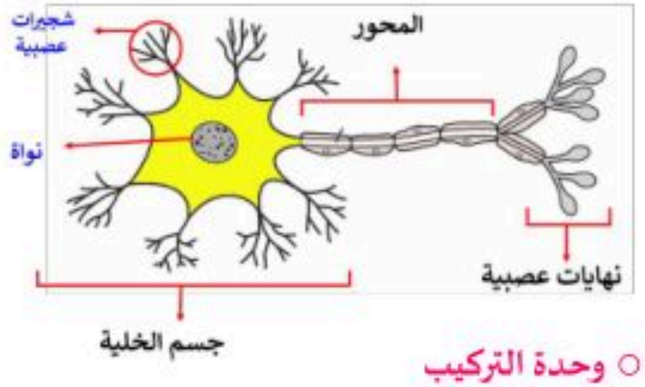
كيف يعمل ؟

يعمل الجهاز العصبي عن طريق الاستجابة للمؤثرات (مثيرواستجابة) ، وذلك من أجل :
_ التعامل مع محيط البيئة الخارجي للجسم.
_ تنظيم عمل الأجهزة الداخلية عن طريق المحافظة على الاتزان الداخلي (مثل : تنظيم نبضات القلب ، ومعدل التنفس ... الخ)

أنواع المثيرات (المنبهات)

① المنبهات الخارجية : الأصوات ، الضوء ، الروائح ، درجة حرارة الهواء .
② المنبهات الداخلية : المواد الكيميائية مثل : الهرمونات .

الخلية العصبية (العصبون)



- وحدة التركيب
- تنقل الإشارة العصبية (السيال العصبي)
- يوجد منها ثلاثة أنواع :
① حسية ② موصلة ③ محركة

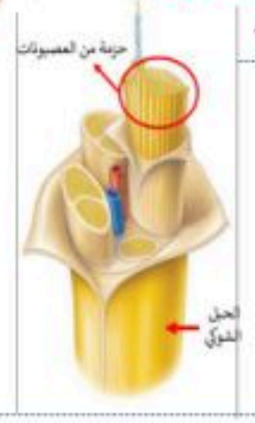
تركيب الجهاز العصبي

التركيب
الوظيفة

جهاز عصبي مركزي

الدماغ + الحبل الشوكي
مراكز التنظيم والتحكم

- يحتوي الدماغ على بلايين الخلايا العصبية .
- يتكون الحبل الشوكي من حزمة من الخلايا العصبية ، ويبلغ سمكه سمك الإبهام ويصل طوله إلى ٤٣ سم .



جهاز عصبي طرفي

الأعصاب (الدماغية 12زوج، الأعصاب الشوكية 31 زوج)
ربط الدماغ والحبل الشوكي بأجزاء الجسم

جهاز عصبي طرفي

جهاز جسمي (إرادي)

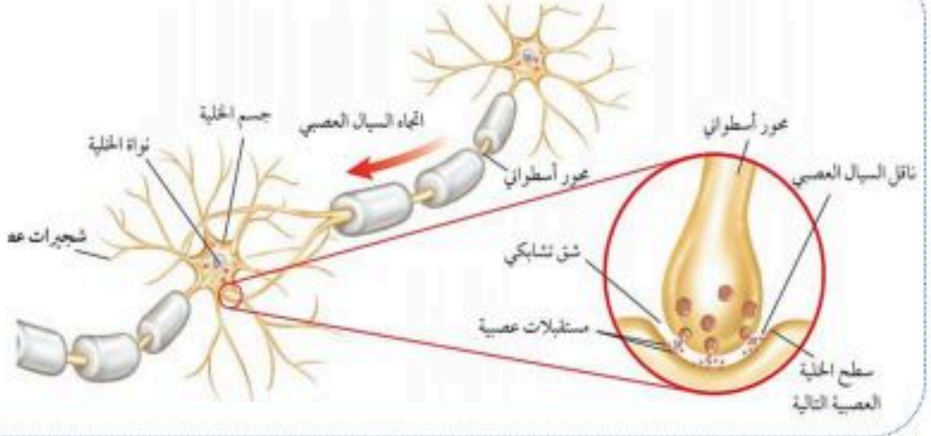
ترتبط بالعضلات الهيكلية
تنظيم الأفعال الإرادية

جهاز ذاتي (لا إرادي)

ترتبط بعضلات الأعضاء الداخلية
تنظيم الأفعال اللاإرادية (تنظيم ضربات القلب ، التنفس ، الهضم ، عمل الغدد ...)

الشق التشابكي

الشق التشابكي (التشابك العصبي) هي المسافة القصيرة التي تكون بين عصبونين بحيث ينتقل من خلالها السيال العصبي وذلك عن طريق المواد الكيميائية (مثل : الأستيل كولين) الذي يتحطم سريعا بعد نقل الرسالة



الأحمري ، فهد

الجهاز العصبي

الحواس :
الإبصار ، السمع ، الشم ، التذوق ، اللمس

مراجعات عين 3

الحواس

تركيب العين

اكتشف 3D

تركيب الأذن

مقدمة

الحواس

تستقبل الأعضاء الحسية منبهات (المثيرات) كثيرة كل لحظة مثل الأشعة الضوئية أو الموجات الصوتية و إلخ....وتحولها إلى سيال عصبي ينتقل عبر الجهاز العصبي .

تحتوي الأعضاء الداخلية على مستقبلات حسية تستجيب للمس والضغط والحرارة والألم وتحولها إلى سيال عصبي .

رد الفعل المنعكس

- استجابة غير ارادية تلقائية سريعة للمنبه .
- تصدر الأوامر خلال قوس رد الفعل من الحبل الشوكي دون تدخل الدماغ
- ويأتي دور الدماغ بعد انتهاء رد الفعل المنعكس ليساعدك على تقرير ما يجب أن تفعل لإيقاف الألم ، مثل :
- عند لمس آلة حادة ، أو كأسا شديد السخونة أو شديد البرودة

الحواس

حاسة الابصار

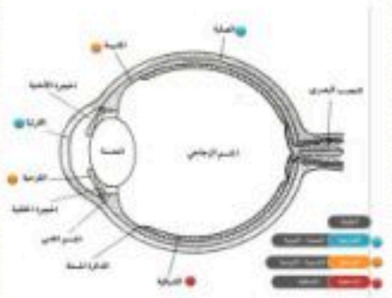
التركيب

تركب العين من ٣ طبقات :

1 | الطبقة الخارجية
(الصلبة : بياض العين والقرنية : مقطع شفاف أمام العين)

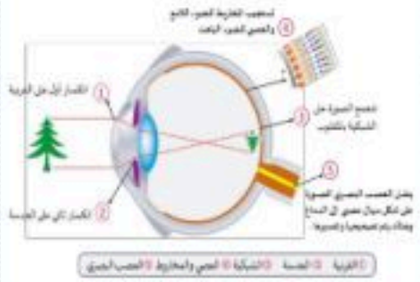
2| الطبقة الوسطى
(المشيمية ، القزحية)

3 | الطبقة الداخلية
(الشبكية : نوعين من الخلايا العصي والمخاريط وهي طبقة حساسة للضوء)



كيف نبصر؟

① ينكسر الضوء الداخل على القرنية
② ينكسر مرة ثانية على العدسة
③ يتجمع على الشبكية وتكون الصورة مقلوبة
④ تستجيب المخاريط للضوء اللامع والعصي للضوء الباهت
⑤ ينقل العصب البصري الصورة على شكل سيال عصبي إلى الدماغ وهناك يتم تصحيحها وتفسيرها .



حاسة السمع

التركيب

تتركب الأذن من ٣ أجزاء :

1| الأذن الخارجية :
(الصوان ، مجرى السمع)

2 |الأذن الوسطى :
(الطبلة ،ثلاث عظيمات صغيرة : المطرقة ، السندان ، الركاب)

3 | الأذن الداخلية :
(القوقعة : تحتوي سائل ،القنوات الهلالية ، الدهليز).

القوقعة وظيفتها السماع .

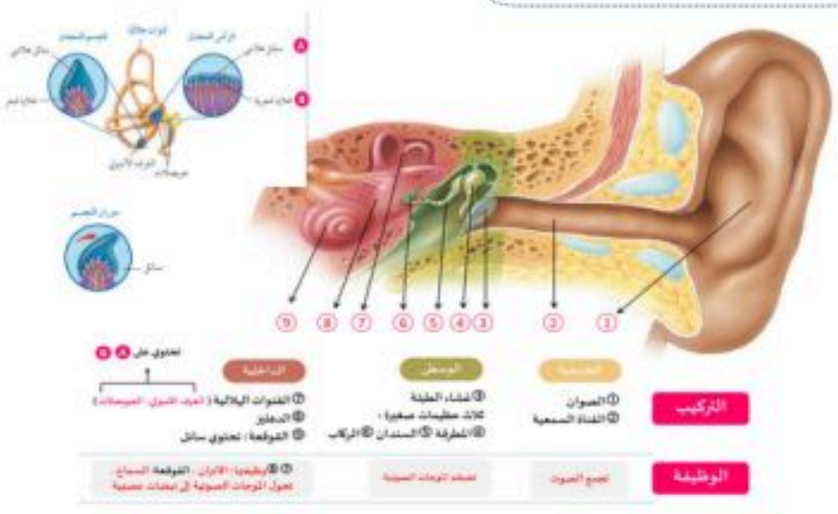
القنوات الهلالية والدهليز وظيفتها : الاتزان

كيف نسمع

الأذن الخارجية :تجمع الصوت

الأذن الوسطى : تهتز طبلة الأذن وتنتقل هذه الاهتزازات إلى العظيمات الثلاث .

الأذن الداخلية : يهتز السائل داخل القوقعة مما يسبب تحريك الخلايا الشعرية داخلها فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب السمعي إلى الدماغ .



شاهد الرسوم التوضيحية للعين والأذن مكبرة ،والمرسلة مسبقا

الأحمري ، فهد ©

الحواس | المنبهات | مراجعات عين 3

الجهاز العصبي

الحواس :
الإبصار ، السمع ، الشم ، التذوق ، اللمس

براعم التذوق | اكتشف 3D حاسة الشم

مقدمة

السلامة والجهاز العصبي

- أي ضربة على الدماغ قد تؤدي إلى فقدان القدرات العقلية والفيزيائية بشكل دائم أو مؤقت مثل : أي إصابة على الجزء الخلفي من الدماغ تسبب فقدان البصر.
- إصابات الحبل الشوكي داخل العمود الفقري قد تؤدي إلى الشلل (فقدان العضلات قدرتها على الحركة) .

تأثير بعض المواد في الجهاز العصبي

- تؤثر العديد من المواد (الكحول = تثبيط ، الكافين= تنبيه) تأثيرا مباشرا في الجهاز العصبي

تأثير الكحول :

- يبطئ أنشطة الجهاز العصبي .
- يضعف التحكم في العضلات والسيطرة عليها .
- يضعف تركيز الذاكرة .
- يسبب تدمير خلايا الدماغ والكبد و إتلافها .

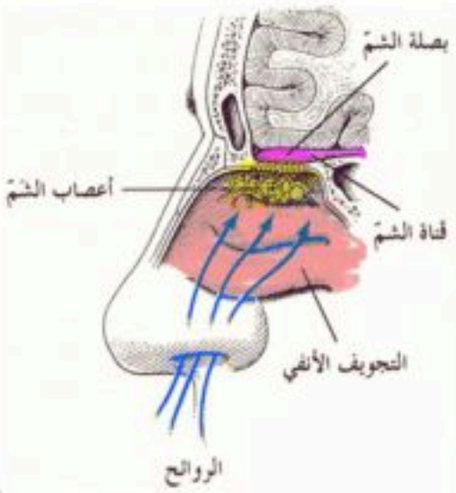
تأثير الكافين :

- مادة منبه (المنبه : مادة تسرع نشاطات الجهاز العصبي المركزي)
- توجد في القهوة والشاي وبعض المشروبات الغازية
- تناول كميات كبيرة منها تسبب زيادة واضطراب في ضربات القلب .
- قد تسبب الأرق والرعشة عند بعض الأشخاص تنبيه الكلى لإنتاج كميات كبيرة من البول .

الحواس

الشم

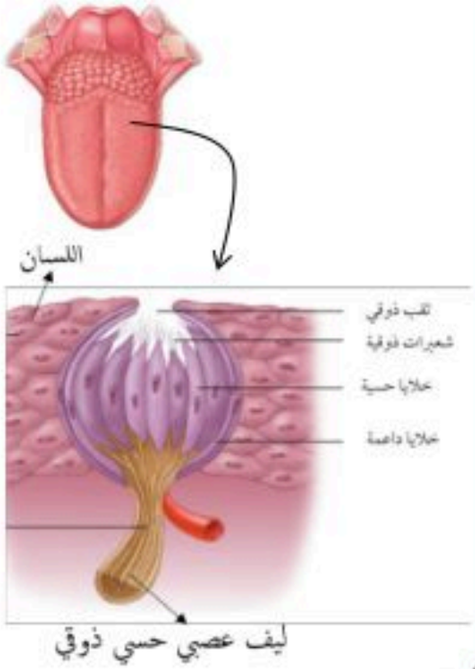
تتحرك جزيئات من الطعام في الهواء فإذا دخلت تجويف الأنف ذابت في المخاط مما يؤدي إلى تنبيه المستقبلات الشمية حيث ترسل سيال عصبي إلى الدماغ حيث يفسر الرائحة .



معلومة شائعة وخاطئة : لكل مذاق ، منطقة تذوق خاصة على اللسان

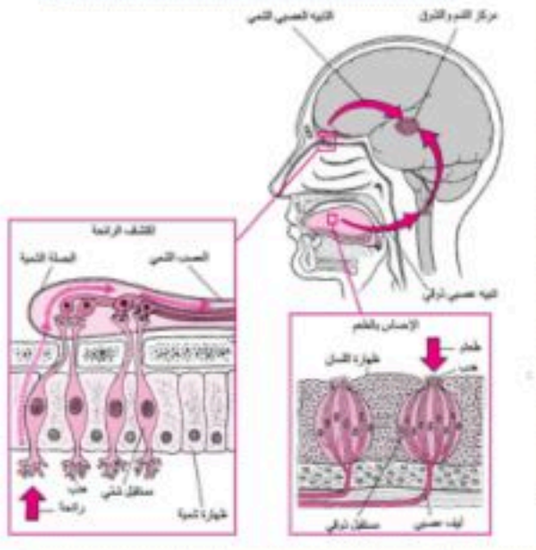
التذوق

- يحتوي اللسان على براعم التذوق وهي تتكون من خلايا حسية لها شعيرات ذوقية دقيقة تخرج منها . (عددها حوالي ١٠,٠٠٠ برعم)
- عندما يدخل الطعام إلى الفم يذوب في اللعاب وينبه هذا المزيج المستقبلات في الشعيرات الذوقية ويرسل السيال العصبي .



الشم والتذوق

- عند تناول بعض الأطعمة يتم تمييز رائحتها في التجويف الانفي في مؤخرة الحلق بعد ما تمتزج مع اللعاب مما يؤدي إلى تنبيه الخلايا الشمية فيتم الاحساس بالطعم .
- وعندما يكون الشخص مصابا بالزكام يبدو الطعام وكأنه لا طعم له ، لأن جزيئات الطعام لا تستطيع الوصول إلى الخلايا الشمية في تجويف الأنف .



المذاقات الخمس : مالح ،حلو ، مر ، حامض ، أومامي (جلوماتيك = أحادي الصوديوم وهو معزز طعم)

الأحمري ، فهد

الغدد الصم | مراجعات عين 1

جهاز الغدد الصم

مجموعة الغدد التي تفرز مكوناتها مباشرة في الدم

اكتشف 3D | الغدد الصم

مقدمة

أجهزة السيطرة و التحكم

- يعتبر جهاز الغدد الصم والجهاز العصبي هما أجهزة السيطرة والتحكم في جسم الإنسان .
- يرسل جهاز الغدد الصم رسائل كيميائية (غالبا بطيئة)تؤثر في أنسجة محددة تسمى الأنسجة الهدفة
- يرسل الجهاز العصبي إشارات عصبية (كهربائية) سريعة من الدماغ وإليه تصل جميع أنحاء الجسم .

أنواع الغدد

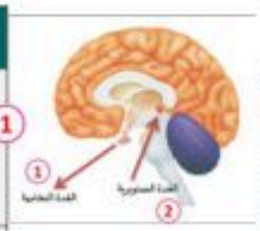
1. غدد قنوية
2. غ . لا قنوية (صم)

جهاز الغدد الصم

- الغدد الصم : غدد متخصصة تنتج موادا كيميائية تسمى الهرمونات حيث تؤدي هذه الهرمونات إلى زيادة أو تقليل عمليات خلوية محددة .
- تفرز الهرمونات مباشرة في الدم ، وبالتالي تعتبر غدد لا قنوية (صم = صماء)
- وظائف الغدد :

| تنظيم البيئة الداخلية | تحفيز النمو
| التكيف مع حالات الضغط النفسي
| تنسيق عمل جهاز الدوران وجهاز الهضم وامتصاص الطعام

أمثلة على الغدد الصم



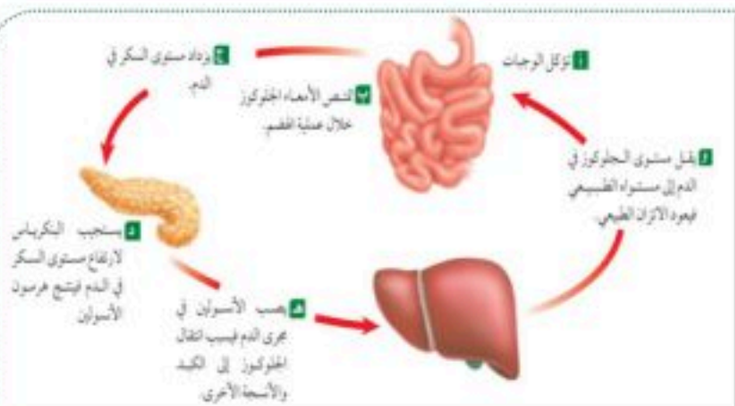
الغدة	الموقع	الوظيفة	أهم الهرمونات
1 الغدة النخامية سيدة الغدد	الدماغ متصلة بتحت المهاد (تشبه حبة البازلاء)	①تنسيق النشاطات الحيوية في الجسم ②التأثير على بقية الغدد الصماء	تفرز أغلب الهرمونات مثل : هرمون النمو ، هرمون التكاثر ... الخ
2 الغدة الصنوبرية	الدماغ (تشبه الصنوبر)	تنظيم الساعة البيولوجية (النوم الاستيقاظ)	الميلاتونين
3 الغدة الدرقية	تحت البلعوم	①تنظيم عمليات الأيض ②ترسيب الكالسيوم ③نمو الجهاز العصبي	الثايروبد الثيروكسين
4 الغدة جار الدرقية	تتصل بالغدة الدرقية من الخلف (٤ فصوص من الغدد)	①تنظيم أيونات الكالسيوم ②انقباض العضلات ونقل السيالات العصبية	----------
5 الغدة الثايموسية (الزعترية)	الجزء العلوي من الصدر (خلف عظمة القص)	مقاومة الالتهاب	----------
6 الغدة الكظرية	فوق الكلية	التكيف مع الحالات الطارئة (الخوف والمواجهة)	الأدرينالين
7 غدد البنكرياس جزر لانجرهانز	البنكرياس	تنظيم مستوى السكر في الدم (جزر لانجرهانز)	الإنسولين : خفض الجلوكاجون : رفع
8 الغدد التناسلية (الجنسية)	المبايض (داخل تجويف الحوض في الأنثى)	①الصفات الأنثوية ②إنتاج البويضات	الاستروجين البروجستيرون
9	الخصيتين (كيس الصفن الذكر)	①الصفات الذكورية ②إنتاج الحيوانات المنوية	التستوستيرون

نظام التغذية الراجعة السلبية

نظام يتحكم في كمية الهرمونات التي تفرزها الغدد الصم في الدم بحيث ترسل الغدد مواد كيميائية تدور في حلقة مغلقة .

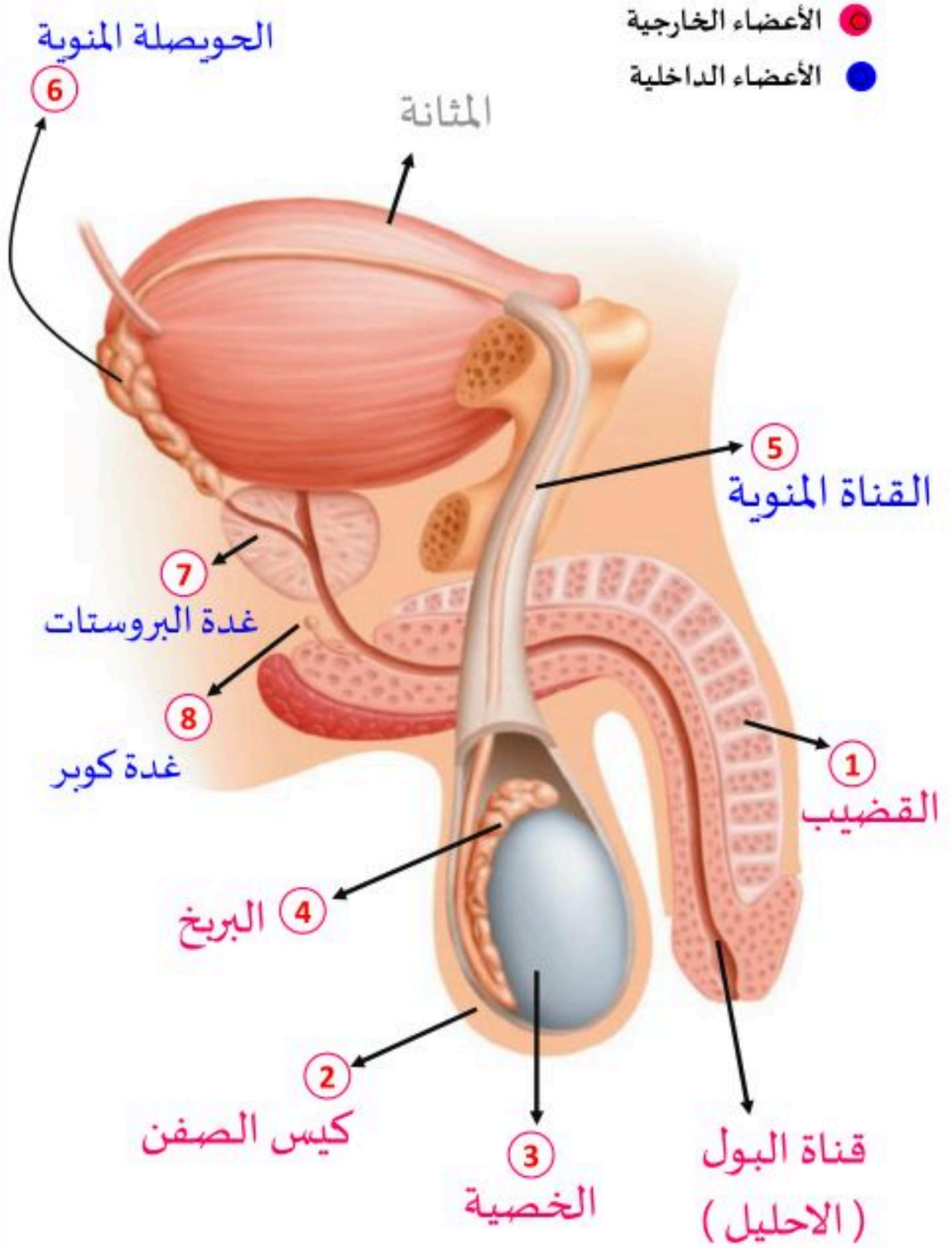
هذا النظام يتم به المحافظة على العديد من الظروف الداخلية للجسم مثل : مستويات الهرمونات في الدم ، مستوى السكر في الدم ، درجة حرارة الجسم .

يشابه هذا النظام نظام (التكييف الأوتوماتيكي) حيث يحافظ على نقطة مرجعية يتم ضبط التكييف عليها مثلا ٢٥ درجة مئوية



نظام التغذية الراجعة السلبية في تنظيم الجلكوز في الدم

الأعضاء الخارجية
الأعضاء الداخلية



الأعضاء الخارجية

1 القضيب

- عضو الجماع عند الرجل (يخرج السائل المنوي عبر الإحليل)
- قناة لإخراج البول (ومع ذلك لا يختلط السائل المنوي مع البول لوجود عضلات خلف المثانة تمنع خروج البول أثناء خروج السائل المنوي)

2 كيس الصفن

يوجد الصفن خارج تجويف الجسم مما يجعل درجة حرارة الخصيتين أقل من درجة حرارة الجسم وذلك يساعد على إنتاج حيو انات منوية بكميات كبيرة

3

- يحتوي على الخصيتين ، وظيفتها :
  ① تنتج عند البلوغ هرمون التستوستيرون
  ②تنتج الحيو انات المنوية (الخلايا التناسلية الذكرية)

الحيوان المنوي : يتكون من رأس وذيل ، يحتوي الرأس على المادة الوراثية في النواة ويساعد الذيل الحيوان المنوي على الحركة

4

- البربخ : نضج وتخزين الحيو انات المنوية

الأعضاء الداخلية

5 القناة المنوية (الوعاء الناقل)

- نقل الحيو انات المنوية

6 الحويصلة المنوية (غدة)

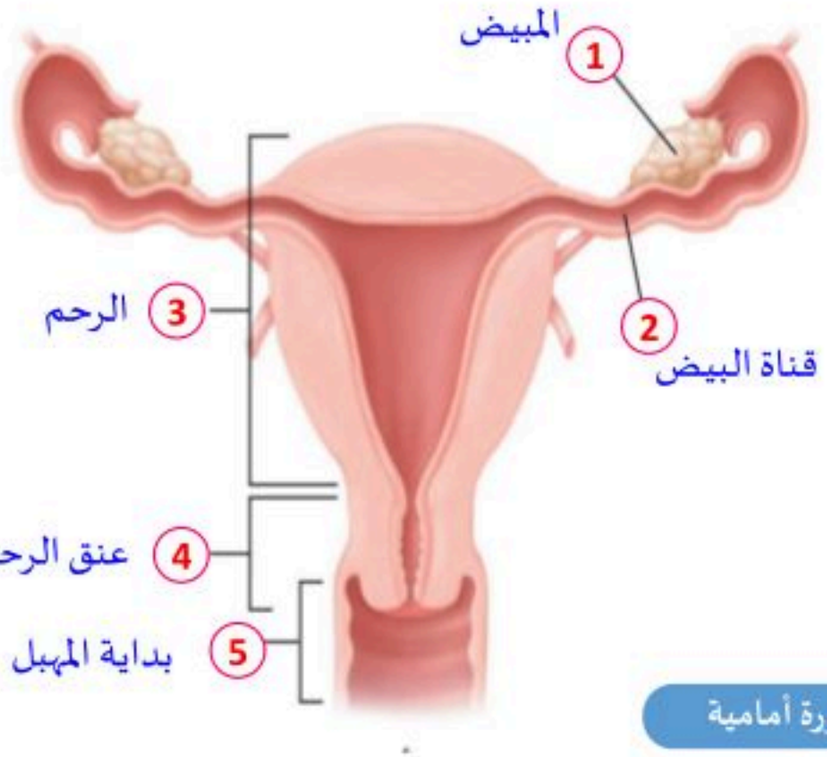
- توفير سائل للحيو انات المنوية يزودها بمصدر الطاقة و يساعدها على الحركة
- يسمى خليط الحيو انات المنوية مع السائل اسم السائل المنوي

7 غدة البروستات

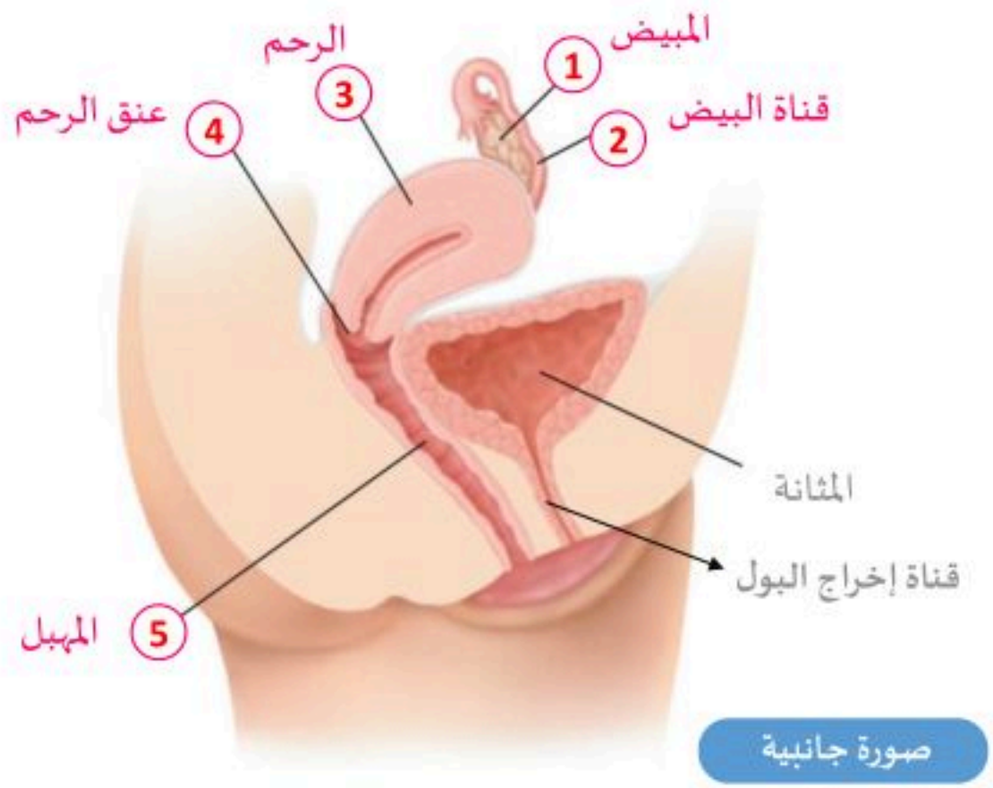
- تضيف سائلا لزج و مغذي للحيو انات المنوية (أبيض كثيف)

8 غدة كوبر

- توفر السائل اللزج الشفاف المسمى (المذي) والذي يعقم قناة الإحليل قبل خروج المني



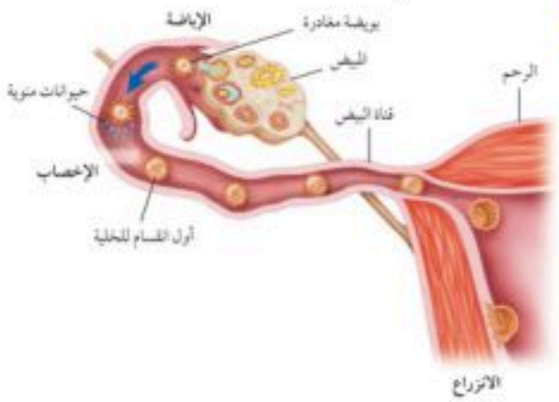
صورة أمامية



صورة جانبية

1 المبيضان

- حجم كل مبيض يساوي حجم حبة اللوز، ويوجدان في الجزء السفلي من تجويف البطن .
- إنتاج البويضات عند سن البلوغ، بحيث ينتج غالبا بويضة واحدة في الشهر من أحد المبيضين وفي الشهر الذي يليه تنتج البويضة من المبيض الثاني وهكذا .
- تسمى عملية خروج البويضة من المبيض الإباضة و ذلك نتيجة لإفراز هرمونات معينة تؤدي إلى نضج البويضة وخروجها .



2 قناة البيض (قناة فالوب)

- تنتقل البويضة بعد خروجها من المبيض إلى قناة البيض .
- يتم تلقيح البويضة بالحيوان المنوي غالبا في قناة البيض وتصبح البيضة مخصبة ثم تتحرك إلى الرحم (في هذه الأثناء يتم تجهيز بطانة الرحم لاستقبال الجنين) .
- إذا لم يحدث تلقيح للبويضة تتحرك البويضة إلى الرحم .
- تحتوي قناة البيض على أهداب صغيرة تشبه الشعر تساعد على حركة البيضة إلى الرحم .

3 الرحم

- كيس عضلي كمثري الشكل ، يمتاز بجدرانه السميكة .
- تتطور فيه (تنمو) البويضة المخصبة (تكون الجنين) .
- 4 يوجد في نهايته السفلية عنق الرحم وهو عضو ضيق ويتصل بخارج الجسم بواسطة قناة المهبل .

5 المهبل

- أنبوب عضلي ، يمثل قناة الجماع وقناة الولادة وذلك لأن الجنين يمر من خلالها أثناء الولادة الطبيعية .
- مكان لخروج دم الحيض أثناء حدوث دورة الحيض .

الأحمري ، فهد ©

مراحل حياة الإنسان

نمو الجنين | مراجعات عين ٢ | الاخصاب

مراحل الجنين — اكتشف 3D

- ما قبل الولادة (الحمل ، النمو الجنيني)
- ما بعد الولادة

مقدمة

وظيفة الجهاز التناسلي

- يوجد في كل حيوان منوي نصف عدد الكروموسومات والتي تحمل الصفات الوراثية من الأب (23كروموسوم) ويوجد في البويضة نصف عدد الكروموسومات والتي تحمل الصفات الوراثية من الأم (23 كروموسوم)
- أثناء عملية الجماع يطلق الذكر ما بين 200 - 300 مليون حيوان منوي تنتقل عبر المهبل في الجهاز التناسلي الأنثوي ثم إلى الرحم ولا يصل إلى قناة فالوب سوى عدة الآلف منها يتحد حيوان منوي واحد بالبويضة في عملية تسمى الإخصاب .

كيف يحدث الإخصاب

- يفرز أول حيوان منوي يصل البويضة إنزيما يسهل دخوله واختراقه لغشاء البويضة.
- يدخل رأس الحيوان المنوي وينفصل الذيل .
- بعد دخول الحيوان المنوي يطلق غشاء البويضة شحنات كهربائية تمنع دخول أي حيوان منوي آخر.

تكون البيضة المخصبة (زيجوت)

- تندمج نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة (23 كرسوم + 23 كرسوم = 46 كرسوم) لتكون بويضة مخصبة (زيجوت)

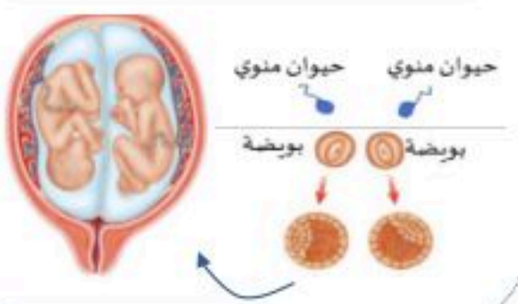
التوائم

التوائم المتماثلة

- تنموعن بويضة واحدة مخصبة من حيوان منوي واحد ، حيث تنقسم البويضة المخصبة إلى خليتين منفصلتين
- الجنسين متطابقين في النوع (إما ذكرين أو أنثيين) ومتطابقين في المادة الوراثية .

التوائم غير المتماثلة

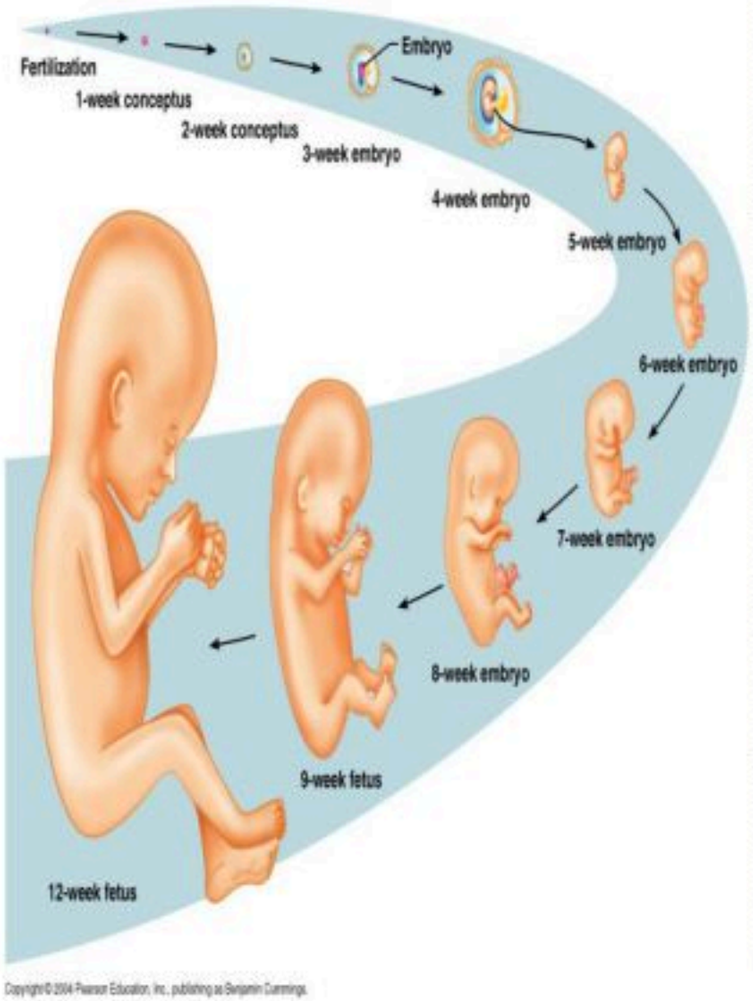
- تنمو من بويضتين مختلفتين خصبتا من حيوانين منويين مختلفين .
- الجنسين مختلفين في المادة الوراثية ولا يشترط تطابق نوع الجنس .



مراحل الحياة

النمو الجنيني (الحمل)

المراحل الجنينة الأولى	من اليوم الأول حتى شهرين
المراحل الجنينة المتأخرة	من شهرين - الشهر التاسع
عملية الولادة	في الأسبوع 38 أو 39



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

ما بعد الولادة

المراحل	
الطفولة المبكرة	أول 18 شهر
الطفولة	إلى 12عام تقريبا
المراهقة	البلوغ الجنسي والقدرة على التكاثر
الشباب	18 -45
متوسط العمر	45-60
الشيخوخة	أكبر من 60

الرشد

الأحمري ، فهد ©

مراحل حياة الإنسان

نمو الجنين | ما بعد الولادة | الاخصاب

- ما قبل الولادة (الحمل ، النمو الجنيني)
- ما بعد الولادة

مراجعات عين ٢

النمو الجنيني (الحمل)

تسمى الفترة الواقعة بين حدوث إخصاب البويضة حتى حدوث عملية الولادة بالحمل (٩ أشهر).

بعد الإخصاب ← تنقسم البويضة لتكون كرة من الخلايا ← تلتصق (علقة)بعد 7 أيام بجدار الرحم

المراحل الجنينة الأولى

الأسبوع

- تبدأ من بداية تعلق (اتصال البويضة) بجدار الرحم .
- يتغذى الجنين على سوائل الرحم إلى أن تتكون المشيمية بين أنسجة الجنين والرحم ثم يتصل الجنين بالحبل السري الغني بالأوعية الدموية.

دور الحبل السري :

- تبادل المواد الغذائية والأكسجين عن طريق الحبل السري بين الجنين والمشيمة دون أن يختلط دم الأم مع دم الجنين .
- انتقال المواد الأخرى إلى الجنين مثل العقاقير والسموم والمخلوقات الحية الممرضة.
- إخراج فضلات الجنين إلى دم الأم.

2

- تشكل الكيس الرهلي (الأمنيوني) مملوء بالسائل الرهلي يعمل كوسادة للجنين ، يخزن المواد الغذائية والفضلات .

3

- يبدأ القلب بالنبض ، وتشكل الأعضاء الرئيسية

4

- يظهر رأس الجنين وفيه العينان والأنف والفم

5

- تتشكل أصابع اليدين والقدمين

6 7

المراحل الجنينة المتأخرة

الشهر

- بعد مرور شهرين على الحمل يطلق على المراحل الجنينية اسم الجنين ، حيث تتكون أعضاء الجسم

3

- طول الجنين من ٨ إلى ٩ سم وقد تشعر الأم بحركته ويمتص أصبعه

4

- يمكن تحديد جنس الجنين (ذكر أو أنثى) + تنفخ فيه الروح (إن خرج من بطن أمه يغسل ويكفن ويصلى عليه ويسمى سقطا ويكون فرطا لوالديه) .

7

- الطول من 30 - 38 سم وتتراكم الدهن تحت الجلد

9

- يستدير رأس الجنين إلى أسفل الرحم استعداداً للولادة وطوله يصل إلى 50 سم ووزنه ما بين 2.5 إلى 3.5 كجم .

عملية الولادة

الطبيعية

تبدأ بالطلق (المخاض) . الطلق: عملية انقباض عضلات الرحم.
يتمزق الكيس الرهلي ويخرج السائل الرهلي .

يتسع عنق الرحم ثم يندفع الجنين إلى الخارج عبر قناة الولادة (المهبل) .

القيصرية

عملية جراحية يتم من خلالها جرح بطن الأم ثم جدار الرحم ليستخرج منه الجنين . وتجرى عندما يصعب خروج الجنين بسبب صغر حوض الأم أو عدم استدارة رأس الجنين .

ما بعد الولادة

المرحلة	أبرز التغيرات التي تحدث
الطفولة المبكرة أول 18 شهر	بعد الولادة مباشرة يمر الطفل بـ الإجهاد الجنيني نتيجة لاختلاف البيئة الجديدة عن بيئة الجنين (الانتقال من بيئة مائية مظلمة وهادئة نسبيا إلى البيئة الخارجية) . الحاجة للرعاية ، النمو السريع للجهاز العصبي والعضلي ، تضاعف الوزن 3 مرات.
الطفولة إلى 12 عام تقريبا	تقل سرعة النمو عن السابق ، في عمر 2-3 يتحكم الطفل في الإخراج والتبول ويبدأ النطق ، في عمر الرابعة يستطيع ارتداء الملابس وخلعها . في عمر الخامسة يستطيع قراءة بعض الكلمات ، يستمر النمو العقلي والعضلي .
المراهقة البلوغ الجنسي والقدرة على التكاثر	عند الذكور: تبدأ ما بين 13 – 16 عام تقريبا . خشونة الصوت ، زيادة نمو العضلات ، نمو شعر الوجه
	عند الإناث : تبدأ ما بين 9– 13عام تقريبا . زيادة نمو الثديين ، نمو الشعر في أماكن محددة ، تكون نسيج دهني تحت الجلد
الشباب 18- 45	أخر مراحل التطور ،ويتوقف نمو العضلات و الهيكل العظمي
متوسط العمر 45-60	تقل فاعلية بعض أجهزة الجسم كالجهاز التنفسي وجهاز الدوران، وتقل القوة الفيزيائية .
الشيخوخة أكبر من 60	هبوط عام في عمل أجهزة الجسم ، ضعف السمع والبصر ، هشاشة العظام ، تقل فاعلية القلب والرئتين .

الأحمري ، فهد ©

المملكة النباتية

الأوعية النباتية : تراكيب أنبوبية تنقل المواد الغذائية والأملاح (اللحاء)والماء (الخشب) داخل النباتات .

مراجعات عين | النباتات اللابذرية | النباتات

النباتات اللابذرية شرح معلم

مقدمة

ما النباتات ؟

- تتضمن الأشجار والأزهار والخضروات والفواكه والمحاصيل الزراعية مثل القمح والأرز والذرة .
- تتراوح أنواعها المكتشفة إلى الآن ما بين 260,000 – 300,000 نوع تقريبا .
- وتعد مصدرا رئيساً للغذاء للإنسان والمستهلكات الأخرى .

الخصائص العامة

الاختلاف في الأحجام

- مجهرية مثل السرخسيات المائية
- عملاقة مثل الشجر الأحمر (السكويا) تصل إلى 100م .

التكيف للعيش في بيئات مختلفة

فبعضها يعيش في البيئات القطبية وبعضها في البيئات الصحراوية .

الحاجة إلى الماء

جميع النباتات تحتاج الماء لتعيش على اليابسة وبعضها لا تعيش إلا مغمورة فيه

تتكون من خلايا عديدة وتصنع غذائها

لها جذور أو أشباه جذور تقوم بتثبتها

في الأرض أو الصخور أو على نباتات أخرى

لا وعائية

لا تحتوي على خشب ولحاء

الخصائص العامة

- لا تحتوي على بذور (لا تمتلك أزهارا ولا مخاريط لإنتاج البذور) .
- تتكاثر بواسطة الأبواغ .
- نباتات قصيرة وملاصقة لسطح لأرض يتراوح طولها من 2- 5 سم .
- لها أشباه سيقان وأشباه أوراق وأشباه جذور ليفية (ليست حقيقية) .
- ينمو معظمها في المناطق الرطبة .
- تمتص الماء مباشرة عبر الغشاء الخلوي والجدار الخلوي .

دور النباتات اللاوعائية في البيئة

- تعتبر الحزازيات من أول النباتات التي تنمو في البيئات الجديدة أو غير المستقرة (فهي تنمو بعد وقوع حرائق الغابات أو سهول الأراضي البركانية) .
- تسمى المخلوقات الحية التي تنمو أولا في البيئات الجديدة أو غير المستقرة بالأنواع الرائدة .
- أبواغ الحزازيات وحشيشة الكبد تنتقل بواسطة الرياح وتستطيع النمو لتعطي نباتات جديدة .

الأمثلة

قسم الحزازيات

تتميز بوجود أشباه سيقان وأشباه أوراق وأشباه جذور وتوجد الأبواغ في تراكيب كأسية ، وتعيش على الصخور وجذوع الأشجار وفي الأرض .

مثل : الفيوناريا

قسم الحشائش الكبدية

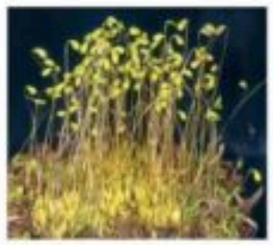
تتميز بأنها مسطحة ولها أشباه جذور تتكون من خلية واحدة (كان يعتقد أنها تعالج الكبد) .

مثل : حشيشة الكبد

قسم الحشائش البوقية

تتميز بأن قطرها أقل من 2.5 سم، كل خلية من خلاياه يوجد بها بلاستيدة خضراء واحدة فقط

مثل : العشبة ذات القرون


Moss

Liverwort

Hornwort

الأحمري ، فهد ©

المملكة النباتية

مراجعات عين | الأهمية | النباتات

الأوعية النباتية : تراكيب أنبوبية تنقل المواد الغذائية والأملاح (اللحاء)والماء (الخشب) داخل النباتات

النباتات اللابذرية ٢ شرح معلم

لا وعائية لا بذرية
لا تحتوي على خشب ولحاء

- قسم الحزازيات
- قسم الحشائش الكبدية
- قسم الحشائش البوقية

وعائية لا بذرية
تحتوي على خشب ولحاء

الخصائص العامة
- ليس لها بذور.
- تتكاثر بالأبواغ .
- تحتوي على أنسجة وعائية خشب ولحاء

وبالتالي تكون أطول وأسمك وتعيش لفترات طويلة

الأمثلة

قسم السرخسيات
- أكبر النباتات الوعائية اللابذرية عددا .
- تتميز بوجود سيقان وأوراق وجذور حقيقية
- تسمى أوراقها السعف
- تتكاثر بالأبواغ (تراكيب تكاثرية خاصة توجد على السطح السفلي للورقة) .
- لها أشكال وأحجام مختلفة (طولها بين 3- 5 م)
- تعيش في المناطق الاستوائية

س.سيفية | س.قرن الغزال | س. شجرية

قسم حزازيات قدم الذئب(الصولجانية)
- أوراقها إبرية الشكل .
- تحمل الأبواغ في تراكيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر توجد في نهاية الساق .
- تعيش في المنطقة القطبية امتدادا إلى المدارية .
- من النباتات المهدد بالانقراض لاستخدامها بكثرة في تصنيع أكاليل الورد والزينة . مثل :

الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية وحزازيات قدم الذئب

حزازيات قدم الذئب

قسم ذيليات الحصان
- تمتاز الساق بوجود تجويف محاط بنسيج حلقي
- تحتوي الساق على عقد بها أوراق .
- الأبواغ توجد في تراكيب تشبه المخاريط أعلى الساق
- تحتوي على مادة السليكا الموجودة في الرمل مما جعل الإنسان يستخدمها في التلميع وتنظيف أدوات الطبخ .

ذيل الحصان

أهمية النباتات اللا بذرية

- تساعد النباتات اللاوعائية على تفتيت الصخور وتكوين تربة جديدة
- تكون الخُث : الناتج عن تحلل النباتات بعد دفنها في الماء والطين وتعرضها للضغط (إذا زاد الضغط تحولت إلى فحم حجري) .
- تستخدم السرخسيات كنباتات زينة منزلية وتدخل في صناعة السلال المنزلية .
- تستخدم في الطب كعلاج الحروق واللدغات والحمى

© الأحمري ، فهد

المملكة النباتية Kingdom of plant

وعائية — تحتوي على خشب ولحاء

بذرية

التكاثر بالبذور

مغطاة البذور (الزهرية)

ذوات الفلقتين

4 أو 5 أو مضاعفاتها

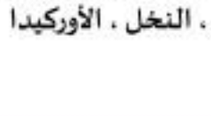
تعرق شبكي

الحزم الوعائية منتظمة (حلقي)

البذرة فلقتين

الفاصوليا ، الحمص ، التفاح ، البرتقال ، البلوط ، العنب ، اللوز

ذوات الفلقة الواحدة



3 أو مضاعفاتها

تعرق متوازي

الحزم الوعائية غير منتظمة

البذرة فلقة واحدة

الأرز ، الذرة ، الشعير ، النخل ، الأوركيدا

التكاثر بالمخاريط

معراة البذور (اللازهرية)

الصنوبر

العرعر

الخشب الأحمر

لا بذرية

التكاثر بالأبواغ

قسم السرخسيات

س. شجرية

س. قرن الغزال

س. سيفية

قسم ذيليات الحصان

ذيل الحصان

قسم حزازيات قدم الذئب

الصولجانية

- حزازيات قدم الذئب
- الصنوبريات الأرضية
- الحزازيات المسمارية

- ❑ لا بذرية ، وعائية .
- ❑ طويلة وسميكة
- ❑ تنمو في مناطق مختلفة
- ❑ تتكاثر بالأبواغ
- ❑ (جذور وسيقان وأوراق) حقيقية

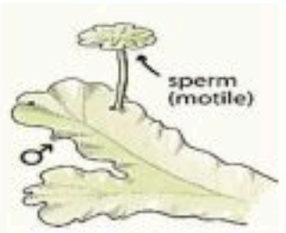
لا وعائية — لا تحتوي على خشب ولحاء

التكاثر بالأبواغ

قسم الحزازيات

الفيونواريا

قسم الحشائش الكبدية



حشيشة الكبد
الماركنتيا

قسم الحشائش البوقية

العشبة ذات القرون

- ❑ لا بذرية ، لا وعائية .
- ❑ قصيرة (٢-٥سم)
- ❑ تنمو في الأماكن الرطبة
- ❑ تتكاثر بالأبواغ
- ❑ أشباه (جذور وسيقان وأوراق)

الأحمري ، فهد

المملكة النباتية

مراجعات عين ٢ | النباتات البذرية

النباتات البذرية تتكاثر بالبذور التي تحتوي على الجنين و مخزون غذائي يمد الجنين بالطاقة أثناء دورة حياته .

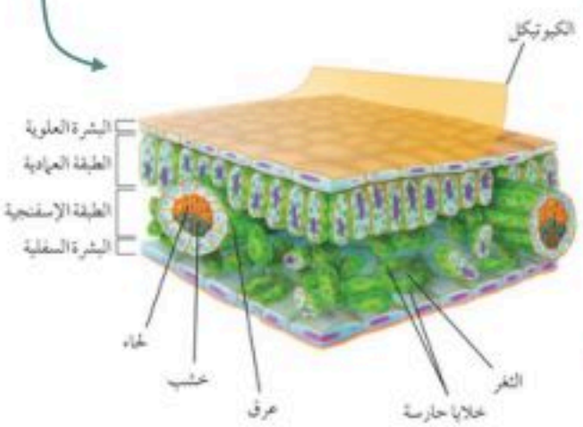
النباتات الوعائية

الخصائص العامة

- تنتج البذور.
- لها أوراق وجذور وسيقان .
- تحتوي على أنسجة وعائية خشب ولحاء وكامبيوم .
- تصنف إلى مجموعتين :
- معراة البذور.
- مغطاة البذور (كاسيات البذور)

الأوراق

العضو الرئيسي الذي تحدث فيه عمليات تصنيع الغذاء (**البناء الضوئي**) وللأوراق أشكال وأحجام مختلفة



طبقة البشرة (عليا ، سفلى)

- تغطى في بعض النبتات **بالكيوتكل** للتقليل من فقد الماء.
- تحتوي على فتحات صغيرة تسمى **الثغور** | تسمح لثاني أكسيد الكربون والماء والأكسجين بالدخول إلى النبات والخروج منه .
- يحاط بكل ثغر خليتان حارستان تتحكمان بفتح وغلق الثغر.

الطبقة العمادية

- خلايا طولية تحوي كميات كبيرة من البلاستيدات الخضراء
- **وظيفتها** : البناء الضوئي .

الطبقة الاسفنجية

- خلايا موزعة عشوائيا تفصل خلاياها فراغات هوائية ، تحوي عروق تتكون من الخشب واللحاء ، **وظيفتها** : تهوية الورقة .

السيقان

- توجد عادة فوق سطح التربة ، وتحمل الفروع والأوراق والتراكيب التكاثرية .
- سيقان النبتات إما أن تكون :
- أ) **عشبية** : طرية وخضراء كما في النعناع .
- ب) **خشبية** : قاسية وصلبة كما في الأشجار والشجيرات
- **من وظائف الساق :**
- تنقل المواد بين الجذور والأوراق .
- تخزن الغذاء كما في درنات البطاطس وتخزن الماء كما في سيقان الصبار.

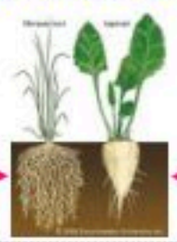
سيقان العنب متسلقة

سيقان الصبار

سيقان البطاطس

الجذور

- تنمو تحت سطح التربة ، ونادرا ما قد تنمو الجذور جزئيا أو كليا فوق سطح التربة
- **وظائف الجذور:**
- تمتص الماء والأملاح المعدنية وتنقلها عبر الأنسجة الوعائية إلى الساق .
- تثبت النبات وتمنع اقتلاعها بسهولة بسبب الرياح والمياه الجارية .
- تخزن الطعام مثل الجزر والشمندر (عندما ينمو النبات فإنه يستخدم الغذاء المخزون في الجذور لتبدأ النمو في الربيع)
- بعض النبات التي تعيش في الماء ينمو بعض جذورها خارج الماء للحصول على الأكسجين من الهواء الخارجي .

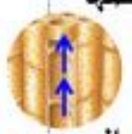


الأنسجة الوعائية

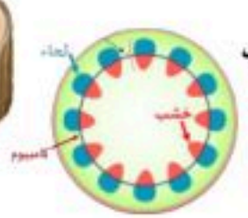
الخشب ، الكامبيوم ، اللحاء

الخشب

- نسيج نباتي يتكون من خلايا أنبوبية مجوفة مرتبة بعضها فوق بعض لتشكل تركيبا يسمى الوعاء
- **الوظيفة :**
- نقل الماء والمواد الذائبة (ماعدا السكر) من الجذور إلى أجزاء النبات المختلفة في اتجاه واحد .
- دعم النبات بسبب الجدار الخلوي السميك لخلايا الخشب .



الكامبيوم



- نسيج يصنع خلايا الخشب واللحاء باستمرار نمو النبات .

اللحاء

- نسيج نباتي يتكون من خلايا أنبوبيه مرتبة بعضها فوق بعض لتشكل تركيبا يسمى أنبوب (الأنبوب الغربالي)
- **الوظيفة :**
- نقل الغذاء (السكر) المذاب من مكان تصنيعه من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات .في كل الاتجاهات .

الأحمري ، فهد ©

مغطاة البذور | معراة البذور | النباتات البذرية

المملكة النباتية

النباتات البذرية تتكاثر بالبذور التي تحتوي على الجنين و مخزون غذائي يمد الجنين بالطاقة أثناء دورة حياته

مراجعات عين ٢

النباتات الوعائية البذرية

معراة البذور (لا زهرية)

الخصائص العامة

- هي نباتات وعائية بذورها غير محاطة بثمار (بذورها عارية فوق أسطح (حراشف) المخاريط.) .
- ليس لها أزهار.
- أوراقها في معظم الأنواع إبرية الشكل أو حرشفية .
- يسمى الكثير منها **بالنباتات دائمة الخضرة** .
- تشكل معظم النباتات المعمرة (بعض الصنوبريات يقدر عمرها بـ ٤٩٠٠ سنة).
- أكثر أنواعها انتشارا **المخروطيات** .
- مثل : **الصنوبر ، العرعر ، الشجر الأحمر ، التنوب.**

- تتكاثر عن طريق **المخاريط** (المذكرة ، المؤنثة) التي توجد على نفس الشجرة الواحدة . وتنمو البذور في المخاريط المؤنثة وليس في المخاريط المذكرة .

أمثلة

الصنوبر

العرعر

الخشب الأحمر

مغطاة البذور (الزهرية)

الخصائص العامة

- نباتات وعائية **تكون أزهارا** ، وتتكون بذورها داخل الثمار (سميت مغطاة البذور لأن : بذورها تتكون داخل كرابل (غرف المبيض) الأزهار المؤنثة.
- مثل : **التفاح ، الخوخ .**
- **تضم حوالي ٢٥٠ ألف نوع أو أكثر منها :**
- نباتات المحاصيل ، نباتات البساتين ، نباتات الزينة ، النباتات الطبية ، نباتات الغابات ، نباتات المراعي ، نباتات الصحاري.
- **يقصد بالفلقة** : جزء من البذرة يخزن الطعام اللازم لنمو الجنين .

دورة حياة النباتات مغطاة البذور

- **نباتات قصيرة الأجل** : تنمو وتنضج خلال شهر مثل : **الأعشاب**

- **نباتات حولية** : تنمو خلال حول (سنة كاملة) مثل : **البيتونيا**

- **نباتات ذات حولين** : مثل **البقدونس**
- **نباتات معمرة** : تعيش أكثر من سنتين (عشبية ، خشبية) تبقى لسنوات عديدة مثل : **شجرة الجوز**

تصنف إلى :

ذوات الفلقتين

ذوات الفلقة

أهمية النباتات البذرية

النباتات المعرّاة البذور	النباتات المغطاة البذور
الخشب، الورق، الصابون، الورنيش، الدهان، الشمع، العطور، الصنوبر، الأدوية.	الطعام، السكر، الشيكولاتة، القطن، الكتان، المطاط، الزيوت النباتية، العطور، الأدوية، القرفة، النكهات، الخشب، الأصباغ.

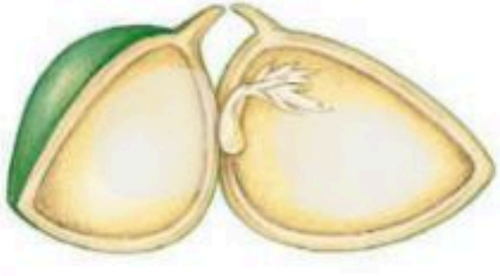
© الأحمري ، فهد

البتلات 4 أو 5أو مضاعفاتها

تعرق الورقة شبكي

الحزم الوعائية منتظمة (حلقي)

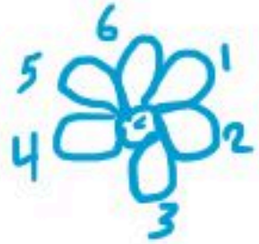
البذرة فلقتين



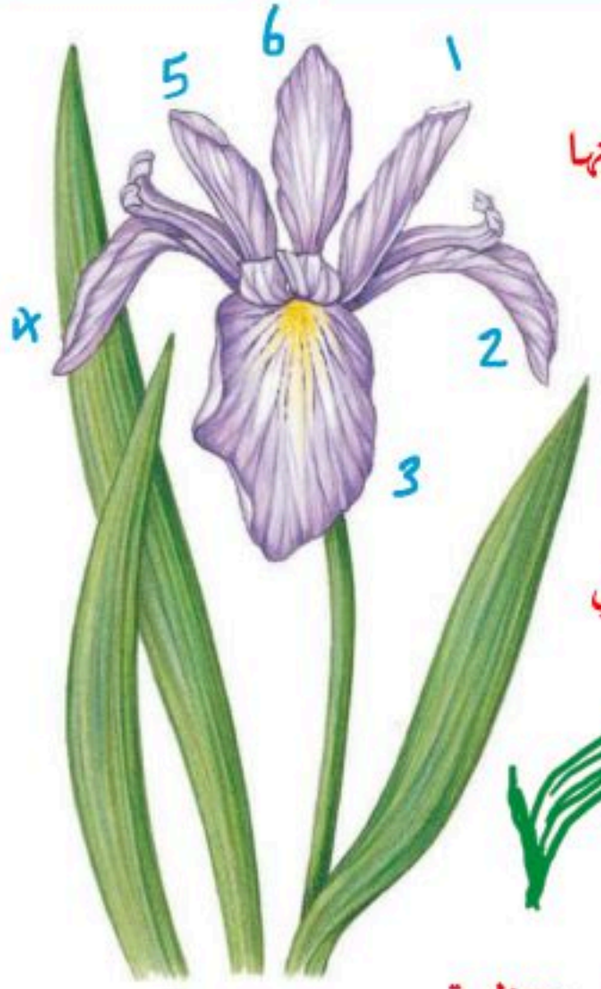
الفاصوليا ، الحمص
،التفاح ، البرتقال ، البلوط
،العنب ، اللوز

© الأحمري ، فهد

البتلات 3 أو مضاعفاتها



تعرق الورقة متوازي



الحزم الوعائية غير منتظمة

البذرة فلقة واحدة

الأرز، الذرة ، الشعير
، النخل ، الأوركيدا

الأحمري ، فهد

الموارد الطبيعية

عناصر البيئة المفيدة التي خلقها الله سبحانه وتعالى والضرورية لبقاء المخلوقات الحية + تزودنا بالطاقة .

الوقود الأحفوري

الموارد الطبيعية

مراجعات عين

موارد متجددة

التعريف

- هي أي مورد طبيعي يُعاد تدويره أو يتجدد باستمرار في الطبيعة .
- تجدد في أقل من 100 عام .

الأمثلة

- ضوء الشمس
- الماء
- الهواء
- المحاصيل الزراعية

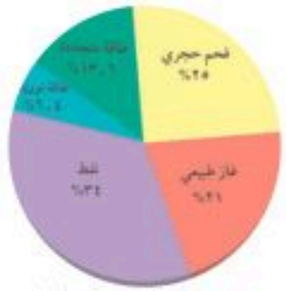
القطن

الخشب

موارد غير متجددة

التعريف

- أي مورد طبيعي يستهلك بسرعة أكبر من سرعة تعويضه
- يستغرق أكثر من 100 عام .



مصادر الطاقة في العالم

الأمثلة

الوقود الأحفوري

- من الموارد الطبيعية غير المتجددة التي تزودنا بالطاقة والتي تشكل في القشرة الأرضية منذ مئات ملايين السنين .

المعادن والفلزات

- الألماس ، الجرافيت ، الذهب ، النحاس ، الحديد ، الألمونيوم ، اليورانيوم .

أشكال الوقود الأحفوري

النفط

بقايا مخلوقات حية دقيقة بحرية طمرت في قشرة الأرض منذ ملايين السنين ، يستخدم في الوقود

الفحم الحجري

يُستخدم في وقود محطات توليد الطاقة الكهربائية

الغاز الطبيعي

ويُستخدم في المصانع و لتسخين والطبخ ووقوداً للحافلات أحيانا.

أمثلة للمشاكل البيئية التي يسببها

- استخراج الفحم الحجري يتطلب تعرية طبقات سميكة من التربة والصخور، مما يؤدي إلى تدمير النظام البيئي .
- يجب أن يُحرق للحصول على الطاقة المخزونة فيه ، فينتج عن عملية الاحتراق فضلات غازية تسبب تلوث الهواء وظهور مشكلتي الضباب الدخاني والمطر الحمضي .

بدائل الوقود الأحفوري

أكثر أمانا ، أقل ضررا للبيئة

- الطاقة الكهرومائية
- طاقة الرياح
- الطاقة النووية
- طاقة الحرارة الجوفية
- الطاقة الشمسية
- طاقة البحار والمحيطات

الأحمري ، فهد ©

الموارد الطبيعية

عناصر البيئة المفيدة التي خلقها الله سبحانه وتعالى والضرورية لبقاء المخلوقات الحية + تزودنا بالطاقة .

الوقود الأحفوري | الموارد الطبيعية

مراجعات عين

مقدمة

جهود المملكة في الطاقة

- مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ⇦ معهد بحوث طاقة الخلايا الكهروضوئية ⇦ أنشأت القرية الشمسية بالقرب من العينة في الرياض (استخدام الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء)
- مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة والتي تم إنشائها عام 1431 هـ ⇦ تعمل على استخدام الطاقة الذرية والمتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية) ⇦ أنشأت الأطلس الوطني لمصادر الطاقة المتجددة والرصد البيئي (أطلس مصادر الطاقة المتجددة)

www.kacare.gov.sa

بدائل الوقود الأحفوري

الطاقة الكهرومائية

ناتجة عن استثمار طاقة الماء الساقطة لتشغيل مولدات الكهرباء

المميزات

- لا تلوث الهواء.
- لا يتم حرق الوقود خلالها .

العيوب

- يتم بناء السدود بارتفاعات عالية مما يؤدي إلى طمر مساحات كبيرة بالمياه ، مما يترتب عليه تدمير العديد من المواطن البيئة .

طاقة الرياح

تعمل على تحريك تروس التوربينات المتصلة بالمولدات فتولد الطاقة الكهربائية

المميزات

- لا تلوث الهواء. .

العيوب

- لا تنتج الكهرباء إلا عندما تصل سرعة الرياح إلى 32 كم /س على الأقل .
- لا تنتج الكهرباء عندما لا توجد رياح
- نسبة استخدامها في العالم قليلة

الطاقة النووية

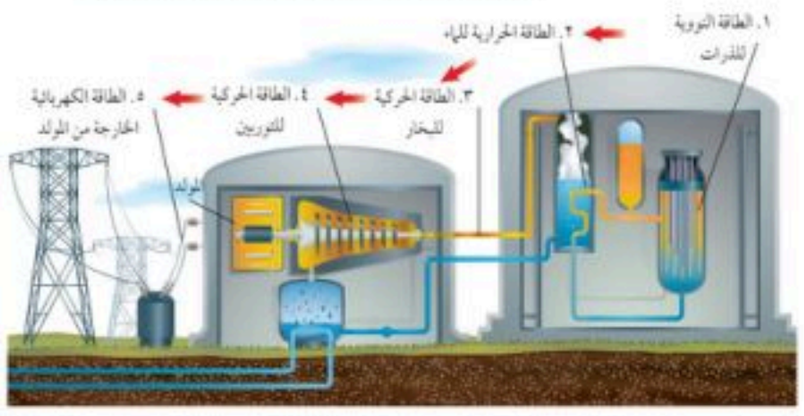
ناتجة عن انشطار أنوية ذرات بعض العناصر مثل : اليورانيوم

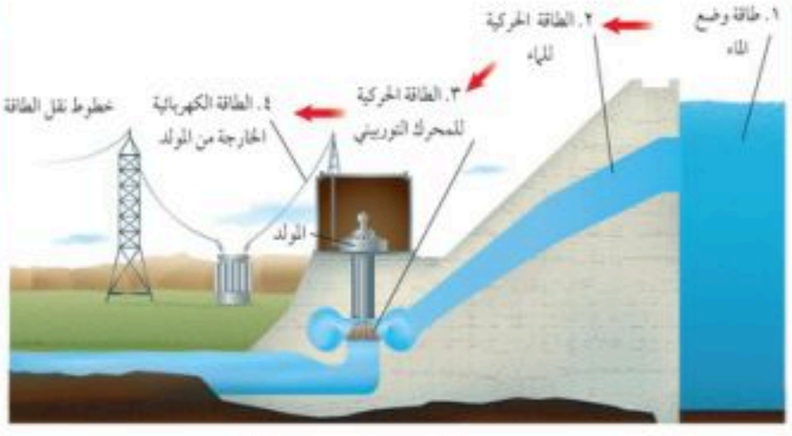
المميزات

- لا تلوث الهواء.
- ينتج عنها كميات هائلة من الطاقة
- لا يتم حرق الوقود خلالها .
- تنتج طاقة أكبر ومخلفات أقل

العيوب

- كمية اليورانيوم غير متجددة
- مخلفاتها نشطة إشعاعيا تبقى لآلاف السنين وهي ضارة بالمخلوقات الحية .
- صعوبة التخلص من الفضلات النووية حيث يتم تخزينها في مواد مصنعة من الخزف وتدفن في أماكن عميقة .في الأرض ، بعيدا عن المياه الجوفية .





الأحمري ، فهد ©

الموارد الطبيعية

عناصر البيئة المفيدة التي خلقها الله سبحانه وتعالى والضرورية لبقاء المخلوقات الحية + تزودنا بالطاقة .

الوقود الأحفوري | الموارد الطبيعية

مراجعات عين

مقدمة

جهود المملكة في الطاقة

- مدينة المستقبل نيوم NEOM من المناطق التي تم اختيارها في شمال المملكة والتي ستستخدم التقنيات الحديثة للطاقة (الشمسية وطاقة الرياح) .

من استخدامات الطاقة الشمسية

بدائل الوقود الأحفوري

الطاقة الحرارة الجوفية

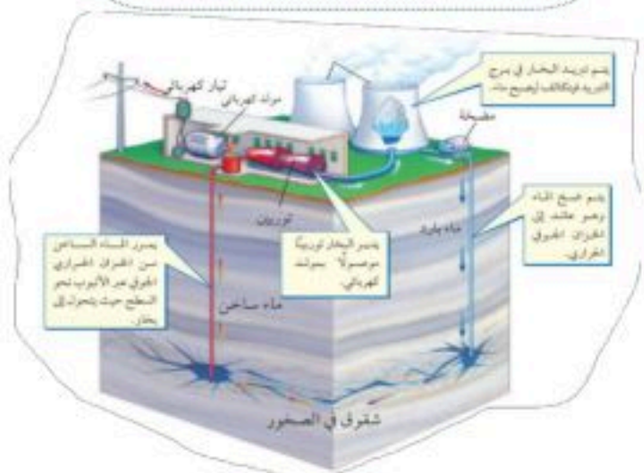
- الحرارة الموجودة في باطن الأرض والتي تتزايد كلما زاد العمق (على عمق 3كم الحرارة تكفي لغلي الماء)
- وفي الأعماق الكبيرة تنصهر الصخور والتي تخرج عند ثوران البراكين على شكل صهارة بركانية .

المميزات

- تشكل خزانات الحرارة الجوفية والتي ينشأ عنها مياه الينابيع الحارة
- يستخدم الماء الساخن والبخار الموجود في هذه الخزانات لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق منشآت الطاقة الجوفية الحرارية .

العيوب

محدودة بالمناطق التي تكون فيها الخزانات قريبة من سطح الأرض



الطاقة من البحار والمحيطات

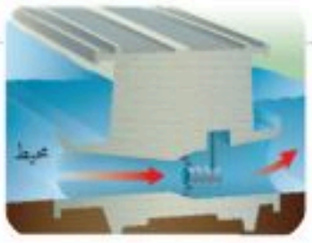
عن طريق استخدام طاقة المد (ارتفاع الماء) والجزر (انخفاض الماء) حيث يتم الاستفادة منها عن طريق بناء منشآت طاقة تحول هذه الحركة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية .

المميزات

- لا تلوث البيئة ولا تنضب .
- تنتج طاقة أكبر كلما كان هناك ارتفاع بين كبير بين المد والجزر

العيوب

- استخدامها محدود بسبب قلة الأماكن التي يكون فيها فرق الارتفاع بين المد والجزر كافيا .



الطاقة الشمسية

أهم مصدر للطاقة لا ينضب .

المميزات

- إنتاج الكهرباء بواسطة الخلايا الكهروضوئية (في الأدوات الصغيرة ، المنازل ، الأقمار الصناعية ...) .
- يسهل تخزن الكهرباء الناتجة في بطاريات خاصة وإعادة استخدامها .
- التدفئة الداخلية للمنازل .
- تسخين المياه بواسطة الألواح الشمسية
- الطبخ بواسطة الفرن الشمسي .
- يمكن إنتاج كميات كبيرة منها عن طريق محطات خاصة للطاقة مثل محطة العيينة في الرياض .

العيوب

- باهظة الثمن ويسعى العلماء لابتكار تعديلات تسمح بخفض سعرها .

الأحمري ، فهد ©

الاحتباس الحراري | المطر الحمضي | تلوث الهواء

التلوث

أي تغير في مكونات البيئة يسبب ضررا للمخلوقات الحية . (تلوث الهواء ، تلوث التربة ، تلوث الماء) بالمواد الملوثة للبيئة .

مراجعات عين ٢

تلوث الهواء

مسبباته

مسببات غير بشرية (طبيعية)

انفجار البراكين ، الرياح المحملة بالرمال ، احتراق الغابات بسبب الصواعق ، حبوب اللقاح .

مسببات بشرية (صناعية)

حرق الوقود ، السيارات ، الطائرات ، المصانع ، محطات توليد الطاقة ... الخ

من المواد الملوثة للهواء

- السناج ، الدخان ، الرماد ، الغازات (CO , NO_x ,CO_2 ، SO_xمركبات الكلوروفلورو كربونCFC ... الخ)

أشكال تلوث الهواء

- الضباب الدخاني
- المطر الحمضي
- الاحتباس الحراري
- استنزاف طبقة الأوزون
- تلوث الهواء داخل المباني

أشكاله (آثاره)

الضباب الدخاني

تفاعل ضوء الشمس مع الملوثات الناتجة عن احتراق الوقود(في المدن الصناعية) .

مصادره

عوادم السيارات واحتراق الوقود الأحفوري.

أضراره

ينتج عنها مشكلات صحية مثل التهاب العيون وصعوبة في التنفس

الحد منه

- استعمال وسائل النقل العامة بدلاً من السيارات الخاصة
- استخدام السيارات التي تعمل على الكهرباء .

المطر الحمضي

تفاعل بخار الماء (السحب) مع الملوثات الناتجة عن احتراق الوقود(الـ PHله أقل من 5.6)

مصادره

الكبريت الناتج عن حرق الوقود الأحفوري ، اكاسيد النيتروجين الناتجة عن عوادم السيارات ..

أضراره

- ينزع المواد الغذائية من التربة مما يؤدي إلى موت الأشجار والنباتات .
- خفض الرقم الهيدروجيني للماء في البحيرات والبرك .
- القضاء على الطحالب والمخلوقات الحية الدقيقة مما يؤدي إلى موت الأسماك والكائنات التي تعتمد عليها في الغذاء .
- تآكل سطوح المباني والجسور والمركبات المعدنية .

الحد منه

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

الاحتباس الحراري

احتجاز الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لأشعة الشمس (الاحتباس الحراري = ظاهرة الدفيئة تشبه ظاهرة البيوت الزجاجية)

مصادره

الغازات التي تقوم بحجز أشعة الشمس تسمى غازات الدفيئة وأهمها غاز CO_2 وهي تساعد في المحافظة على درجة حرارة الأرض في المستوى الطبيعي

أضراره

إذا زادت غازات الدفيئة بسبب نشاطات البشر ⇦ يزيد الاحتباس الحراري ⇦ تزيد درجة حرارة الأرض وهو أحد أسباب (الاحترار العالمي : ارتفعت حرارة الأرض 1^{o} م في القرن الحالي .)

مخاطره

- تغير نمط تساقط الأمطار قد يغير الأنظمة البيئية ويؤثر على المحاصيل
- زيادة عدد العواصف والأعاصير.

انصهار الجليد سيؤدي إلى :

١- ارتفاع مستوى سطح البحر.

٢- غرق المناطق الساحلية .

- ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض مما يسبب انتشار الأمراض مثل الملاريا

الأحمري ، فهد

التلوث

أي تغير في مكونات البيئة يسبب ضررا للمخلوقات الحية . (تلوث الهواء ، تلوث التربة ، تلوث الماء) بالمواد الملوثة للبيئة .

تلوث الهواء | طبقة الأوزون | تلوث الماء

مراجعات عين ٢

تلوث الهواء

استنزاف طبقة الأوزون

طبقة توجد على ارتفاع ٢٠كم من سطح الأرض (ضمن طبقة الستراتوسفير) تحتوي على شكل من أشكال الأكسجين يحتوي على 3ذرات أكسيجين يسمى الأوزون

الأهمية

- وجود الأوزون في الطبقات العليا مفيد حيث يمتص بعض أشعة الشمس الضارة الفوق بنفسجية UV حيث أن هذه الأشعة تعمل على تحطيم الخلايا الحية وتسبب السرطان .
- يقل سمك طبقة الأوزون كل عام فوق القطبين خلال فصل الربيع في ظاهرة تسمى ثقب الأوزون

سبب ثقب الأوزون

تفاعل ملوثات الهواء ومن أهمها مركبات الكلورفلوروكربون CFC_S (المستخدمة في الثلاجات وأجهزة التبريد) مما يؤدي إلى تحطم جزيئات الأوزون .

أضرار الأوزون

- يكون الأوزون ضارا عندما يوجد في الطبقة السفلى (التروبوسفير) الملاصقة لسطح الأرض ومن أضراره:
- تحطيم الرئتين والأنسجة الحساسة في الحيوانات والنباتات مثل تساقط الأوراق الإبرية في بعض أنواع الصنوبر .

تلوث الهواء داخل المباني

تراكم ملوثات الهواء داخل المباني بسبب العزل الحراري الجيد لها والذي يقلل تدفق الهواء داخلها

مصادره

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

أهم الغازات الملوثة للهواء داخل المباني

غاز CO أول أكسيد الكربون

غاز سام لا لون له ولا رائحة ينتج من احتراق الوقود . يسبب أمراض خطيرة وقد يؤدي إلى الموت .

غاز الرادون Rn

- غاز مشع يتم الحصول عليه من بعض أنواع الصخور والتربة .ليس له رائحة أو لون .
- يتسرب إلى الطوابق السفلى في المباني ، يسبب مرض سرطان الرئة .

تلوث الماء

طرق تلوث المياه

تتلوث المياه عندما تصل ملوثات الهواء أو الأتربة إليها بعدة طرق منها :

- الأمطار (فهي تنقل الملوثات _ أو تذوب فيها)
- الماء الملوث الناتج عن فضلات المصانع
- إلقاء القمامة والفضلات في المياه

تلوث المياه السطحية

- بواسطة المبيدات الحشرية والأسمدة التي تنقلها الأمطار من التربة إلى المسطحات المائية .
- مياه وفضلات المصانع التي تصب مباشرة في المسطحات المائية .
- المياه العادمة (مياه الصرف الصحي)

تلوث مياه المحيط

- عن طريق المياه الملوثة التي تنقلها الجداول والأنهار وتصبها في المحيطات
- صب مياه المصانع ومياه محطات المعالجة في الشواطئ مباشرة .
- عن طريق النفط الناتج من تسريب السفن أو غسل خزانات الوقود في مياه المحيط أو الأضرار الناتجة عن الحروب

تلوث المياه الجوفية

- تسرب الملوثات عبر حبيبات التربة والصخور خلال طبقات مسامية حتى تتجمع وتصل إلى خزانات المياه الجوفية .
- تسرب المواد الكيميائية المخزنة تحت الأرض

أضرار تلوث المياه

- تضر الملوثات بمياه الشرب للإنسان وتسبب له العديد من الأمراض .
- تضر بالمخلوقات الحية التي تعيش في المياه مثل الأسماك والسلاحف والضفادع والحشرات .
- يسبب تراكم العناصر الثقيلة (مثل الزئبق)في أجسام الكائنات المائية والكائنات التي تتغذى عليها .
- تسبب المياه العادمة غير المعالجة (مياه المجاري) والأسمدة إلى حدوث ظاهرة الإثراء الغذائي التي تسبب وفرة الطحالب وعندما تموت يحللها نوع من البكتيريا مما يؤدي إلى استهلاك كميات كبيرة من الأكسجين فينتج عنه نفوق الأسماك والكثير من الكائنات المائية .

الأحمري ، فهد ©

التلوث وحماية البيئة

أي تغير في مكونات البيئة يسبب ضررا للمخلوقات الحية . (تلوث الهواء ، تلوث التربة ، تلوث الماء) بالمواد الملوثة للبيئة .

حماية الطبيعة | فقدان التربة | تلوث التربة

مراجعات عين ٣

التربة

فقدان التربة

التربة السطحية الخصبة مهمة لنمو النباتات ، تحتاج لمئات السنين للتشكل من جديد .

طرق فقد التربة

- يسمى انتقال التربة من مكان إلى آخر بـ (التعرية) .
- عوامل التعرية : ١- الأمطار ٢- الرياح

أضرار التعرية

- التعرية عملية طبيعية إلا أن نشاطات الإنسان تزيد من حدوثها وذلك عند حراثة الأرض أو تقطيع الأشجار .
- تنقل الرياح والأمطار التربة إلى المياه مما يسبب الضرر للمخلوقات الحية المائية (حجب ضوء الشمس ، تقل عملية البناء الضوئي ، الحاق الضرر بالأسماك والمحارات ...)

طرق زراعية للتقليل من تعرية التربة

- زراعة المصاطب (المدرجات الزراعية الجبلية)

- الزراعة الشريطية في مناطق السهول الواسعة

- الزراعة الكنتورية في مناطق التلال و الأراضي المتموجة متعامدة مع انحدار التربة

تلوث التربة

تتلوث التربة عن طريق :

- تساقط ملوثات الهواء على الأرض .
- المياه الملوثة التي تتسرب داخل التربة حيث تحتجز التربة الملوثات .
- طمر القمامة والنفايات الصلبة .

من أنواع النفايات

النفايات الصلبة

- تشمل النفايات المنزلية مثل الأجهزة والأدوات القديمة ... إلخ ، التي يتم التخلص منها في مكبات النفايات .
- صممت مكبات النفايات على منع وصول الماء والهواء إليها لتمنع تسرب الملوثات إلى التربة ا لمحيطة .

النفايات الخطرة

- هي النفايات التي تسبب الضرر لصحة الإنسان أو التسمم للمخلوقات الحية ، التخلص منها بطرق خاصة .

أمثلة النفايات الخطرة

- **المواد الكيميائية** مثل : المبيدات الحشرية ، النفط ، المذيبات المستخدمة في الصناعة .
- **الفضلات المشعة** ، مثل : الفضلات الناتجة عن محطات الوقود النووية ، مخلفات المستشفيات التي تستخدم الأشعة في علاج المرضى.
- **بعض النفايات المنزلية** ، مثل : الأدوية ، البطاريات ، المنظفات ، بقايا الطلاء (لا توضع مع النفايات العادية ولا تطمر).

حماية الموارد الطبيعية

ترشيد الاستهلاك

ترشيد استهلاك الموارد يسهم في حماية البيئة ومواردها ، ومن ذلك :

- المشي على القدمين أو ركوب الدراجة بدل استخدام السيارة أو الحافلة يقلل من استخدام الوقود الأحفوري .
- استخدام الأكياس التي تتحلل وعند شراء مواد بسيطة تستطيع حملها بدون أكياس للمساهمة في التقليل منها .
- التقليل من استخدام الورق والبلاستيك والكراتين المستخدمة في التغليف .

إعادة الاستخدام

- **من طرق المحافظة على موارد الطبيعية إعادة الاستخدام أكثر من مرة ، دون إجراء أي عمليات معالجة لها** . مثل :
- استخدام حقائب من القماش لحمل المواد بدلاً من استخدام أكياس البلاستيك .
- التبرع بالملابس الزائدة عن حاجتك لكي يستخدمها غيرك .
- استخدام الأطباق التي تُستخدم أكثر من مرة بدلاً من استخدام الأطباق الورقية أو البلاستيكية

إعادة التدوير

- **شكل من أشكال إعادة الاستخدام لكنه يحتاج إلى إعادة معالجة أو إعادة تصنيع .**

من إسهامات المملكة

- تخصيص حاويات لجمع الأوراق ، حاويات للملابس ، ومناطق لجمع الحديد والسكراب . ومن المواد التي يعاد تدويرها الزجاج والمعادن ومخلفات المطابخ والحدائق .

إعادة تدوير الورق

- يعاد تدوير الورق إلى الورق الصحي والمواد العازلة وورق الجرائد والكرتون المقوى والقرطاسية .

سماد الكمبوست

- سماد طبيعي ناتج عن مزج أوراق الأشجار والأعشاب وقشور الفواكه والخضروات .

إعادة تدوير البلاستيك

- **تدل علامة إعادة التدوير الموجودة على العبوات على نوع المادة المستخدمة في صناعة هذه العبوة .**
- رقم ١ هو الأسهل في إعادة التدوير
- رقم ٢ ، ٤ يمكن إعادة استخدامها وتدويرها
- رقم ٦، ٧ لا يمكن إعادة تدويرهما مطلقا لأنهما مصنوعان من خليط من أنواع البلاستيك (ضارة)
- الرقم ٥ الأكثر أمانا ، الرقم ٣ ضار وسام (راجع كراس التجارب صفحة 40)

إعادة تدوير المعادن

- 25 % من الحديد المستخدم في العلب والأدوات والسيارات من الصلب المعاد تدويره .
- 100 % من الحديد المستخدم في الصفائح ودعامات ناطحات السحاب معاد تدويره .
- الحديد المعاد تدويره يوفر 75% من الطاقة المستهلكة .
- يمكن تدوير بعض المعادن الأخرى مثل النحاس والألمونيوم والرصاص (إعادة التدوير غالبا ارخص من التصنيع الجديد)

الأحمري ، فهد ©

درجة الحرارة

Temperature مقياس لمتوسط الطاقة الحركية للجسيمات (لكل جسيم طاقة حركية مختلفة)

درجة الحرارة | قياس درجة الحرارة

مراجعات عين

درجة الحرارة والطاقة الحرارية

لكل جسيم في المادة طاقة كامنة (وضع) و طاقة حركية

الطاقة الحرارية Thermal .E

هي (مجموع الطاقة للجسيمات) الكامنة + الحركية.

كلما زادت طاقة حركة الجزيئات تزداد درجة الحرارة

التمدد الحراري

- إذا زادت درجة الحرارة ← تزداد سرعة الجزيئات ويتباعد بعضها عن بعض ← يتمدد الجسم.
- عندما يبرد الجسم ← تقل سرعة الجزيئات فتتقارب من بعضها ← يتقلص الجسم

يعتمد التمدد الحراري على

- نوع المادة
- مقدار التغير في درجة الحرارة

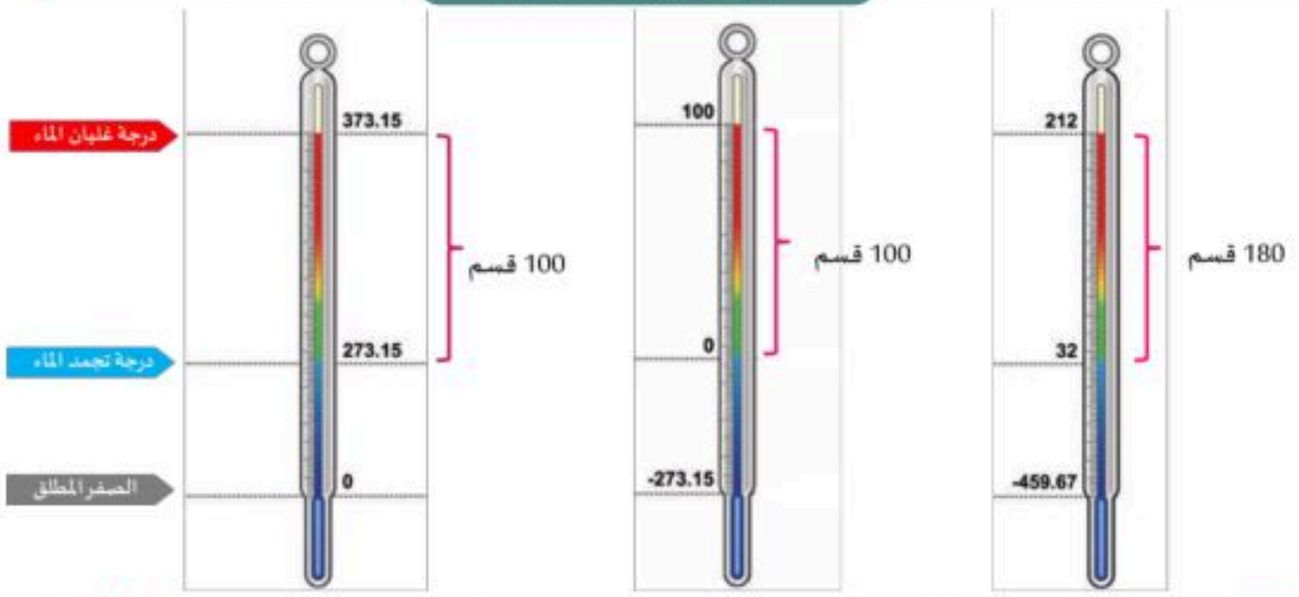
فمثلا تمدد السوائل عادة أكثر من تمدد المواد الصلبة

مقدمة

- حاسة اللمس تحدد هل الجسم ساخن أو بارد ولكنها لا تعطي درجة دقيقة لمدى السخونة أو البرودة ويختلف تقدير ذلك من شخص إلى أخر.
- أفضل الطرق العملية لقياس درجة الحرارة استخدام مقياس لدرجة الحرارة ،أشهرها ثلاثة : فهرنهايت | سلسيوس| الكلفن
- يعتمد عمل مقايس الحرارة على تمدد المواد وتقلصها .
- أكثر المقاييس شيوعا يحتوي أنبوبا زجاجيا يعتمد على تمدد سائل مثل (الزئبق) مثل : الترمومتر الطبي
- بعض مقاييس الحرارة إلكتروني (رقمي) يعتمد على دوائر إلكترونية ويعطي قراءة سريعة .

قياس درجة الحرارة

مقاييس الحرارة الأكثر شيوعا



المقياس	فهرنهايت °F	سلسيوس °C	كلفن (المطلق) K °K
المميزات	○ أقدم مقياس ○ شائع في أمريكا	○ أكثر شيوعا في دول العالم ○ الاسم القديم (درجة منوية) ○ قياس درجات الحرارة اليومية	○ الوحدة الأساسية لقياس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات ○ يستخدم في الدراسات والأبحاث العلمية

الفهرنهايت و السلسيوز غير مجدية في الدراسات العلمية الدقيقة لأنها تحتوي على درجات سالبة والطاقة الحركية دائما موجبة

الصفر المطلق: أقل درجة حرارة يمكن للأجسام أن تقترب منها

معادلات التحويل بين مقاييس درجة الحرارة

من سلسيوس ← كالفن	ك = °س + ٢٧٣	K = °C +273
من كالفن ← سلسيوس	°س = ك - ٢٧٣	°C = K -273
من فهرنهايت ← سلسيوس	°س = (٥/٩) (°ف - ٣٢)	°C=(F-32)/1.8
من سلسيوس ← فهرنهايت	°ف = (٩/٥) (°س) + ٣٢	°F=(C×1.8) + 32

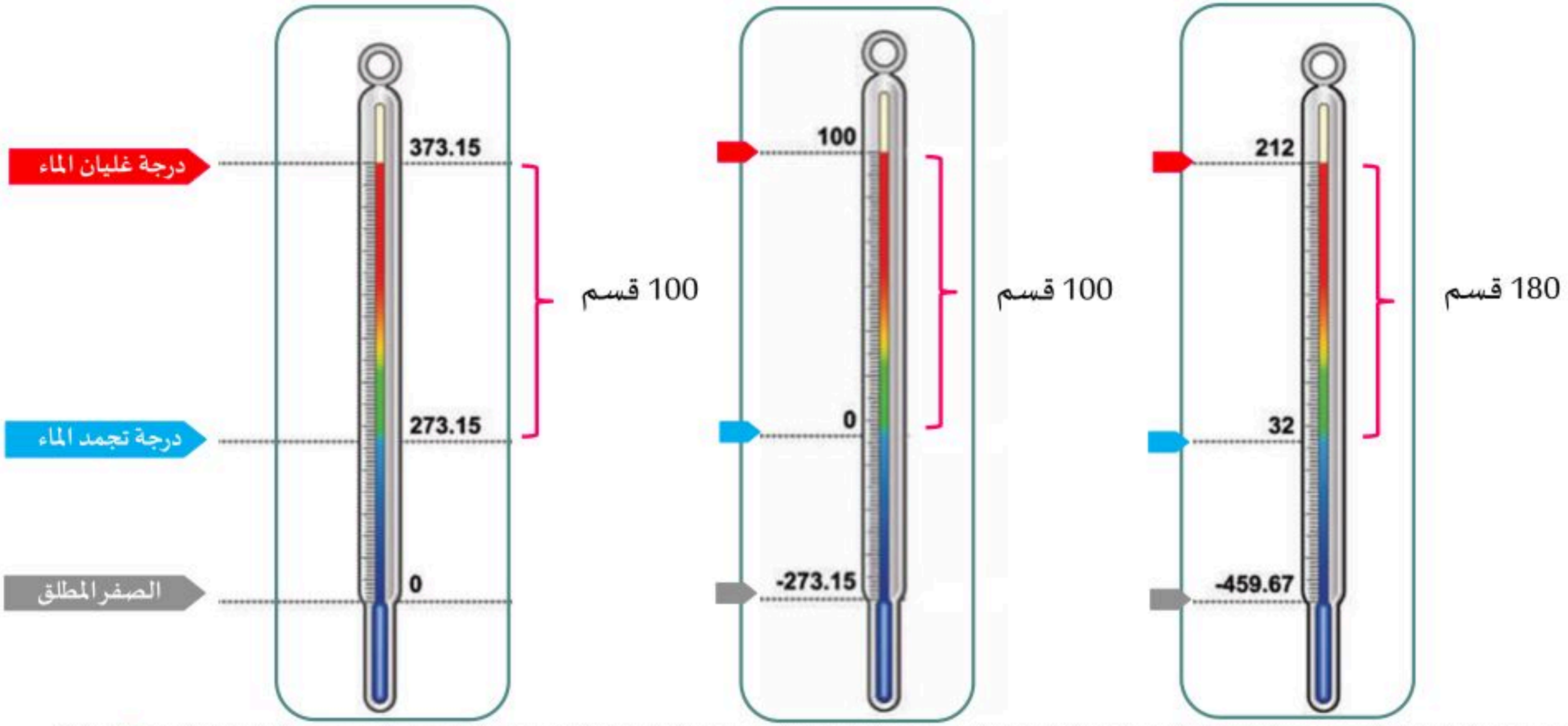
حل المسائل التدريبية صفحة 155 في كتاب الطالب

إذا علمت أن درجة حرارة جسم الإنسان الطبيعة تساوي تقريبا 37 ° س فكم تساوي بمقياس الكلفن ؟

١. المعطيات هي : ° س = 37
٢. المطلوب هو: ك = ؟؟؟
٣. القانون هو: ك = ° س + 273
٤. طريقة الحل هي : ك = 37 + 273 = 310 كلفن

الأحمري ، فهد ©

مقاييس الحرارة الأكثر شيوعا



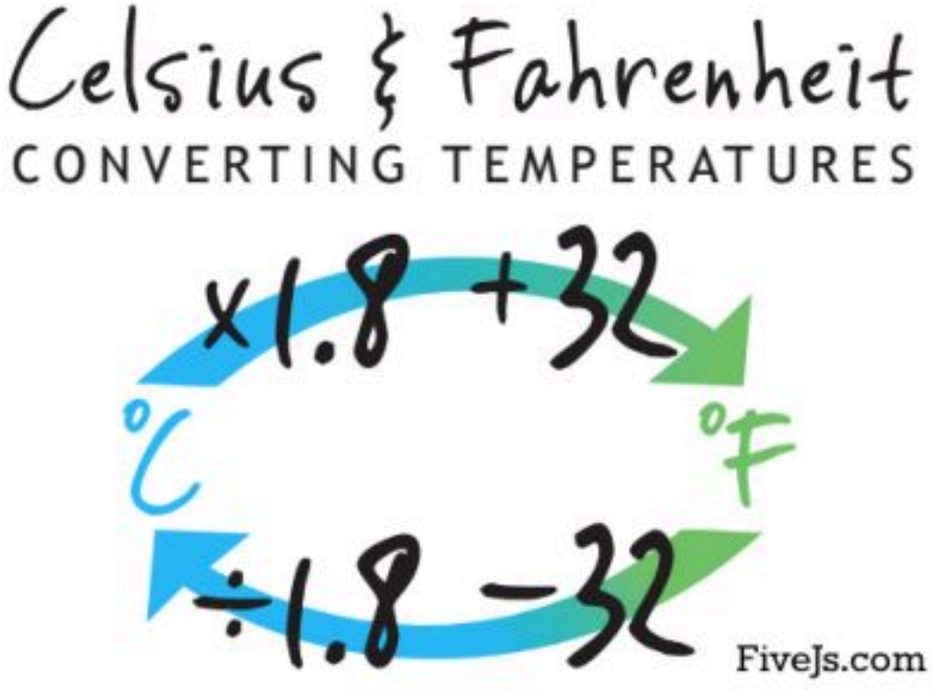
المقياس	فهرنهايت °F	سلسيوس °C	كلفن (المطلق) K	°K ✗
المميزات	○ أقدم مقياس ○ شائع في أمريكا	○ أكثر شيوعا في دول العالم ○ الاسم القديم (درجة مئوية) ○ قياس درجات الحرارة اليومية	○ الوحدة الأساسية لقياس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات ○ يستخدم في الدراسات والأبحاث العلمية	

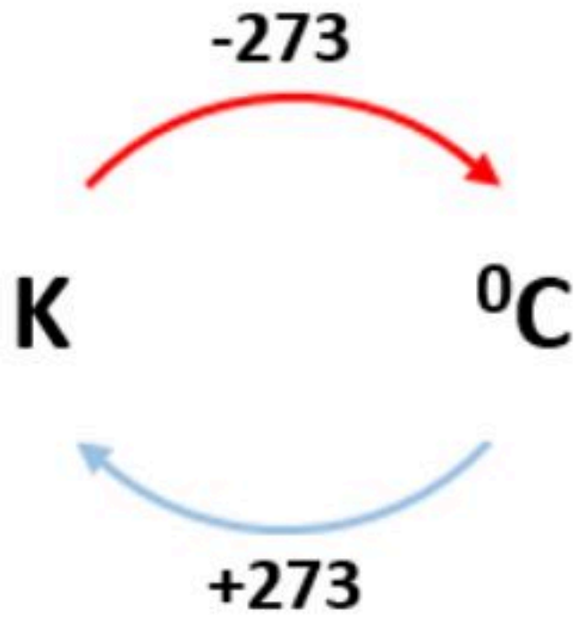
الفهرنهايت و السلسيوز غير مجدية في الدراسات العلمية الدقيقة لأنها تحتوي على درجات سالبة والطاقة الحركية دائما موجبة

الصفر المطلق : أقل درجة حرارة يمكن للأجسام أن تقترب منها

معادلات التحويل بين مقاييس درجة الحرارة

من سلسيوس ← كالفن	ك = °س + ٢٧٣	K = ^{o}C +273
من كالفن← سلسيوس	°س = °ك - ٢٧٣	^{o}C = K -273
من فهرنهايت ← سلسيوس	°س = $(\frac{٥}{٩})$ (°ف – ٣٢)	^{o}C=(F-32)/1.8
من سلسيوس ← فهرنهايت	°ف = $(\frac{٩}{٥})$ (°س) + ٣٢	^{o} F=(C×1.8) + 32





الأحمري ، فهد

امتصاص الحرارة | العوازل | الموصلات | انتقال الحرارة

انتقال الحرارة

تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم **الأسخن** إلى الجسم **الأبرد** دائما .

مراجعات عين

طرق انتقال الطاقة

التوصيل

انتقال الطاقة الحرارية عن طريق التلامس الحراري المباشر.

يحدث عندما تتصادم جزيئات جسيمات مادة ما مع الجزيئات المجاورة لها ..

تنتقل الطاقة الحرارية بين جسمين إذا اختلفا في درجة حرارتهما .

أمثلة على التوصيل

انتقال الحرارة من راحة اليد إلى مكعب الثلج .

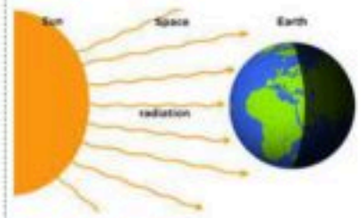
○ سرعة انتقال الطاقة الحرارية في المواد الصلبة أسرع من المواد السائلة والغازية (لتقارب جسيمات المادة الصلبة)

الإشعاع

يتم نقل الطاقة الحرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية تنتقل في الفراغ والمواد (الصلبة ، السائلة ،الغازية) .

أمثلة على الإشعاع

أشعة الشمس



جميع الأجسام تصدر إشعاعا كهرومغناطيسيا متفاوتا ، فالأجسام الساخنة تصدر إشعاعاً أكثر من الأجسام الباردة .

مثل : المدفأة ، الحطب المشتعل ..إلخ

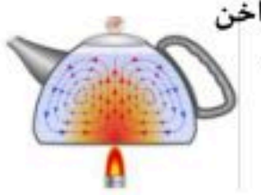
الحمل الحراري

○ انتقال للجزيئات من مكان إلى آخر يتم معه انتقال الطاقة الحرارية .

○يحدث في الموائع (السوائل والغازات)

أمثلة على الحمل الحراري

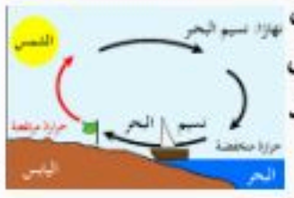
تسخين إبريق الماء على الموقد حيث يتحرك الماء الساخن إلى أعلى والبارد إلى أسفل



أنواع الحمل الحراري

1 الطبيعي

يحدث عندما يصعد المائع الساخن قليل الكثافة إلى أعلى ونزول المائع البارد عالي الكثافة إلى أسفل بشكل طبيعي مثل حركة الرياح عند شاطئ البحر



2 القسري

يحدث عندما تؤثر قوة خارجية في مائع فتحركه لكي ينقل الطاقة الحرارية ..

مثل : استخدام الإنسان المراوح في أجهزة الكمبيوتر لتبريد الدوائر الإلكترونية الداخلية

الموصلات والعوازل

الموصلات الحرارية

أي مادة تنقل الطاقة الحرارية بسهولة

○أفضل الموصلات الحرارية الفلزات ومنها الذهب ، النحاس .. وذلك بسبب ارتباط الكتروناتها الضعيف بأنوية ذراتها مما يجعلها حرة الحركة نسبيا مما يمكنها من الانتقال من ذرة إلى أخرى).

العوازل الحرارية

هي مواد لا تنتقل الطاقة الحرارية من خلالها بسهولة

○أفضل العوازل السوائل والغازات ، فالهواء عازل جيد حيث تحتوي معظم المواد العازلة على فراغات هوائية تحد من انتقال الحرارة خلال المواد بطريقة التوصيل.

○من المواد العازلة الصوف الصخري في المباني ، الزجاج المزدوج في النوافذ ...

تبريد الماء الحار الناتج من المصانع ومحاطات توليد الطاقة بواسطة أبراج تبريد خاصة .

لخفض التلوث الحراري المائي

امتصاص الحرارة

○يعتمد امتصاص الحرارة لجسم ما على المادة المكونة له .

○إذا لكل مادة حرارة نوعية مختلفة

- مواد ذات حرارة نوعية مرتفعة تكتسب الطاقة الحرارية ببطء وتفقدها ببطء مثل :(ماء البحر)
- مواد ذات حرارة نوعية منخفضة تكتسب الطاقة الحرارية بسرعة وتفقدها بسرعة مثل :(رمل الشاطئ)

الحرارة النوعية

مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 1كجم من المادة درجة سلسيوزية واحدة .

التلوث الحراري

ارتفاع لدرجة حرارة الماء بسبب إضافة ماء حار إليه .

إمن طرق حدوثه :

مياه تبريد المصانع الساخنة ،مياه الأمطار التي تمتص حرارة الطرق .

إتأثيره :

○ارتفاع حرارة المياه تقلل الأكسجين المذاب في الماء مما يؤثر على المخلوقات المائية .

○تزداد حساسية بعض المخلوقات الحية للملوثات الكيميائية والطفيليات والأمراض .

الأحمري ، فهد ©

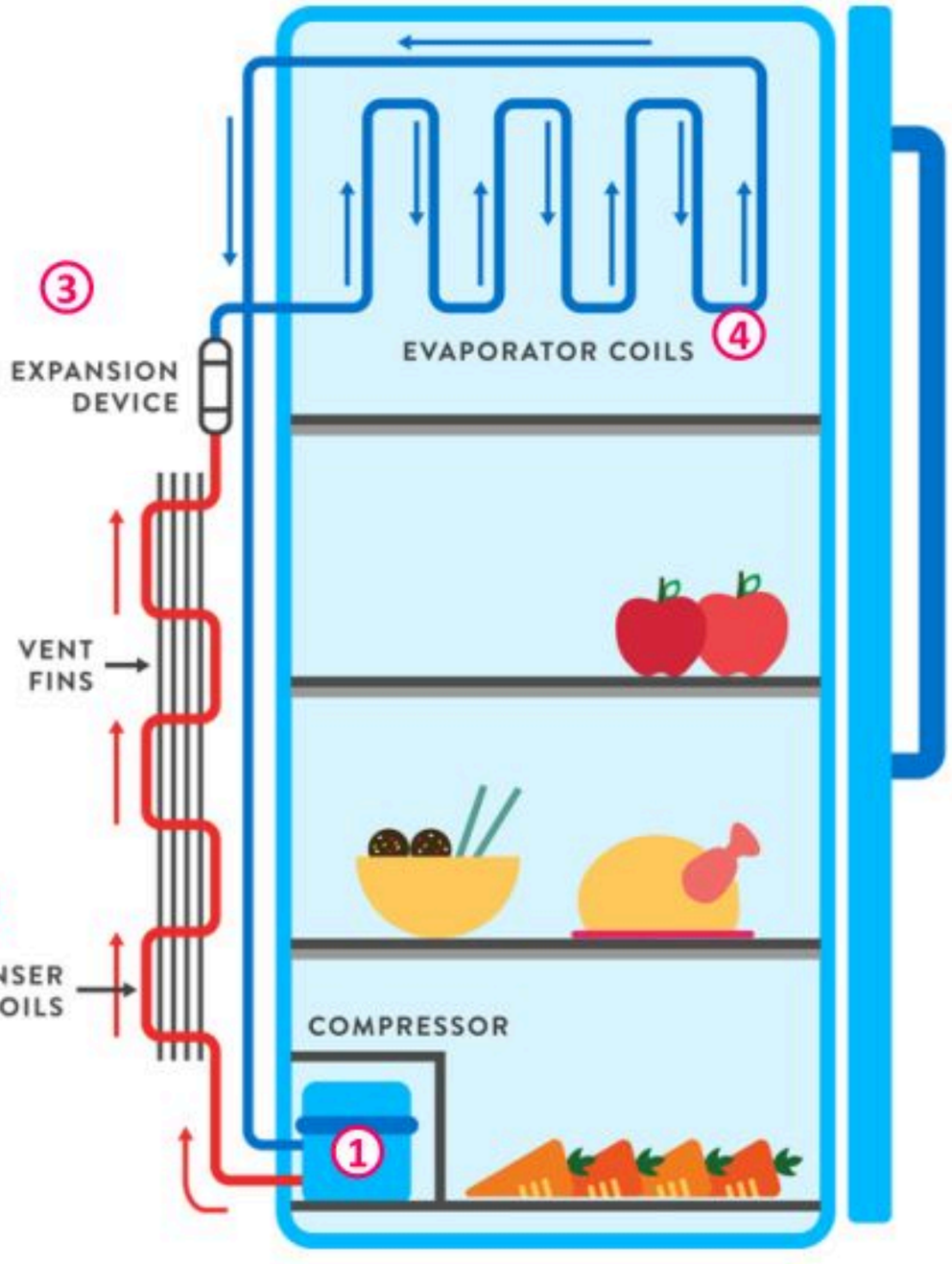
آلة نقل الطاقة الحرارية (الثلاجة)

الثلاجة

آلـة ناقلـة للطاقـة الحراريـة ، تعمـل على امتصاص الحرارة من الأطعمة التي بداخلها وتنقلهـا إلى الوسـط المحـيط بهـا (الهـواء الخارجي) .

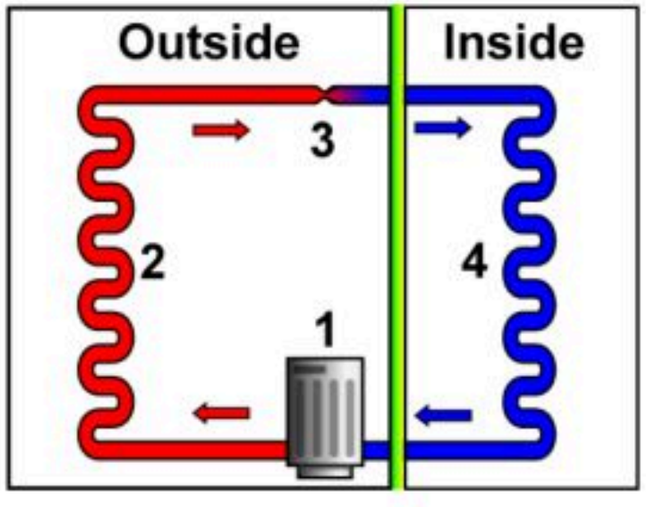
مـن الآلات التي تقـوم بنقـل الطاقـة الحراريـة وتعمل بنفس عمل الثلاجة :

- المكيفات الهوائية .
- المضخات الحرارية



امتصاص الحرارة من داخل الثلاجة

فقد الحرارة خارج الثلاجة



المبخر (الفريزر)

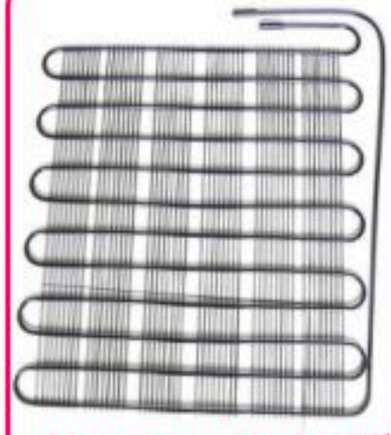
مبادل حراري داخلي

4

أنبوب شعري (للتمدد)

صمام التمدد

3



مكثف (مبادل حراري خارجي)

2

الضاغط (الكمبريسور)

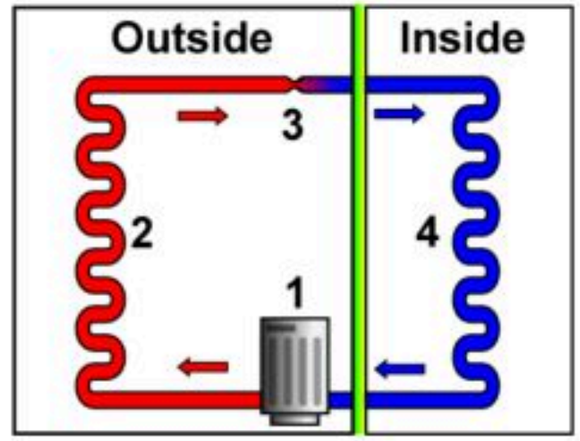
1

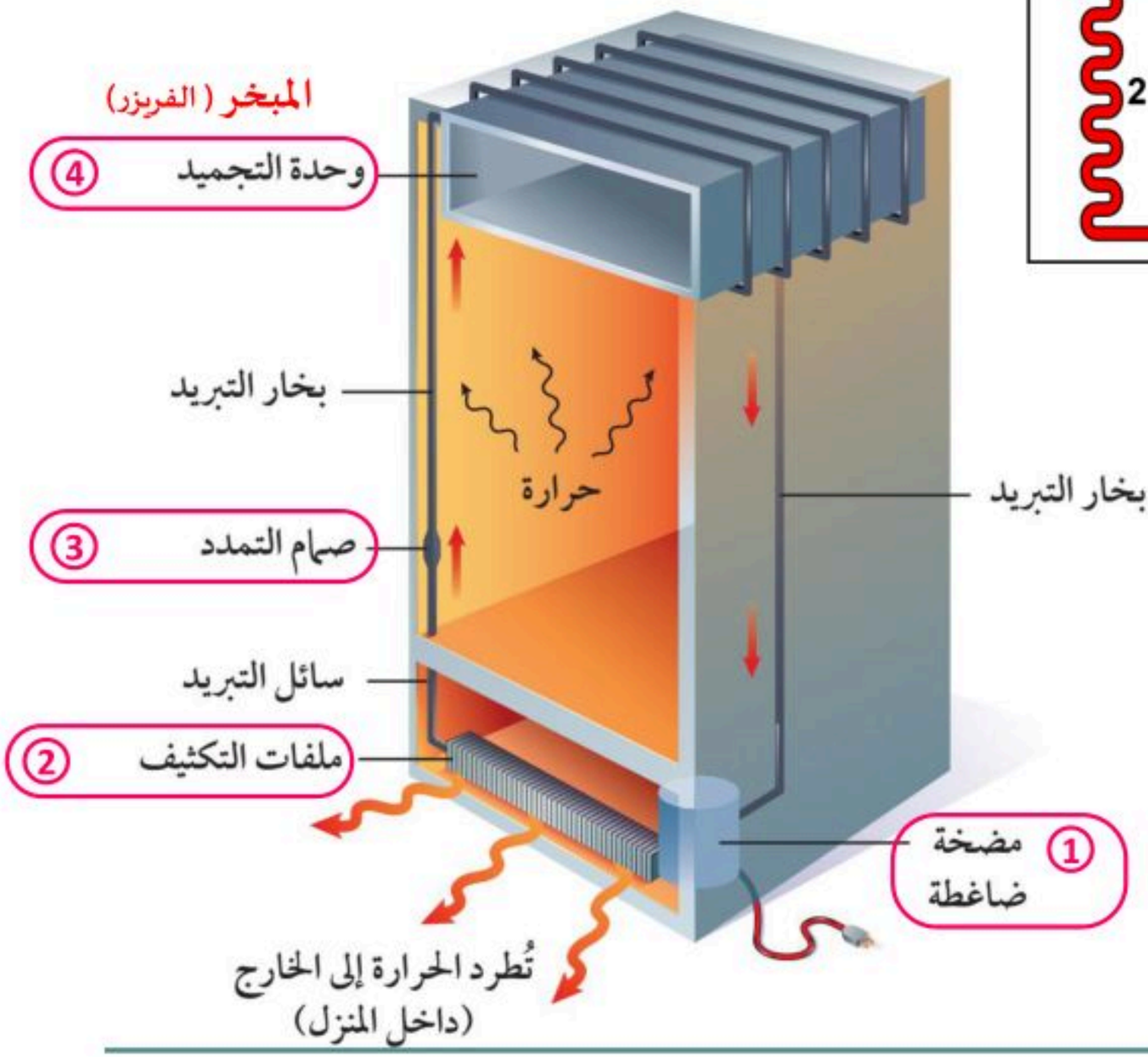
مادة التبريد : (هي المادة التي تدور داخل الأنابيب لتنقل الحرارة من داخل الثلاجة إلى خارجها) .

- اشتهرت باسم العلامة التجارية الفريون و تتضمن مجموعة واسعة من المركبات ،غير قابلة للاشتعال وليس لها لون .
- توجد على شكل غاز في درجة حرارة الغرفة وتتحول إلى سائل عند ضغطها أو تبريدها .
- تكون على شكل غاز بارد داخل أنابيب المبخر (الفريزر) و على شكل سائل في المكثف .

الأحمري ، فهد ©

ثلاجة ذات مكثف سفلي

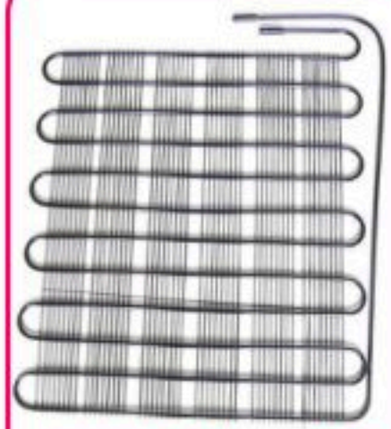




المبخر (الفريزر)

أنبوب شعري (للتمدد)

صمام التمدد



مكثف من النوع الخلفي

الضاغط (الكمبريسور)

مادة التبريد : (هي المادة التي تدور داخل الأنابيب لتنقل الحرارة من داخل الثلاجة إلى خارجها) .

- اشتهرت باسم العلامة التجارية الفريون و تتضمن مجموعة واسعة من المركبات ،غير قابلة للاشتعال وليس لها لون .
- توجد على شكل غاز في درجة حرارة الغرفة وتتحول إلى سائل عند ضغطها أو تبريدها .
- تكون على شكل غاز بارد داخل أنابيب المبخر (الفريزر) و على شكل سائل في المكثف .

الأحمري ، فهد ©

أجزاء الثلاجة ووظائفها

يصل غاز التبريد بدرجة برودة عالية جدا إلى المبخر (أنابيب ملتوية في حجرة التجميد) فيعمل على امتصاص الحرارة من داخل الثلاجة وترتفع درجة حرارته ويندفع إلى الضاغط مرة أخرى .

4

المبخر (الفريزر)
مبادل حراري داخلي

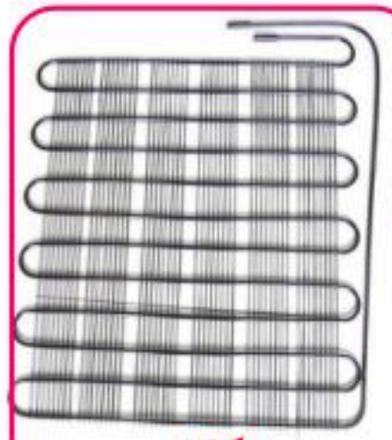
يعمل صمام التمدد على خفض ضغط مادة التبريد أثناء عبورها من خلاله حيث تتحول من سائل إلى غاز نتيجة لتغير حجم الاختناق من صغير إلى كبير (الأنبوب الشعري في الثلاجات الصغيرة) .

3

أنبوب شعري (للتمدد)

صمام التمدد

2



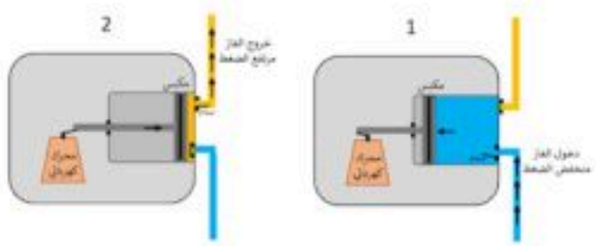
مكثف
(مبادل حراري خارجي)

عبارة عن أنابيب ملتوية مصنوعة من الفولاذ القوي لتتحمل الضغط ، تستقبل غاز التبريد ذو الضغط المرتفع ويتم تمريره خلال هذه الأنابيب لكي يتم التخلص من الحرارة خلال التبادل الحراري مع الهواء الخارجي بحيث يفقد الغاز المضغوط حرارته وفي نهاية الأنابيب يتكثف (يبرد الغاز) ويتحول إلى سائل .

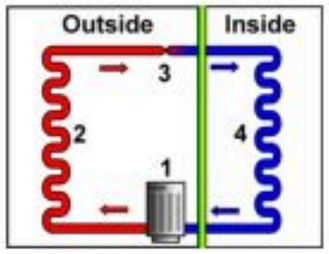
1

الضاغط (الكمبريسور)

يعمل الضاغط على سحب الغاز ذو الضغط المنخفض القادم من المبخر (الفريزر) وضغطه بواسطة المكبس لترتفع درجة حرارته ودفعه إلى المكثف.



دورة تبريد كاملة لآلة ناقلة للطاقة الحرارية(الثلاجة)



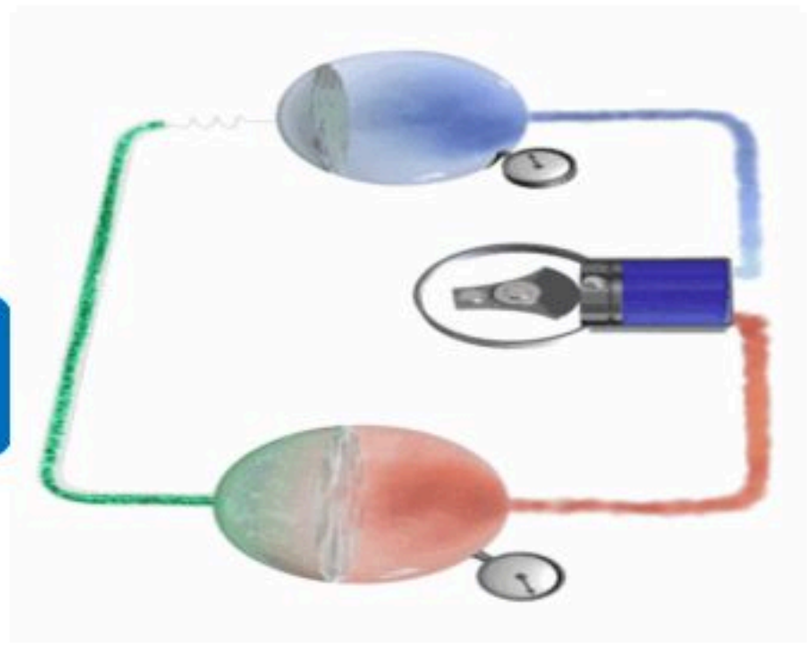
يمتص الحرارة

4. Evaporator
Liquid to Vapor

الفريزر
(المجمد ، المبخر)

غاز دافئ

الضاغط
(مضخة ، كمبروسر)



1. Compressor
Vapor

غاز ساخن

المكثف

يفقد الحرارة في الهواء المحيط

2. Condenser
Vapor to Liquid

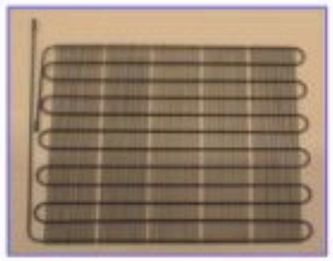
سائل

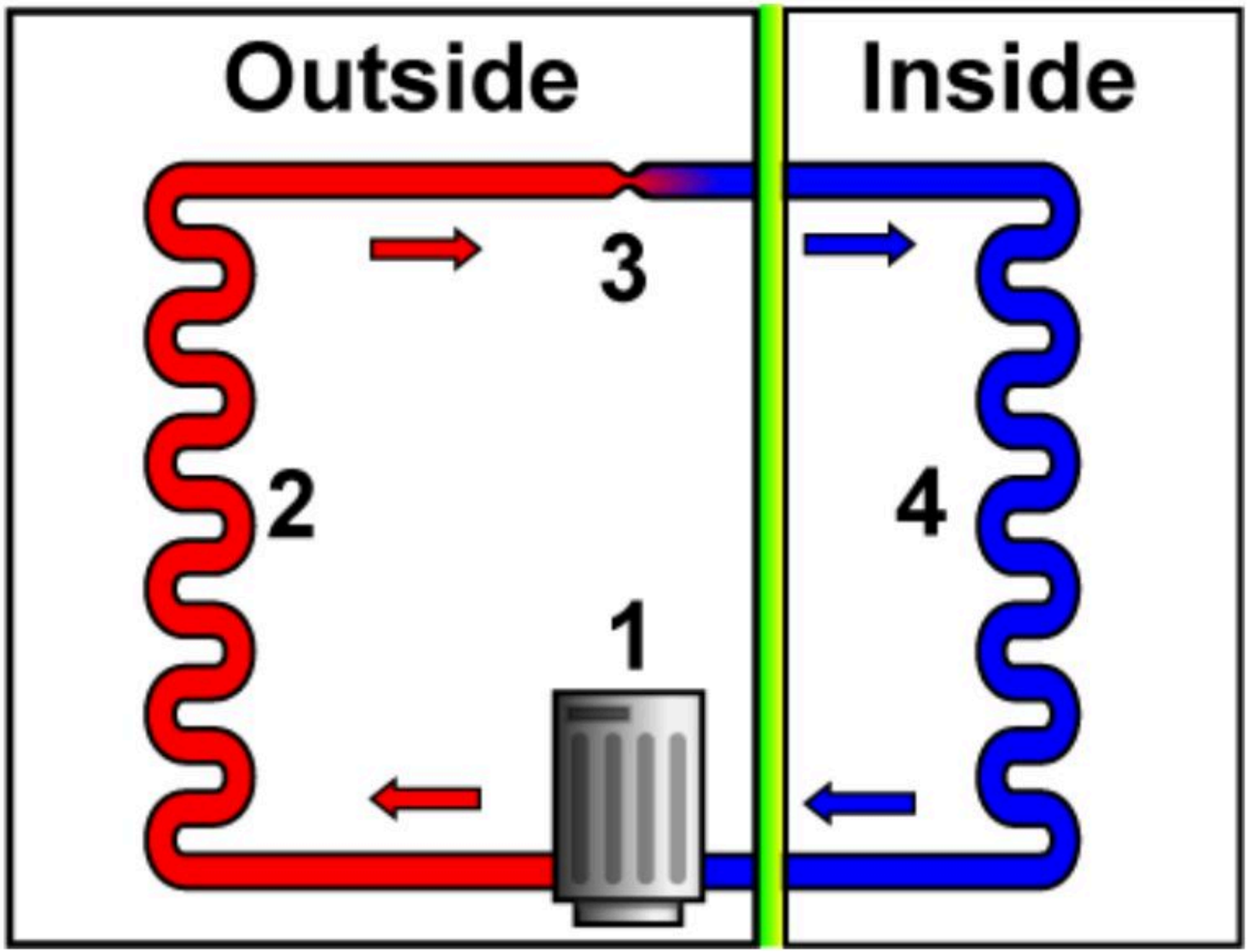
صمام التمدد

يقل الضغط يتحول السائل إلى غاز

3. Expansion valve
Liquid and Vapor

(سائل \غاز) بارد




Outside
Inside
3
2
4
1

من الآلات الناقلة للطاقة الحرارية

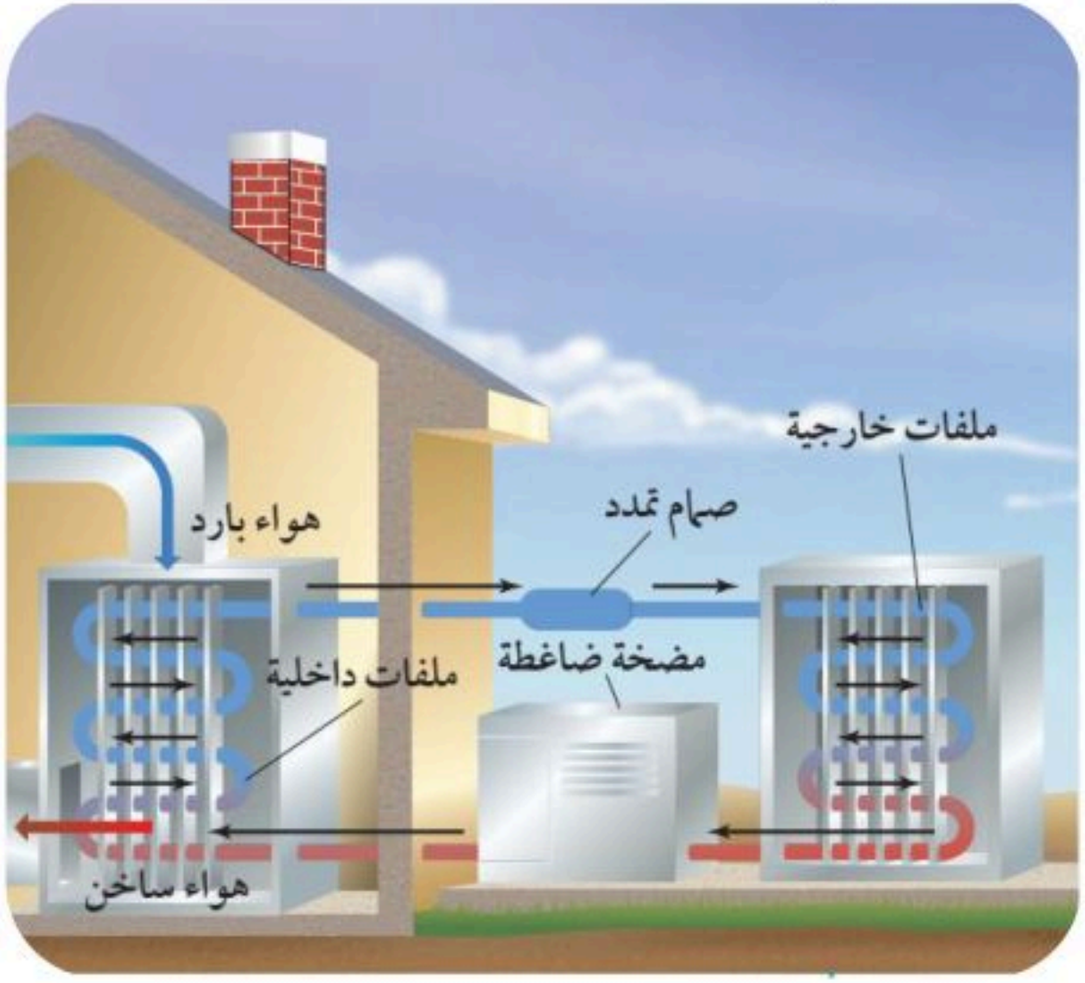
مكيفات الهواء

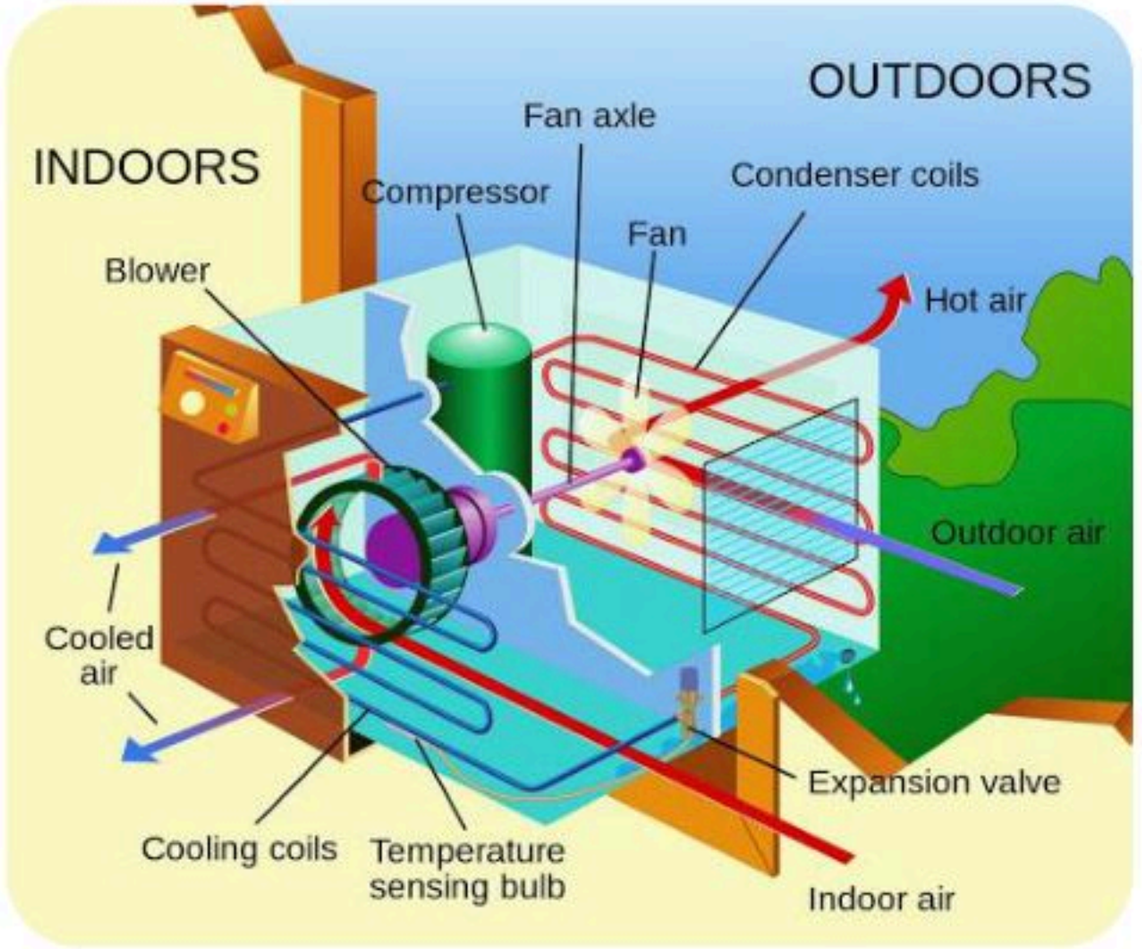
تقوم مادة التبريد بامتصاص الحرارة بواسطة المبخر (من داخل المنزل) وتنقلها إلى خارج المنزل حيث يتم تبديدها عبر المكثف (المبادل لحراري الخارجي)

المضخات الحرارية

تقوم المضخات الحرارية بتدفئة المنازل في فصل الشتاء وتبريدها في فصل الصيف .

المضخات الحرارية تقوم بنقل الحرارة من خارج المنزل إلى داخله لتدفئة في فصل الشتاء





الأحمري ، فهد ©

مراجعات عين | نقل الحرارة | المحركات الحرارية

المحركات الحرارية

آلات تقوم بتحويل الطاقة الحرارية الناتجة عن حرق الوقود إلى طاقة ميكانيكية ، مثل : محركات السيارات والشاحنات ... إلخ

اكتشف 3D
المحرك الداخلي

المحركات الحرارية

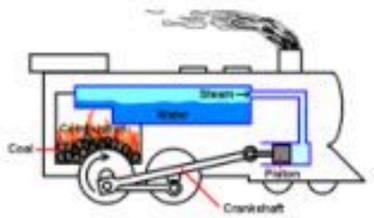
المحرك الحراري هو آلة تحول الطاقة الحرارية الناتجة عن حرق الوقود إلى طاقة ميكانيكية .

مثل محرك السيارة ، محرك الشاحنة ، محرك الدراجة النارية

من أنواع المحركات الحرارية

المحرك الخارجي

يحترق الوقود خارج المحرك .
مثل : محرك القطار البخاري



المحرك الداخلي

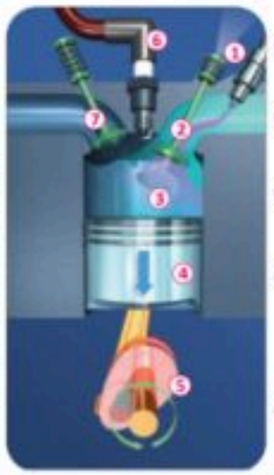
يحترق الوقود داخل حجرة(أسطوانة) في المحرك .
مثل : محرك (مكينة) السيارة.

وأيضا في مكائن الشاحنات ،القوارب ، الطائرات ، مجز العشب ...إلخ .

المحرك الداخلي

تتكون معظم السيارات من 4 حجرات احتراق أو 6أو 8 كلما زاد العدد زادت القدرة واستهلاك الوقود .
الحجرة = أسطوانة = سلندر

تركيب حجرة الاحتراق

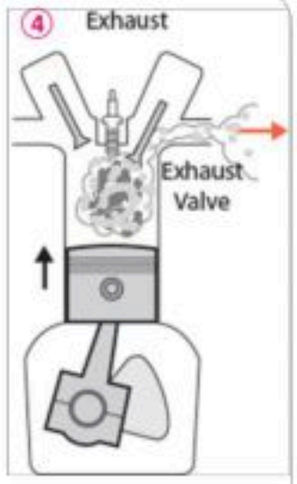


مراحل عمل آلة الاحتراق الداخلي

○يتم داخل الأسطوانة الواحدة دورة من أربعة أشواط :
1- شوط الحقن (السحب)
2 – شوط الضغط
3- شوط الاشتعال
4 – شوط العادم (الطرد)
○هناك محركات ثنائية الأشواط مثل محرك مجز العشب يدمج كل شوطين مع بعض .
○محرك الديزل لا يحتوي على شمعة احتراق .

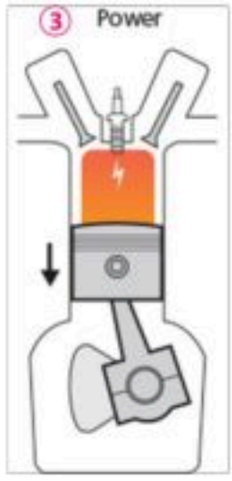
دورة المحرك رباعية الأشواط

④ شوط العادم (الطرد)



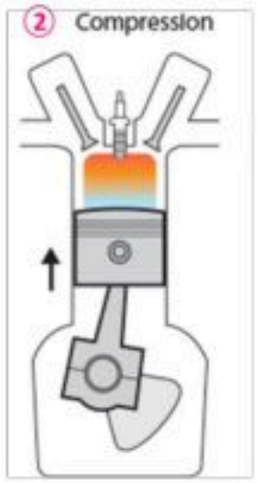
○يفتح صمام العادم
○يرتفع المكبس إلى أعلى
○تخرج غازات العادم

③ شوط الاشتعال



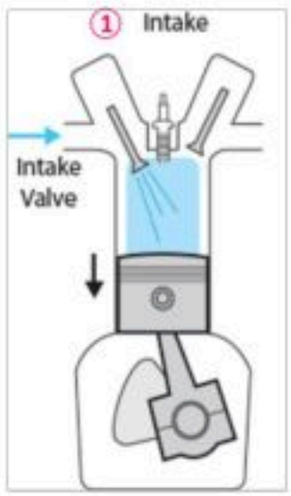
○تطلق شمعة الاحتراق شرار
○يشتعل الوقود بشكل انفجاري
○يدفع المكبس إلى أسفل

② شوط الضغط

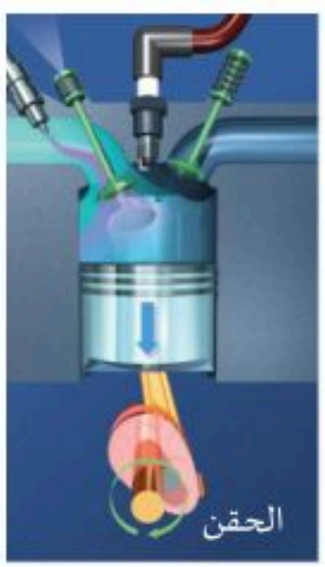


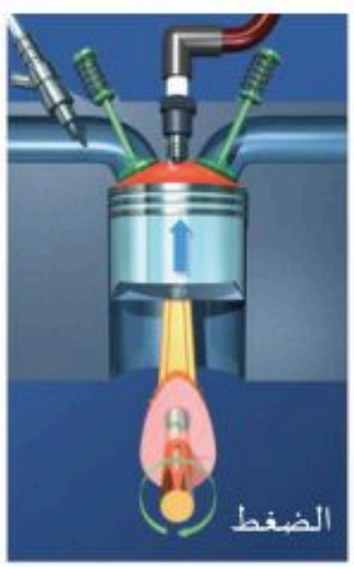
○تغلق الصمامات
○يعود المكبس إلى أعلى
○يضغط الهواء والبنزين

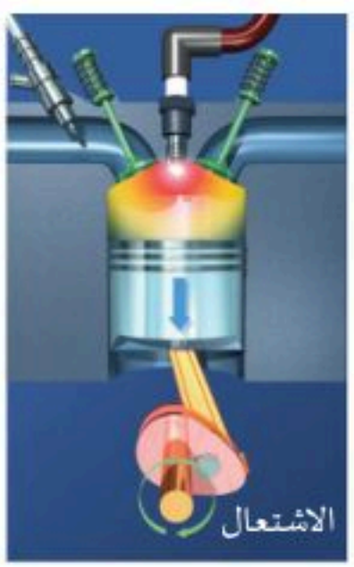
① شوط الحقن (السحب)

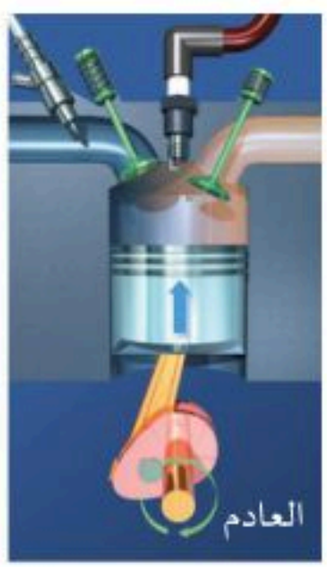


○يفتح صمام الحقن
○يدخل مزيج من الهواء والبنزين
○ينزل المكبس إلى أسفل









تتحول الحركة الترددية للمكابس صعودا ونزولا إلى حركة دورانية تدير المحور الرئيسي للمحرك الذي يدير بدوره عجلات السيارة

الأحمري ، فهد

الموجات

الموجة : اضطراب ينتقل عبر المادة أو الفراغ.
الموجات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر وليس المادة

خصائص الموجات | أنواع الموجات | الموجات

مراجعات عين 1

مقدمة

من الأمثلة على الموجات :

- موجات الماء تستطيع مشاهدتها والإحساس بها .
- موجات تحمل إشارات مثل موجات التلفاز والراديو.
- موجات الصوت (السماع).
- موجات الضوء (الرؤية) .
- موجات الزلزال(السطحية) .

أنواع الموجات

تنشأ الموجات عادة عن اهتزاز الأجسام(حركتها إلى الأمام والخلف) وينتج عنها طاقة تنتشر بعيدا عن الجسم المهتز بأنواع مختلفة

أ موجات ميكانيكية

تنتقل في الوسط المادي فقط ، مثل :

1. الموجات المستعرضة
2. الموجات الطولية
3. الموجات السطحية

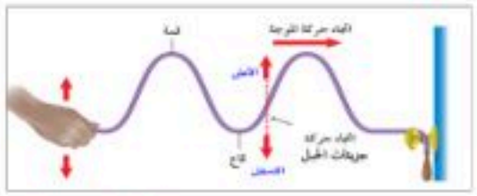
ب موجات كهرومغناطيسية

تنتقل عبر المادة والفراغ ، مثل :

1. موجات الضوء
2. الأشعة السينية (x)
3. موجات الراديو

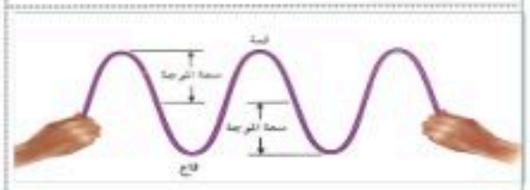
أ الموجات الميكانيكية (مادية)

1 موجات مستعرضة

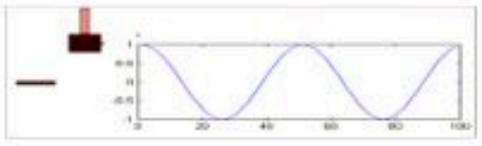


الموجه التي تسبب حركة جزيئات المادة إلى الأعلى والأسفل في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجه

المسافة بين (قمتين متتاليتين) أو(قاعين متتاليين).



- نصف المسافة العمودية بين القمة و القاع
- تزداد بزيادة المسافة بين القمة والقاع.

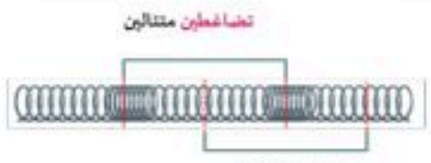


عدد القمم والقيعان التي تمر عبر نقطة محددة خلال ثانية واحدة

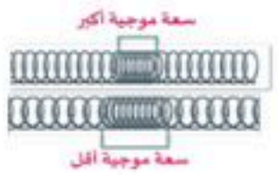
مثل : الموجات المنتشرة على الحبل

2 موجات طولية

الموجه التي تسبب حركة جزيئات المادة إلى الأمام والخلف في اتجاه موازي لاتجاه انتشار الموجه



المسافة بين مركزي(تضاغطين متتالين) أو(تخلخلين متتالين)

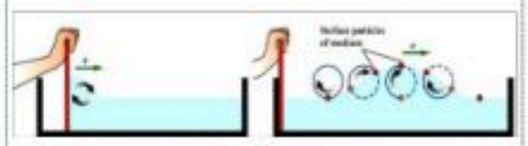


تعتمد على كثافة المادة التي تحدث فيها التضاغطات والتخلخلات.
تكون السعة أكبر عندما تكون التضاغطات أكثر تقاربا والتخلخلات أكثر تباعدا

عدد التضاغطات والتخلخلات التي تمر عبر نقطة محددة خلال ثانية واحدة

مثل : موجات الصوت

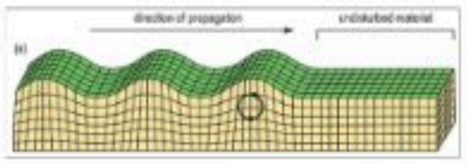
3 موجات سطحية



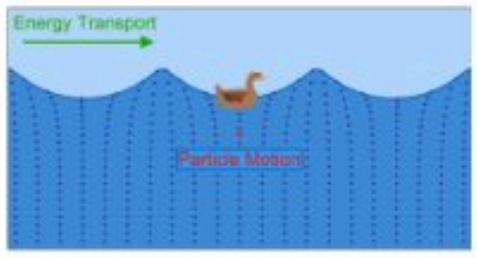
عبارة عن تراكب موجي بين الموجات الطولية والموجات المستعرضة .
تتحرك الجسميات على السطح في اتجاه موازي وعمودي على اتجاه حركة الموجة (تظهر بشكل دائري = متدحرجة)

لها خصائص الموجات الطولية والمستعرضة

مثل : موجات رالي الزلزالية (مدمرة) التي تنتشر على سطح الأرض (متدحرجة)



مثل : الموجات السطحية على سطح الماء



التعريف

الخصائص

الطول الموجي

المسافة بين نقطة على الموجة و أقرب نقطة أخرى إليها تتحرك بنفس سرعتها و اتجاهها

السعة الموجية

كلما زادت الطاقة التي تحملها الموجة زادت سعتها

التردد الموجي

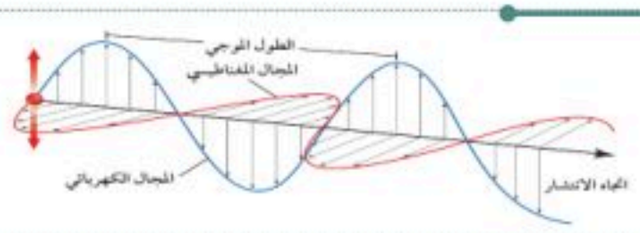
هو عدد الأطوال الموجية التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية .
(عدد الاهتزازات التي ينتجها الجسم في ثانية واحدة)

أمثلة

ب الموجات الكهرومغناطيسية

هي موجات مستعرضة تتكون من مجالين كهربائي ومغناطيسي تنتقل عبر المادة والفراغ .
كلاهما يهتز بشكل متعامد مع اتجاه انتشار الموجة .

مثل : موجات الضوء ، الطيف الأشعة السينية ، موجات الراديو ، الأشعة فوق الحمراء ...الخ .



الأحمري ، فهد

الموجات الميكانيكية (مادية)

التعريف

الخصائص

الطول الموجي

المسافة بين نقطة على الموجة و أقرب نقطة أخرى إليها تتحرك بنفس سرعتها و اتجاهها

السعة الموجية

كلما زادت الطاقة التي تحملها الموجة زادت سعتها

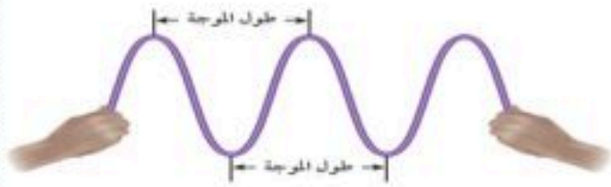
التردد الموجي

هو عدد الأطوال الموجية التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية .
(عدد الاهتزازات التي ينتجها الجسم في ثانية واحدة)

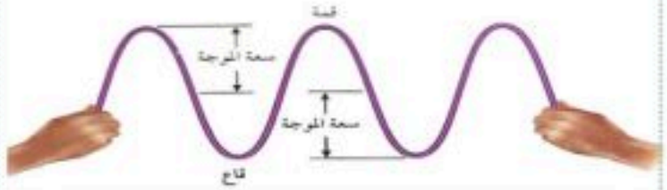
أمثلة

1 موجات مستعرضة

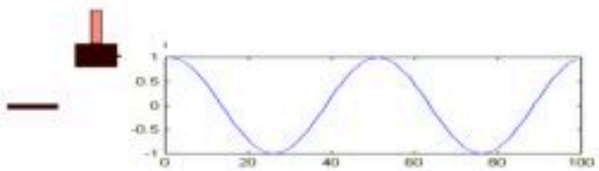
الموجه التي تسبب حركة جزيئات المادة إلى الأعلى والأسفل في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجه



المسافة بين (قمتين متتاليتين) أو (قاعين متتاليين).



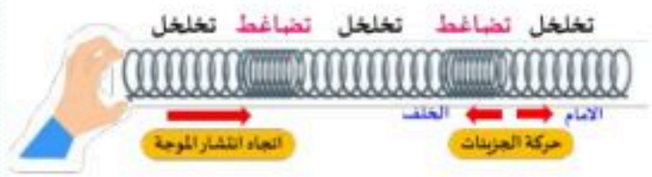
- نصف المسافة العمودية بين القمة و القاع
- تزداد بزيادة المسافة بين القمة والقاع .



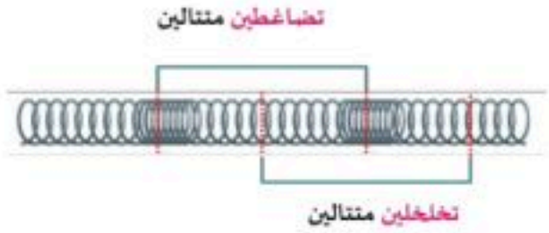
عدد القمم والقيعان التي تمر عبر نقطة محددة خلال ثانية واحدة

مثل : الموجات المنتشرة على الحبل

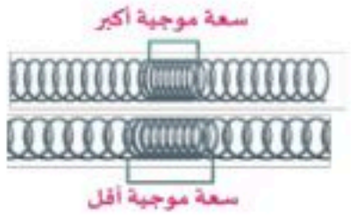
2 موجات طولية



الموجه التي تسبب حركة جزيئات المادة إلى الأمام والخلف في اتجاه موازي لاتجاه انتشار الموجه



المسافة بين مركزي(تضاغطين متتالين) أو (تخلخلين متتالين)

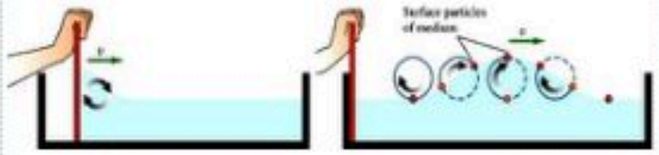


تعتمد على كثافة المادة التي تحدث فيها التضاغطات والتخلخلات .
تكون السعة أكبر عندما تكون التضاغطات أكثر تقاربا
والتخلخلات أكثر تباعدا

عدد التضاغطات والتخلخلات التي تمر عبر نقطة محددة خلال ثانية واحدة

مثل : موجات الصوت

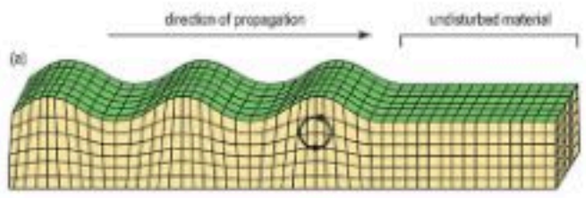
3 موجات سطحية



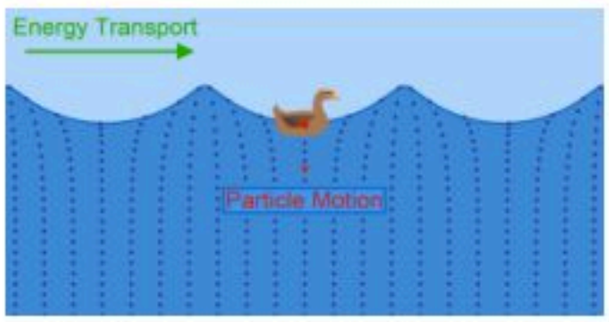
عبارة عن تراكب موجي بين الموجات الطولية والموجات المستعرضة .
تتحرك الجسميات على السطح في اتجاه موازي وعمودي على اتجاه حركة الموجة (تظهر بشكل دائري = متدحرجة)

لها خصائص الموجات الطولية والمستعرضة

مثل : موجات رالي الزلزالية (مدمرة) التي تنتشر على سطح الأرض (متدحرجة)



مثل : الموجات السطحية على سطح الماء



الأحمري ، فهد ©

انعكاس الصوت | علوا لصوت | التردد والحدة | سرعة الصوت

موجات الصوت

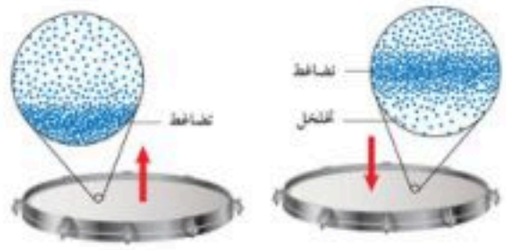
موجات طولية ، تنتج عن اهتزاز الأجسام .

مراجعات عين

مقدمة

جميع الأصوات التي نسمعها ناتجة عن اهتزاز ، فمثلا :

- صوت الانسان يصدر عن اهتزاز الحبال الصوتية (الأوتار) في الحنجرة .
- عند ضرب غشاء مرنا ينشأ عنه اهتزازا يولد تضاغطا لجزيئات الهواء نحو الخارج وعندما يعود للداخل يحدث تخلخلا .



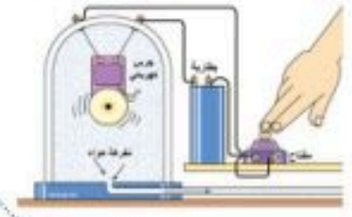
اهتزاز الجسم ← اهتزاز جزيئات الهواء بنفس تردد الجسم المهتز ← تصل إلى الأذن

تنقل موجات الصوت الطاقة عبر تصادمات جزيئات الوسط المادي التي تمر من خلاله

هل ينتقل الصوت في الفراغ ؟

لا ينتقل الصوت في الفراغ و إنما يحتاج إلى وسط مادي لانتقاله .

لا يصدر أي صوت خارج مركبة الفضاء عندما تكون خارج الغلاف الجوي.



عند تفريغ الهواء لانسمع صوت الجرس

سرعة الصوت

المسافة التي يقطعها الصوت خلال ثانية واحدة

تعتمد سرعة الصوت على :

1. نوع الوسط الذي تنتقل خلاله

سرعته في المواد الصلبة > السائلة > الغازية

جدول ١ سرعة الصوت في مواد مختلفة

المادة	السرعة (م/ث)
هواء (٢٠° س)	٣٤٣
زجاج	٥٦٤٠
فولاذ	٥٩٤٠
ماء (٢٥° س)	١٤٩٣
ماء البحر (٢٥° س)	١٥٣٣
مطاط	١٦٠٠
ماس	١٢٠٠٠
حديد	٥١٣٠

2. درجة الحرارة

تزداد سرعة الصوت بزيادة درجة الحرارة .

سرعة الصوت في الهواء عند درجة حرارة الصفر = 331م/ث

سرعة الصوت في الهواء عند درجة حرارة 30 درجة سلسيوس = 349م/ث

خصائص الصوت

شدة الصوت

تتوقف شدة الصوت على قرب الصوت أو بعده من الجسم المصوت .

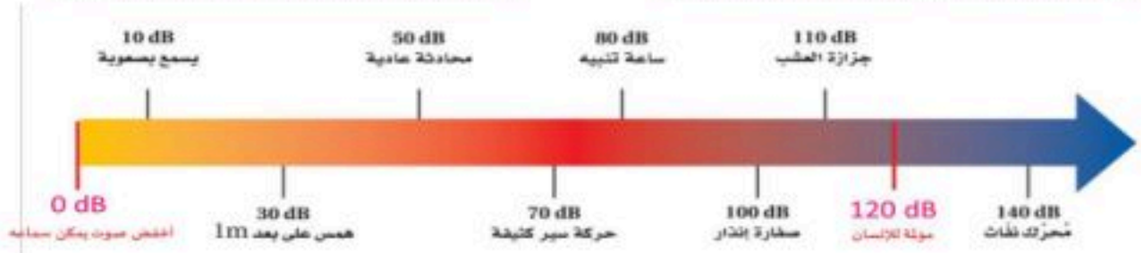
مثال

سماع صوت الشاحنة ، عندما تكون قريبة يكون الصوت أشد وعندما تبتعد يضعف الصوت

وتعرف على أنها كمية الطاقة الصوتية التي تحملها الموجة التي تعبر مساحة محددة خلال ثانية واحدة

وحدة قياس شدة الصوت هي الديسيبل dB

- كلما زادت شدة الصوت تزيد الطاقة التي تحملها موجات الصوت
- عند زيادة مستوى شدة الصوت بمقدار 10dB فإن الطاقة التي تحملها موجات الصوت تتضاعف عشر مرات



علو الصوت

هو ما يدركه الإنسان من خلال إحساسه بشدة الموجات الصوتية .

فعند تحريك الجرس برفق يصدر صوت خافت وعند تحريكه بقوة يصد صوتا عاليا . كلما زادت شدة الصوت كان الصوت عاليا .

تردد الصوت

التردد هو: عدد الاهتزازات التي ينتجها الجسم في الثانية الواحدة .

يسمع الإنسان الترددات بين 20 - 20000هيرتز

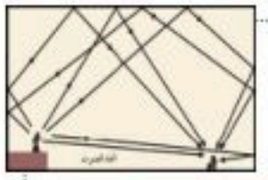
حدة الصوت

تعتمد على تردد موجات الصوت الواصلة إلى الأذن فقد تكون (حادة أو غليظة).

الصوت الحاد ذو تردد عالي والصوت الغليظ ذو تردد منخفض . مثال :

صوت الطفل الصغير (حاد) وصوت الرجل الكبير (غليظ)

انعكاس الصوت



تكرار سماع الصوت بعد انعكاسه على سطح عاكس (الصدى)

تطبيقات على استخداماته

- يستفاد منه في القاعات والمسارح الكبيرة في توجيه الصوت والتحكم به على كامل القاعة أو امتصاصه
- تستفيد منه بعض الحيوانات (الخفافيش والدلافين) في تحديد مكان الغذاء .
- تحديد أعماق البحار .
- الكشف على الأعضاء الداخلية لجسم الانسان (السونار) ، متابعة الأجنة .

الأحمري ، فهد ©

العين والرؤية | ط. الكيرومغناطيسي | الخصائص | موجات الضوء

مراجعات .ع

موجات الضوء

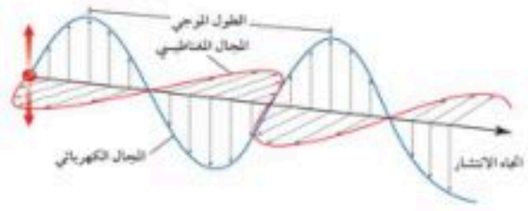
موجات كهرومغناطيسية ، تنتقل في المادة والفراغ

مقدمة

تنتقل إلينا موجات الضوء القادمة من النجوم والمجرات والشمس والقمر عبر الفضاء الذي لا تشغله أي مادة .

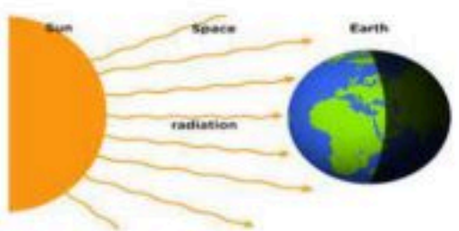
الموجات الكهرومغناطيسية

- هي موجات مستعرضة تتكون من مجالين كهربائي ومغناطيسي تنتقل عبر المادة والفراغ .



سرعة الضوء

- المسافة التي يقطعها الضوء خلال ثانية واحدة
- تصل سرعة الضوء في الفراغ 300,000 كم /ث
- يقطع ضوء الشمس مسافة 150مليون كم تقريبا ليصل إلى الأرض في 8 دقائق ونصف



- سرعة الضوء في الفراغ أسرع من سرعته في المواد الصلبة .
- فمثلا: سرعة الضوء في الزجاج 197000كم /ث (والسبب أن الضوء يتصادم مع دقائق المادة الصلبة فتقل سرعته)

خصائص موجات الضوء

الطول الموجي للضوء وتردده

الطول الموجي للموجة المستعرضة (المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين)

الطول الموجي للضوء صغير جدا ولذلك يقاس بوحدة صغيرة جدا تسمى النانومتر(nm)

النانومتر الواحد هو جزء من بليون جزء من المتر(أي أن 1مليمتر يحتوي مليون نانو)

١ نانومتر (nm) = ١×١٠$^{-٩}$ متر

عندما نقسم ملم واحد إلى مليون جزء فإن الجزء الواحد منها يسمى نانو

مثال

الطول الموجي للضوء الأخضر هو (500 نانومتر) أو 500 جزء من بليون من المتر وتردد طوله الموجي 600 ترليون هرتز.

شدة الموجات الضوئية

تعتبر مقياسا لمقدار الطاقة التي تحملها هذه الموجات فقد يكون

الضوء ساطع	الضوء خافت
له شدة مرتفعة لأن موجاته تحمل طاقة عالية	له شدة منخفضة لأن موجاته تحمل القليل من الطاقة

الطيف الكهرومغناطيسي

مدى كامل لكافة الترددات المغناطيسية و أطوالها الموجية (الضوء المرئي جزء من هذا الطيف)

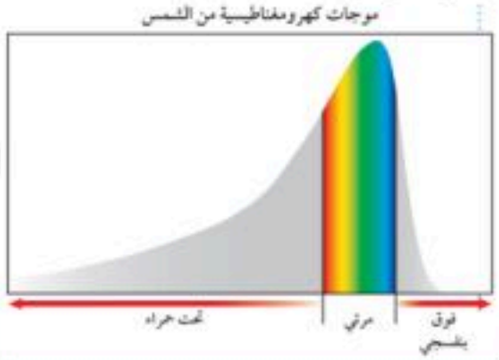
نوع الموجه	مثل
الراديو	التلفاز، الراديو
الميكروويف	فرن الميكروويف الهاتف النقال
تحت الحمراء	ريموت التلفاز الأجسام الساخنة
الضوء المرئي 400nm-700nm	ضوء الشمس (الأبيض)- استخدام المنشور، الألوان
فوق البنفسجية (U.V)	تسبب سرطان الجلد . تحتاجها بكميات قليلة لتصنيع فيتامين D
الأشعة السينية (X)	تستخدم في تصوير كسور العظام تخترق اللحم ولا تخترق العظم
أشعة جاما(γ)	قتل البكتيريا ،تعقيم الاطعمة

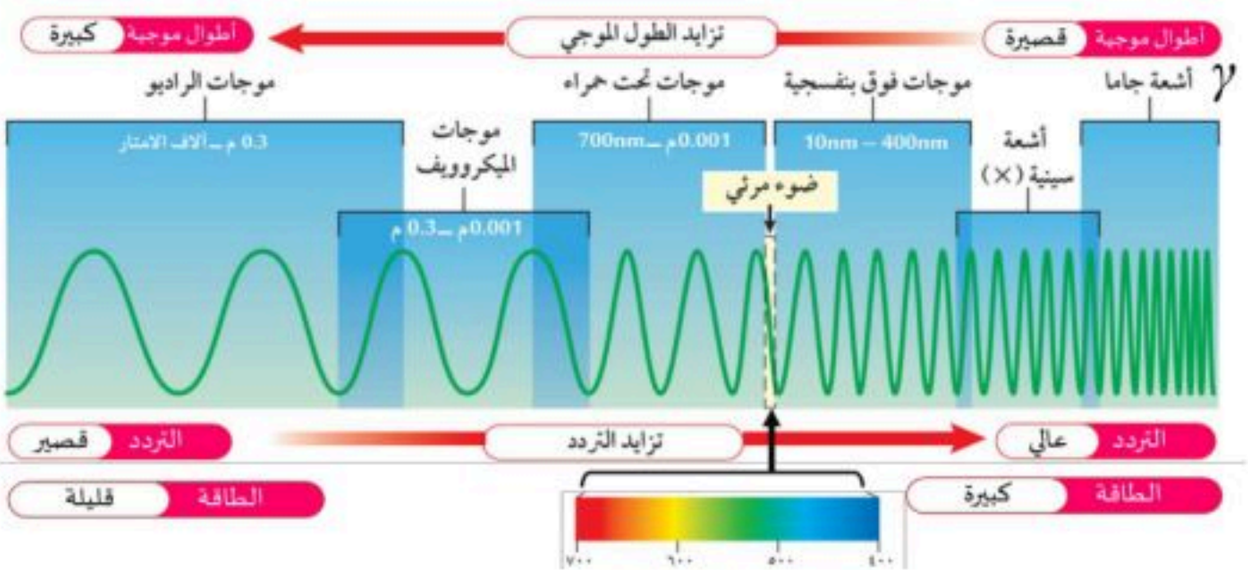
الموجات الكهرومغناطيسية القادمة من الشمس

معظم الطاقة التي ترسلها الشمس تقع ضمن :

- الموجات تحت الحمراء 49 %
- موجات الضوء المرئي 43 %
- الموجات فوق البنفسجية 7%

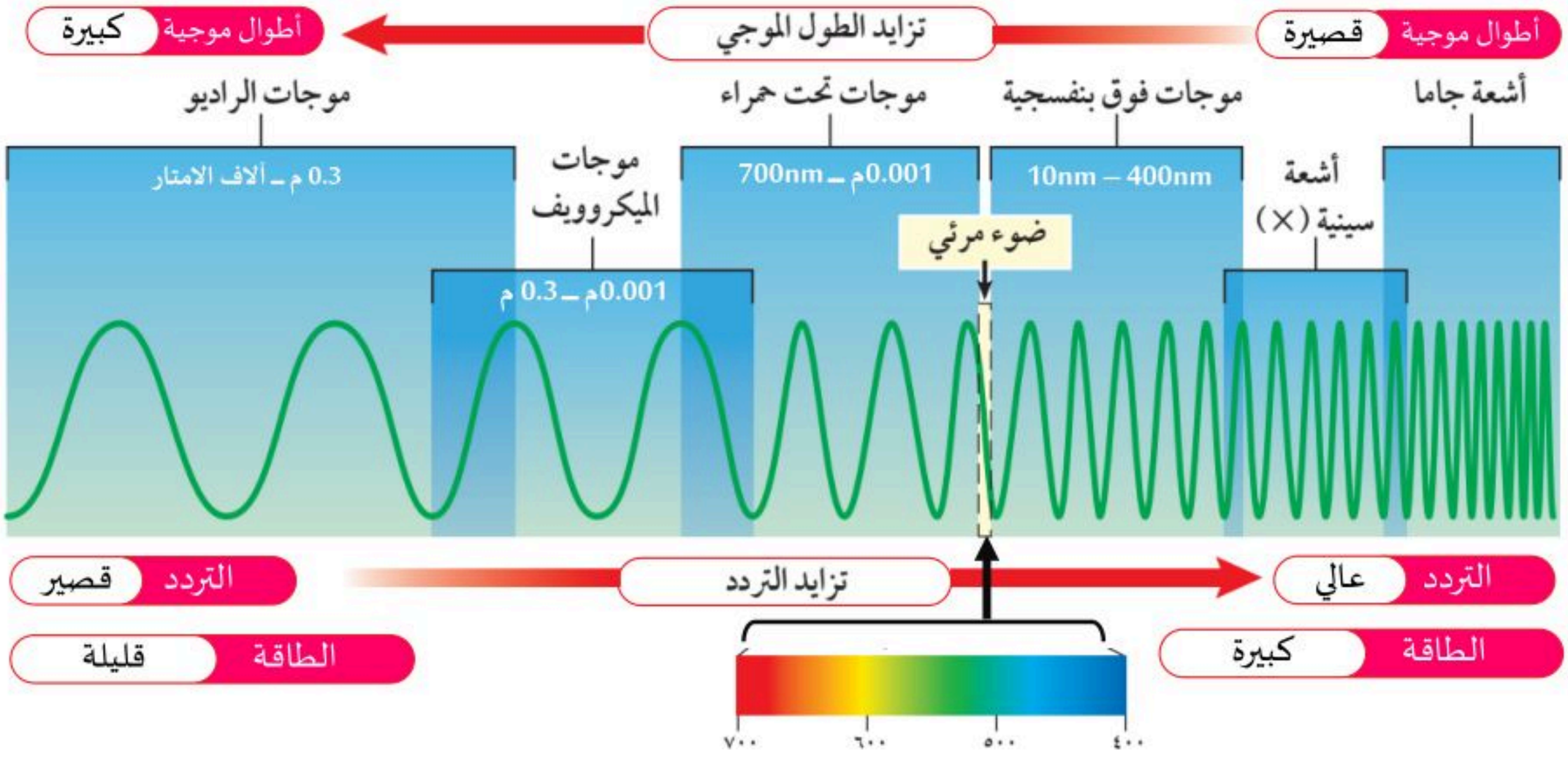
تحمل الموجات السابقة الطاقة من الشمس وتنشرها في جميع الاتجاهات ، ويصل منها القليل إلى الأرض ، وقد هيأ الله الغلاف الجوي لامتصاص الأشعة الضارة بالكائنات الحية على الأرض (مثل الأشعة فوق البنفسجية) والسماح بموجات الضوء المرئي والموجات تحت الحمراء بالوصول إلينا .





الأحمري ، فهد ©

الطيف الكهرومغناطيسي



الأحمري ، فهد

العين والرؤية | ط. الكيرومغناطيسي | الخصائص | موجات الضوء

مراجعات .ع

موجات الضوء

موجات كهرومغناطيسية ، تنتقل في المادة والفراغ

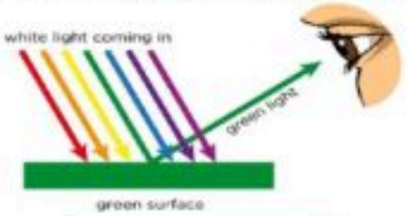
العين ورؤية الضوء

ترى العين الأجسام عندما يدخل الضوء المنبعث من الجسم أو المنعكس عن الجسم إلى العين .

ما سبب ألوان الأجسام ؟

1 الأجسام التي ينعكس عنها الضوء

عندما تسقط موجات الضوء على جسم فإن بعضها ينعكس عنه بحيث تحدد الأطوال الموجية اللون المنعكس من هذا الجسم



مثال

عند سقوط الضوء على وردة حمراء فإن الأطوال الموجية التي تنعكس عنها تقع ضمن الطيف المرئي للون الأحمر.

2 الأجسام التي ينبعث منها الضوء

يتحدد لونها بلون الأطوال الموجية التي تبعثها فقط .

مثال

ضوء النيون يظهر باللون الأحمر لأن الطول الموجي الذي ينبعث منه يقع في مجال الطيف للون الأحمر.

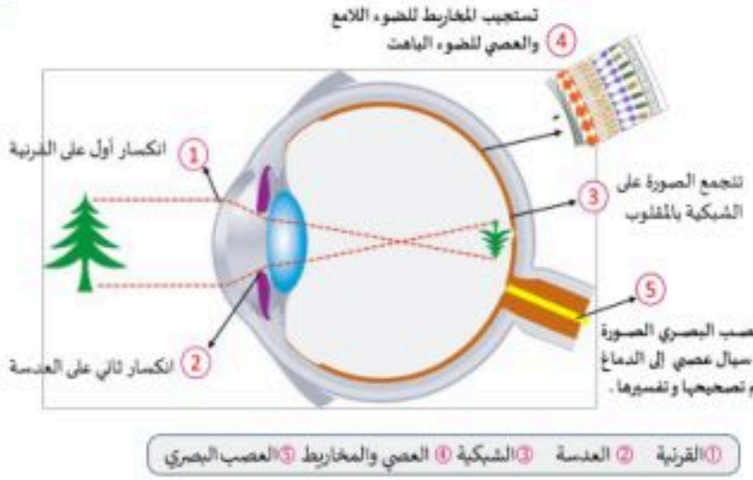
كيف نبصر؟

① ينكسر الضوء الداخل على القرنية
② ينكسر مرة ثانية على العدسة
③ يتجمع على الشبكية وتكون الصورة مقلوبة
④ تستجيب المخاريط للضوء اللامع والعصي للضوء الباهت تحوي الشبكية على ما يزيد من 100مليون خلية حساسة للضوء ،وهناك ثلاثة أنواع من الخلايا المخروطية :

- النوع الأول : حساس للضوء الأحمر والأصفر .
- النوع الثاني : حساس للضوء الأخضر والأصفر .
- النوع الثالث : حساس للضوء الأزرق والبنفسجي

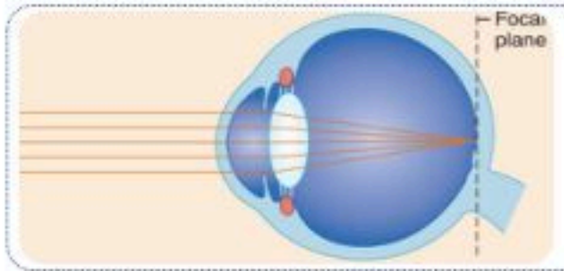
⑤ ينقل العصب البصري الصورة على شكل سيال عصبي إلى الدماغ وهناك يتم تصحيحها وتفسيرها .

العدسة شفافة ومرنة لكي تتمكن من تغيير شكلها



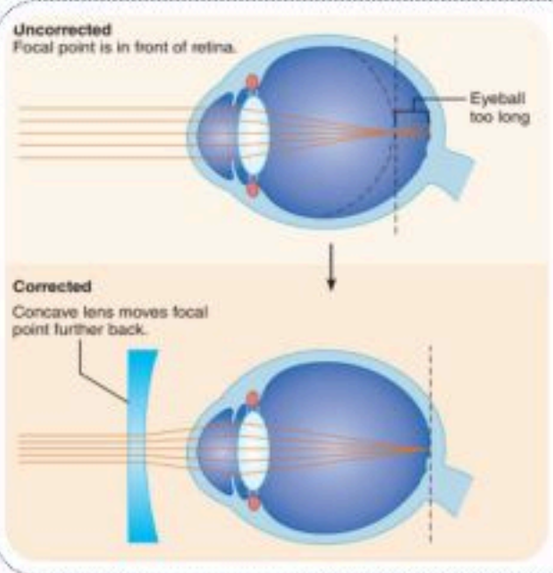
مشاكل الرؤية

العين الطبيعية



في الشخص السليم تتشكل الصورة على الشبكية مباشرة

قصر النظر

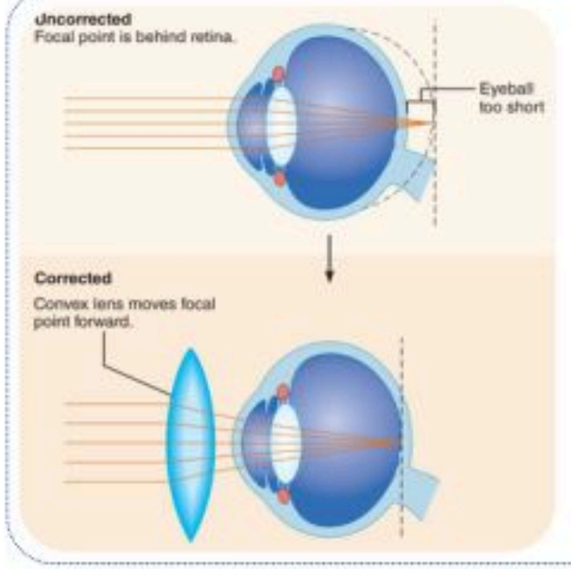


- تتشكل الصورة أمام الشبكية .
- رؤية الأجسام القريبة بوضوح .
- لا يرى الأجسام البعيدة بوضوح

تصحيح قصر النظر

بواسطة عدسات مقعرة .
عمليات الليزر والليزك .

بعد النظر



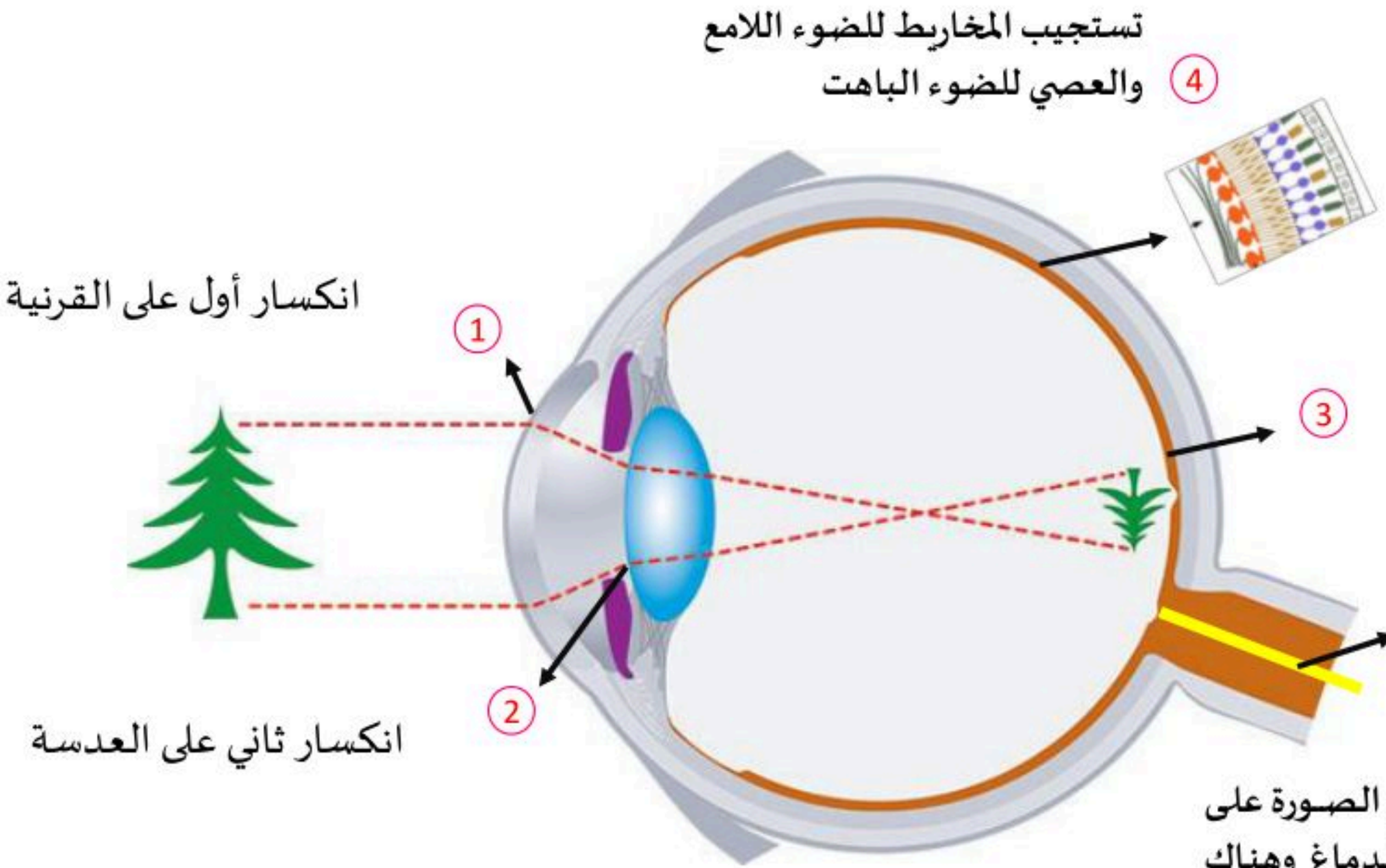
- تتشكل الصورة خلف الشبكية .
- رؤية الأجسام البعيدة بوضوح .
- لا يرى الأجسام القريبة بوضوح

تصحيح بعد النظر

بواسطة عدسات محدبة .

© الأحمري ، فهد

كيف تبصر؟



ينقل العصب البصري الصورة على شكل سيال عصبي إلى الدماغ وهناك يتم تصحيحها و تفسيرها .

①القرنية ② العدسة ③الشبكية ④ العصي والمخاريط ⑤العصب البصري

مذكرة

التفوق

في العلوم

الصف الثاني المتوسط

الفصل الدراسي الثاني

إعداد

هشام فرغلي

هذه المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي

الوحدة ٤ / أجهزة جسم الأنسان ٢ الفصل٧ / أجهزة الدعامة والحركة والاستجابة

الدرس ١ الجلد والعضلات

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

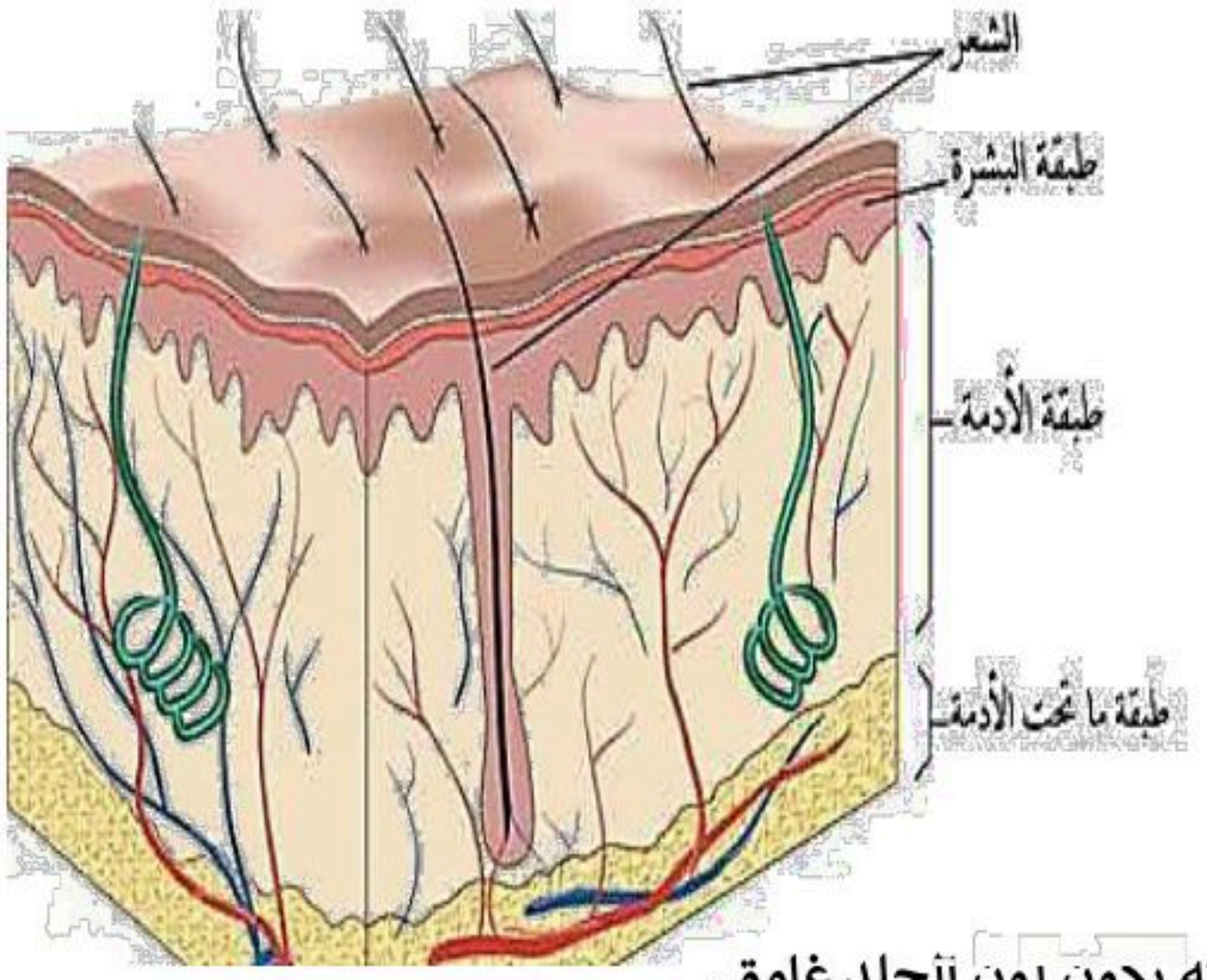
تركيب الجلد

❖ الجلد يُعد الجلد من أكبر أعضاء الجسم والأعضاء الحسية لأنه يستقبل معظم المعلومات عن البيئة المحيطة

❖ البشرة، وهي: الطبقة الخارجية الرقيقة من الجلد تتكون من خلايا ميتة تتجدد باستمرار.

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

❖ 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 لكميته.
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

❖ الحماية:
- الجلد يمنع البكتيريا ومسببات المرض من الدخول إلى الجسم.
- بعض الغدد في الجلد تُفرز سوائل تقضى على البكتيريا.
- ينظم الجلد درجة حرارة الجسم.
- يعمل على تقليل كمية الماء المفقودة من الأنسجة .

❖ الاستجابة:
- في الجلد خلايا عصبية متخصصة تستقبل المعلومات وترسلها إلى الدماغ .
- الإحساس بنعومة الأشياء أو خشونتها، وسخونة الوعاء أو برودته.

❖ تصنيع فيتامين (د):

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

❖ 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 .

❖ تخليص الجسم من الفضلات

إصابات الجلد وعلاجها

١ . الكدوم. ٢ . الجروح.

٣ . الخدش. ٤ . الحروق.

٥ . 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) .

مع شفاء الكدوم في الجلد تتحول المنطقة المصابة إلى اللون الأصفر علل ؟

بسبب عودة الصبغة إلى مجرى الدم من جديد

طرق علاج البشرة المصابة

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

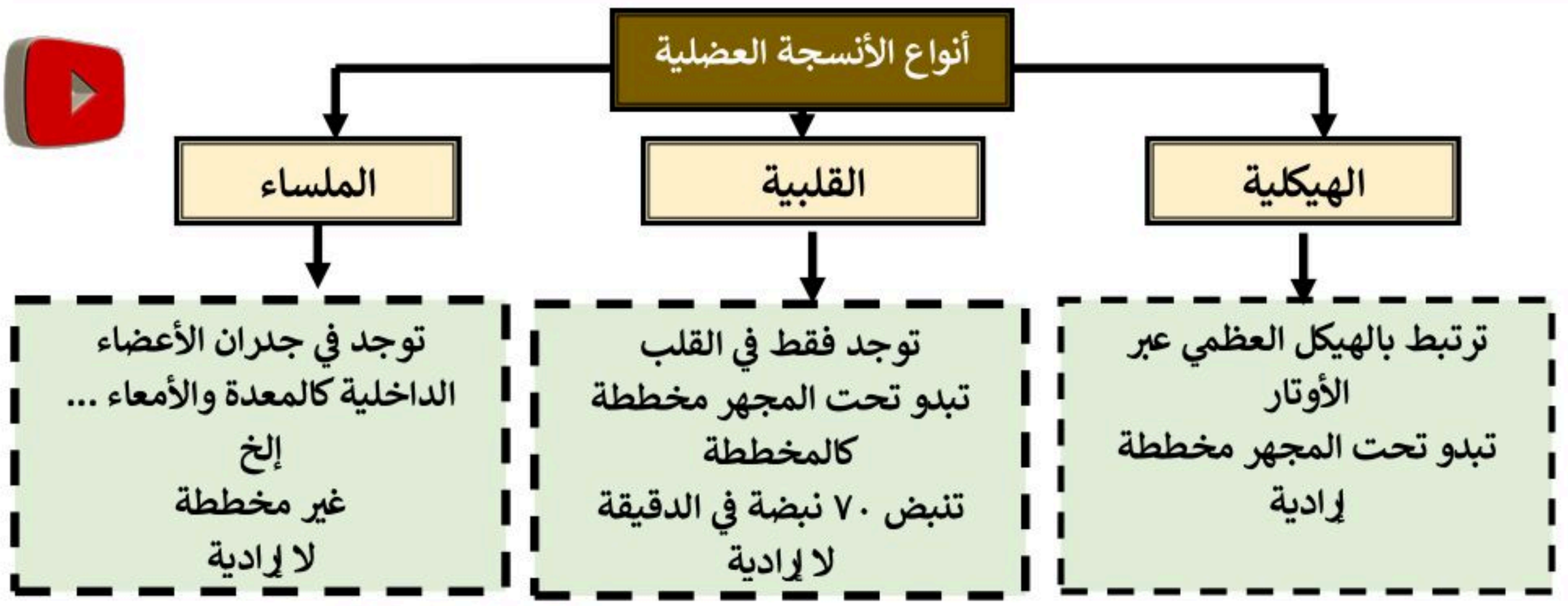
- زراعة الجلد ، هي : أخذ قطعة من الجلد من مكان آخر من جسم المصاب وتوضع مكان المنطقة المتضررة لتتحد مع الجلد وتصير جزءاً منه.

حركة جسم الانسان

ثانيا : الجهاز العضلات هو جهاز يتكون من جميع العضلات الموجودة في الجسم.	
أهميته	مسئول عن تحريك الجسم وإعطائه الشكل المميز.
العضلة	عضو قادر على الانقباض والانبساط ، ويوفر القوة اللازمة لتحريك العظام وأجزاء الجسم.
فوائدها	تتحكم العضلات في تعابير الوجه الإرادية فنحتاج إلى ١٣ عضلة عندما نبتسم بينما نحتاج إلى ٤٣ عضلة عندما نعبس

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.



الوتر

نسيج يربط بين العظام والعضلات

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.

الوحدة ٤ / أجهزة جسم الأنسان ٢ الفصل٧ / أجهزة الدعامة والحركة والاستجابة

الدرس ٢ **الجهاز الهيكلي والجهاز العصبي**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الجهاز الهيكلي

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

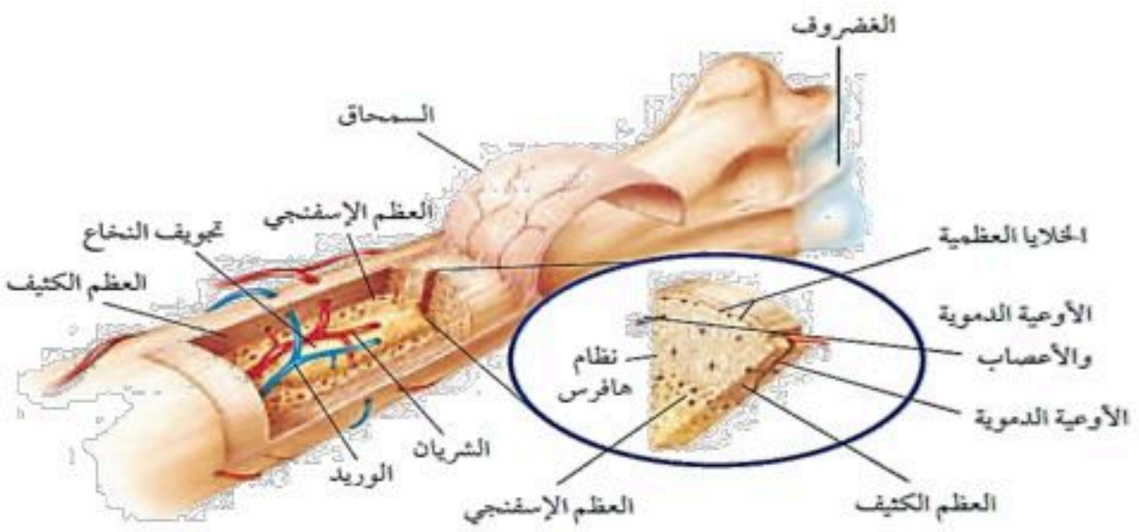
وظائفه

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

وصف العظام

- 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 الإسفنجي : يحتوي على مسامات تجعل العظم أخف 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

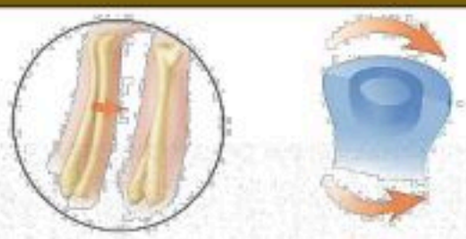
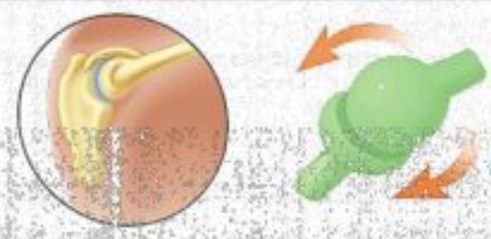
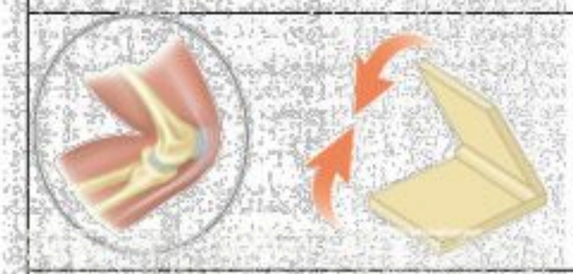
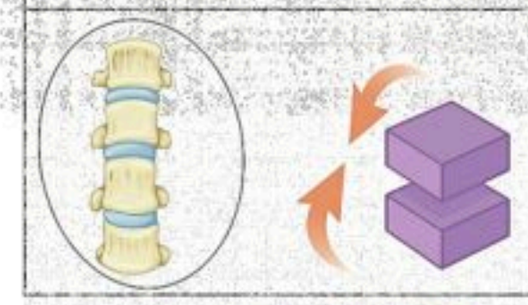
يمتاز بمرونته ولا يحتوي أوعية دموية ومهم للمفاصل في امتصاص الصدمات وسهولة حركتها

الفصل الدراسي الثاني

المفاصل

هي مكان التقاء عظمتين أو أكثر في الهيكل وترتبط عظام المفصل بواسطة الأربطة

أنواع المفاصل	
المفاصل الثابتة	المفاصل المتحركة
هي التي تسمح للعظام بالحركة قليلاً أو تكون ثابتة لا تتحرك	هي المفاصل التي تسمح للجسم بالقيام بمجموعة كبيرة من الحركات

أنواع المفاصل المتحركة		
المحوري	التعريف: مفصل يتحرك عن طريق دوران عظم داخل تجويف في عظم ثابت. مثل: دوران الرأس، التفاف الذراع.	
الكروي	التعريف : مفصل يتكون من عظم نهايته الكروية تلائم التجويف الكأسي في عظم آخر. مثل: الرجل، الذراع.	
المفصلي	التعريف : مفصل يسمح بتحريك العظم إلى الأمام والخلف لكن حركته محدودة مقارنة بالمفصل الكروي . مثل: الركبة، الأصابع.	
الانزلاقي	التعريف : مفصل يتحرك عن طريق انزلاق عظم فوق عظم آخر في أثناء تحركه للأمام والخلف. مثل : المعصم والكاحل وفقرات العمود الفقري	

- يغلف الغضروف في أطراف العظام عند المفصل طبقة رقيقة ، كما يملأ تجويف المفصل سائل لزج (علل) ؟
  - حيث يعمل على
    امتصاص الصدمات، كما أنه يجعل الحركة أسهل؛
    وذلك بتقليل الاحتكاك الذي قد ينتج عن حركة العظام.

تدريب رياضي على حجم العظم

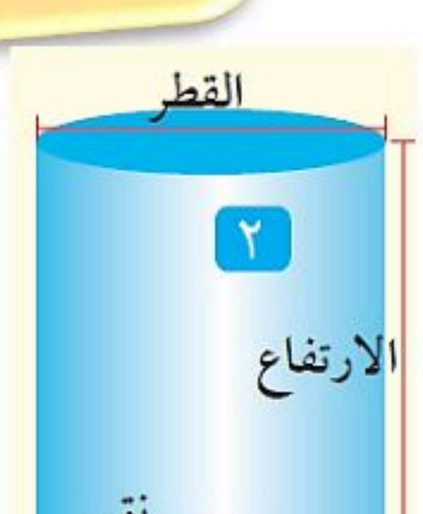
- قدر حجم عظم طوله ٣٦ سم، وقطره ٧ سم.

الحل : استعمل معادلة حجم الأسطوانة

حجم الأسطوانة = $\pi \times$ (نصف القطر)^{٢} × الارتفاع

= ٣,١٤ × (٣,٥)^{٢} × ٣٦ سم

= ١٣٨٤,٧٤ سم^{٣} تقريباً

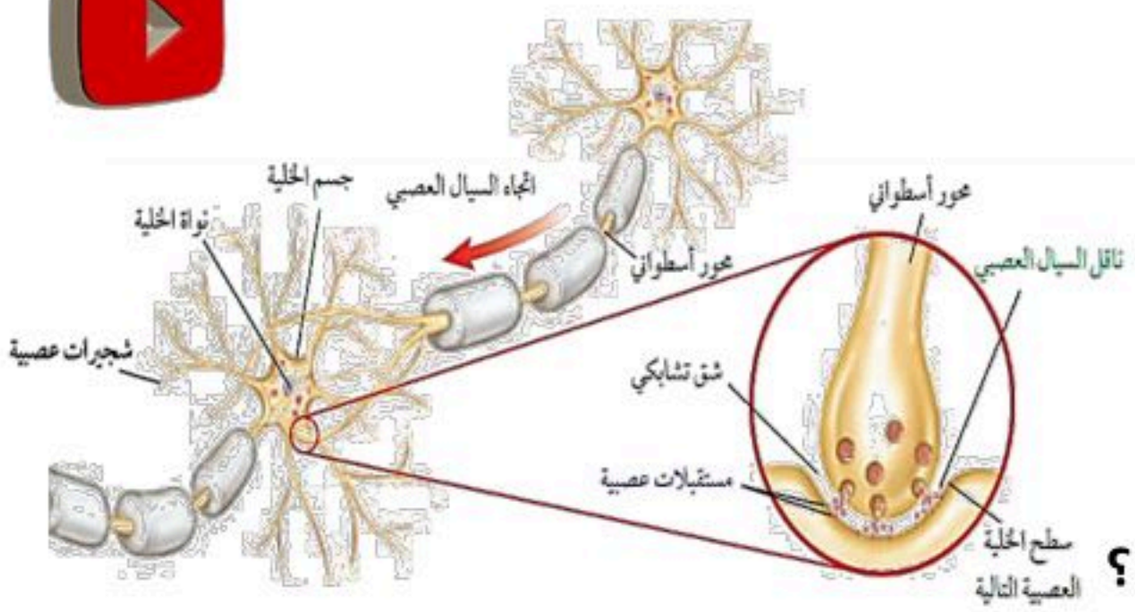


الجهاز العصبي

أحد أجهزة التنظيم المتعددة التي تحفظ الاتزان الداخلي في الجسم،
كتنظيم عملية الهضم ومعدل التنفس ونبضات القلب.

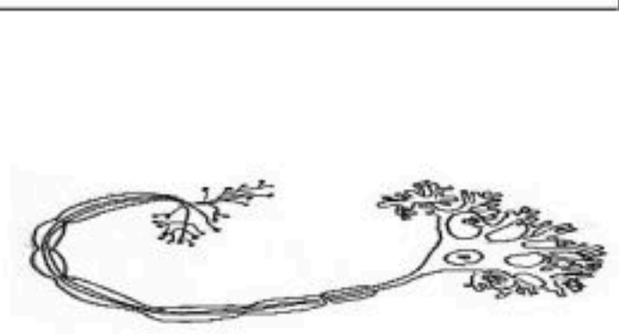
أنواع المثيرات	
خارجية	داخلية
كالأصوات والضوء وروائح الطعام ودرجة الحرارة .	كالمواد الكيميائية (الهرمونات) .

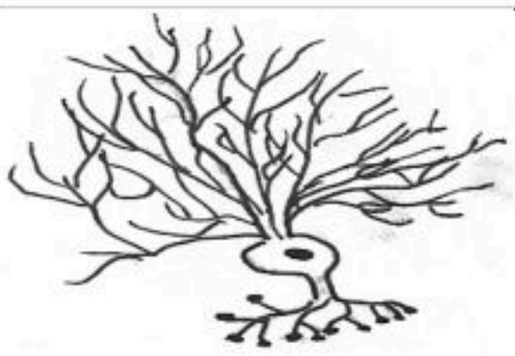
الخلايا العصبية (العصبونات)

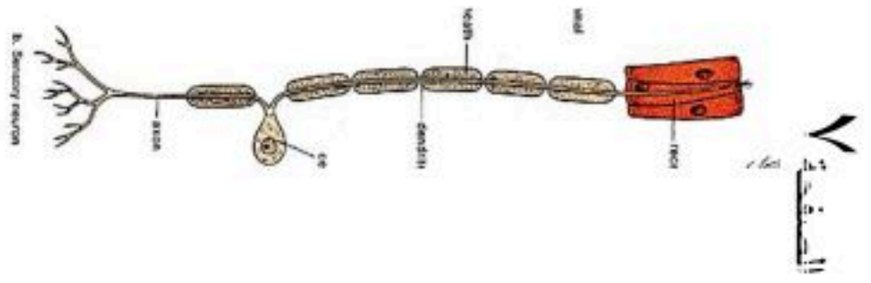


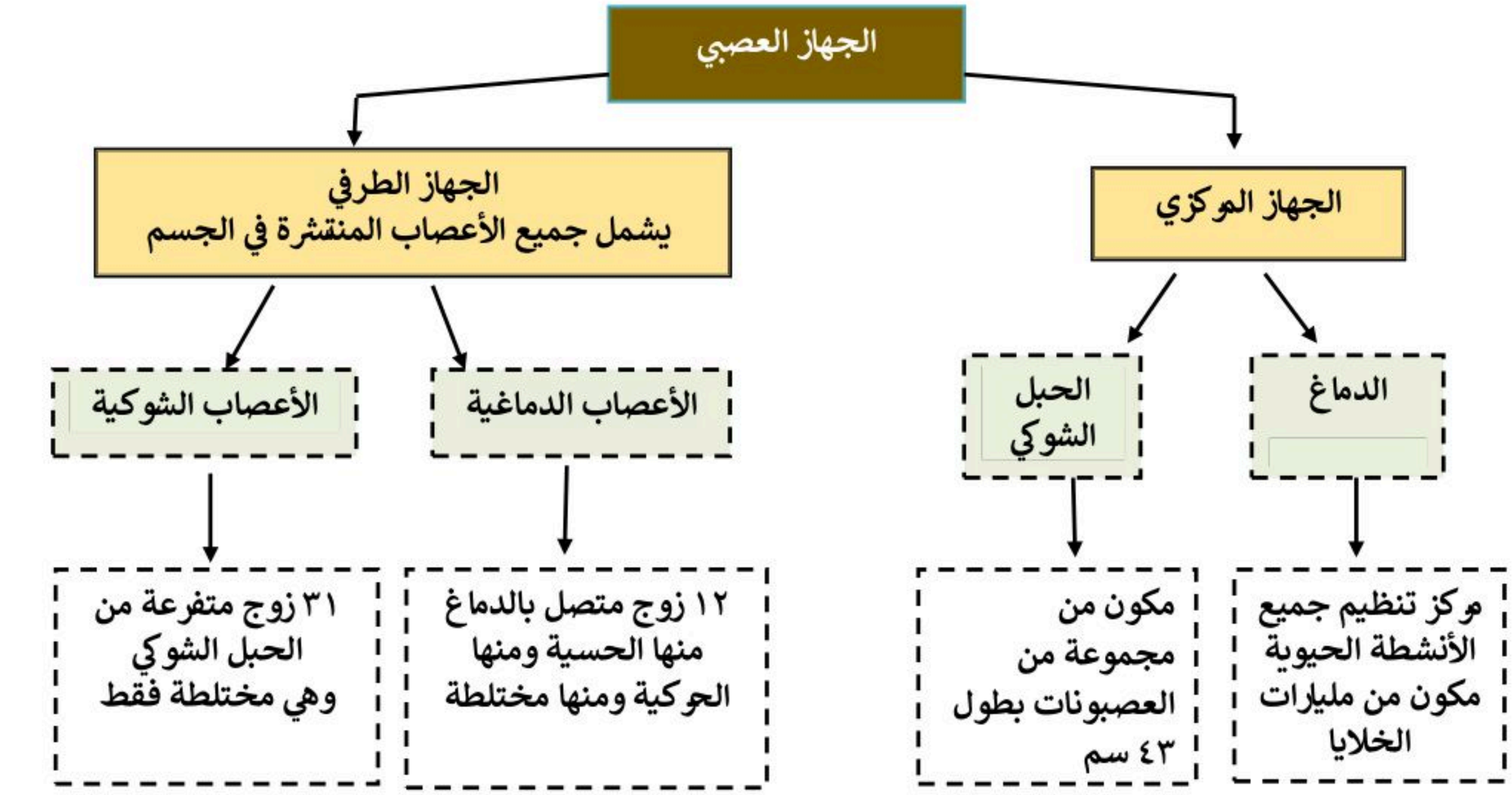
جسم الخلية	▪ نواة مستديرة. ▪ سيتوبلازم يحيط بالنواة. ▪ تحتوي على عضيات في السيتوبلازم. ▪ لا تحتوي على جسم مركزي. ▪ توجد الخلايا بعدد ثابت منذ الولادة. **علل** : الخلايا العصبية لا تنقسم ولا تتكاثر ؟ لعدم احتوائها على جسم مركزي .
الزوائد الشجرية	. تعريفها : هي زوائد سيتوبلازمية قصيرة (تشبه الجذور في كثرة تفرعها) . وظيفتها : نقل السيالات العصبية إلى داخل جسم الخلية العصبية
المحور	. تعريفها : زائدة سيتوبلازمية طويلة،وتعرف أيضا بالألياف العصبية . وظيفتها : 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.

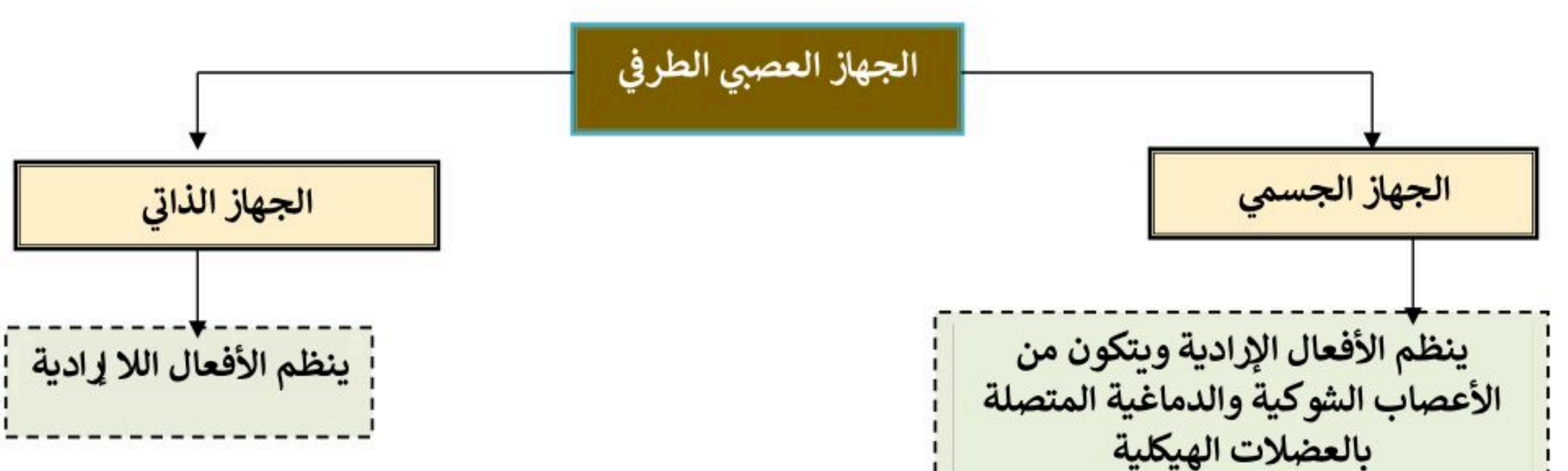
أنواع العصبونات		
العصبونات الحسية	العصبونات الموصلة	العصبونات المحركة
الوظيفة استقبال المعلومات و إرسالها إلى الدماغ أو النخاع الشوكي	الوظيفة :استقبال السيالات ونقلها إلى الخلايا المحركة	الوظيفة دفع السيالات من الدماغ والنخاع الشوكي إلى العضلات أو الغدد في الجسم









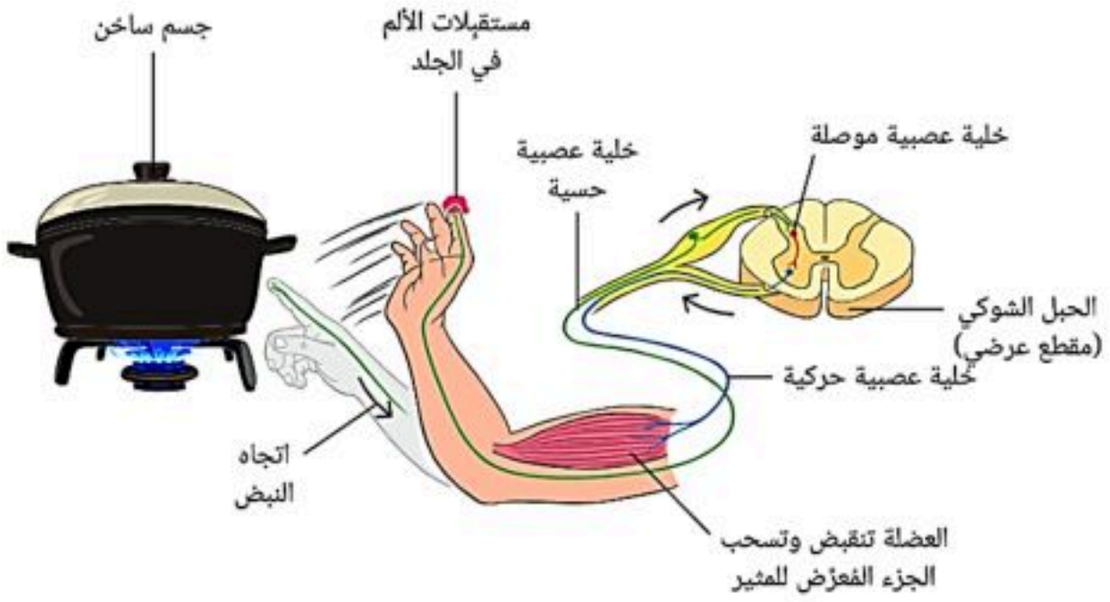


رد الفعل المنعكس

- هي 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.**

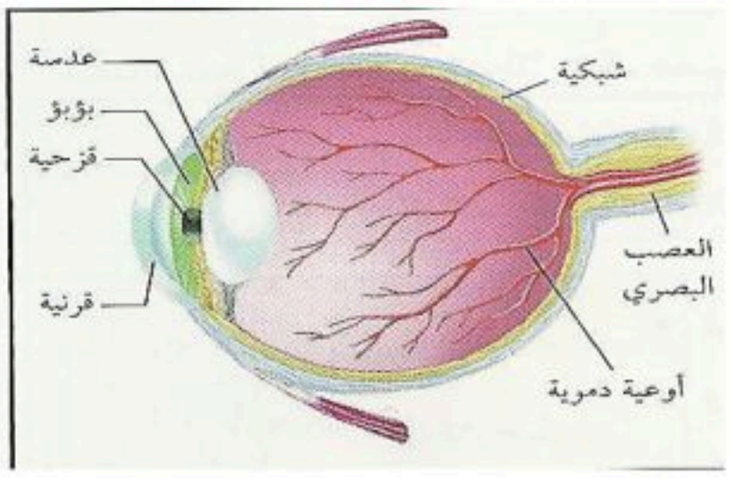


الحواس

الجلد

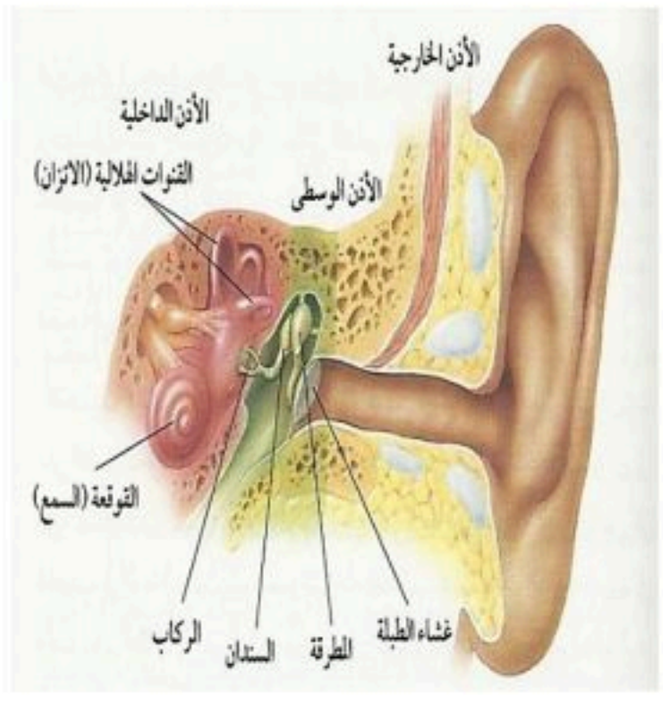
يحتوي على مستقبلات حسية (الخلايا الحسية) تستجيب للمؤثرات من حرارة أو ضغط ... الخ

العين (الإبصار)



- **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

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 .

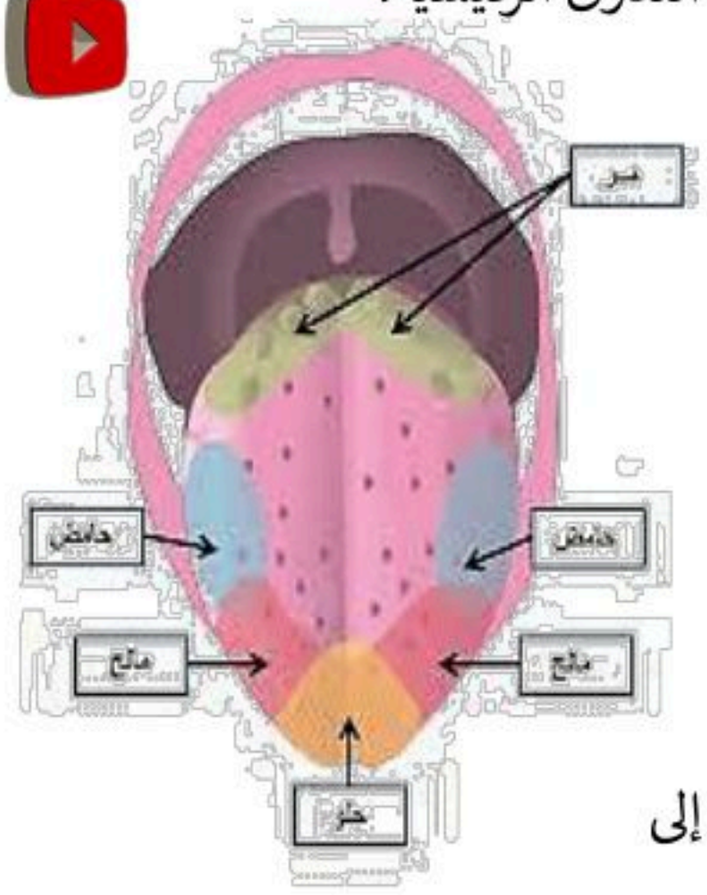
وظيفتها : عندما يهتز الركاب يهتز السائل داخل القوقعة فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب السمعي إلى الدماغ ب- القنوات الهلالية: توجد في قاعدتها الحويصلات والتي تحافظ على توازن الشخص وتحس بالحركة

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 .

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.

كيف نتذوق؟

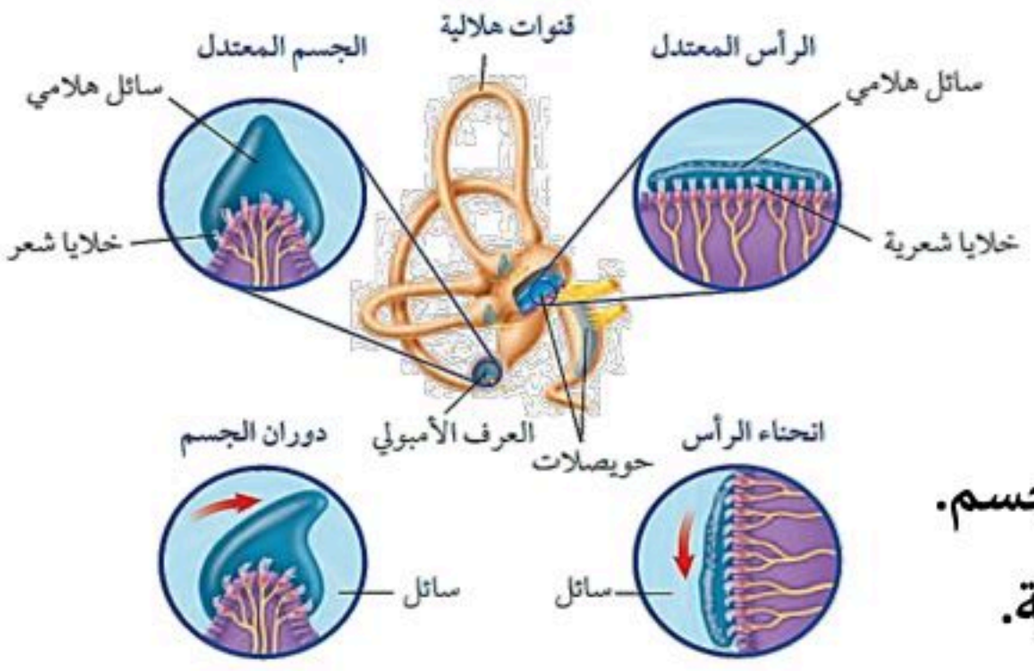
- تدخل جزئيات الطعام إلى تجويف الفم فتذوب في اللعاب وتنبه البراعم الذوقية .
- يتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب إلى الدماغ حيث يتم التعرف على الطعم .

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 .

التوازن



- تحتوي الأذن الداخلية على تراكيب مسؤولة عن التوازن مثل العرف الأمبولي والحويصلات.
- توجد هذه التراكيب في قاعدة القنوات الهلالية.
- تحافظ هذه التراكيب على توازن الشخص وتستشعر حركة الجسم.
- عند تحرك الجسم يتحرك السائل الهلامي داخل الأذن الداخلية.
- حركة السائل تنبّه الخلايا العصبية الموجودة في تلك التراكيب.
- ينتقل السيال العصبي الناتج إلى الدماغ.
- يفسّر الدماغ حركة الجسم ويرسل أوامره إلى العضلات الهيكلية.
- تستجيب العضلات لتحريك الجسم بما يضمن الحفاظ على الاتزان

تأثير بعض المنبهات علي الجهاز

- المنبهات مواد تُسرّع نشاط الجهاز العصبي المركزي مثل الكافيين الموجود في القهوة والشاي والمشروبات الغازية.
- الإفراط في الكافيين يسبب زيادة ضربات القلب والأرق وربما صداعًا وإدرارًا للبول.
- المؤثرات العقلية والسموم تشمل الكحول والمخدرات، ولها تأثيرات خطيرة في الجهاز العصبي.
- تمتص المعدة والأمعاء هذه المواد وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا العصبية فتؤثر في أدائها ووظائفها.
- تؤثر هذه المواد في النخاع الشوكي والدماغ، فتعيق نقل الإشارات العصبية وتسبب الخمول وضعف الاستجابة.
- السموم تُبطئ أو تُعطّل وظائف الجهاز العصبي، مما يؤدي إلى فقدان التوازن واضطراب الحركة وضعف السيطرة على العضلات.
- يؤدي تأثير السموم إلى صعوبة الكلام، وضعف الإدراك، والمشكلات البصرية، واضطراب التعلم ،والذاكرة.
- حذّر الإسلام من كل ما يضر بالإنسان، ومنها تعاطي المسكرات والمؤثرات العقلي

اختبر نفسك

الفصل ٧/ أجهزة الدعامة والحركة والاستجابة

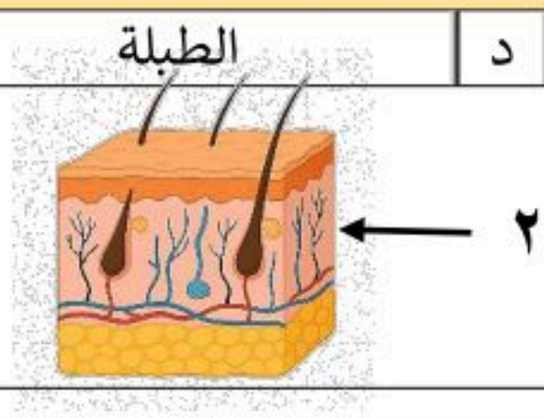
اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

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

١٠- رقم ٢ في الصورة المقابلة يشير إلي؟



أ	القشرة	ب	الادمة
ج	الطبقة الدهنية	د	البشرة

س٢ ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗أمام العبارة الخاطئة (نصف درجة لكل فقرة)

١	يقوم الجهاز العصبي بإرسال رسائل كيميائية عبر الدم تؤثر في أنسجة الجسم	
٢	يصنع في الجلد فيتامين (هـ)	
٣	عدد عظام الطفل أكبر من عدد عظام البالغ	
٤	الشق التشابكي هي مسافة قصيرة تفصل بين العصبونات	
٥	توجد الأنسجة الهيكلية في الأعضاء الداخلية	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

الوحدة ٤ / أجهزة جسم الأنسان ٢ الفصل ٨ / التنظيم والتكاثر

الدرس ١ **جهاز الغدد الصماء والتكاثر**

وظائف جهاز الغدد الصماء

هناك نوعان من التنسيق يتم في الجسم :

١- تنسيق عصبي (يقوم به الجهاز العصبي) ٢- تنسيق كيميائي (يقوم به الجهاز الهرموني)

الجهاز	عمله
الهرموني (الغدد الصماء)	يرسل رسائل كيميائية عبر الدم تؤثر في أنسجة الجسم تكون الاستجابة غير سريعة
العصبي	يرسل سيالات عصبية سريعة من و إلى الدماغ .. وتكون الاستجابة سريعة

هناك نوعين من الغدد هما ١- الغدة القنوية وتصب إفرازها في أنبوب مثل الغدد العرقية - الغدد اللعابية

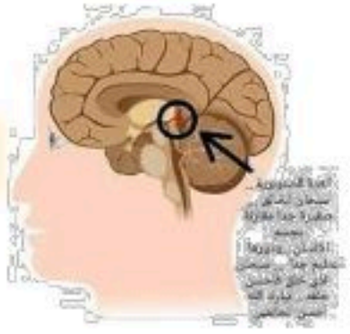
٢- الغدة غير القنوية (الصماء) وتصب إفرازها في الدم مباشرة مثل النخامية – الدرقية

الهرمونات : هي عبارة عن رسائل كيميائية تنتج من الغدد الصماء إلى الدم مباشرة .

- تأثيرها : تؤثر في خلايا محددة ويمكنها تسريع أو إبطاء الأنشطة الحيوية .
- للغدد الصماء عدد من الوظائف منها ١- تنظيم البيئة الداخلية في الجسم ٢ - تشجيع النمو ٣ - التكيف مع الضغط النفسي ٤ - تنظيم عمل جهاز الدوران والهضم.

الغدة	عملها
الصنوبرية	توجد في منطقة المهاد في الدماغ - تنظم عملية النوم
النخامية	تنظم نشاط الغدد الصماء الأخرى والنشاطات الحيوية في الجسم تلقب بسيدة الغدد الصماء - توجد اسفل المخ
الزعترية	خلف عظمة القص أعلى الصدر - تحفز تصنيع خلايا تقاوم الالتهاب
الخصيتان	مسؤولة عن الصفات الجنسية الذكرية، وله دور في إنتاج الحيوانات المنوية – داخل كيس الصفن
الدرقية	تتحكم في ايونات الكالسيوم ، وتعزز نمو الجهاز العصبي – أسفل الحنجرة
جارات الدرقية	تنظم مستوى الكالسيوم ، ولها دور في نقل السيالات العصبية – على ظهر الدرقية وعددها ٤ غدد
الكظرية	لها دور في تكيف الجسم مع الحالات الطارئة – أعلى الكلية
البنكرياس	تسمى غدد لانجر هانز ولها دور في تنظيم مستوى السكر في الدم .
المبايض	مسؤولة عن الصفات الجنسية الأنثوية ، تنظم الدورة التكاثرية لدى الأنثى . – أعلى الرحم داخل تجويف الحوض

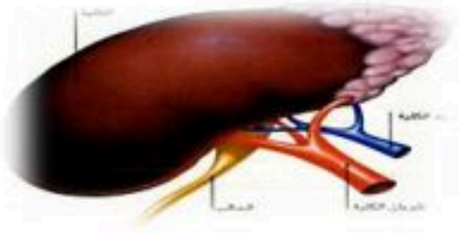
الصنوبرية



النخامية

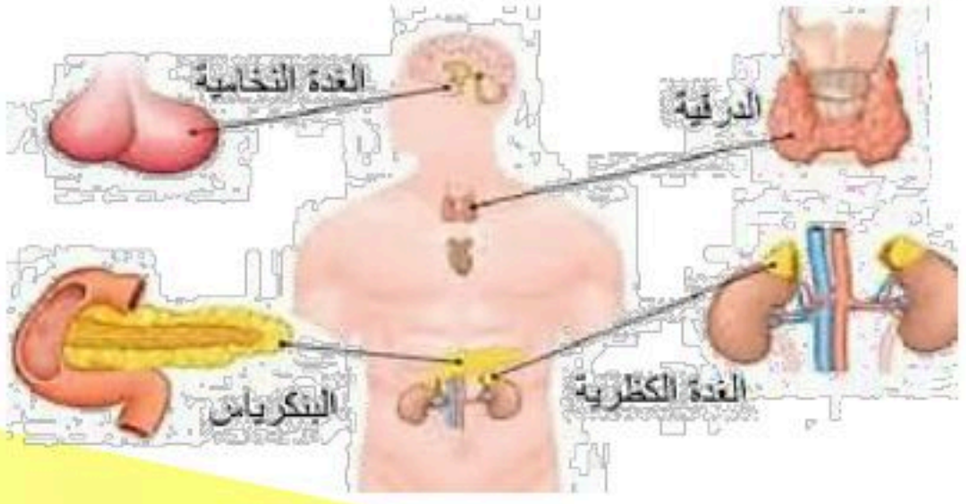
الزعترية

الكظرية

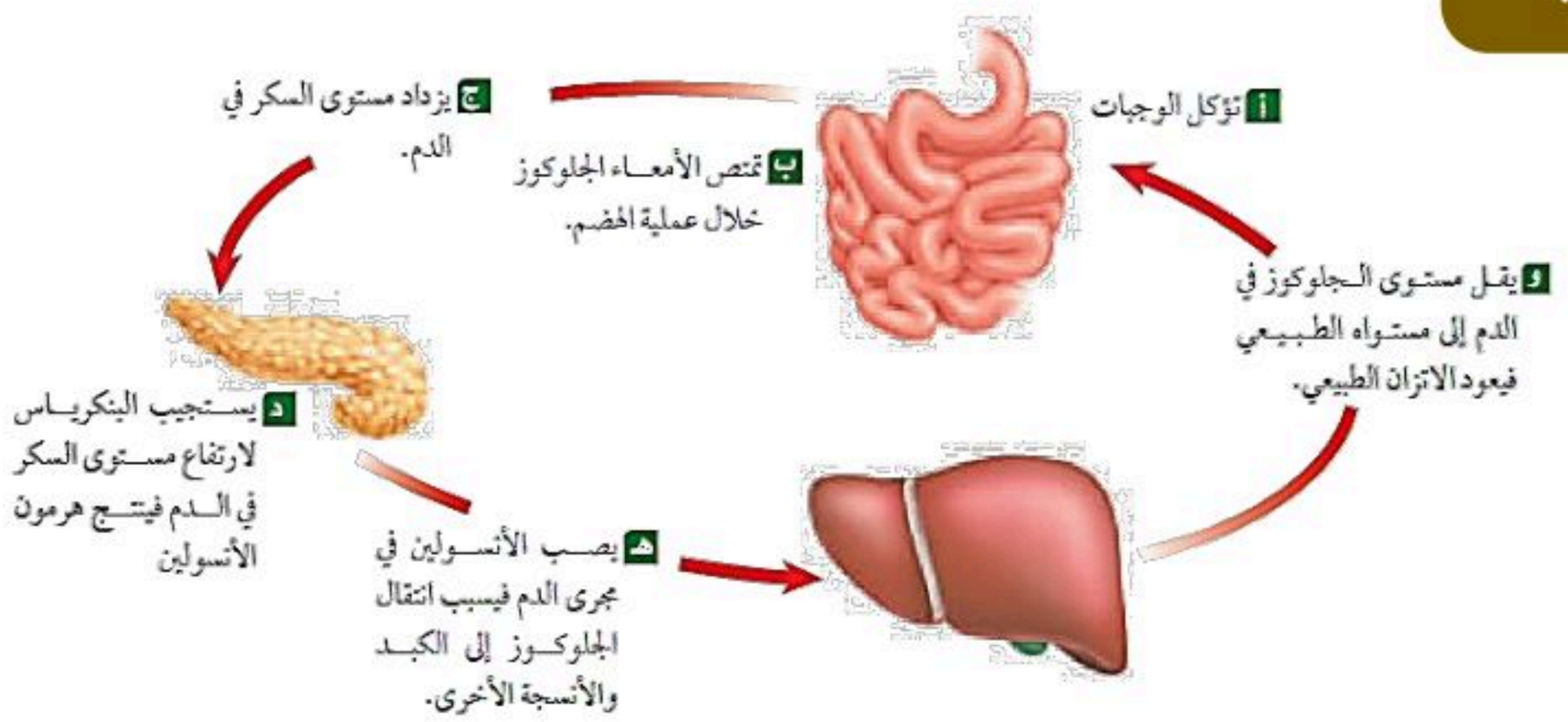


الدرقية

جارات الدرقية



التغذية الراجعة السلبية



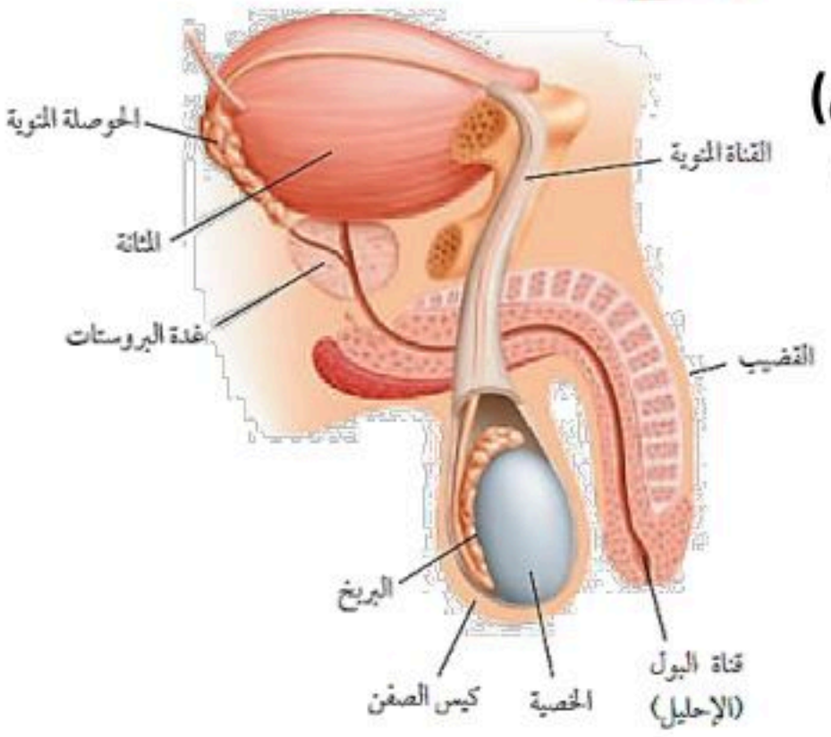
- يتحكم الجسم في كميات الهرمونات التي تُفرَز في الدم عبر نظام التغذية الراجعة السلبي.
- ترسل الغدد إشارات كيميائية تعمل داخل حلقة مغلقة للحفاظ على الاتزان الداخلي.
- يشبه النظام عمل منظم الحرارة في المدفأة الذي يوقف التشغيل عند بلوغ درجة الحرارة المطلوبة.
- عند انخفاض درجة حرارة الغرفة أو ارتفاعها يُرسل المنظم إشارة لبدء العمل أو إيقافه.
- يعتمد الجسم على الأسلوب نفسه لتنظيم مستوى السكر والهرمونات ودرجة الحرارة.
- يقوم نظام التغذية الراجعة السلبي بإعادة الجسم إلى المستويات الطبيعية عند حدوث أي خلل

✹ علل تعتبر الغدد الصماء جهاز وهي غير متصلة؟
لإنها تتصل ببعضها عبر الدم

التكاثر وجهاز الغدد الصماء

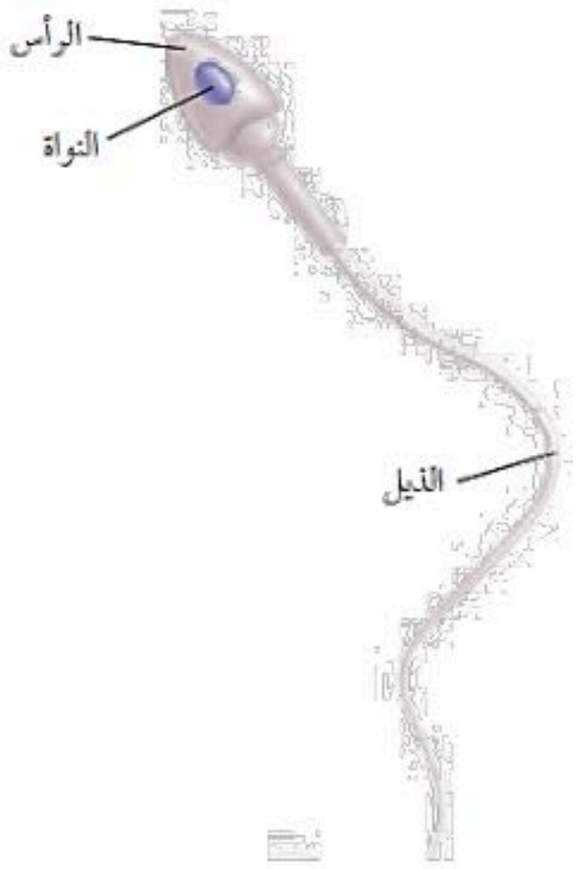
التكاثر عملية مستمرة تحافظ على بقاء الحياة على الأرض واستمرارها .
دور الهرمونات في الجهاز التناسلي :
تقوم الهرمونات بدور أساسي في تنظيم عمل الأجهزة التناسلية ، مثل :
١. هرمون البروجسترون والإستروجين: حيث يقومان بإنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية، وتنبه المبيض لإنتاج البويضات.
٢. هرمون التستوستيرون : يقوم بإنتاج الهرمونات الجنسية الذكرية ، وتنبيه الخصيتين لإنتاج الحيوانات المنوية .

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 (علل) وذلك لحماية الخصيتين وتوفير درجة الحرارة المناسبة لإنتاج الحيوانات المنوية لذلك فهو يتمدد ويتقلص حسب درجة حرارة الجو .

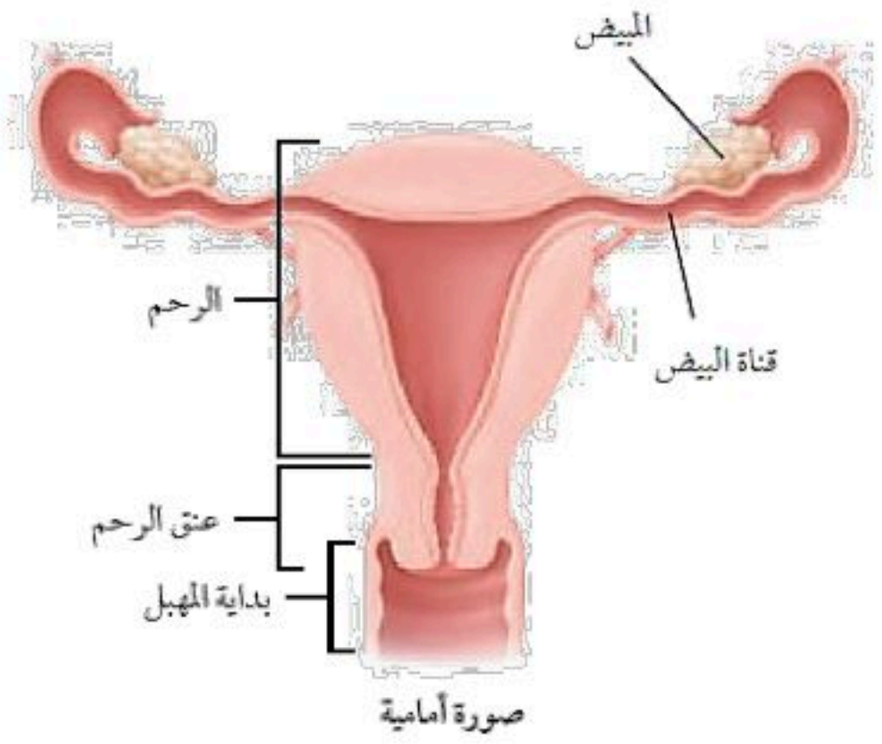
وظائفه ١- إنتاج هرمون التستوستيرون .
٢- إنتاج الحيوانات المنوية
٣ . القناة المنوية: تقوم بنقل الحيوانات المنوية إلى الحوصلة المنوية.
٤ . الحوصلة المنوية: تقون بتوفير السائل المنوي لتغذية الحيوانات المنوية.
٥ . الإحليل : قناة تقوم بنقل البول أو السائل المنوي إلى خارج الجسم.
اذكر السبب (علل) السائل المنوي والبول لا يختلطان مع بعضها البعض في الإحليل ؟
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
اذكر السبب (علل) درجة حرارة الخصيتين اقل من درجة حرارة الجسم ؟
لأن الخصيتين تقع خارج جسم الإنسان مما يساعدها على إنتاج حيوانات منوية كثيرة

الجهاز التناسلي الأنثوي

تركيبه : ١ . 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 .



الوظيفة: إنتاج البويضات.
٢- قناة فالوب (قناة المبيض) : قناة رفيعة مبطنة بغشاء مخاطي مهدب (علل) لالتقاط البويضة الناضجة من المبيض .
. الوظيفة: تحريك البويضة إلى الرحم بواسطة الأهداب.
٣ . الرحم: كيس عضلي كمثري الشكل له جدار سميك وفيه تتطور البويضة المخصبة لنمو الجنين فيها. يتألف من قسمين هما :
أ. قسم علوي يعرف بالجسم . ب . قسم سفلي يعرف بعنق الرحم (تدخل من خلاله الحيوانات المنوية).
* مميزات جدار الرحم:
- سميك
- مرن (قابل للتمدد والاتساع)لاستيعاب حجم الجنين.
- غني بالأوعية الدموية (لتغذية الجنين أثناء الحمل).
٤ . المهبل: أنبوب عضلي يصل بالرحم وبقناة الولادة لأن المولود يخرج عبره.

دورة الحيض

- هي تغيرات شهرية تحدث في المرأة يتم خلالها نضج البويضة وتحضير الرحم للبويضة المخصبة
- سيطرة الغدد الصماء

منطقة تحت المهاد منطقة صغيرة موجودة في قاع الدماغ تؤدي دوراً رئيسياً في تنظيم المستوى العام لنشاط الجسم

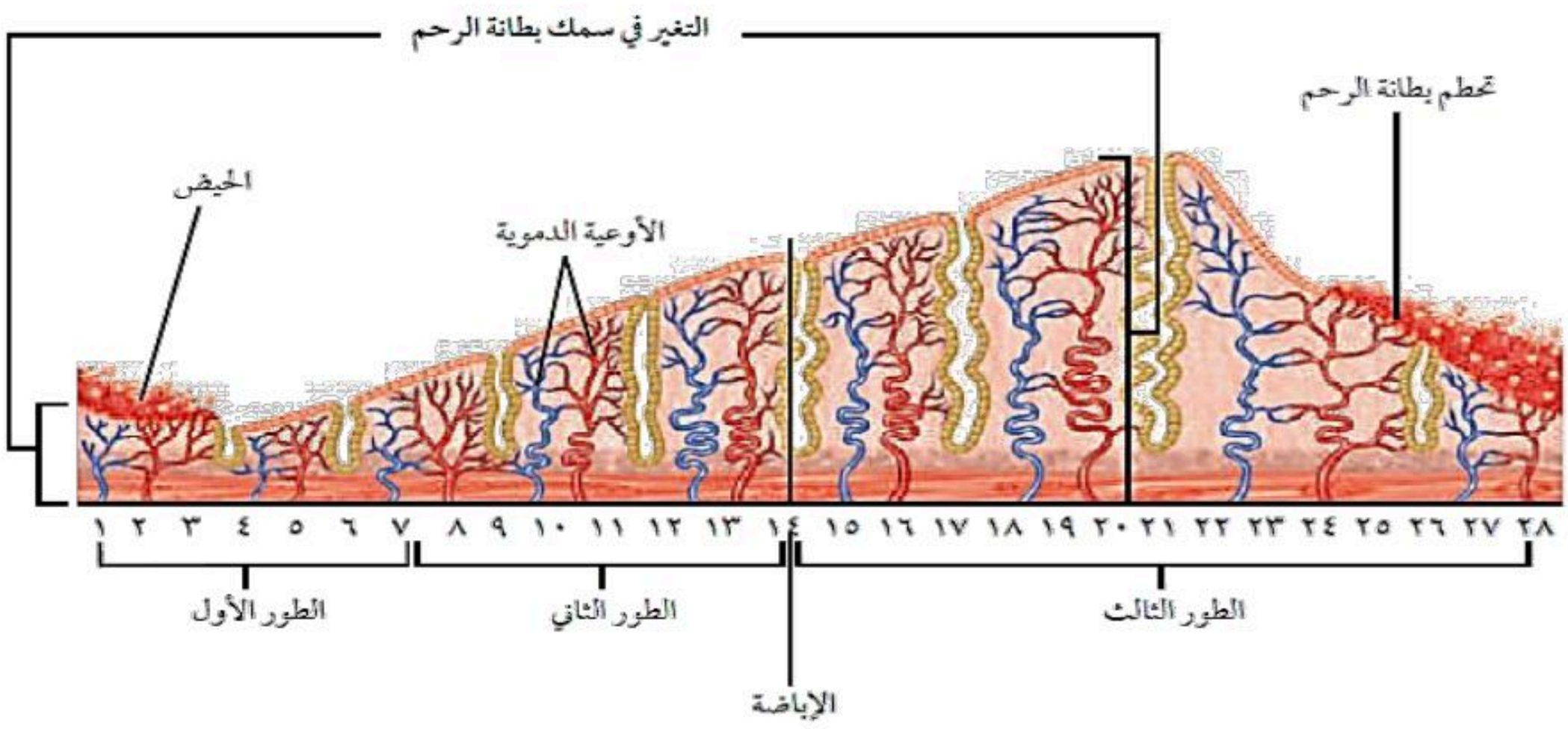
تتحكم تحت المهاد في الغدة النخامية لجهاز الغدد الصماء المنتجة للهرمون ترسل هذه المنطقة رسائل كيميائية للغدة النخامية لتفرز عدة هرمونات تحفز بدء عملية إنضاج البويضة في المبيض

- 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

مراحل الدورة الشهرية

الطور	الوصف	المدة
الأول	يحدث فيه تدفق الدم وتحطم الخلايا التي زادت من سماكة جدار الرحم (الحيض)	٤- ٦ أيام
الثاني	الهرمونات تزيد من سمك الرحم وتحدث فيه عملية الاباضة والتلقيح	تحدث في اليوم١٤ من بداية الدورة
الثالث	(إذا نزلت بويضة غير ملقحة) بطانة الرحم تبدأ بالتحطم (إذا حدث الإخصاب) استمرار زيادة الرحم ويكون الرحم جاهزاً لحماية الجنين وتغذيته	تقريباً ١٤



الزواج

قال تعالي:

﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾

الزواج نظام اجتماعي مهم شرعه الله لتحقيق السكن والمودة والرحمة بين الزوجين.

- اهتم الإسلام بتفاصيل الزواج وأحكامه وآدابه، وحرص على ضمان حقوق الزوجين واستقرار الأسرة.
- أطلقت وزارة الصحة برنامج الزواج الصحي عام ١٤٢٥هـ لحماية المجتمع وتقليل الأمراض الوراثية والمعدية.
- يهدف البرنامج إلى فحص المقبلين على الزواج لمعرفة احتمالية الإصابة أو نقل بعض الأمراض مثل فقر الدم المنجلي، والثلاسيميا، وبعض الالتهابات الفيروسية.
- يُسهم البرنامج في تقليل انتقال الأمراض بين الأزواج والأطفال، ودعم قرار الأزواج من خلال تقديم المشورة الصحية.
- يشمل الفحص تحاليل مخبرية تُجرى في مراكز فحص معتمدة قبل عقد الزواج.
- تُظهر نتائج الفحص خلال فترة قصيرة، وتساعد على التوعية بخيارات الزواج الصحية.
- يبلغ عدد من يُجرى لهم الفحص سنوياً أكثر من ٣٣٠ ألف شخص بنسبة التزام تتجاوز ٨٠٪.
- يهدف البرنامج إلى تكوين أسر سليمة صحياً، وتقليل الأعباء الصحية على المجتمع.

الزواج الامن (التوافق)

- الزواج الآمن (التوافق) يساعد على بناء أسرة صحية وسعيدة من خلال التأكد من خلو الزوجين من الأمراض الوراثية أو المعدية المؤثرة على حياتهما وأطفالهما.
- يهدف الفحص الطبي قبل الزواج إلى توضيح توافق الطرفين من عدمه، عبر تحديد احتمالية انتقال الأمراض بينهما.
- الحالة الآمنة هي عندما يكون الطرفان غير حاملين أو غير مصابين بمرض وراثي أو معدٍ، ولا يشكل زواجهما أي خطورة صحية.
- في حال كان أحد الطرفين مصابًا أو حاملًا لمرض وراثي أو معدٍ، يتم تزويدهما بالمشورة الطبية لتوضيح المخاطر المحتملة على الأبناء.
- حالة عدم التوافق تعني أن زواج الطرفين قد ينتج عنه انتقال مرض وراثي أو معدٍ، ويُنصح الطرفان بعدم إتمام الزواج حرصًا على صحتهما وصحة أبنائهما.
- يوفر البرنامج معلومات شاملة تساعد المقبلين على الزواج في اتخاذ قرار واعٍ وصحيح، ويقدّم خيارات طبية للوقاية والعلاج.
- وجود فحص ما قبل الزواج يسهم في الحد من الأمراض الوراثية والمعدية، ويقلل الأعباء الصحية والاجتماعية والاقتصادية.

الوحدة ٤ / أجهزة جسم الأنسان ٢ الفصل ٨ / التنظيم والتكاثر

الدرس ٢ مراحل حياة الإنسان

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

قال تعالى (هُوَ الَّذِي يُصَوِّرُكُمْ فِي الأَرْحَامِ كَيْفَ يَشَاء لاَ إِلَهَ إِلاَّ هُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ)) سورة آل عمران: ٦

وقال أيضا(يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِن بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ) الزمر

وقال أيضا(مَّا لَكُمْ لَا تَرْجُونَ لِلَّهِ وَقَارًا * وَقَدْ خَلَقَكُمْ أَطْوَارًا)

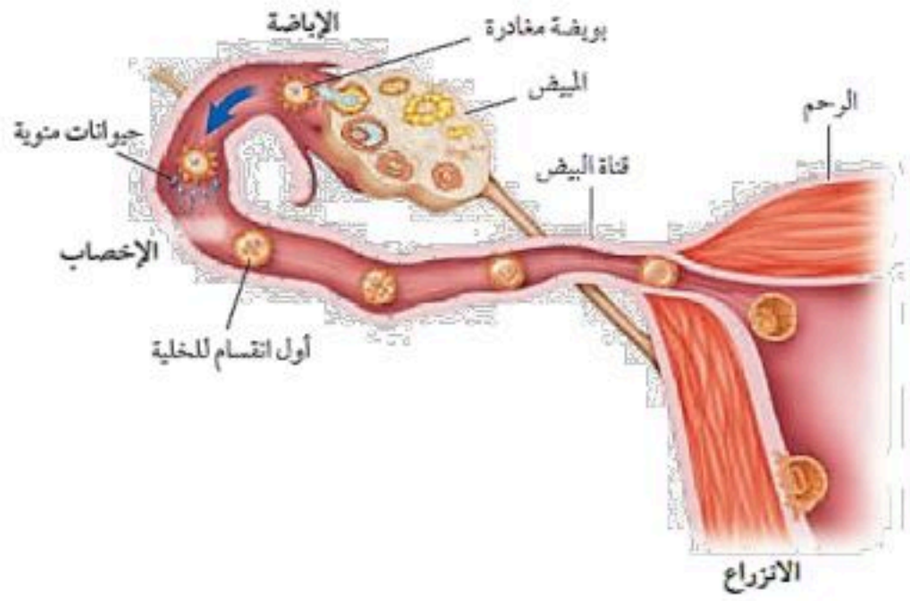
أما مراحل خلق الإنسان تحدثت الآية القرآنية التالية عن مراحل خلق الإنسان قال تعالى

(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}

الإخصاب

هو اتحاد الحيوان المنوي بالبويضة.

مكان حدوثه: الثلث الأول (الأعلى) من قناة فالوب.



مراحله:

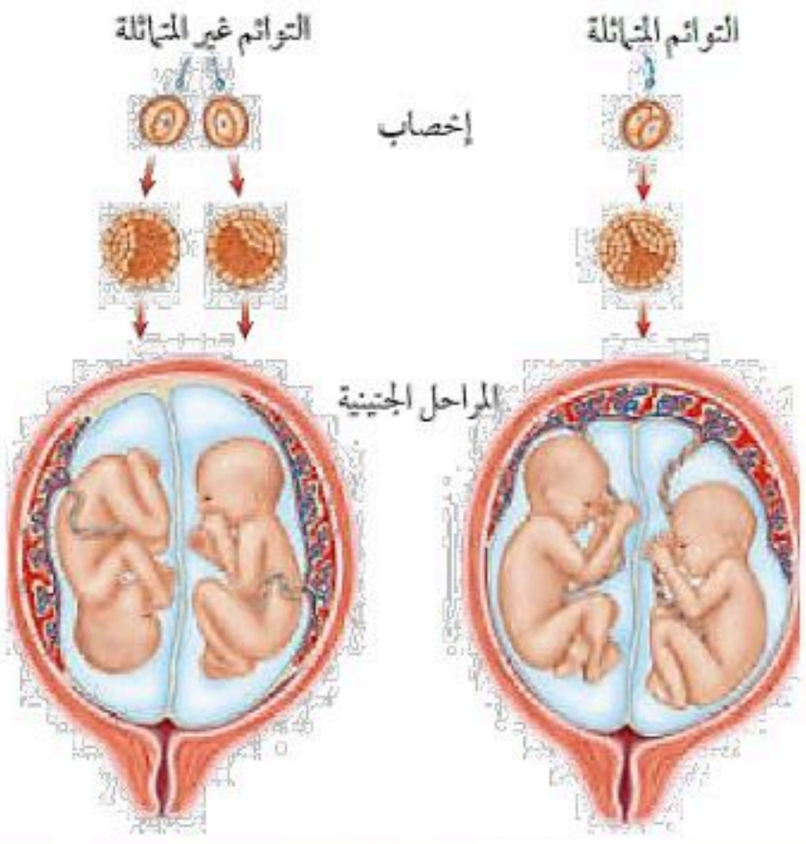
١) يصل إلى المهبل في الجهاز التناسلي الأنثوي
ما بين ٢٠٠ . ٣٠٠ مليون حيوان منوي.

٢) يقوم المهبل بإفراز مواد كيميائية تعمل على حدوث تغيرات في غشاء الحيوان المنوي لتصبح قادرة على تلقيح البويضة.

٣) أول حيوان منوي يصل للبويضة يفرز إنزيمات من تركيب كيسي الشكل في رأس الحيوان المنوي يؤثر على غشاء البويضة مما يسهل اختراقها ودخول رأس الحيوان المنوي البويضة ليخصبها .

علل؟ لا يمكن أن يلقح (يدخل) البويضة إلا حيوان منوي واحد .
لأنه يحدث تغيرات في الشحنات الكهربائية لغشاء البويضة
تمنع دخول حيوانات منوية أخرى

أنواع التوائم



١ . التوائم المتماثلة :

- تتكون هذه التوائم من نمو بويضة واحدة مخصبة
- بحيوان منوي واحد ، ثم تنقسم البويضة المخصبة إلى خليتين منفصلتين .
- النوع الناتج عنها: ذكرين أو أنثيين فقط. (لا بد ان يكونا من نفس الجنس)
- ويكونان متطابقان في الصفات الجسدية

٢ . التوائم غير المتماثلة تتكون هذه التوائم من نمو بويضتين مختلفتين خُصبتا بحيوانين منويين مختلفين
النوع الناتج عنها: قد يتحدا في الجنس وقد يختلفان في الصفات الجسدية

النمو الجنيني

- بعد حدوث عملية الإخصاب تنتقل البويضة المخصبة خلال قناة البيض إلى الرحم.
- تنقسم البويضة المخصبة وتكون كرة من الخلايا .
- بعد مرور ٧ أيام تلتصق البويضة المخصبة بجدار الرحم الذي يكون قد زاد سمكه وتهيأ لاستقبال الجنين .
- يستمر الجنين في النمو والتطور خلال تسعة شهور إلى أن يولد الطفل.

❖ **الحمل:** هو الفترة الواقعة بين إخصاب البويضة حتى حدوث عملية الولادة

مراحل الحمل	
أولاً : المرحلة الجنينية الأولى	**أولاً : المرحلة الجنينية المتأخرة**
من بداية الحمل إلى نهاية الشهر الثاني (الأسابيع الثمانية الأولى) ١ . يحصل الجنين على غذائية من سائل الرحم ومن ثم من المشيمة التي تتكون من أنسجة الرحم. ٢ . يتصل الجنين بالمشيمة بواسطة الحبل السري . ٣ . يحصل الجنين على الغذاء و الأكسجين والتخلص من الفضلات عبر الحبل السري من المشيمة التي تحتوي على الأوعية الدموية . ٤ . تنتقل إلى الجنين معظم المواد من الأم، مثل: العقاقير والسموم والمخلوقات الممرضة. ٥ . في الأسبوع الثالث يتشكل غشاء الكيس الأمنيوني (الرهلي) حول الجنين ويكون مملوءاً بسائل الأمنيون الذي يعمل كوسادة للجنين ويخزن الغذاء والفضلات . ٦ . خلال أول شهرين (الأسبوع الرابع) تتكون الأعضاء الرئيسية للجنين ويبدأ القلب بالنبض. ٧ . في الأسبوع الخامس يظهر رأس الجنين وفيه العينان والأنف والفم. ٨ . في الأسبوعين السادس والسابع تتشكل أصابع اليدين والقدمين.	من الشهر الثالث إلى نهاية الحمل ١ . أعضاء الجسم تكونت. ٢ . في الشهر الثالث طول الجنين من ٨ إلى ٩ سم وقد تشعر الأم بحركته ويمتص أصبعه . ٣ . في الشهر الرابع يمكن تحديد جنس الجنين (ذكر أو أنثي) . ٤ . في نهاية الشهر السابع طوله يصل من ٣٠ إلى ٣٨ سم، ويتراكم الدهن تحت الجلد. ٥ . 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	**مراحل الولادة**
١ . تبدأ عملية الولادة بالطلق وهو انقباض عضلات الرحم. ٢ . مع استمرار الانقباض المتكرر يتمزق الكيس الأمنيوني ويخرج السائل منه. ٣ . يتسع عنق الرحم باستمرار الانقباض وتكرارها يخرج الجنين عبر المهبل إلى الخارج (الولادة).	١ . يتحرك الجنين باتجاه فتحة الولادة ويبدأ عنق الرحم في الاتساع. ٢ . يتسع عنق الرحم بالكامل . ٣ . يُدفع الجنين للخارج عبر قناة الولادة .

الشكل (جـ)
يندفع الجنين إلى الخارج 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 **علل ؟** وذلك بسبب دخول الهواء للرئتين.

مراحل الحياة بعد الولادة

المرحلة / المدة	من التغيرات التي تحدث له
الطفولة المبكرة / أول ١٨ شهر	يحتاج إلى رعاية ، تطوراً سريعاً للجهازين العضلي و العصبي ، ويتضاعف وزنه ٣ مرات وفيها مرحلة الإجهاد الجنيني وهي انتقال الجنين من بيئة مظلمة مائية إلي بيئة مضيئة هوائية
الطفولة / إلى ١٢ عاما	النمو فيها سريعاً - سن ٢ -٣ سنوات يتحكم الطفل في البول والإخراج والقدرة على النطق. - سن الرابعة القدرة على ارتداء الملابس وخلعها - سن الخامسة يكون لديه القدرة على تعلم القراءة - سن السادسة يفقد بعض صفات الطفولة - يزداد النمو العقلي والعضلي.
المراهقة / ١٢- ١٨ عاما	يحدث في هذه المرحلة البلوغ الجنسي ويكون قادر على التكاثر الجنسي وتظهر تغيرات في الذكور: ١ . تبدأ ما بين ١٣ . ١٦ سنة. ٢ . خشونة الصوت ويزداد نمو العضلات ويظهر الشعر في الوجه. في الإناث: ١ . تبدأ ما بين ٩ . ١٣ سنة . ٢ . يزداد حجم الثديين ويتكون النسيج الدهني تحت الجلد ويظهر الشعر في منطقتين
الشباب / ١٨- ٤٥ عاما	آخر مراحل التطور ،و يتوقف نمو العضلات و الهيكل العظمي
متوسط العمر /٤٥- ٦٠ عاما	تقل فاعلية بعض أجهزة الجسم كالجهاز التنفسي وجهاز الدوران
الشيخوخة / > من ٦٠ عاما	تضعف فاعلية بعض أجهزة الجسم وتصاب العظام بالهشاشة ويضعف السمع والبصر

يُظهر المولود نموًا سريعًا في الجهاز العضلي والعصبي خلال ال ١٨ شهرًا الاولي من عمره.

الفصل الدراسي الثاني

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

اختبر نفسك

الفصل ٨ / التنظيم والتكاثر

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- سيدة الغدد الصماء هي							
أ	الدرقية	ب	النخامية	ج	الصنوبرية	د	الزعترية
٢- تفرز هرمونات المحددة للجنس لدى الإناث							
أ	الخصيتان	ب	الدرقية	ج	المبيضان	د	النخامية
٣- تدفق الدم وتحطم الخلايا التى زادت من سماكة جدار الرحم							
أ	الحيض	ب	الولادة	ج	الحمل	د	الإباضة
٤- يعمل على تحريك الحيوان المنوي							
أ	جسمه	ب	ذيله	ج	رأسه	د	السائل المنوي
٥- تبدأ عملية الولادة							
أ	تمزق الكيس الأميوني	ب	الطلق	ج	الحيض	د	اتساع عنق الرحم
٦- الغدة التي تعمل على انتاج الحيوانات المنوية هي							
أ	النخامية	ب	المبيضان	ج	الدرقية	د	الخصيتان
٧- تتراوح فترة حمل الإنسان							
أ	٤٨ - ٤٩ أسبوعا	ب	٥ - ٤٦ أسبوعا	ج	٨ - ٣٩ أسبوعا	د	٤ - ٣٥ أسبوعا
٨- أجهزة السيطرة في الجسم هى :							
أ	الهرموني والدموي	ب	التناسلي و الدموي	ج	الدموي والعصبي	د	الهرموني والعصبي
٩- يظهر رأس الجنين وفيه العينان والأنف والفم في الأسبوع							
أ	الرابع	ب	الثالث	ج	الخامس	د	السادس

١٠- ماذا يسمي الجزء المشار إليه برقم واحد في الشكل

أ	الجسم	ب	الراس
ج	الذيل	د	البربخ

س٢ ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗أمام العبارة الخاطئة (نصف درجة لكل فقرة)

١	عدد جارات الدرقية ٦ غدد	
٢	ظهور الشعر في وجه المرأة من علامات زيادة هرمون التستوسترون	
٣	الزعترية تنتج مضادات للالتهابات	
٤	السرة هي مكان أو اثر اتصال الحبل السري بجسم الجنين	
٥	تلتصق البويضة المخصبة بجدار الرحم بعد مرور ٧ أسابيع من الإخصاب	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الوحدة ٥ / النباتات وموارد البيئة الفصل ٩/ النباتات

الدرس ١ النباتات اللابذرية

النباتات هي كائنات عديدة الخلايا غالبا غير متحركة لها جدار خلوي سليلوزي

خصائص النباتات :

- تختلف النباتات في حجمها ، مثل : السرخسيات المائية ، و الأشجار العملاقة مثل : أشجار الخشب الأحمر (السكويا العملاقة) التي يزيد طولها عن ١٠٠ متر .
- تمتلك النباتات جذور أو أشباه جذور تعمل على تثبيتها في الأرض أو الصخور أو على نباتات أخرى .
- قدرتها على التكيف في جميع البيئات على الأرض فبعضها ينمو المناطق القطبية المتجمدة وبعضها ينمو في المناطق الصحراوية الحارة والجافة.
- 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 :

<table>
<tr><th colspan="2">١- النباتات اللا وعائية</th><th colspan="3">٢- النباتات الوعائية</th></tr>
<tr><td colspan="2">لا تحتوي على تراكيب أنبوبية (أوعية) .</td><td colspan="3">تحتوى على تراكيب أنبوبية (أوعية) الشكل لنقل الماء والغذاء داخل النبات</td></tr>
<tr><td>لا بذرية</td><td>لا بذرية</td><td colspan="2">بذرية</td></tr>
<tr><td>١- الحزازيات القائمة
٢- حشيشة الكبد
٣- العشبة ذات القرون</td><td>١- السرخسيات
٢- حزازيات قدم الذئب
٣- ذيل الحصان</td><td>معراة البذور</td><td>مغطاة البذور (الزهرية)</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>١- ذوات فلقة واحدة
٢- ذوات فلقتين</td></tr>
</table>

النباتات اللا وعائية

* خصائصها

١ .تنتج أبواغ بدلاً من بذور . ٢ .السمك للنباتات بين ٢ إلى ٥ سم . ٣ .تحتوى على أشباه جذور وسيقان وأوراق

علل : تسمية أشباه الجذور بهذا الاسم ؟ لأنها لا تحتوى على أوعية

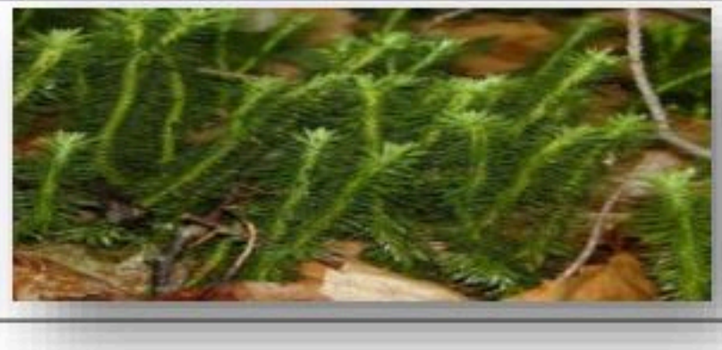
٤ .تعيش في الأماكن الرطبة . ٥ .لا تمتلك مخاريط لإنتاج البذور . ٦ .تتكاثر بواسطة الأبواغ .

أمثلة عليها : الحزازيات وحشيشه الكبد (نبات طحلبي) والعشبة ذات القرون .

▪ الحزازيات	• حشيشة الكبد	• العشبة ذات القرون
مكان وجودها : على جذور الأشجار والصخور والتربة الرطبة وقد توجد في الصحراء. * التركيب : تتكون من أشباه جذور و أشباه سيقان وأشباه أوراق ملتفة بشكل منتظم حول أشباه السيقان . يحمل أشباه السيقان أحياناً تراكيب كأسية الشكل توجد بداخلها أبواغ .	الخصائص : تتميز بعدم وجود الجذور . الجسم مسطح يشبه الورقة . تمتلك أشباه جذور تتكون من خلية واحدة (أجزاء الشعر تشبه الشعر) . ملاحظة : سُميت بهذا الاسم لأنها كان قديماً يُعتقد أنها مفيدة في علاج الكبد .	تعريفها : جسم مسطح وتحتوي كل خلية على بلاستيدة خضراء واحدة فقط. ملاحظة : سُميت بهذا الاسم لأن التراكيب التي تنتجها أبواغ على هيئة قرون .

النباتات الوعائية اللا بذرية

مميزاتها : تتكاثر بالأبواغ . - تحتوي على أنسجة وعائية .
النسيج الوعائي يتكون من خلايا طويلة أنبوبية الشكل تنقل الماء والأملاح المعدنية والغذاء بين الخلايا النباتية . النباتات الوعائية تنمو طولياً ولها سمك كبير وذلك لوجود الأنسجة الوعائية .
أمثلة عليها : السرخسيات والصنوبر الأرضي والحزازيات المسمارية وذيل الحصان .

١ . السرخسيات	٢- حزازيات قدم الذئب	٣ . ذيل الحصان
١) أكبر مجموعات الوعائية اللا بذرية عدداً ٢) لها سيقان وجذور حقيقة ٣) الأوراق تُسمى بالسعف ٤) تتكاثر بالأبواغ الموجودة في السطح السفلي للورقة . ٥) تعيش في المناطق الاستوائية ٦) للسرخسيات أحجام مختلفة طولها ما بين ٥م- ٣م	١) تضم الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية ٢) لها أوراق إبراية الشكل . ٣) الأبواغ تحمل في تركيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر ٤) تعيش في المناطق القطبية حتى المناطق المدارية ٥) تُستخدم في صناعة أكليل الورود وأغراض الزينة (استخدمت قديماً الأبواغ الجافة كمسحوق لإضاءة الفلاش) ٦) تشبه الحزازيات المسمارية الصنوبريات الأرضية (أوراقها إبراية الشكل مثل الصنوبر) . ٧) تتميز الأنواع التي تعيش في الصحراء بأنها تجف عندما لا يوجد ماء ثم تخضر مرة أخرى إذا وجد الماء	١) الساق تتميز بأنه مجوف ومحاط بنسيج وعائي حلقي وتوجد به عقد.تنمو في كل عقدة أوراق حول الساق . ٢) الأبواغ تُحمل في تراكيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر ٣) تنمو في المناطق الرطبة ويكون طولها أقل من متر . ٤) الساق يحتوي على السيلكا يُستخدم في تلميع وتنظيف أدوات المطبخ
.أشكال السرخسيات : ١.السرخسيات السينية . ٢.سرخسيات قرن الغزال. لأن شكل أوراقها يشبه قرن الغزال . ٣.سرخسيات شجرية .	* ملاحظة : حزازيات قدم الذئب مهددة بالانقراض لأنها تُستخدم في صناعة أكليل الورد وأغراض الزينة مقارنة بين الحزازيات الحقيقة وحزازيات قدم الذئب الحزازيات الحقيقية: تنتج الأبواغ في كبسولات توجد على حوامل حزازيات قدم الذئب: تنتج الأبواغ في تراكيب تشبه المخاريط الرفيعة	ملاحظة : تُستخدم ساق ذيل الحصان في تنظيف وتلميع أدوات المطبخ لأن الساق تحتوي على مادة السيلكا .
		

أهمية واستخدام النباتات اللابذرية (الطحالب والحزازيات والسرخسيات)

١) ساعدت في تكوين الفحم الحجري. ٢) تكون الخث الذي يستخدم كوقود لرخص ثمنه.
٣) يُستخدم الخث في تحسين التربة. ٤) تُستخدم السرخسيات كنباتات الزينة المنزلية
٥) تُستخدم الحزازيات السرخسيات في صناعة السلال

الوعائيات اللابذرية	اللا وعائيات اللابذرية
توجد أنسجة وعائية	لا توجد أنسجة وعائية
توجد في جذور وسيقان حقيقة	لا توجد جذور وسيقان حقيقة
تنمو في الأماكن الجافة والرطبة	غالباً تنمو في الأماكن الرطبة
تنمو بصورة أطول	تنمو صغيرة
مثل : الحزازيات وحشيشه الكبد والعشبه ذات القرون .	مثل : السرخسيات وحزازيات قدم الذئب وذيل الحصان
تتشابه في التكاثر بالأبواغ وليس لها أزهار أو بذور	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

الوحدة ٥ / النباتات وموارد البيئة الفصل ٩/ النباتات

الدرس ٢ **النباتات البذرية**

خصائص النباتات البذرية

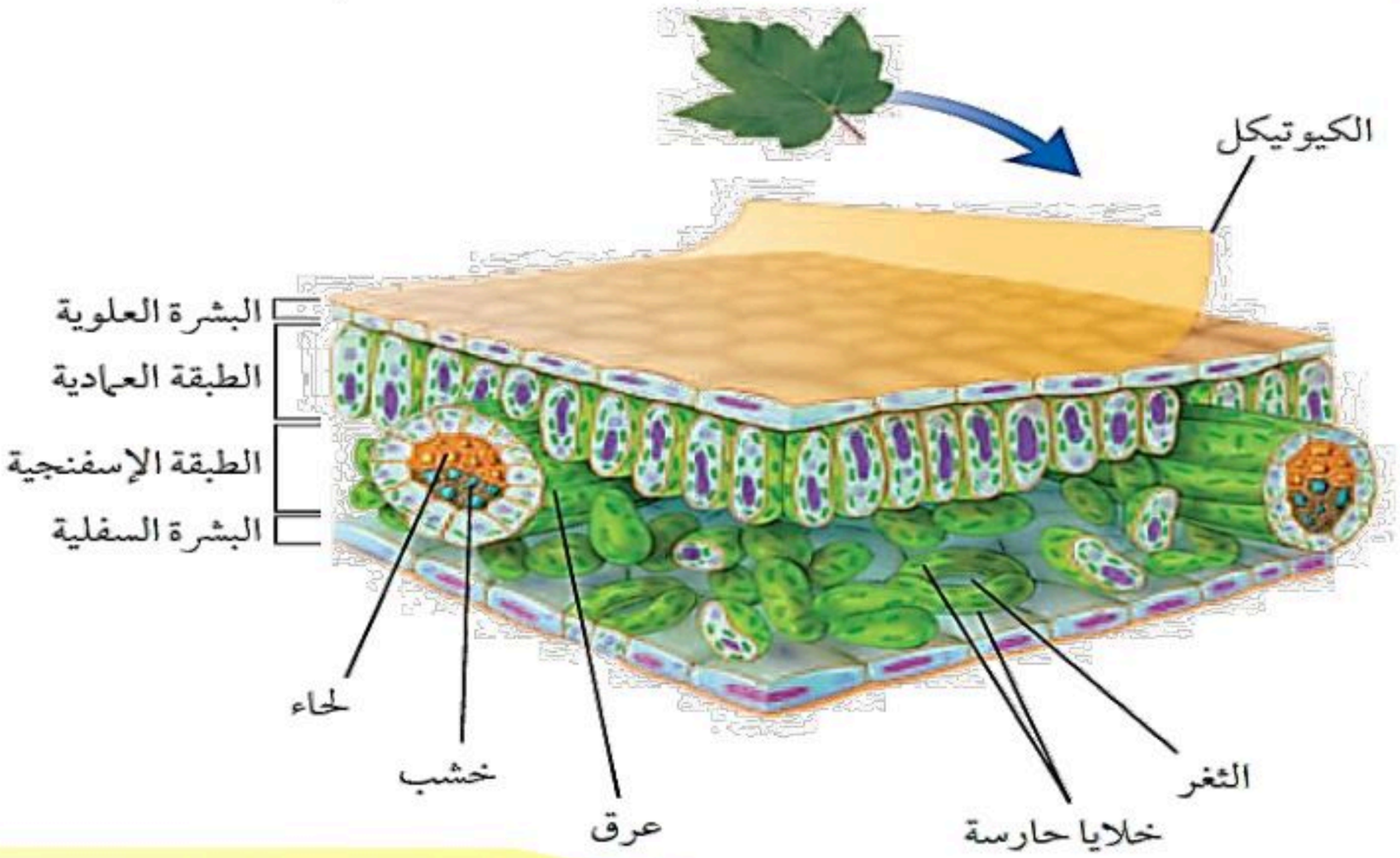
١) لها أوراق وجذور وسيقان حقيقة . ٢) تمتلك نسيج وعائي . ٣) تنتج البذور .
٤) تصنف إلى مجموعتين رئيسيتين ، هما :
أ-**النباتات معراة البذور** . ب-**النباتات مغطاة البذور** .

* ملحوظة : معظم النباتات التي نعرفها نباتات بذرية

الأوراق

وظيفة الورقة: صنع الغذاء بواسطة عملية البناء الضوئي.

الطبقة	البشرة	الطبقة العمادية	الطبقة الإسفنجية	العروق
الوظيفة	تغلف الورقة وتحميها	عملية البناء الضوئي	تهوية الورقة	نقل المواد
التركيب	١ . تتكون من طبقة خلوية واحدة . ٢ . تحتوي على الثغور ويحاط كل ثغر بخليتين حارستين تتحكمان في فتح واغلاق الثغر . * أهمية الثغور : دخول وخروج ثاني أكسيد الكربون والأكسجين والماء ٣ . تغطى البشرة بطبقة الكيوتيكل لمنع فقدان الماء.	تتكون من خلايا طويلة رفيعة (عمادية) متراصة تحتوي على عدد كبير من البلاستيدات الخضراء.	يتكون من خلايا يوجد بينها فراغات هوائية ولهذا سمي بالإسفنجي.	تتكون من أنسجة وعائية توجد في الطبقة الإسفنجية.



الساق

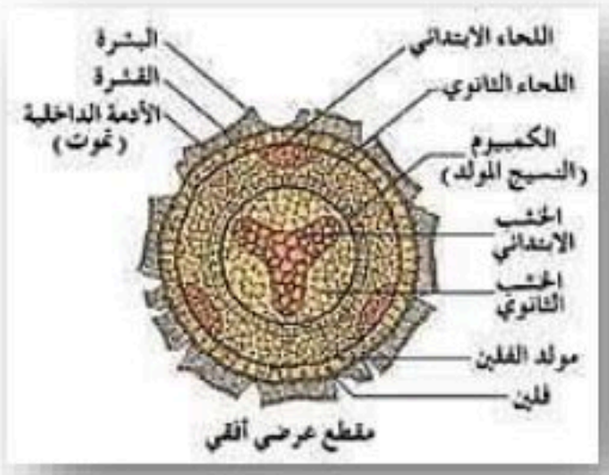
هو محور ودعامة النبات الوعائي فوق الأرض وهي الحاملة للأوراق

وجودها	أنواع السيقان	وظائف السيقان
١) توجد فوق سطح التربة . ٢) تحمل الأوراق والفروع والتراكيب التكاثرية ، مثل : الأزهار	١)سيقان عشبية : سيقان طرية وخضراء ، مثل : نبات النعناع والملوخية . ٢)سيقان خشبية : سيقان قاسية وصلبة توجد في الأشجار والشجيرات ، مثل : نبات البرتقال والنخيل .	١) تنقل المواد بين الأوراق والجذور ٢) تخزن الغذاء مثل : البطاطس . ٣) تخزن الماء والبناء الضوئي مثل : الصبار ٤) التسلق مثل : ساق العنب

الجذور

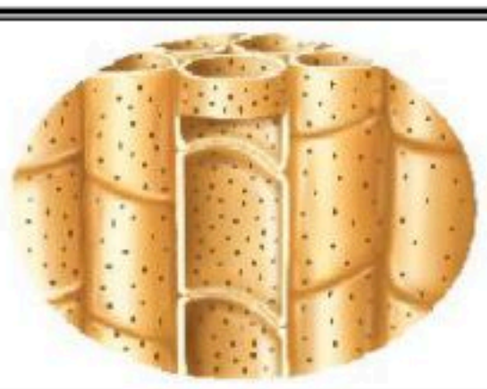
هو أول الأعضاء ظهوراً وأكبرها حجما ، وينمو تحت التربة واستثنائياً فوقها وقمة الجذر النهائية تنمو باتجاه الأسفل

وجوده	وظائفه
١) تنمو تحت سطح التربة . ٢) تعد الجذور أكبر من الساق والأوراق	١) امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة . ٢) تثبيت النبات وتدعيمها . ٣) خزن الغذاء ، مثل : جذر الجزر والشمندر . ٤) خزن الماء . ٥) امتصاص الأكسجين من الهواء للتنفس ، مثل : النباتات المائية

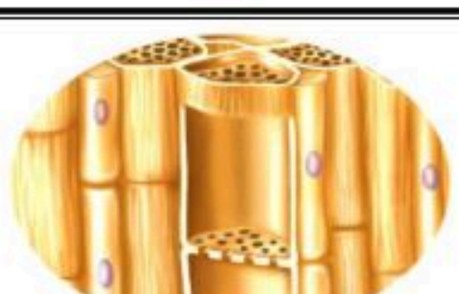


الأنسجة الوعائية

● الخشب	
الوظيفة	نقل الماء والأملاح المعدنية والدعم.
التركيب	خلايا أنبوبية مجوفة مرتبة بعضها فوق بعض مكونة وعاء

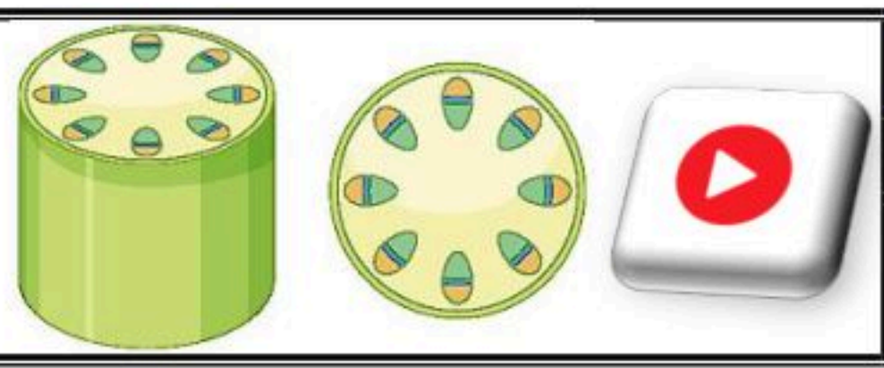


● اللحاء	
الوظيفة	نقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات .
التركيب	خلايا أنبوبية مرتبة بعضها فوق بعض مكونة الأنبوب



الفصل الدراسي الثاني

● الكامبيوم	
الوظيفة	تكوين خشب ولحاء وزيادة سمك الساق والجذر
التركيب	نسيج ينتج الخشب واللحاء



النباتات البذرية

- النباتات معراة البذور
- النباتات مغطاة البذور

النباتات معراة البذور

- تسمى معراة (عاريات) البذور بهذا الاسم لأن بذورها عارية فوق أسطح كرابل (حراشف) المخاريط.
- تنتشر عاريات البذور انتشاراً واسعاً حيث تنمو في المناطق المعتدلة - والمناطق الاستوائية - والمناطق الباردة.

خصائصها وتركيبها :

- لا تكون أزهار .
- الأوراق فيها إبرية الشكل أو حرشفية .
- المخروطيات أكثر معراة البذور شيوعاً وعدداً ،
  مثل : الصنوبر ، التنوب ، والعرعر ، والشجر الأحمر ، والعاذر .
- تنتج المخروطيات نوعين من المخاريط الذكرية والأنثوية .

المخاريط ، هي : تراكيب التكاثر وتوجد البذور على المخاريط المؤنثة .

أمثلة: نبات العرعر(الذي ينمو في جبال جنوب المملكة) –

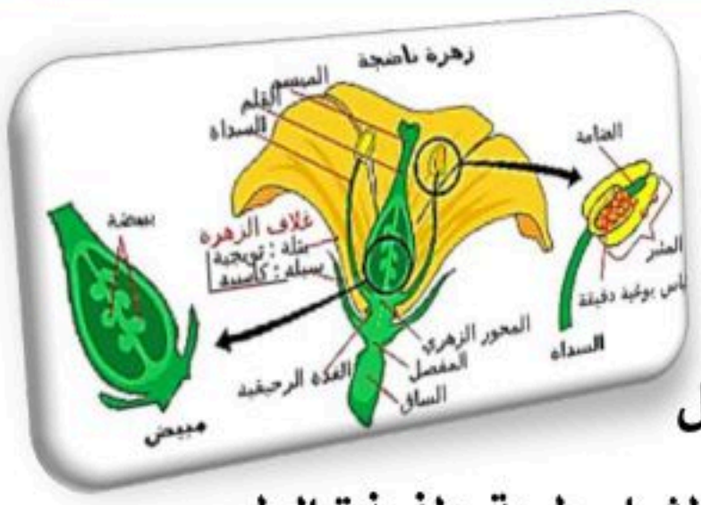
نبات العاذر (الذي ينمو على الكثبان الرملية مثل رمال الدهناء)

- الصنوبر – الأرْز - نخيل السايكس - الخشب الأحمر (السكوية).

النباتات مغطاة البذور (الزهرية)

- النباتات مغطاة البذور نباتات وعائية ولها 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.

الفصل الدراسي الثاني



خصائصها وتركيبها : البذور تتكون داخل الثمار .

- توجد في الصحارى والمناطق الرطبة والماء العذب والمالح .
- الأزهار والثمار في النباتات مغطاة البذور

الأزهار: هي أعضاء التكاثر في النباتات المغطاة البذور وتختلف الأزهار في اللون والشكل

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

تصنيفها : يمكن تصنيف النباتات مغطاة البذور إلى مجموعتين ، هي :

النباتات ذوات الفلقة الواحدة . النباتات ذوات الفلقتين .

تقسم حسب مدة نموها إلى :

قصيرة الأجل	- تصبح نباتا ناضجا في أقل من شهر .
النباتات الحولية	- تنمو من البذور و تكتمل دورة حياتها خلال سنة واحدة كالقمح والشعير والأرز والذرة والفول والحمص والبازلاء.
النباتات ذات الحولين	- تكتمل دورة حياتها خلال سنتين. - تنتج الأزهار والبذور في السنة الثانية. كالبصل والثوم والملفوف والخس .
النباتات المعمرة	- تحتاج لأكثر من سنتين لتنمو وتنضج وهي نوعين: أ- العشبية: تظهر وكأنها تموت كل شتاء ، وتنمو وتكون أزهاراً في الربيع . ب- الخشبية: تنتج أزهاراً وثماراً وتبقى لسنوات عديدة كالأشجار المثمرة

الأهمية الاقتصادية للنباتات البذرية

النباتات معراة البذور

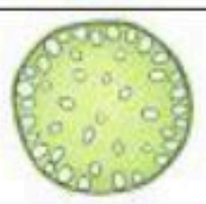
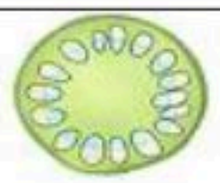
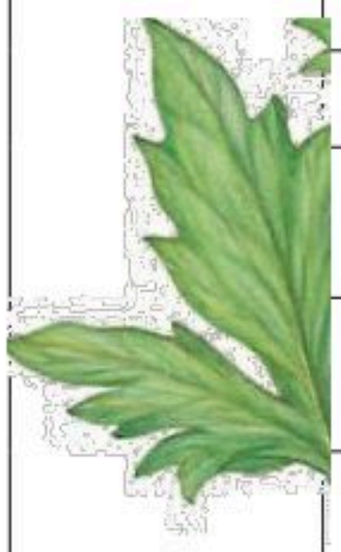
١) إنتاج الخشب والورق .
٢) صناعة الصابون والدهانات والكورنيش وبعض الأدوية .

النباتات مغطاة البذور

١) كمصدر غذاء للمخلوقات الحية .
٢) إنتاج السكر والشكولاتة والدقيق .
٣) مصدر للزيوت النباتية .
٤) صناعة العطور والأدوية والأصباغ والنكهات الغذائية .
٥) مصدر للألياف المستخدمة في صناعة الملابس ، مثل : القطن والكتان.

مقارنة بين خصائص المغطاة البذور والمعراة البذور

مغطاة البذور	معراة البذور
١. البذور مغطاة بالثمار . ٢ . لها أزهار . ٣ . الأوراق لها أشكال مختلفة وغير دائمة الخضرة .	١ . البذور غير محمية بالثمار . ٢ . لها مخاريط . ٣ . الأوراق إبرية الشكل دائمة الخضرية.

وجه المقارنة		النباتات ذوات الفلقة الواحدة		النباتات ذوات الفلقتين	
البذور	جنين البذرة	يحتوي على فلقة واحدة		يحتوي على فلقتين	
الساق	الحزم الوعائية	موزعة بصورة عشوائية		تترتب بشكل حلقي	
	نوعيته	عشبية،ونادراً ما تكون شجرية		خشبية	
	تفرعه	نادر التفرع		متفرع	
الورقة	القاعدة	ملتفة		منتفخة	
	العنق	غير معنقة		اسطواني الشكل	
	شكل الورقة (نصل الورقة)	رفيعة وطويلة		مسطح	
	العرق الوسطي	غير محسوس		على امتداد العنق	
	الحزم الوعائية (العروق)	ذات عروق متوازية		ذات عروق متشابكة	
الزهرة	عدد بتلات	مضاعفات العدد ثلاثة		مضاعفات الأربعة أو الخمسة	
الجذر		ليفية		وتدية	
الأمثلة		الأرز . الذرة الشعير . الموز . الزنبق . الأوركيدا . الأناناس		الفاصوليا . الفستق . الحمص . التفاح . البرتقال . العنب . البلوط . اللوزيات . الفول	

اختبر نفسك

الفصل التاسع / النباتات

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- تتكون من خلايا طويلة تحتوي البلاستيدات الخضراء							
أ	الكيوتيكل	ب	الطبقة العمادية	ج	البشرة السفلى	د	الطبقة الإسفنجية
٢- مكون من خلايا أنوبية مجوفة مرتبة بعضها فوق بعض							
أ	الكامبيوم	ب	الكيوتيكل	ج	الخشب	د	اللحاء
٣- لها دور في تطوير البيئات المدمرة							
أ	الحزازيات	ب	السرخسيات	ج	ذيل الحصان	د	قدم الذئب
٤- تتحكم في فتح وإغلاق الثغر							
أ	الكيوتيكل	ب	الخلايا الحارسة	ج	الكامبيوم	د	العروق
٥- من مميزات عاريات البذور							
أ	أوراقها سعف	ب	دائمة الخضرة	ج	تتكاثر بالأبواغ	د	لا وعائية
٦- تنمو و تكتمل دورة حياتها خلال اكثر من سنتين							
أ	المعمرة	ب	ذات الحولين	ج	الحولية	د	قصيرة الأجل
٧- الشعير والأرز والذرة والفول من							
أ	المعمرة	ب	ذات الحولين	ج	الحولية	د	قصيرة الأجل
٨- ساقها عشبي							
أ	البرتقال	ب	النخيل	ج	الصنوبر	د	الملوخية
٩- مجموعه من النباتات تضم ذوات الفلقه و ذوات الفلقتين							
أ	**عارية البذور**	**ب**	**الزهرية**	**ج**	**الحزازيات**	**د**	**السرخسيات**
١٠- الحزم الوعائية في الصورة ..... لنبات							
أ	حلقية -ذوات الفلقة	ب	عشوائية- ذوات الفلقتين				
ج	حلقية -ذوات الفلقتين	د	عشوائية - ذوات الفلقة				

س٢ ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗أمام العبارة الخاطئة (درجة لكل فقرة)

١	في نبات الذرة تكون الحزم الوعائية مبعثرة.	
٢	من مميزات النباتات اللا وعائية بأنها نباتات بسيطة توجد في الأماكن الجافة.	
٣	جوز الهند والمشمش والكرز من النباتات ذوات الفلقتين	
٤	وعاء الخشب مسئول عن نقل الغذاء الجاهز المصنوع في الأوراق الى جميع أجزاء النبات.	
٥	السرخسيات من أوائل النباتات التي تنمو في البيئات الجديدة أو غير المستقرة	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

الوحدة ٥ / النباتات وموارد البيئة الفصل ١٠ / موارد البيئة وحمايتها

الدرس ١ **موارد البيئة**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الموارد الطبيعية

هي : عناصر البيئة المفيدة التي خلقها الله سبحانه وتعالى والضرورية لبقاء المخلوقات الحية ، مثل : ضوء الشمس ، الماء ، الهواء ، المحاصيل الزراعية ، النفط ، المعادن (الذهب ، الحديد ...) .

أنواع الموارد الطبيعية	
١ . المواد المتجددة	٢ . الموارد الغير متجددة
هي أي مورد طبيعي يُعاد تدويره أو يتجدد باستمرار في الطبيعة ، مثل : ضوء الشمس ، الماء ، الهواء ، المحاصيل الزراعية . * مع أن الموارد المتجددة يُعاد تدويرها أو تعويضها باستمرار إلا أنه في بعض الأحيان يقل إنتاجها ، وتتناقص فالأمطار وانصهار الثلج تعوض المياه في الجداول والبحيرات . * في بعض الأحيان قد لا تتساقط الأمطار ، أو لا ينصهر الثلج بكميات تفي بحاجة الناس والنباتات والحيوانات * عندما يكون الماء والموارد الأخرى نادرة الوجود في بعض مناطق العالم خصوصاً في المناطق الصحراوية فيمكن عندئذ اللجوء إلى استخدام موارد أخرى عنها.	هي موارد طبيعية تُستهلك بسرعة أكبر من سرعة تعويضها ، مثل : الوقود و المعادن تعريف النفط: بقايا مخلوقات حية دقيقة بحرية طُمرت في قشرة الأرض ، وهي غير متجددة (لأنها يحتاج إلى ملايين السنين حتى تتكون من جديد) . * العديد من المواد المصنعة في السيارات على سبيل المثال قد صنعت من موارد غير متجددة ، مثل : الحديد ، الرصاص ، الألومنيوم ، البلاستيك ، النحاس ، المطاط ...

الوقود الأحفوري		
هو : موارد طبيعية غير متجددة تزودنا بالطاقة.		
الوقود الأحفوري مورد غير متجدد فإن مصدره أيضاً محدود ، كما قد يزداد سعره في المستقبل، ويصبح من الصعب الحصول عليه.		
١ . النفط	٢ . الفحم الحجري	٣ . الغاز الطبيعي
تكون من بقايا الكائنات الحية ويُستخدم في الوقود اللازم لتحريك السيارات والطائرات والقطارات والحافلات .	ويُستخدم في وقود لمحطات توليد الطاقة الكهربائية .	ويُستخدم في المصانع والتسخين والطبخ ووقوداً للحفلات

المشكلات البيئية التي يسببها الوقود الأحفوري

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

من أهم مشاكل استخدام الوقود الأحفوري ما يلي :

- استخراج الفحم الحجري يتطلب تعرية طبقات سميكة من التربة والصخور ، مما يؤدي إلى تدمير النظام البيئي
- يجب أن يُحرق للحصول على الطاقة المخزونة فيه ، فينتج عن عملية الاحتراق فضلات غازية تسبب تلوث الهواء وظهور مشكلتي الضباب الدخاني والمطر الحمضي .

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

بدائل الوقود الأحفوري

طاقة الماء (الطاقة الكهرومائية)	الطاقة الناتجة عن استثمار طاقة الماء الساقطة لتشغيل مولدات الكهرباء	المميزات : 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 م النهر إلى بحيرات .
طاقة الرياح	•تُستخدم هذه الطاقة لتوليد الطاقة الكهربائية . •تعمل على تحريك تروس التوربينات المتصلة بالمولدات ، فتنتج الكهرباء . •تنتج الكهرباء عندما تصل سرعة الرياح إلى ٣٢ كم/ساعة على الأقل.	مميزاتها : غير ملوثة للهواء .	عيوبها : لا يمكن توليد الكهرباء فيها إلا في وجود الرياح . * الطاقة الكهربائية التي يتم توليدها باستخدام قوة الرياح لا تشكل إلا نسبة قليلة من الكهرباء المستخدمة في العالم .

الطاقة النووية	طاقة تنشأ عندما تنشطر ملايين أنوي اليورانيوم غير المستقرة.	**مميزاتها** غير ملوثة للهواء ينتج عنها كمية هائلة من الطاقة	**عيوبها** •اليورانيوم من الموارد غير المتجددة . •عملية تعدينه تضر بالنظام البيئي . •تنتج مصانع الطاقة النووية فضلات مشعة ضارة بالمخلوقات الحية. •بعض الفضلات النووية تبقى مشعة لآلف السنين •بعض الفضلات النووية يصعب التخلص منها وما زالت مشكلة حتى يومنا هذا.
طاقة الحرارة الجوفية للأرض	الطاقة الحرارية الموجودة في القشرة الأرضية . * **مصدرها** : تستطيع مشاهده أثر هذه الطاقة عند خروج الماجما والغازات الحارة من البراكين أو عند تدفق الماء من الينابيع الحارة	**استخدامها** توليد الحرارة وذلك بواسطة إنتاج بخار الماء - يتم توليد الكهرباء في محطات توليد خاصة - تتوفر هذه المحطة في المناطق التي تحتوي على براكين أو ينابيع حارة - تُستخدم هذه الطاقة في إيرلند وتشكل ٩٠٪ من الطاقة المستخدمة في المنازل. تُستخدم في الترفية كالسباحة على سبيل المثال .	
الطاقة الشمسية	١. تُعد الشمس هي المصدر الأول والرئيسي للطاقة على الأرض. ٢. الطاقة الشمسية **مصدرها** ، هو : أشعة الشمس . ٣. الطاقة الشمسية تُعتبر من بدائل الوقود الأحفوري .	**استخدام الطاقة الشمسية** ١) تدفئة المنازل خلال فصل الصيف . ٢) 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 :** ١) صغرها وسهولة استخدامها . ٢) تولد الكهرباء من ضوء الشمس مباشرة . ٣) يوجد بها بطارية تقوم بعملية التخزين للكهرباء لاستخدامها في توليد الكهرباء في الليل أو في الأيام الغائمة . * عيوبها : من أهم عيوب الخلايا الشمسية أن سعرها مرتفع جداً العلماء في الوقت الحالي يسعون لإدخال التعديلات المناسبة لكي يصبح سعر هذه التقنية مناسباً في السنوات القادمة .	

الوحدة ٥ / النباتات وموارد البيئة الفصل ١٠ / موارد البيئة وحمايتها

الدرس ٢ التلوث وحماية البيئة

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

التلوث

❖ ظاهرة بدأت بالانتشار بعد الحرب العالمية الثانية ونتجت عن انبعاث بعض المواد الكيميائية إلى البيئة نتيجة لنشاطات البشر.

الملوثات : وهي المواد التي تلوث البيئة

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

المواد الملوثة	مصادرها	آثارها
أكاسيد النيتروجين (NOX) أكاسيد الكبريت (SOx)	الطائرات التي تطير بسرعة أكبر من سرعة الصوت. محطات توليد الطاقة. - محطات تكرير النفط.	الأمطار الحمضية
مركبات الكلورو فلورو كربون (CFC)	أجهزة التبريد.	استنزاف طبقة الأوزون
أول أكسيد الكربون (CO) ثاني أكسيد الكربون (CO_2)	عوادم السيارات ودخان المصانع وحرق النفايات	إعاقة التنفس والبناء الضوئي
مركبات الرصاص	المصانع والوقود المحتوي على الرصاص	مواد مسرطنة
الأبخرة الكيماوية	المنظفات والمذيبات الكيماوية	أمراض الجهاز التنفسي

تلوث الهواء

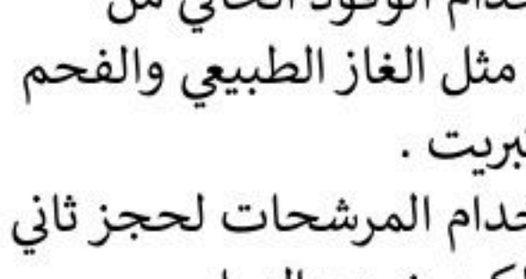
وهو عبارة عن اختلال في توازن مكونات الهواء بزيادة بعضها عن مستواها الطبيعي أو إدخال ما ليس منها فيه.
ويمكن تقسيمها إلى قسمين هما:

- 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.

ظواهر ناتجة عن تلوث الهواء

١) الضباب الدخاني

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



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

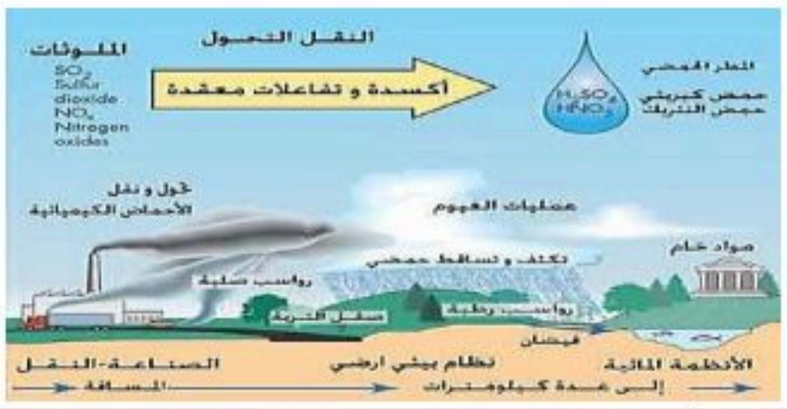
س) كيف يمكن التقليل من تشكل الضباب الدخاني ؟

١) وذلك باستعمال وسائل النقل العامة بدلاً من السيارات الخاصة .

٢) 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 ، ودرجة حموضة المطر الحمضي أقل من ٥,٦ .



الأسباب	المصادر	الأضرار	طرق تقليلها أو منعها أو الحد منها
أكاسيد النيتروجين (NOX) أكاسيد الكبريت (SOx)	الطائرات النفاثة محطات توليد الطاقة وتكرير النفط - الأسمدة النيتروجينية	**بالنسبة للتربة**: تلويثها وفض خصوبتها واضعافها **بالنسبة للنبات** :تدمير أوراق النباتات **بالنسبة للماء** والأحياء المائية تلوثه وقتل الأحياء **بالنسبة للأسطح** :تآكل سطوح المباني والجسور والتماثيل والمركبات المعدنية	١) استخدام الوقود الخالي من الكبريت مثل الغاز الطبيعي والفحم قليل الكبريت . ٢) استخدام المرشحات لحجز ثاني أكسيد الكربون عن الهواء . ٣) التقليل من استخدام السيارات واستخدام السيارات الكهربائية .

٣) الاحتباس الحراري:

احتجاز الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لأشعة الشمس .

فوائده	الغازات المسببه له	مصدره
لولاه لكانت درجة الحرارة على سطح الأرض منخفضة جداً ، مما يجعل وجود حياة عليها أمراً مستحيلاً .	تُسمى الغازات المسببه للاحتباس الحراري بـ : الغازات الدفيئة (ويُعد ثاني أكسيد الكربون CO_2 أهم هذه الغازات	▪ حرق كميات كبيرة من الوقود الأحفوري أدى إلى : ▪ زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي حجز كميات أكبر من حرارة الشمس على سطح الأرض . مما أدى إلى ارتفاع درجة حرارتها .

الدفيئة

هي ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب زيادة تركيز الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

التغيرات التي تحدثها الاحتباس الحراري

١) تغير نمط تساقط الأمطار قد يغير الأنظمة البيئية ويؤثر على المحاصيل.
٢) زيادة عدد العواصف والأعاصير.
٣) الكتل الجليدية القطبية تبدأ في الانصهار مما يؤدي إلى : ارتفاع مستوى سطح البحر . غرق المناطق الساحلية.
٤) ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض مما يسبب انتشار الأمراض مثل الملاريا.

استنزاف طبقة الأوزون (O_3)

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.

س) هل هنالك فرق بين غاز الأوزون فى طبقة التربوسفير وطبقة الستراتوسفير ؟

* الأوزون في طبقة الستراتوسفير (طبقات الجو العليا) : يكون مفيد حيث يقوم بحماية المخلوقات الحية التي تعيش على الأرض من تأثير الأشعة الضارة ، مثل : الأشعة فوق البنفسجية .

* الأوزون في طبقة التربوسفير (الطبقة السفلية من الأرض) : عندما ينزل الأوزون على سطح الأرض أو في طبقة التربوسفير فإنه يصبح 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 .

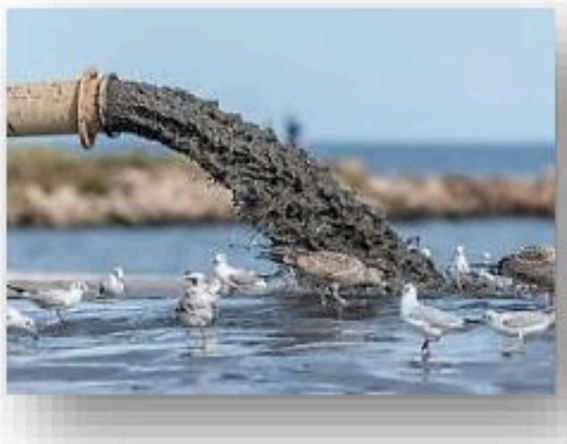
المواد	مصادرها
مركبات الكلورو فلورو كربون (CFC)	أجهزة التبريد.
أكاسيد النيتروجين (NO_X) أكاسيد الكبريت (SO_x)	الطائرات التي تطير بسرعة أبر من سرعة الصوت - محطات توليد الطاقة - محطات تكرير النفط - الأسمدة النيتروجينية
مركبات الكلور	المبيدات الحشرية - المبيضات
المواد المشعة	التفجيرات النووية

٥) تلوث الهواء داخل المباني	
أسبابه	مصادره
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 .	• احتراق السيجارة (دخان السيجارة) • الدهان والسجاد والصمغ . • الآلات ، مثل : الطابعات وآلات التصوير حيث تقو بإطلاق غازات خطيرة منها مادة الفورمالدهيد التي تعتبر أيضا مادة مسرطنة .

الغازات الملوثة للمباني	
غاز أول أكسيد الكربون (CO)	غاز الرادون (Rn)
✸ هو عبارة عن غاز سام ينتج من احتراق الوقود. ✸ غاز يسبب أمراض خطيرة وقد يؤدي لا سمح الله إلى الموت . ✸ غاز لا لون له ولا رائحة وهذا يصعب من الكشف عليه	✸ غاز مشع يتم الحصول عليه من بعض أنواع الصخور والتربة . ✸ ليس له رائحة أو لون . ✸ يتسرب إلى إلى الطوابق السفلى في المباني . ✸ يسبب مرض سرطان الرئة . ✸ زيادة تهوية المباني يقلل من هذا الغاز .

تلوث الماء

وهو عبارة عن دخول بعض المواد إلى المسطحات المائية والمياه الجوفية.



❖ طرق وصول الملوثات إلى الماء

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

أنواع المياه		
المياه السطحية	مياه المحيطات	المياه الجوفية
تتسرب بعض الأسمدة الكيميائية التي يتم رشها في المزارع والحدائق إلى البحيرات والجداول ، وهذا قد يودي إلى قتل المخلوقات الحية التي تعيش في الماء مثل : الأسماك والسلاحف والضفادع . بعض الملوثات مثل الزئبق و العناصر الثقيلة تتراكم في أنسجة الأسماك ، فتنتقل هذه العناصر الثقيلة إلى الأشخاص والطيور والحيوانات التي تتناول هذه الأسماك ملاحظة : بعض الأطباء ينصح بعدم أكل الأسماك التي يكون منشؤها المسطحات المائة الملوثة . نقص نسبة الأكسجين في الماء : ويتم ذلك عن طريق زيادة عدد الطحالب ، حيث أنها عندما تموت تقوم البكتيريا بتحليلها مما يؤدي إلى استهلاك كمية كبيرة من الأكسجين الذائب في الماء	بعضاً من ملوثات مياه - المحيطات ناقلات النفط والسفن . - مياه المصانع ومحطات معالجة المياه	مياه تتجمع بين جزئيات التربة والصخور ، وتأتي من تساقط مياه الأمطار بعض من ملوثاتها - تتلوث المياه الجوفية عن طريق المسامات الموجودة في التربة - المواد الكيميائية المخزنة في باطن الأرض

فقدان التربة

أسباب 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 .

ملاحظة : 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 ، وهي : الحراثة بخطوط متعامدة مع انحدار سطح التربة.
- الإكثار من زراعة المسطحات الخضراء .

❁ تلوث التربة: ويحدث نتيجة لدخول بعض المواد الكيماوية للتربة. منها المبيدات الحشرية – المواد المشعة – الأسمدة الكيماوية. النفايات الخطرة : هي المواد التي تسبب الضر لصحة الانسان او تسمم المخلوقات الحية ومن أهم نتائجه السلبية ما يلي:

إضعاف خصوبة التربة وقلة إنتاجها. تلوث الماء. انتشار الحشرات والفئران المسببة للأوبئة والأمراض.

حماية الموارد الطبيعية يمكن حماية الموارد الطبيعية من خلال الطرق الثلاث التالية :		
ترشيد الاستهلاك	إعادة الاستخدام	التدوير
يمكن ترشيد الاستهلاك في حياتنا اليومية بطرق عدة من ضمنها : • المشي أو ركوب الدراجة يقلل من استخدام الوقود الأحفوري . • التقليل من استخدام الأكياس والبلاستيك والعلب الكرتونية .. ألخ • إطفاء الأجهزة الكهربائية عند خروجك	هي استخدام المواد مرة أخرى دون إجراء عمليات معالجة لها . • استخدام حقائب من القماش لحمل المواد بدلاً من استخدام أكياس البلاستيك . • التبرع بالملابس الزائدة عن حاجتك	هي شكل من أشكال إعادة الاستخدام يحتاج لإعادة معالجة أو إعادة تصنيع الأشياء أو الموارد الطبيعية . مثل : البلاستيك ، المعادن ، الورق ، الزجاج ، السماد أكثرها صعوبة البلاستيك

تدوير البلاستيك :

- البلاستيك من أصعب المواد في إعادة التدوير بسبب وجود أنواع متعددة تختلف في تركيبها.
- بعض العبوات تحمل علامة توضح نوع البلاستيك المصنوع منه المنتج.
- النوع ١ (PETE) هو الأكثر شيوعًا في عبوات المشروبات الغازية وسهل إعادة التدوير.
- معظم الأكياس البلاستيكية مصنوعة من النوعين ٢ و٤ ويمكن إعادة استخدامها وتدويرها.
- الأنواع ٦ و٧ غالبًا لا يعاد تدويرها لأنها خليط من عدة أنواع من البلاستيك.
- خلط الأنواع المختلفة من البلاستيك قبل التدوير يفسد الكمية كلها.
- يمكن صهر النوع ١ وتحويله إلى ألياف تستخدم في السجاد، وفرش الدهان، والحقائب، والملابس، ومنتجات أخرى.

تدوير المعادن

- يمكن إعادة تدوير جميع أنواع المعادن وخصوصًا الحديد الصلب.
- يُعاد تدوير نحو ٢٥٪ من الحديد المستخدم في العلب والأدوات والسيارات.
- يُعاد تدوير ١٠٠٪ من الحديد المستخدم في الصفائح والدعامات الإنشائية.
- إعادة تدوير طن واحد من الحديد توفر: ١,٥ طن من خام الحديد. ٠,٥ طن من الفحم. ٠,٠٥ طن من الحجر الجيري.
- الحديد المعاد تدويره يقلل ٧٥٪ من الطاقة المستهلكة مقارنة بإنتاج الحديد من الخام.
- يمكن أيضًا إعادة تدوير النحاس والألومنيوم والرصاص

تدوير الورق

- يُعاد تدوير الورق إلى ورق صحي ومواد عازلة وورق جرائد وكراتين مقوّاة.
- يستخدم مربّو الماشية قصاصات الورق كفرش للحظائر.
- يمكن تحويل الورق المستخدم إلى سماد.
- تدوير طن واحد من الورق يوفر:قطع ١٧ شجرة أو أكثر--٢٦٠٠ لتر ماء تقريبًا. ٤٠٠٠ كيلو واط من الطاقة ١٩٠٠ لتر من النفط

السماد الطبيعي (الكمبوست) يتكوّن من قصاصات العشب، الأوراق، قشور الخضروات والفواكه.

- تبقى هذه المواد سنوات طويلة دون تحلل إذا رُمِيَت في مكب النفايات.
- عند خلطها مع التراب تتحلل سريعًا وتصبح سمادًا غنيًا
- يستغرق التحلل أسابيع قليلة فقط.
- توفر بعض البلديات صناديق خاصة لصنع السماد وتشجيع المواطنين على تدوير مخلفات الحدائق

اختبر نفسك الفصل ١٠ / موارد البيئة وحمايتها

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- أي مما يلي يسهم في تحلل الأوزون							
أ	أول أكسيد الكربون	ب	CFC	ج	غازات الدفيئة	د	اكاسيد النيتروجين
٢- أي من يلي يحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية							
أ	أجهزة التبريد	ب	الضباب الدخاني	ج	الخلايا الشمسية	د	الطاقة النووية
٣- يُعيق الرؤية ويصعب التنفس							
أ	الضباب الدخاني	ب	الاحتباس الحراري	ج	الامطار الحمضية	د	استنزاف طبقة الاوزون
٤- من ملوثات التربة							
أ	أول أكسيد الكربون	ب	النفايات	ج	الرادون	د	ثاني أكسيد الكربون
٥- اعادة تدويره يقلل من قطع الاشجار							
أ	العلب المعدنية	ب	الورق	ج	البلاستيك	د	الزجاج
٦- من مصادر انبعاث مركبات الكلورو فلورو كربون							
أ	أجهزة التبريد	ب	الطائرات النفاثة	ج	المحطات النووية	د	محطات توليد الطاقة
٧- من أهم الاشعة الضارة التي تصل لنا من الشمس							
أ	UV فوق البنفسجية	ب	السينية	ج	الرادون	د	IR تحت الحمراء
٨- افضل انواع البلاستيك							
أ	رقم ١	ب	رقم ٧	ج	رقم ٣	د	رقم ٥
٩- من عيوب الطاقة النووية							
أ	**الازعاج**	**ب**	**النفايات المشعة**	**ج**	**تدمر مساحات**	**د**	**ملوثة للهواء**
١٠- ينتج عنه وصول الأشعة الضارة من الشمس للأرض							
أ	**الأمطار الحمضية**	**ب**	**الضباب الدخاني**	**ج**	**ثقب الاوزون**	**د**	**الدفيئة**

س٢ ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗أمام العبارة الخاطئة (درجة لكل فقرة)

١	الطاقة النووية طاقة آمنة لكنها غير متجددة	
٢	التدوير أفضل طرق التخلص من النفايات استخداما	
٣	النفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي تعرف بالوقود الاحفوري	
٤	يتكون الأوزون من ثلاث ذرات نيتروجين	
٥	الطاقة الكهرومائية هي إنتاج الكهرباء باستغلال ضوء الشمس	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

الوحدة ٦ / الطاقة الحرارية والموجات الفصل ١١ / الطاقة الحرارية

الدرس ١ درجة الحرارة

* درجة الحرارة : هي مقياس لمتوسط قيمة الطاقة الحركية للجزئيات التي تكون في حالة حركة عشوائية.

* العلاقة بين طاقة حركة الجزئيات ودرجة الحرارة :

كلما زادت درجة الحرارة زادت طاقة حركة الجزئيات(تزداد الطاقة الحركية للجزئيات بزيادة سرعتها)

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

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

- التمدد والتقلص يحدث التمدد في الأجسام بسبب الارتفاع في درجة الحرارة ، بينما التقلص في الأجسام يحدث بسبب الانخفاض في درجة الحرارة .

لماذا يحدث التمدد ؟	لماذا يحدث التقلص ؟
عندما ترتفع درجة حرارة الجسم تزداد سرعة جزئيات المادة وتتباعد عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تمدد الجسم .	عندما تبرد درجة حرارة الجسم تقل سرعة جزئيات المادة وتتقارب من بعضها البعض مما يؤدي إلى تقلص أو انكماش الجسم

* الخلاصة : المواد تتمدد بالحرارة ، وتتقلص بالبرودة .

* العوامل المؤثرة في التمدد والتقلص (العوامل التي يعتمد عليها مقدار تمدد وتقلص الأجسام) :

نوع مادة الجسم . مقدار التغير في درجة حرارته .

مثال : المادة السائلة تتمدد أكثر من المواد الصلبة وكلما زاد التغير في درجة الحرارة زاد مقدار التمدد أو التقلص .

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 استخدماً لقياس درجة الحرارة .
- المبدأ الذي تقوم عليه فكرة عمل مقاييس الحرارة هي تمدد وتقلص المواد.
- تعريف مقياس الحرارة ، هو : أنبوب زجاجي يحوي سائلاً حيث يتمدد هذا السائل عند ارتفاع درجة الحرارة (يتغير ارتفاع عمود السائل في الأنبوب تبعاً لدرجة الحرارة)

مقياس درجة الحرارة	درجة تجمد الماء	درجة غليان الماء	المسافة بين درجة التجمد والغليان
مقياس السيليسوس	صفر°	١٠٠°	١٠٠ جزء
المقياس الفهرنهايتي	٣٢°	٢١٢°	١٨٠ جزء
المقياس المطلق (كلفن)	٢٧٣°	٧٣٧°	١٠٠ جزء

❖ **مقاييس درجة الحرارة : هنالك ثلاثة أنواع لمقاييس درجة الحرارة**

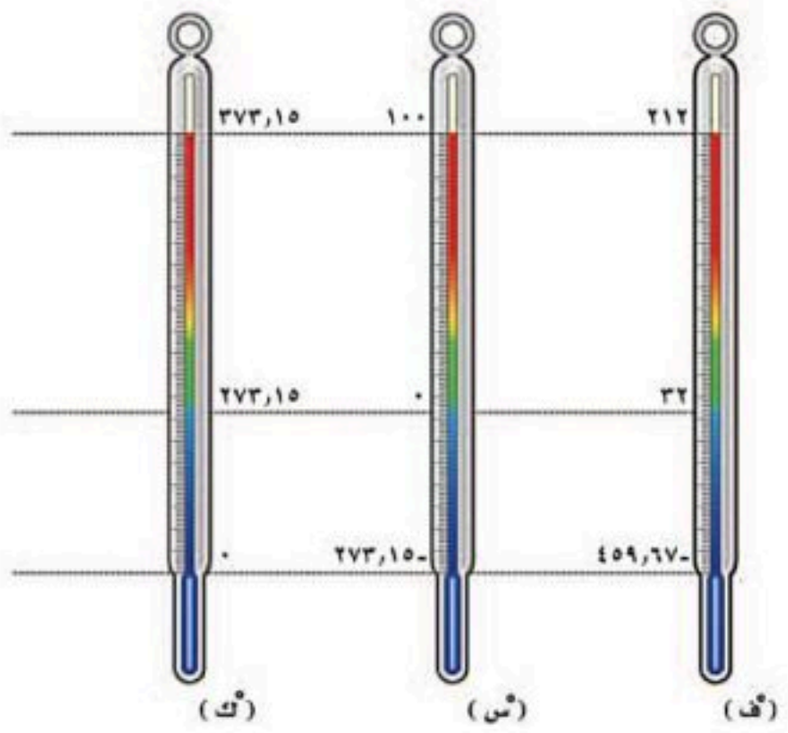
التحويل بين المقاييس الثلاثة

- من الفهرنهايتي إلى السليزي : من خلال العلاقة الرياضية / س° = (٥/٩) (ف° – ٣٢)
- من السليزي إلى الفهرنهايتي : من خلال العلاقة الرياضة التالية :/ ف° = (٩/٥) (س° + ٣٢)
- من سليزي إلى مطلق : من خلال العلاقة الرياضة التالية :/ ك° = س° + ٢٧٣
- من مطلق إلى سليزي : من خلال العلاقة الرياضة التالية :/ س° = ك°-٢٧٣

تدريب رياضي

١- أكمل الجدول التالي :

مقياس درجة الحرارة	رمز الدرجة	درجة تجمد الماء	درجة غليان الماء	عدد الاجزاء بين درجتي التجمد والغليان
الفهرنهايتي	ف °	٣٢	٢١٢	١٨٠
السيليزي	س °	صفر	١٠٠	١٠٠
الكلفن	ك °	٢٧٣	٢٧٣	١٠٠



الوحدة ٦ / الطاقة الحرارية والموجات الفصل ١١ / الطاقة الحرارية

الدرس ٢ انتقال الحرارة

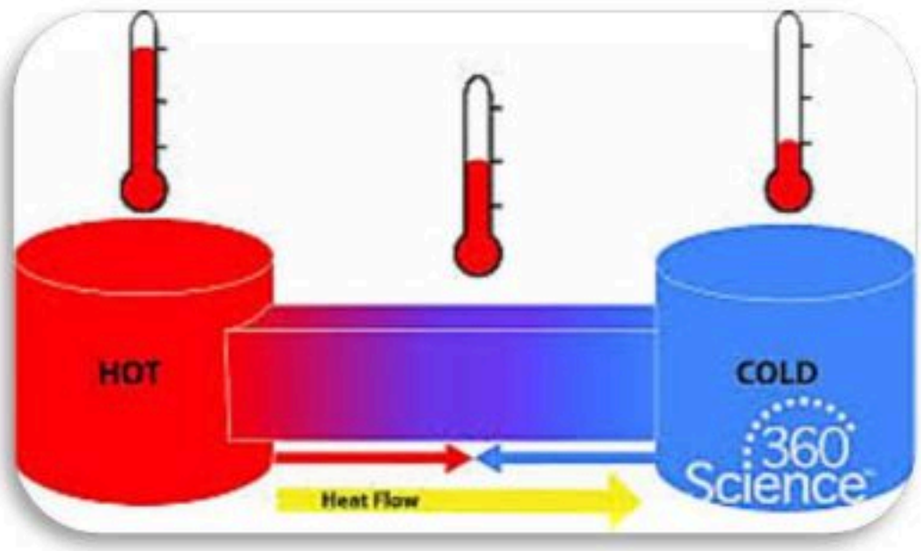
التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

- 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 اتجاه 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

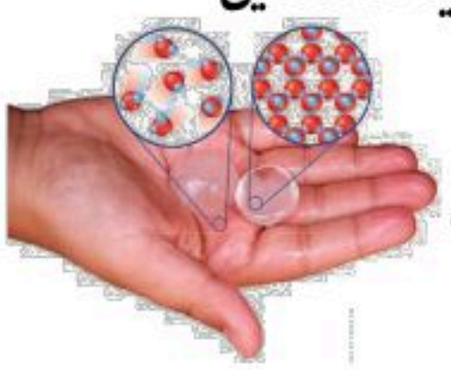
وهذا ينتج عنه ما يلي :

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

طرق نقل الطاقة الحرارية

١ - التوصيل الحراري

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



أمثلة : 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 .

٢ - 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 .

٣ - 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:

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

١- تنتقل الطاقة من الموقد إلى جزئيات الماء أسفل الإبريق.

٢- تزداد سرعة حركة هذه الجزئيات بزيادة طاقتها الحرارية ، مما يؤدي إلى تباعد الجزئيات ، وهذا يودي إلى أن كثافة الماء تقل .

٣- يبقى الماء البارد الأكثر كثافة في الأعلى .

٤- يتحرك الماء الساخن إلى أعلى ليحل محله ماء بارد هابط إلى أسفل ، ثم يتم تسخين الماء في الأسفل فيرتفع إلى أعلى .

٥- 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" طبيعي 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.

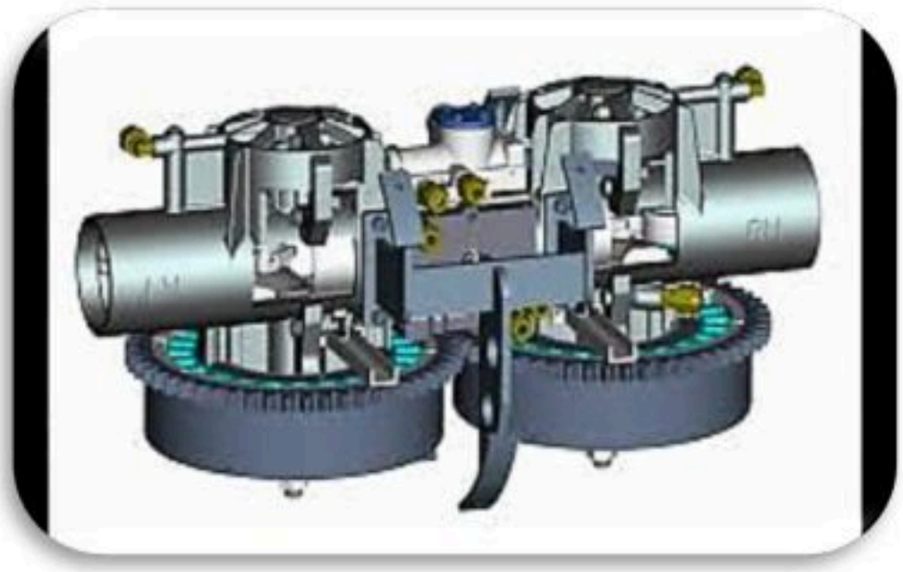
- يحدث في :
  - مياه الأمطار عندما تسقط على الطرق الحارة ، ثم تنساب إلى نهر أن بحيرة .
  - المصانع ومحطات توليد الكهرباء عندما تقوم بطرح المياه الحار في البحيرات والأنهار.
- تأثير التلوث الحراري:
  - يؤدي إلى قتل المخلوقات الحية المائية بسبب أن الماء الدفيء يحتوي على كمية قليلة من غاز الأكسجين اللازم 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

الوحدة ٦ / الطاقة الحرارية والموجات الفصل ١١ / الطاقة الحرارية

الدرس ٣ المحركات والثلاجات

المحركات الحرارية

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



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

* تعريفها : 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 .

- تركيب وطريقة عمل آلة الاحتراق الداخلي
  - التركيب :

١) الحجرة الأسطوانية : وتتكون من أربع حجرات .

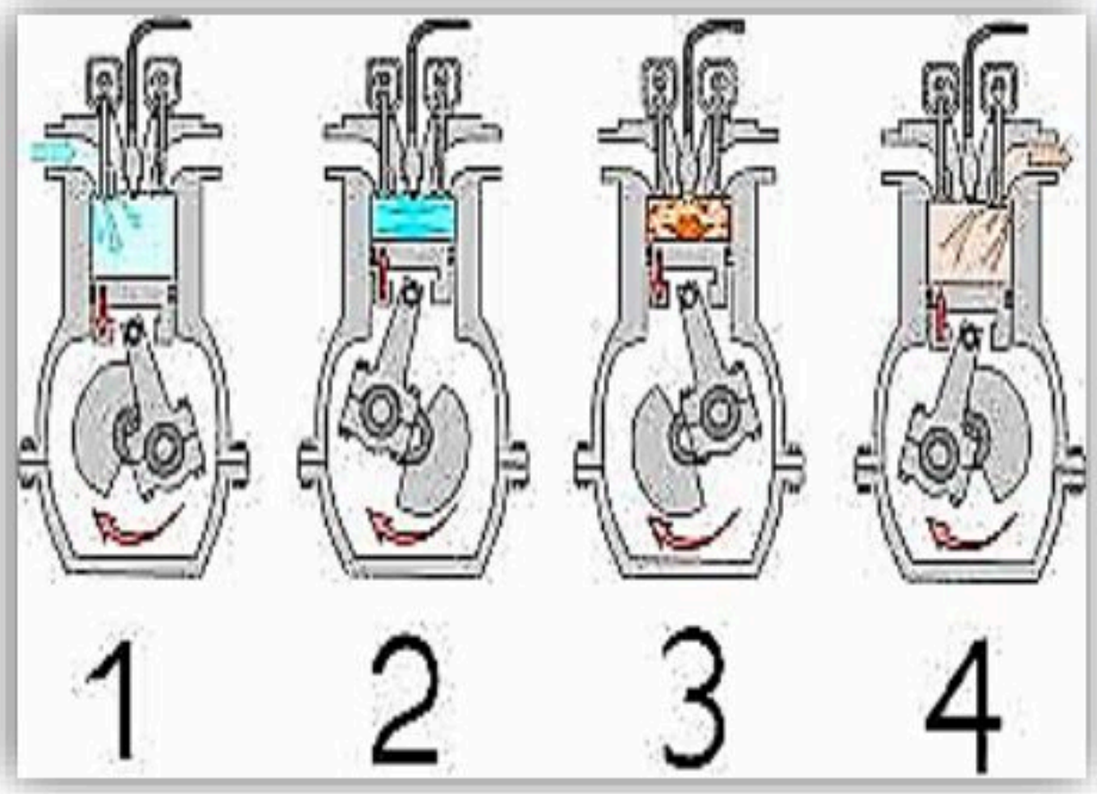
٢) الحجرة الأسطوانية تتركب من مكبس يتحرك إلى أعلى وأسفل .(كلما زادت عدد أسطوانات المحرك زادت قدرته)

  - طريقة عمله :
    - 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.

* **أشكال آلة الاحتراق :** هنالك أشكال عديدة لآلة الاحتراق، منها :

- محرك الديزل.
- محرك مجز العشب .

دورة المحرك الرباعية الأشواط



الشوط	يحدث فيه
١-شوط الحقن	يتم 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 الرئيسي
٤-شوط العادم	يعود المكبس للصعود وينفتح صمام التفريغ فيؤدي إلى خروج الغازات الناتجة عن الاحتراق إلى خارج الأسطوانة

➢ ملحوظة :

- 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 الحقن والضغط و القدرة والعادم

الثلاجات

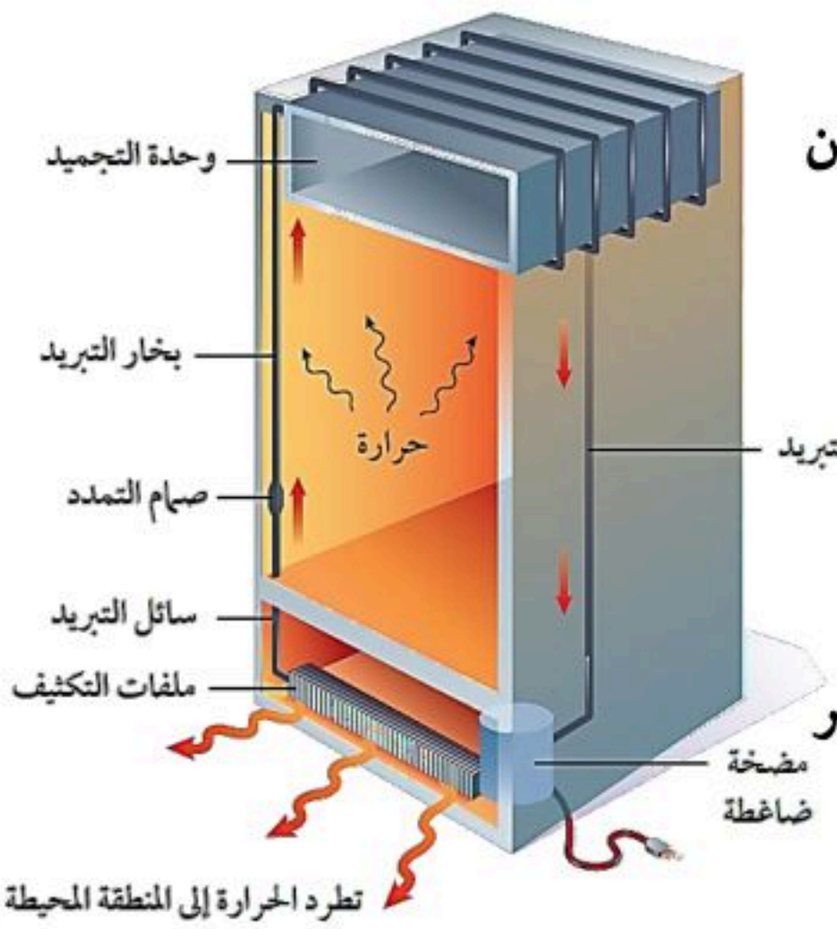
تعمل بمبدأ نقل الطاقة الحرارية إلى الخارج باستخدام سائل التبريد " الفريون "

يعمل سائل التبريد على حمل الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة إلى خارجها

- **المراحل التي تقوم بها الثلاجة**

١ - **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 .

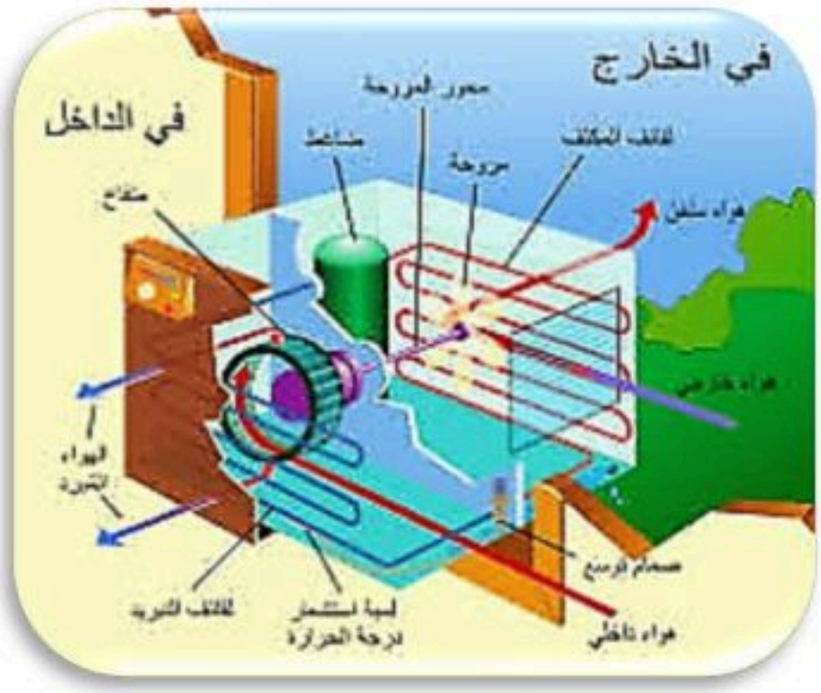


٢ - **فقد الطاقة الحرارية**

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 :

١) المضخة الحرارية للتبريد . ٢) المضخة الحرارية للتدفئة .

- فكره عمل كل منهما نفس فكره عمل الثلاجة والمكيف .

وفيما يلي مقارنة بسيطة بين نوعي المضخات الحرارية

	في الشتاء	في الصيف
الاستخدام	**التدفئة**	**التبريد**
كيف تعمل ؟	امتصاص الطاقة الحرارية من الملفات الحرارية خارج المنزل ثم نقلها إلى داخل المنزل لتفقد فيه .	امتصاص الطاقة الحرارية من داخل المنزل ثم نقلها إلى خارج المنزل لتفقد في الهواء المحيط.

الفصل الدراسي الثاني

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

اختبر نفسك

الفصل ١١ / الطاقة الحرارية

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- درجة غليان الماء بمقياس كلفن							
أ	$100^{\circ}k$	ب	$373^{\circ}k$	ج	$273^{\circ}k$	د	$212^{\circ}k$
٢- يحدث لغالبية المواد عندما يتم تسخينها							
أ	الطفو	ب	التقلص	ج	التمدد	د	الانغمار
٣- حركة الرياح عند شاطئ البحر مثال على							
أ	الحمل الطبيعي	ب	الإشعاع	ج	الحمل القسري	د	التوصيل
٤- يطلق على الطاقة المنتقلة من الجسم الساخن للجسم البارد							
أ	طاقة حركية	ب	حرارة	ج	حرارة نوعية	د	درجة حرارة
٥- أقل درجة حرة يمكن أن يقترب منها الجسم							
أ	صفر فهرنهايتي	ب	صفر مطلق	ج	صفر مئوي	د	صفر سليزي
٦- عندما يتلامس جسمان مختلفي درجة الحرارة يحدث							
أ	توصيل حراري	ب	تكثف	ج	حمل حراري	د	إشعاع
٧- وجود الفراغات المملوءة بالهواء يعود لكون الهواء							
أ	مشع	ب	خفيف	ج	عازل	د	موصل
٨- في آلة الاحتراق الداخلي تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة							
أ	كهربائية	ب	إشعاعية	ج	كيميائية	د	ميكانيكية
٩- تنقل الطاقة الحرارية من مكان لآخر							
أ	محرك حراري	ب	مضخة حرارية	ج	موصل حراري	د	عازل حراري
١٠- تبريد أجزاء الكمبيوتر بواسطة المروحة من أمثلة							
أ	الإشعاع	ب	الحمل الطبيعي	ج	الحمل القسري	د	التوصيل

س٢ ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗أمام العبارة الخاطئة (نصف درجة لكل فقرة)

١	المواد العازلة للحرارة : هي التي لا تستطيع نقل الحرارة بسهولة	
٢	التلوث الحراري هو الارتفاع في درجة حرارة الماء في منطقة ما ، والناتج عن إضافة ماء حار إليه	
٣	الحمل الحراري انتقال للحرارة بين جزيئات نفس المادة	
٤	محرك الديزل يحتوي شمعة احتراق	
٥	تتمدد الأجسام بالبرودة ، وتتقلص بالحرارة	

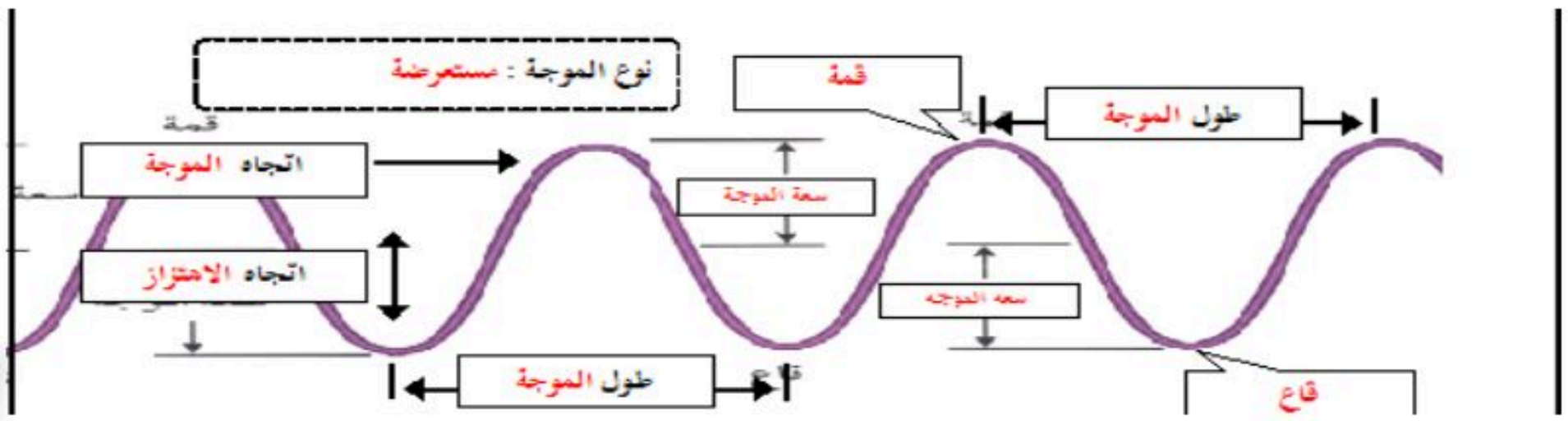
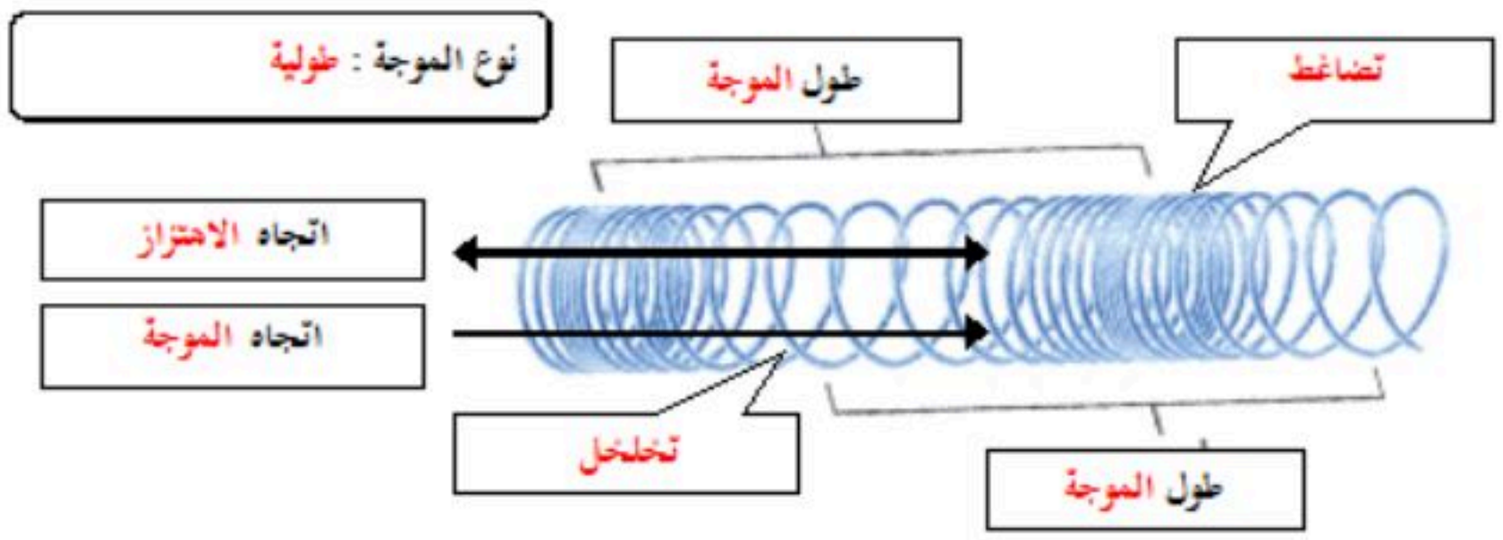
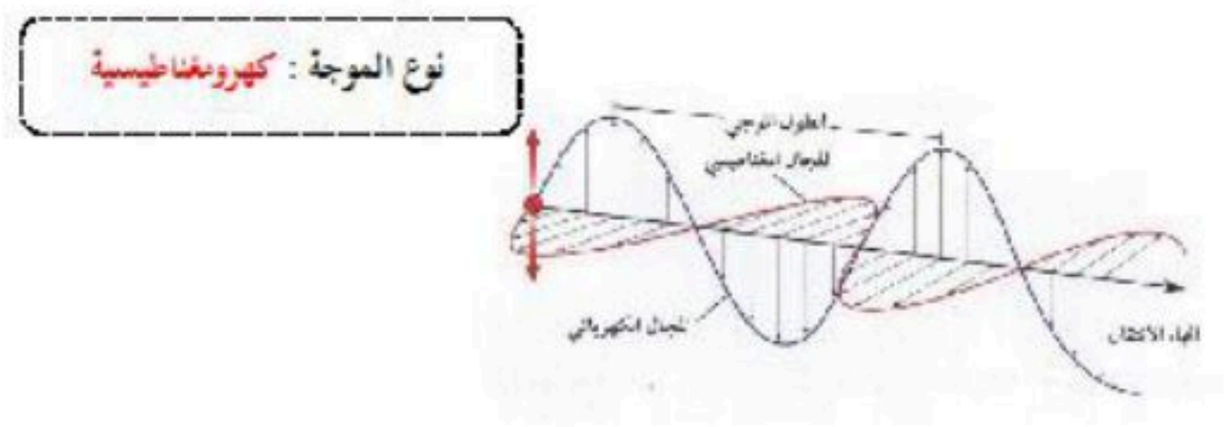
الوحدة ٦ / الطاقة الحرارية والموجات الفصل ١٢ / الموجات والصوت والضوء

الدرس ١ **الموجات**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الموجات

هي اضطراب ينتقل عبر المادة أو الفراغ وتقوم بنقل الطاقة من مكان لآخر

الموجه	التعريف	ملحوظات
المستعرضة (ميكانيكية)	موجات تكون حركة جزئيات المادة (أعلى وأســفـل) في اتجـاه عمودي على اتجـاه انتشار الموجة نفسها	- النقاط العليا في الموجات تسمى : قمة - النقاط السفلي في الموجات تسمى : قاع - مثل : اهتزاز الحبل
		
الطولية (ميكانيكية)	موجات تكون حركة جزئيات المادة (أمام وخلف) في اتجاه انتشار الموجة نفسها	- أماكن تقارب جزيئات المادة تسمى : تضاغط - أماكن تباعد جزيئات المادة تسمى : تخلخل - مثل : اهتزاز حلقات النابض
		
الكهرومغناطيسية	موجات تتكون من جزأين كهربائي ومغناطيسي يهتزان عمودياً على اتجاه انتشار الموجه	- أمثلة : موجات الضوء و الراديو والأشعة السينية
		
المتدحرجة (مركبة)	هي تراكب موجي من الموجات المســتعرضــة والطولية	مثل : موجات الزلزال

إعداد المعلم / هشام فرغلي

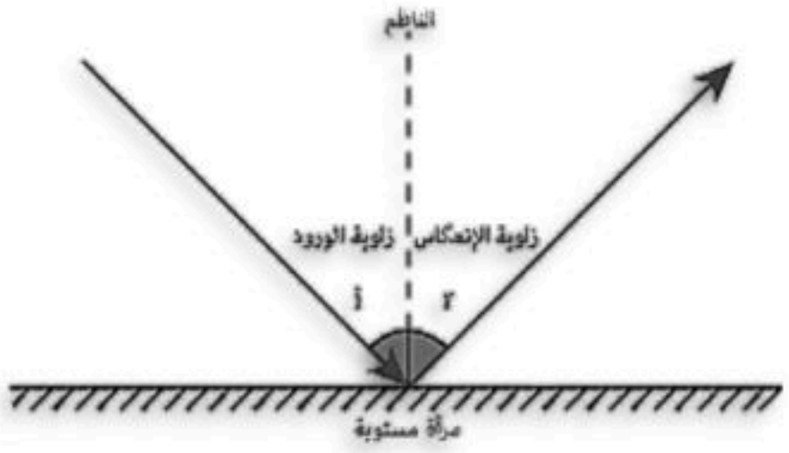
خصائص الموجات

الخصائص	ملحوظات
١- الطول الموجي : هو المســـافة بين نقطتين متماثلتين	- طول الموجة المستعرضة = المسافة بين المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين - طول الموجة الطولية = المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين
٢- التردد : هو عـدد الأطوال الموجيـة التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية . أو هو عـدد الاهتزازات التي يُنتجهـا الجســم في ثـانيـة واحدة	- تردد الموجة المستعرضة = عدد القمم أو القيعان في الثانية الواحدة - تردد الموجة الطولية = عدد التضاغطات أو التخلخلات في الثانية الواحدة
٣- السعة	- سعة الموجة المستعرضة : هي نصف المسافة العمودية بين القمة والقاع - كلما زادت المسافة بين القمة والقاع زادت سعة الموجة - 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
٤- سرعة الموجة	- تعتمد سرعة الموجة على الوسط الناقل لها .
	★ سرعة الموجة (م/ث) = الطول الموجي (متر) × التردد (هرتز) ع = λ × د ملحوظة : λ (يلفظ لامدا)
	- الهرتز الواحد : اهتزاز واحد كل ثانية
	➢ مثال عل حساب سرعة الموجة : تنتشر موجة طوله ٣ متر في وتر ، إذا كان ترددها ٧ هرتز ، احسب سرعتها. ➢ الحل : ع = λ × د ع = ٣ × ٧ = ٢٤ م/ث

تغير اتجاه الأمواج :هناك ظواهر تدل على أن موجات تغير اتجاهها منها

١- الانعكاس	ارتداد الموجات من على سطح عاكس
٢- الانكسار	تغير اتجاه الموجة عندما تتغير سرعتها بسبب انتقالها من وسط إلى آخر
٣- الحيود	انعطاف الموجة حول الأجسام

قانون الانعكاس



*** نص القانون : زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس**

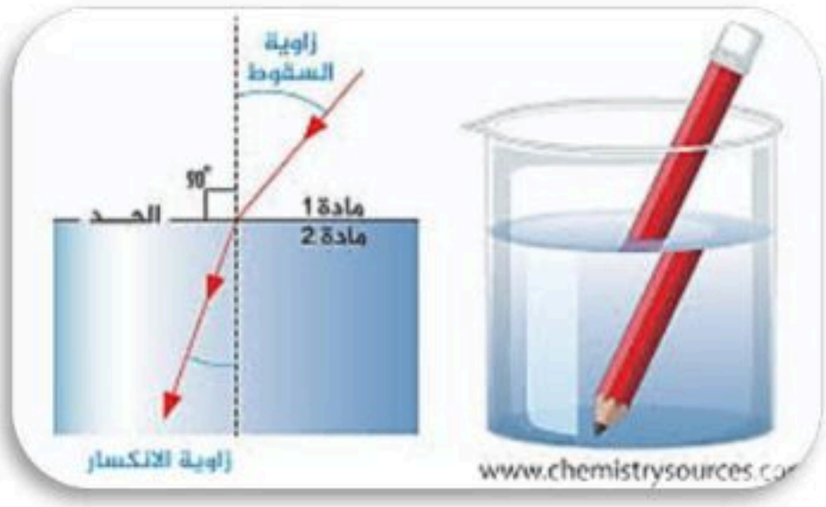
زاوية السقوط : الزاوية التي تصنعها الموجة الساقطة مع العمود المقام

زاوية الانعكاس : الزاوية التي تصنعها الموجة المنعكسة مع هذا العمود

قانون الانكسار

*** موجات الضوء تنتشر في الهواء أسرع من سرعة انتشارها في الماء .**

*** نص القانون : هو تغير اتجاه الموجه عندما تتغير سرعتها بسبب انتقالها من وسط إلى آخر.**



الحيود

انعطاف الموجة حول الأجسام .

- **العوامل التي يعتمد عليها مقدار الحيود :**

أبعاد الجسم - 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 .

الوحدة ٦ / الطاقة الحرارية والموجات الفصل ١٢ / الموجات والصوت والضوء

الدرس ٢ موجات الصوت

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

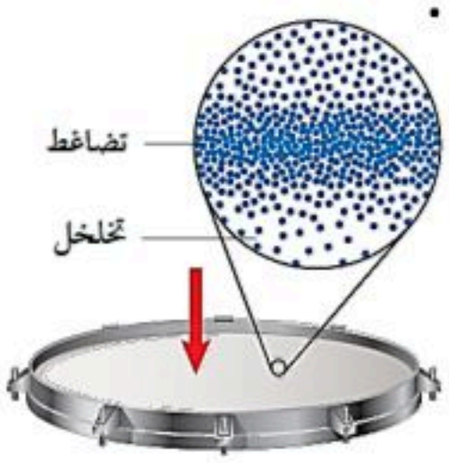
موجات الصوت

- 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 عنهما 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

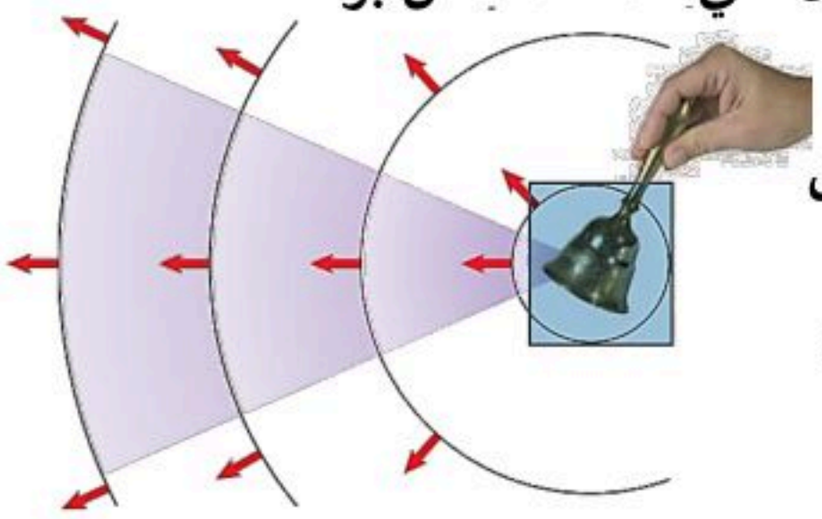
شدة الصوت : هي كمية الطاقة التي تحملها الموجة التي تعبر مساحة محددة خلال ثانية واحدة .

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

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

١- تستطيع من خلالها تحديد الأصوات الرفيعة " الحادة " من الأصوات الغليظة .

٢- الحدة تتناسب طرديا مع التردد حيث أن الأصوات ذات الحدة المرتفعة

- ترددا‌تها عالية" مثل الصفارة "، بينما الأصوات ذات الحدة المنخفضة ترددا‌تها منخفضة .
- 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

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،

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 .

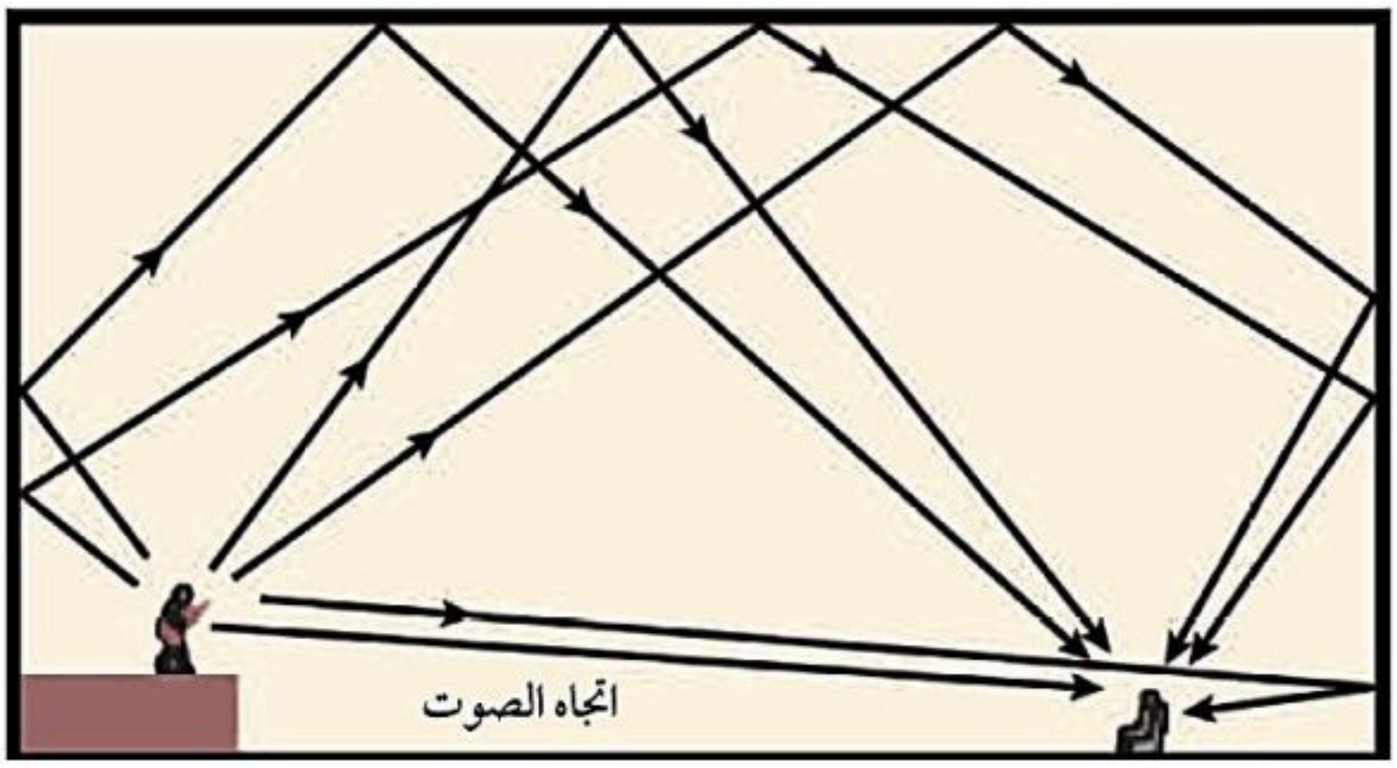
- **فوائد ظاهرة الصدى** :

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

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

٣ - معرفة أعماق البحار والمحيطات .

٤ - معرفة ما في باطن الأرض



الوحدة ٦ / الطاقة الحرارية والموجات الفصل ١٢ / الموجات والصوت والضوء

الدرس ٣ موجات الضوء

الموجات الكهرومغناطيسية

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

- **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**

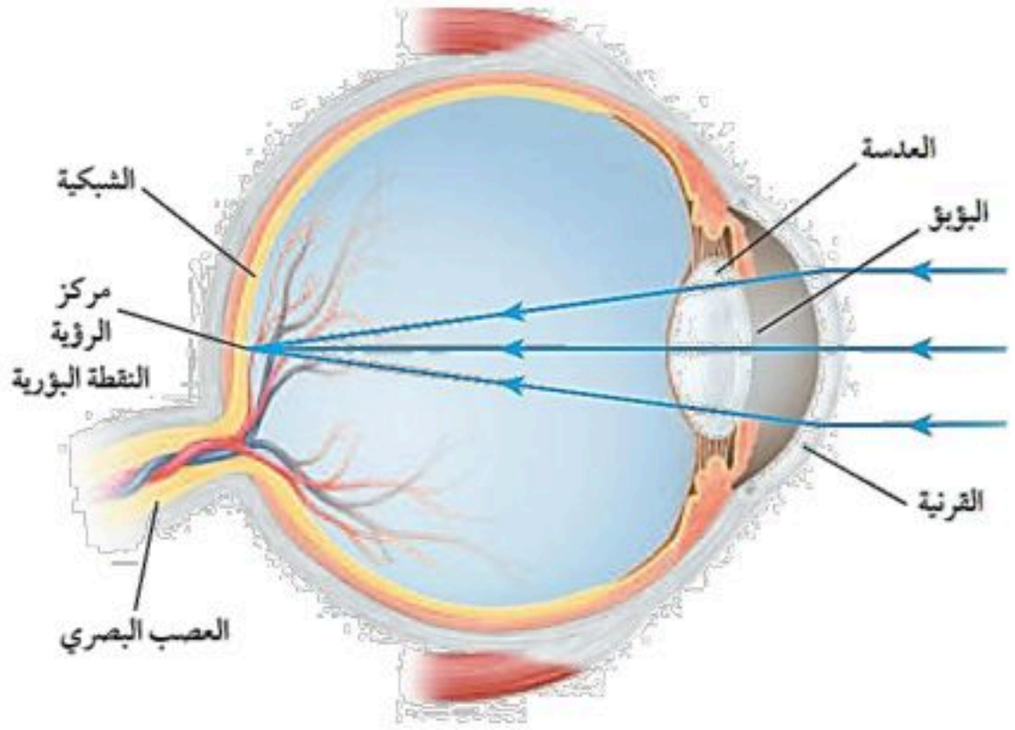
نظراً لصغر الطول الموجي للضوء فإنه يُقاس بوحدة صغيرة جداً تُسمى وحدة النانومتر " جزء من بليون من المتر

- 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 .

الطيف الكهرومغناطيسي هو مدى كامل لكافة الترددات الكهرومغناطيسية وأطوالها الموجية .

نوع الموجة	التعريف
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

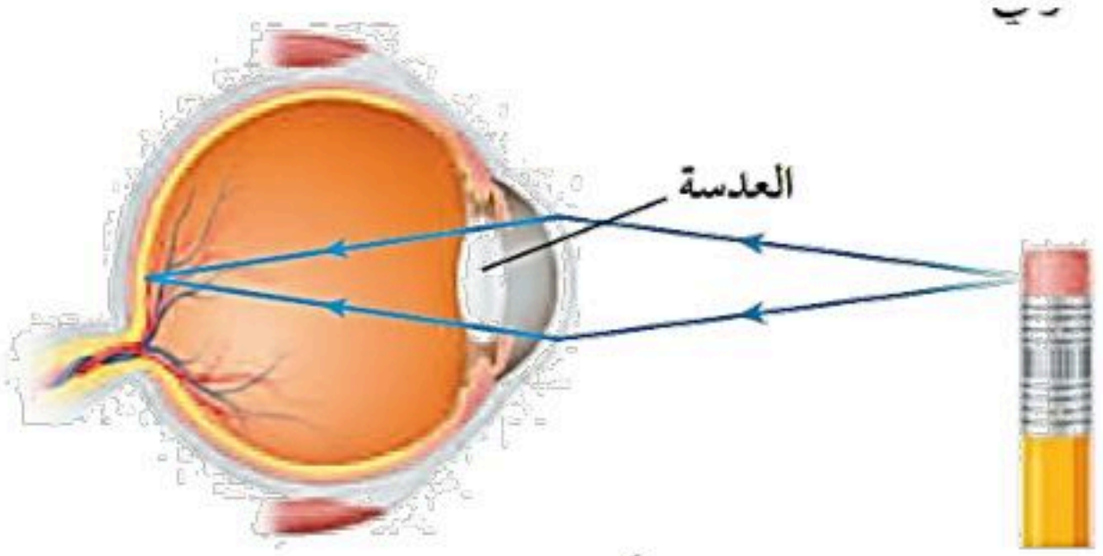


- لتتمكن من رؤية جسم ما لابد أن يصدر أو ينعكس عنه ضوء ليدخل عينيك.

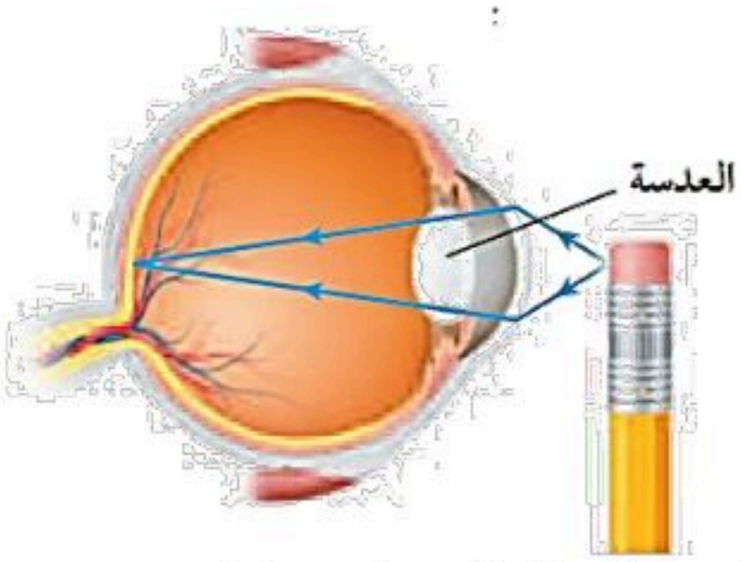
أشكال عدسة العين :

عدسة محدبة، عدسة مقعرة

- يتغير شكل عدسة العين عند التركيز علي جسم قريب أوبعيد



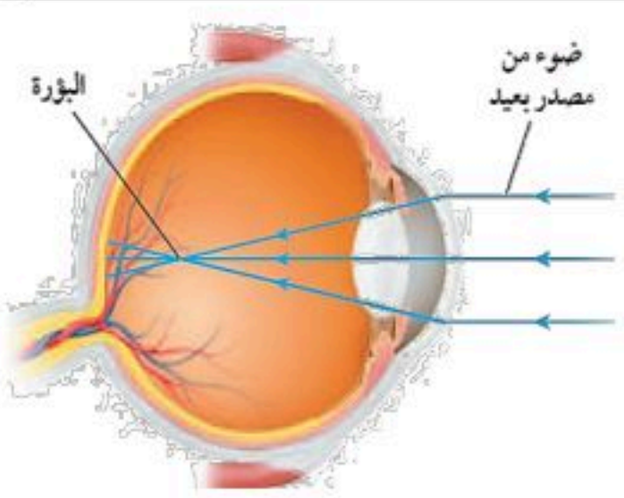
تصبح العدسة أكثر انبساطًا عندما تركز النظر على جسم بعيد.

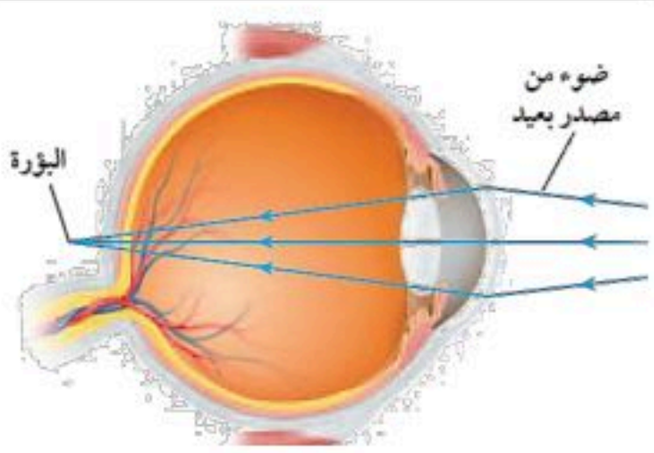


تصبح العدسة أكثر تحدبًا عندما تركز النظر على جسم قريب.

عيوب الإبصار

وجه المقارنة	قصر النظر	طول النظر
الأجسام التي يراها	الأجسام القريبة	الأجسام البعيدة
الأجسام التي لا يراها	الأجسام البعيدة	الأجسام القريبة
موقع صورة الجسم	قبل الشبكية يتجمع الضوء قبل الشبكية	خارج الشبكية يتجمع الضوء خارج الشبكية
طريقة العلاج	استخدام العدسات اللاصقة أو النظارات الطبية . جراحة الليزر .	





اختبر نفسك

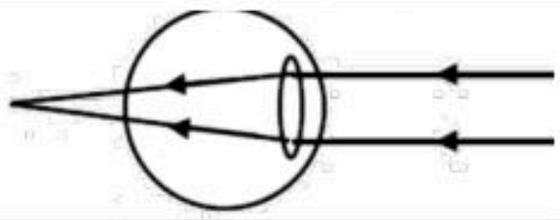
الفصل ١٢ / الموجات والصوت والضوء

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- تعرف بأنها نصف المسافة العمودية بين القمة والقاع في الموجة المستعرضة:							
أ	الطول الموجي	ب	سعة الموجة	ج	التردد	د	الزمن الدوري
٢- موجة تتكون من مجالين أحدهما كهربائي والآخر مجال مغناطيسي هي :							
أ	مستعرضة	ب	طولية	ج	كهرومغناطيسية	د	مركبة
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 والغاز	ب	المادة والفراغ	ج	السائل والغاز	د	الصلب والسائل
٥- الزيادة في درجة الصوت تنتج عن زيادة :							
أ	الطول الموجي	ب	التردد	ج	علو الصوت	د	الشدة
٦- الوحدة المستخدمة لقياس التردد هي							
أ	هرتز	ب	متر / ثانية	ج	المتر	د	ديسبل
٧- يقدر بالمسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين في الموجة المستعرضة							
أ	التردد	ب	الزمن الدوري	ج	الطول الموجي	د	سعة الموجة
٨- وحدة قياس الطول الموجي للضوء هي							
أ	المايكرو متر	ب	المليمتر	ج	الفيمتو متر	د	النانومتر
٩- موجات تستخدم تعقيم الطعام وقتل البكتيريا							
أ	الأشعة السينية	ب	أشعة جاما	ج	موجات الراديو	د	الموجات فوق البنفسجية
١٠- الصورة توضح أحد عيوب الإبصار وهو							
أ	قصر النظر	ب	انحراف النظر				
ج	طول النظر	د	الجلوكوما				



س٢ ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗أمام العبارة الخاطئة (درجة لكل فقرة)

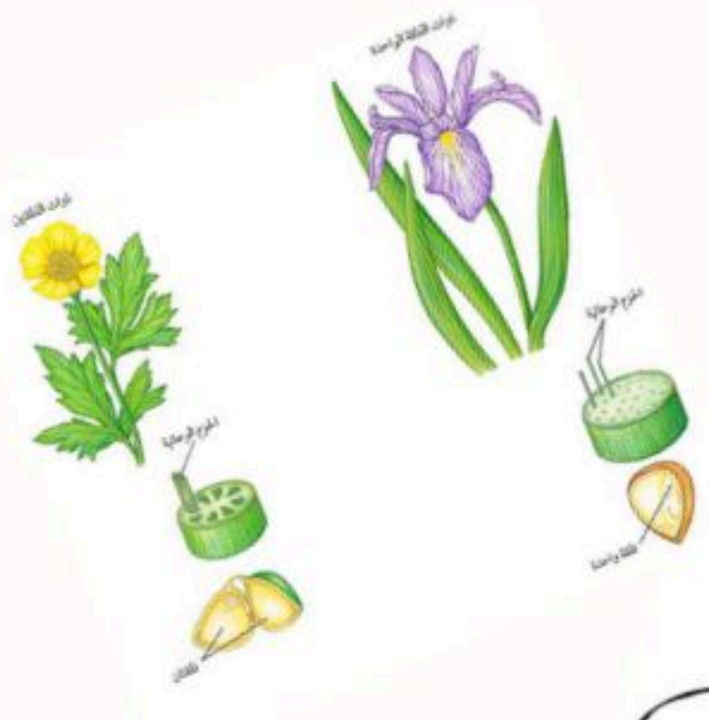
١	الموجات الزلزالية موجات مركبة	
٢	اخفض صوت يمكن للإنسان سماعه يكون بمستوى صفر ديسيبل	
٣	رؤية السمكة أقرب مما هي عليه بفعل انكسار الضوء	
٤	كل الموجات الكهرومغناطيسية موجات طولية	
٥	نستخدم لتشخيص حالة الأجنة ظاهرة الحيود	

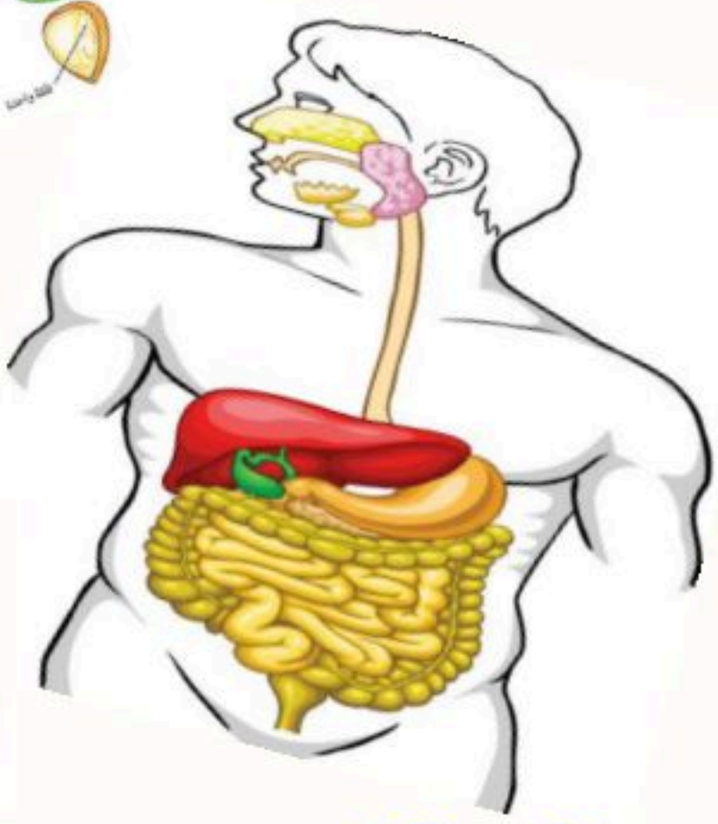
إعداد المعلم / هشام فرغلي

المملكة العربية السعودية

وزارة التربية والتعليم

الإدارة العامة للتربية والتعليم بجدة (بنين)



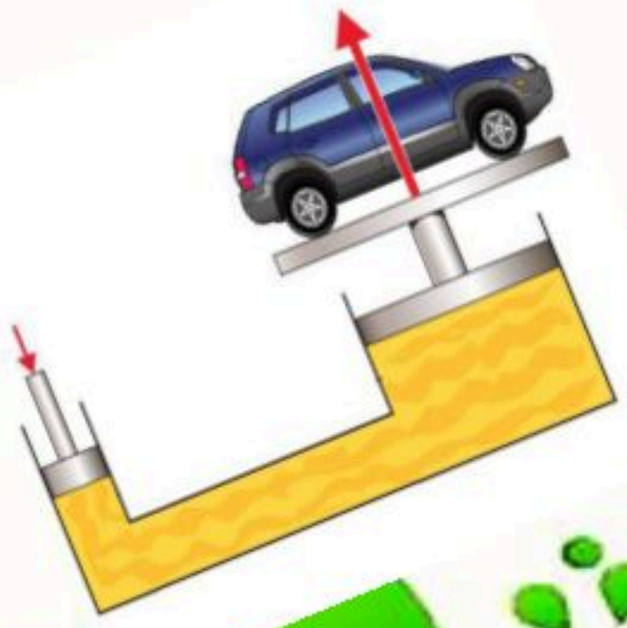


ملخص النور

لمادة العلوم

الصف الثاني متوسط

الفصل الدراسي (٢)



معلم المادة / أ- عدنان المالكي

الفهرس

الوحدة الرابعة	الفصل ٧	الجلد والعضلات
		الجهاز الهيكلي والجهاز العصبي
	الفصل ٨	جهازا الغدد الصماء والتكاثر
		مراحل حياة الإنسان
الوحدة الخامسة	الفصل ٩	النباتات اللابذرية
		النباتات البذرية
	الفصل ١٠	موارد البيئة
		التلوث وحماية البيئة
الوحدة السادسة	الفصل ١١	درجة الحرارة
		انتقال الحرارة
		المحركات والثلاجات
	الفصل ١٢	الموجات
		موجات الصوت
		الضوء

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

الوحدة

الرابعة

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

الفصل السابع

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الوحدة الرابعة

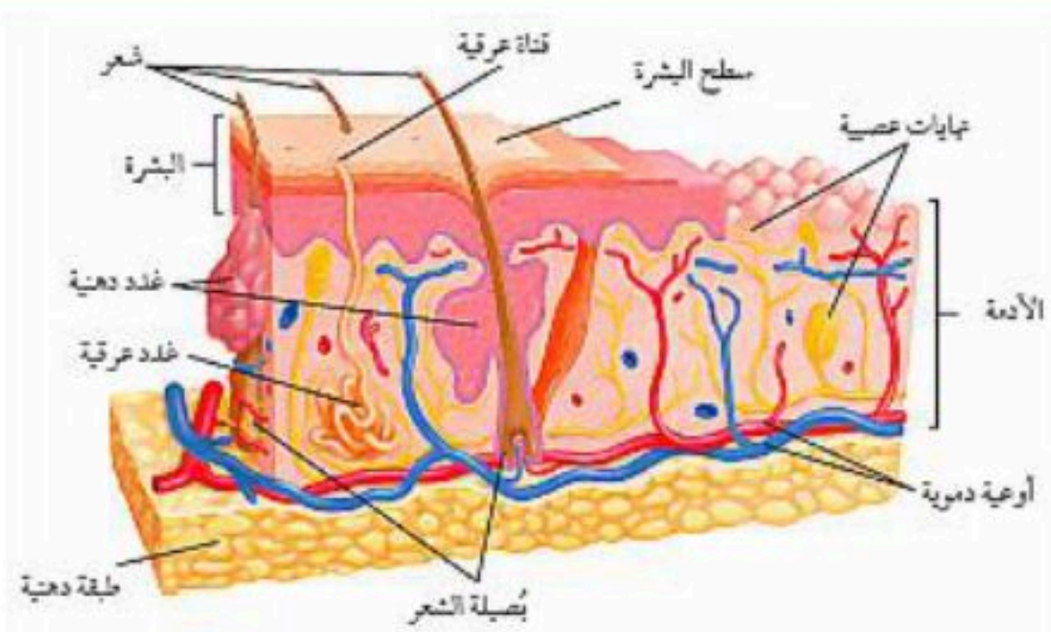
الفصل السابع

الدرس الأول :الجلد والعضلات

❖ **أولا : الجلد**

☒ **تركيب الجلد :**

يتركب الجلد من ثلاث طبقات من الأنسجة حسب الجدول التالي :

طبقات الجلد	تعريفها	شكل يوضح تركيب الجلد
١- البشرة	هي طبقة خارجية رقيقة من الجلد تحوي على صبغة (الميلانين)	
٢- الأدمة	هي طبقة من الخلايا تقع أسفل البشرة وهي أسمك من البشرة وتحوي على الأوعية الدموية وتراكيب أخرى	
٣- الطبقة الدهنية	هي طبقة تقع تحت الأدمة وتخزن فيها الدهون الزائدة عن حاجة الجسم	

☒ **الميلانين :**

تعريفها	أهميتها (الوظيفة)	ملاحظات
هي صبغة كيميائية أو مادة كيميائية تنتجها خلايا خاصة في طبقة البشرة	١- حماية الجلد من أشعة الشمس ٢- تكسب الجلد لونه	• تزداد كمية هذه الصبغة عند التعرض للأشعة فوق البنفسجية • كلما زادت كمية هذه الصبغة كلما أصبح الجلد داكن اللون • كلما كان الجلد فاتح اللون اصبح أقل مقاومة للأمراض واقل حماية وأشد تأثرا بالحروق واكثر عرضة للإصابة بمرض السرطان

☒ **وظائف الجلد :**

الوظائف	ملاحظات
١- الحماية من الأمراض ومن المواد الفيزيائية والكيميائية ٢- الاستجابة الحسية ٣- تصنيع فيتامين (د) ٤- تنظيم درجة حرارة الجسم ٥- تخليص الجسم من الفضلات والماء الزائد	▪ فيتامين (د) مهم لصحة الانسان فهو يساعد على امتصاص الكالسيوم من الاطعمة في القناة الهضمية

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

✓ س / كيف يعمل الجلد على تنظيم درجة حرارة الجسم ؟	
ج /	▪ تتحكم الأوعية الدموية في تنظيم درجة حرارة الجسم ▪ فعندما تتمدد وتتوسع يزداد تدفق الدم خلال الأوعية فتتحرر الطاقة الحرارية إلى الجلد ومن ثم الوسط الخارجي ▪ وعندما تنقبض هذه الأوعية الدموية يقل تدفق الدم وبالتالي يقل فقدان الحرارة وتحررها

✓ س / ما وظيفة الغدد العرقية الموجودة في طبقة الأدمة ؟	
ج /	▪ تقوم الغدد العرقية بتخليص الجسم من الماء الزائد والأملاح (العرق) ▪ تلعب دور في تنظيم درجة حرارة الجسم من خلال نقل الطاقة الحرارة من الجسم إلى العرق ومن ثم إلى الخارج

☒ **اصابات الجلد وعلاجها :**

تتمثل اصابات الجلد في الكدوم والخدوش والحروق والجروح ، وهذه الاصابات على نوعين :

انواع اصابات الجلد	العلاج
اصابات صغيرة (بسيطة)	• تعوض طبقة البشرة الانسجة التالفة بخلايا جديدة
اصابات كبيرة وخطيرة	• زراعة الجلد (تؤخذ قطعة من الجلد من مكان أخر من جسم الشخص المصاب وتوضع بالمنطقة المتضررة والمصابة وتتحد هذه القطعة بعد ذلك مع الجلد المصاب لتصير جزاء منه)

❖ ثانيا : العضلات

- **وظيفة العضلات :**

تساعد العضلات الجسم على أداء حركاته من خلال انقباض وانبساط العضلات

☒ **أنواع العضلات حسب التحكم بحركتها :**

١- **عضلات إرادية :** هي عضلات لا تتحرك تلقائياً ، ويمكن التحكم في حركتها .

- **مثل :** عضلات الاطراف – عضلات الوجه

٢- **عضلات لا إرادية :** هي عضلات تتحرك تلقائيا ، ولا يمكن التحكم في حركتها .

- **مثل :** عضلة الحجاب الحاجز – عضلات الجهاز الهضمي (المعدة ، الأمعاء) – عضلة القلب

☒ **تصنيف الأنسجة العضلية :**

انواع الانسجة العضلية	خصائصها ومميزاتها
أ- **العضلات الهيكلية**	▪ عضلات إرادية ▪ عضلات مخططة ▪ تتصل بالعظام عن طريق نسيج رابط يسمى (**الوتر**) ▪ تشكل الجزء الأكبر من العضلات في الجسم
ب- العضلات الملساء	▪ عضلات لا إرادية ▪ غير مخططة ▪ توجد في الأمعاء والأوعية الدموية والمثانة والأعضاء الداخلية الأخرى
جـ - العضلات القلبية	▪ عضلات لا إرادية ▪ عضلات مخططة ▪ لا توجد الا في القلب فقط

☒ **تعريف الوتر :**

هو نسيج يربط العضلات بالعظام

al_no0or2008@hotmail.com

☒ **الآلات البسيطة في جسمك – (الروافع) :**

- تعد الآلة أداة لإنجاز العمل وتسهيل أدائه
- من أمثلة الآلات البسيطة (المطرقة – الرافعة)

- **الرافعة** : عبارة عن عصا تستند إلى نقطة معينة تسمى نقطة الارتكاز
- تعمل العضلات والعظام والمفاصل في اجسامنا عمل الروافع حيث تمثل العظام العصا والمفاصل نقطة الارتكاز اما انقباض العضلات وانبساطها فتمثل القوة اللازمة لتحريك الجسم

☒ **تصنيف الروافع في جسم الانسان :**

انواع الروافع	مثال ذلك	توضيح كل نوع بالأشكال والرسوم
▪ **النوع الاول :** تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة	انحناء الرأس إلى الخلف	
▪ **النوع الثاني:** تقع القوة بين نقطة الارتكاز والمقاومة	انثناء عضلة الذراع والكتف	
▪ **النوع الثالث :** تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز	الوقوف على أصابع القدم	

- **عمل العضلات** :
- تعمل العضلات (الهيكلية) في صورة **أزواج** فعند انقباض احدى العضلات تنبسط الأخرى
- العضلات التي تمارس تمرينات تكون أسرع استجابة للمؤثرات وتصبح أكبر وأقوى
- العضلات التي لا يتم تمرينها تكون أقل استجابة للمؤثرات وتصبح أصغر وأضعف

- **كيف تتحرك العضلات ؟ وكيف تحصل العضلات على الطاقة ؟**
- تحتاج العضلات إلى الطاقة لتصبح قادرة على الانقباض والانبساط .
- تحصل العضلات على الطاقة من الطعام
- تتحول الطاقة الكيميائية من الطعام إلى طاقة ميكانيكية (حركية) وطاقة حرارية

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١

البشرة	الأدمة
▪ طبقة خارجية ▪ طبقة رقيقة ▪ تتكون من خلايا ميته ومتجدده باستمرار وتتحرك إلى الأعلى ▪ تحوي على صبغة (الميلانين)	▪ تقع بين البشرة وبين الطبقة الدهنية ▪ أسمك من البشرة ▪ تحوي على أوعية دموية وغدد عرقية وخلايا حسية (عصبية) وبصيلات الشعر

ج ٢

العضلات الهيكلية	العضلات الملساء	العضلات القلبية
▪ عضلات إرادية ▪ عضلات مخططة ▪ تتصل بالعظام **بالوتر**	▪ عضلات لا إرادية ▪ غير مخططة ▪ توجد بالأعضاء الداخلية الأخرى	▪ عضلات لا إرادية ▪ عضلات مخططة ▪ لا توجد الا في القلب فقط

ج ٣

١- الحماية
٢- الاستجابة الحسية
٣- تصنيع فيتامين (د)
٤- تنظيم درجة حرارة الجسم
٥- تخليص الجسم من الفضلات والماء الزائد

ج ٤ تكون العضلات القلبية مخططة تحت المجهر

ج ٥ يلعب الجلد دور في تنظيم درجة حرارة الجسم من خلال :
١- توسع وانقباض الأوعية الدموية
٢- التعرق ونقل الطاقة الحرارية من الجسم إلى العرق

ج ٦ تساعد على الحركة

ج ٧ بواسطة الأوتار (الوتر)

ج ٨ من خلال افراز سوائل تدمر البكتيريا والأجسام الغريبة

ج ٩ تمثل العظام عصا الرافعة ، والمفاصل نقطة الارتكاز ، وانقباض العضلات وانبساطها تشكل القوة

ج ١٠ بواسطة زراعة الجلد

ج ١١
- لأنه فقد الجلد الذي يمنع فقدان الماء
- تنقبض

ج ١٢

$$\frac{\text{سمك جلد كعب القدم}}{\text{سمك جلد جفن العين}} = \frac{٠.٤}{٠.٠٥} = ٨ \text{ مرات}$$

ج ١٣

تنقبض العضلة السفلية ← تتمدد العضلة العلوية ← تنثني الركبة

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

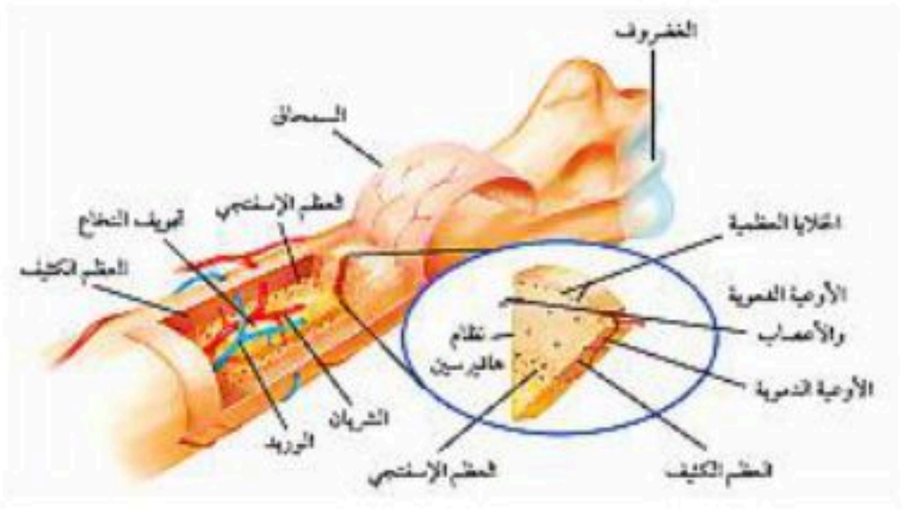
al_no0or2008@hotmail.com

يتكون الجهاز الهيكلي من العظام

☒ **وظائف الجهاز الهيكلي :**

١. يعطي الجسم الشكل والدعامة
٢. يحمي الأعضاء الداخلية
٣. تتصل العضلات بالعظام وتساعدها على الحركة
٤. انتاج خلايا الدم من نخاع العظم
٥. يخزن الكالسيوم والفوسفور اللذان يكسبان العظام صلابتها

☒ **تركيب العظام :**

التركيب	التعريف والخصائص	التوضيح بالرسم
١- السمحاق	غشاء صلب يغلف سطوح العظام	
٢- العظم الكثيف	▪ يمتاز بالصلابة ▪ يمتاز بقلة المسامات والفجوات ▪ ناتج من ترسبات املاح الكالسيوم والفوسفور	
٣- العظم الإسفنجي	▪ يمتاز بوجود مسامات وتجاويف ▪ يوجد في اطراف العظم الطويل كما في اعلى الذراع	
٤- نخاع العظم	▪ يوجد في تجويف العظم ورؤوس العظام ▪ ينتج نخاع العظم خلايا الدم ▪ ينقسم نخاع العظم إلى : أ- نخاع أصفر اللون يتكون من خلايا دهنية ب- نخاع أحمر اللون	

☒ **الغضروف :**

التعريف	طبقة ناعمة ولزجة وسميكة من الأنسجة التي تغلف أطراف العظام
الخصائص والمميزات	تمتاز الغضاريف بما يلي : ▪ بالمرونة ▪ عدم احتوائها على أوعية دموية أو أملاح
الوظيفة	١- امتصاص الصدمات ٢- حماية العظام من التآكل وتقليل الاحتكاك ٣- تسهيل حركة المفاصل

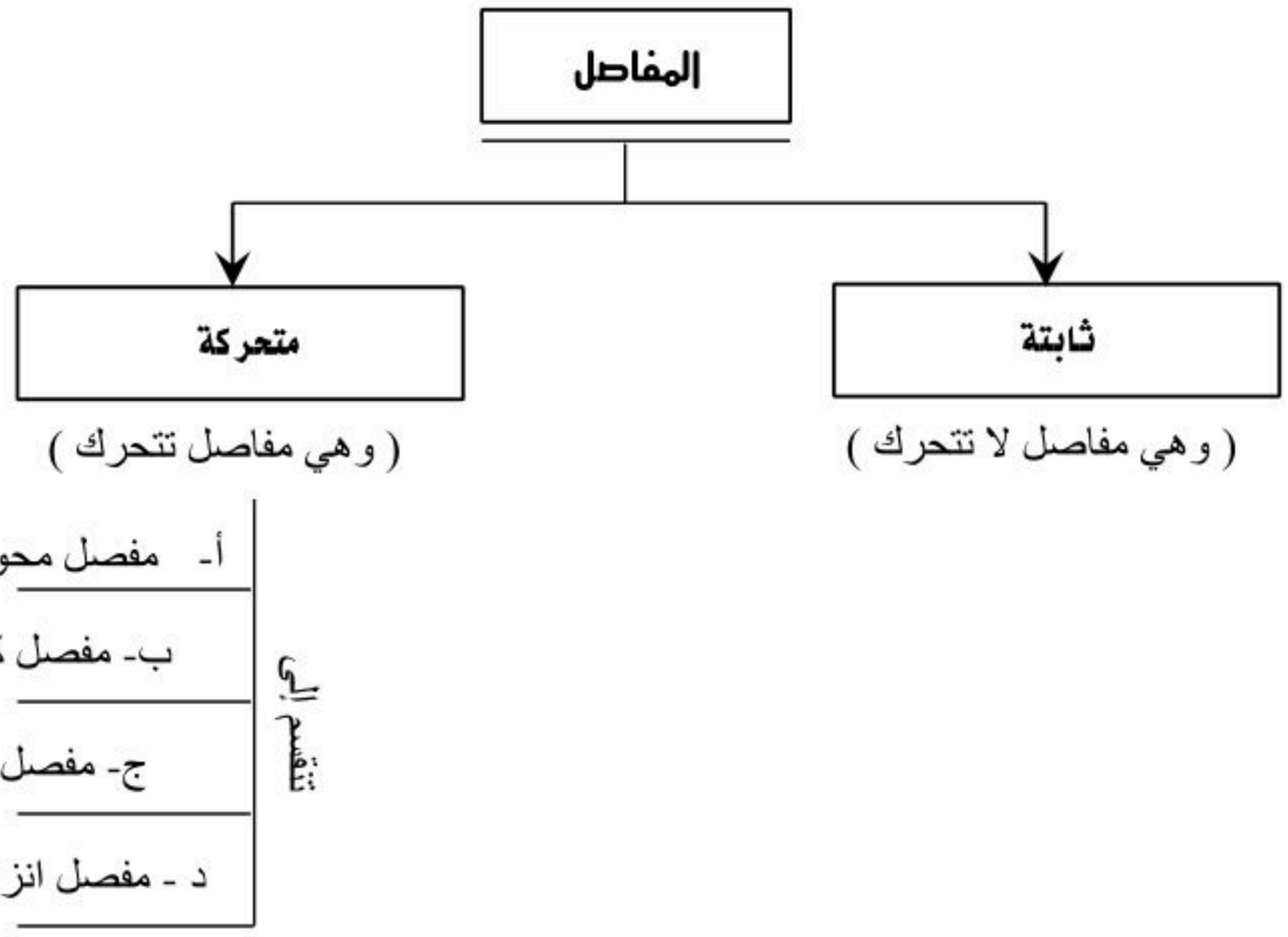
☒ **تكون العظام :**

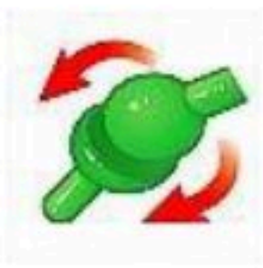
قبل الولادة	يتكون الجهاز الهيكلي من غضاريف تتحطم تدريجيا ويحل بدلا منها العظام التي تتكون من خلايا عظمية تعمل على ترسيب أملاح الكالسيوم والفوسفور
بعد الولادة	يتكون الهيكل العظمي من ٣٠٠ عظم ، ومع النمو يندمج بعضها فيقل العدد ليصبح ٢٠٦ عظم

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ **المفاصل :**



تعريف المفصل	هو ملتقى عظمين أو أكثر في الهيكل العظمي				
أنواع المفاصل	**١- مفاصل ثابته**	**التعريف**	هي مفاصل لا تتحرك		
		مثال	المفاصل بين عظام الجمجمة والحوض		
	٢- مفاصل متحركة	**التعريف**	هي مفاصل تسمح للجسم بالقيام بمجموعة من الحركات		
	☒ تنقسم المفاصل المتحركة إلى الأنواع التالية :				
	نوع المفصل	**تركيبه**	**نوع الحركة**	**مثاله**	**الرسم**
	أ- محوري	عظم داخل تجويف عظم آخر ثابت	حركة في جميع الاتجاهات	الرقبة	
	ب- كروي	عظم نهايته كروية والآخر نهايته كأسية	حركة في جميع الاتجاهات	الكتف – الفخذ	
	جـ - انزلاقي	عظم ينزلق فوق عظم	للأمام والخلف	المعصم – الكاحل – العمود الفقري	
	د – رزي	يشبه تركيبه مفصل الباب	للأمام والخلف	الركبة – الأصابع	
أعراض التهاب المفاصل	الألم و التصلب وانتفاخ المفاصل				
تعريف الأربطة	هي أنسجة تربط العظام معا في المفصل				

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

✓ **س / كيف يعمل الجهاز العصبي ؟؟**

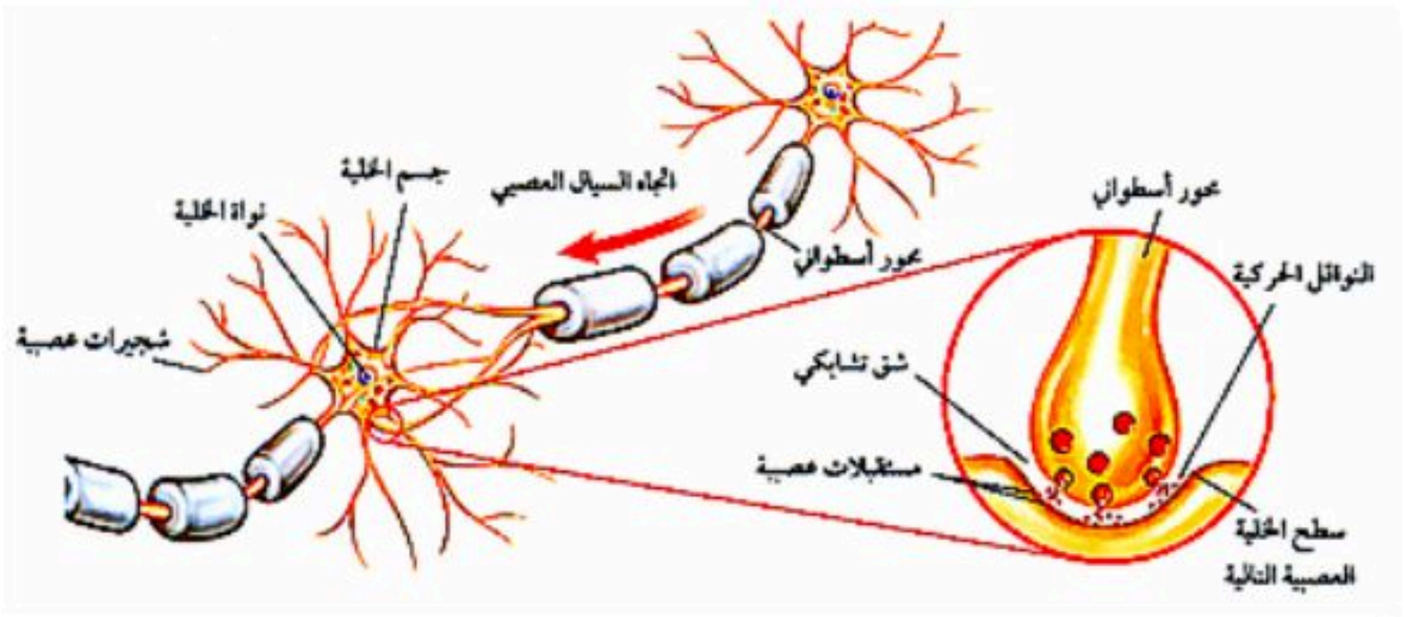
ج / يعمل نتيجة الاستجابة للمتغيرات (المنبهات)

☒ **أنواع المتغيرات (المنبهات) :**

١- متغيرات خارجية : مثل : الصوت والضوء ودرجة الحرارة والروائح والشعور بالألم

٢- تغيرات داخلية : مثل : المواد الكيميائية (الهرمونات)

☒ **الخلايا العصبية (العصبونات) :**

تعريف العصبون	هي وحدة الوظيفة الأساسية في الجهاز العصبي وتسمى أيضاً بالخلية العصبية .	
وظيفة الخلية العصبية	نقل السيال العصبي (الرسائل العصبية)	
تركيب الخلية العصبية	١- جسم الخلية ٢- الشجيرات العصبية ٣- المحور الأسطواني	
أنواع الخلايا العصبية	١- خلايا عصبية حسية ٢- خلايا عصبية محركة ٣- خلايا عصبية موصلة	
تعريف الشق التشابكي	هو مسافة قصيرة تفصل بين خليتان عصبيتان	

✓ **س / وضح كيفية انتقال السيال العصبية من خلية عصبية إلى خلية عصبية أخرى رغم وجود مسافة صغيرة فاصلة بينهما ؟؟**

ج /

عندما يصل السيال العصبي نهاية محور الخلية العصبية الأولى تفرز عندها الخلية مادة كيميائية تنبه الشجيرات العصبية للخلية العصبية الثانية المجاورة لها لنقل السيال العصبي خلالها

- **ملاحظة :**

يقصد رد الفعل المنعكس استجابة غير إرادية تلقائية سريعة للمنبه

☒ **أقسام الجهاز العصبي :**

أ- **جهاز عصبي مركزي** : وهو جزء من الجهاز العصبي ويتألف من الدماغ والحبل الشوكي

ب- **جهاز عصبي طرفي** : وهو جزء من الجهاز العصبي ويتألف من أعصاب الدماغ وأعصاب الحبل الشوكي ، ويعمل على ربط الدماغ والحبل الشوكي بأجزاء الجسم الأخرى وينقسم إلى :

١- **جهاز طرفي ذاتي** : وهو جهاز ينظم الأفعال اللاإرادية

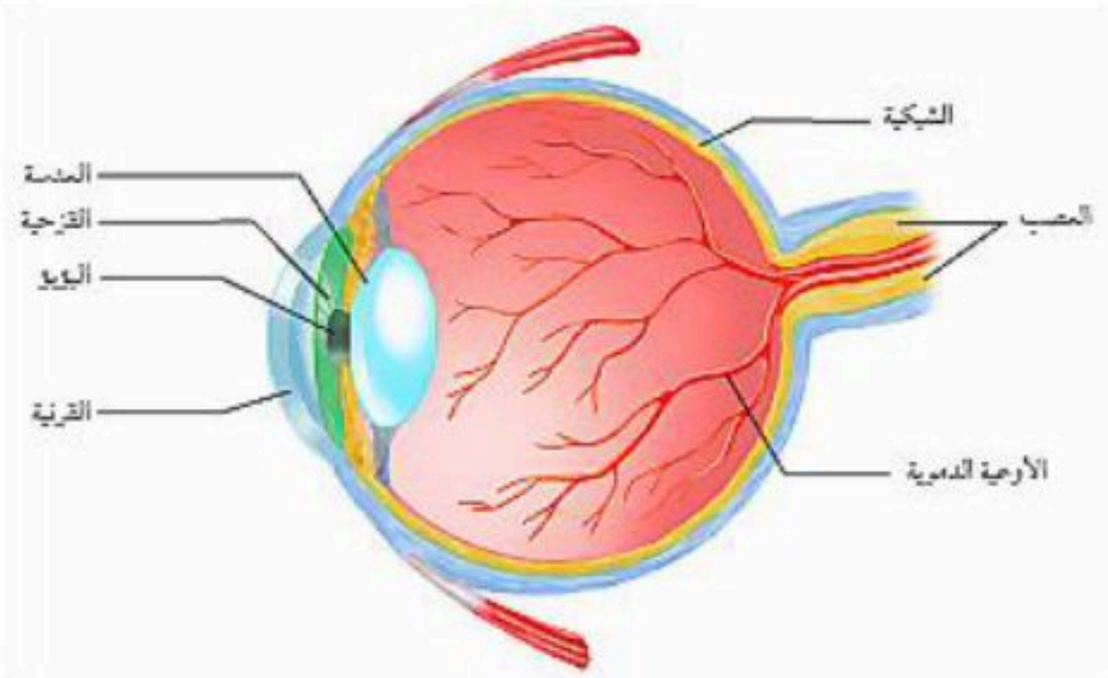
٢- **جهاز طرفي جسمي** : وهو جهاز ينظم الأفعال الإرادية

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ الحواس :

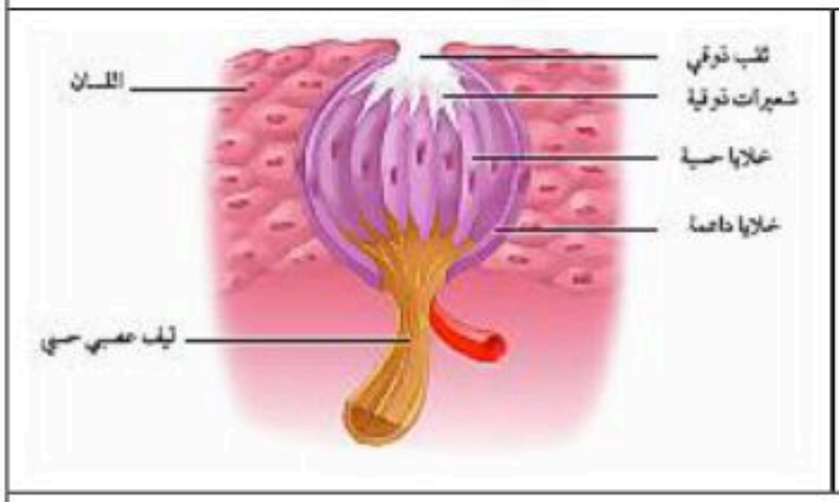
▪ العين [الابصار] :

تركيب العين	١- القرنية ٢- القزحية ٣- البؤبؤ ٤- العدسة	٥- الشبكية ، وتحوي على : أ- العصي ب- المخاريط ٦- العصب البصري ٧- الأوعية الدموية	
وظيفة العين	رؤية الأجسام من حولنا		
كيفية الإبصار	تجتمع الأشعة الضوئية بعد انكسارها على الشبكية فتعمل الطاقة الضوئية على تنبيه خلايا العصي والمخاريط فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب البصري إلى أن يصل إلى منطقة الرؤية في الدماغ وهناك تفسر الصورة بوضعها وابعادها وألوانها الصحيحة		
ملاحظات	▪ تمثل العصي والمخاريط المستقبلات الحسية في العين ▪ عندما ينفذ الضوء من خلال القرنية والقزحية والعدسة فإن الضوء ينكسر وتتجمع الاشعة الضوئية على الشبكية وتكون الصورة مقلوبة		

▪ الأنف [الشم] :

وظيفة الأنف	تمييز الروائح المختلفة
كيفية الشم	عند دخول الرائحة والهواء داخل تجويف الأنف يتم تنبيه خلايا تعرف بالمستقبلات الشمية فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب إلى الدماغ وفي الدماغ يتم تفسير الرائحة
ملاحظات	▪ المستقبلات الحسية في الأنف (مستقبلات شمية)

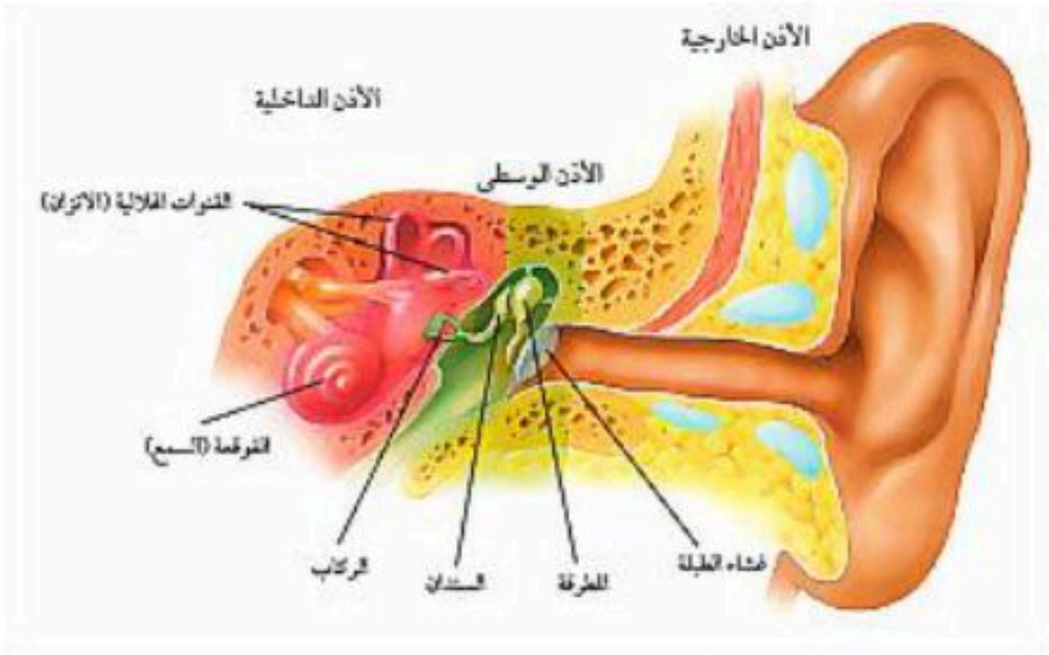
▪ اللسان [التذوق] :

وظيفة اللسان	تذوق الأطعمة المختلفة	
كيفية التذوق	عند تناول الطعام يقوم اللعاب بإذابته ومن ثم يغطي الطعام خلايا تسمى البراعم الذوقية فيتولد سيال عصبي يرسل إلى الدماغ وفي الدماغ يفسر ويتم التعرف على الطعام	
ملاحظات	▪ المستقبلات الحسية في اللسان تسمى (براعم ذوقيه)	

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

▪ الأذن [السمع] :



	الأذن الخارجية	الأذن الوسطى	الأذن الداخلية
تركيب الأذن	١- صيوان الأذن ٢- قناة سمعية ٣- غشاء الطبلة	١- المطرقة ٢- السندان ٣- الركاب	١- القوقعة ٢- القنوات الهلالية
وظيفة الأذن	▪ سماع الأصوات المختلفة ▪ حفظ توازن الشخص		
كيفية سماع الأصوات	تدخل الموجات الصوتية إلى الاذن وعندما تصل إلى غشاء الطبلة تتسبب في اهتزازه وتنتقل هذه الاهتزازات إلى تراكيب الأذن الوسطى (المطرقة ، السندان ، الركاب) إلى أن تصل القوقعة فتؤثر على السائل الموجود داخلها وهذا السائل ينبه خلايا تسمى خلايا شعرية فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب السمعي ومنه إلى الدماغ وهناك يتم تفسير الأصوات المختلفة		
كيفية حفظ توازن الشخص	عندما يتحرك الشخص يتحرك السائل الموجود داخل القنوات الهلالية فينبه الخلايا العصبية فيتولد سيال عصبي يصل إلى الدماغ ، ثم يرسل الدماغ أوامره للعضلات الهيكلية لكي تتعامل مع حركة الجسم لحفظ التوازن		
ملاحظات	▪ المستقبلات الحسية في الأذن هي (الخلايا الشعرية)		

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	١. يعطي الجسم الشكل والدعامة ٢. يحمي الأعضاء الداخلية ٣. تتصل العضلات بالعظام وتساعدها على الحركة ٤. انتاج خلايا الدم من نخاع العظم ٥. يخزن الكالسيوم والفوسفور اللذان يكسبان العظام صلابتها
ج ٢	الجمجمة والحوض
ج ٣	١- امتصاص الصدمات ٢- حماية العظام من التآكل وتقليل الاحتكاك ٣- تسهيل حركة المفاصل
ج ٤	▪ الأربطة : هي أنسجة سميكة تربط العظام بالمفاصل
ج ٥	

ج ٦

وجه المقارنة	العين	الأنف	الأذن
المستقبل الحسي	العصي والمخاريط	مستقبلات شمية	خلايا شعرية

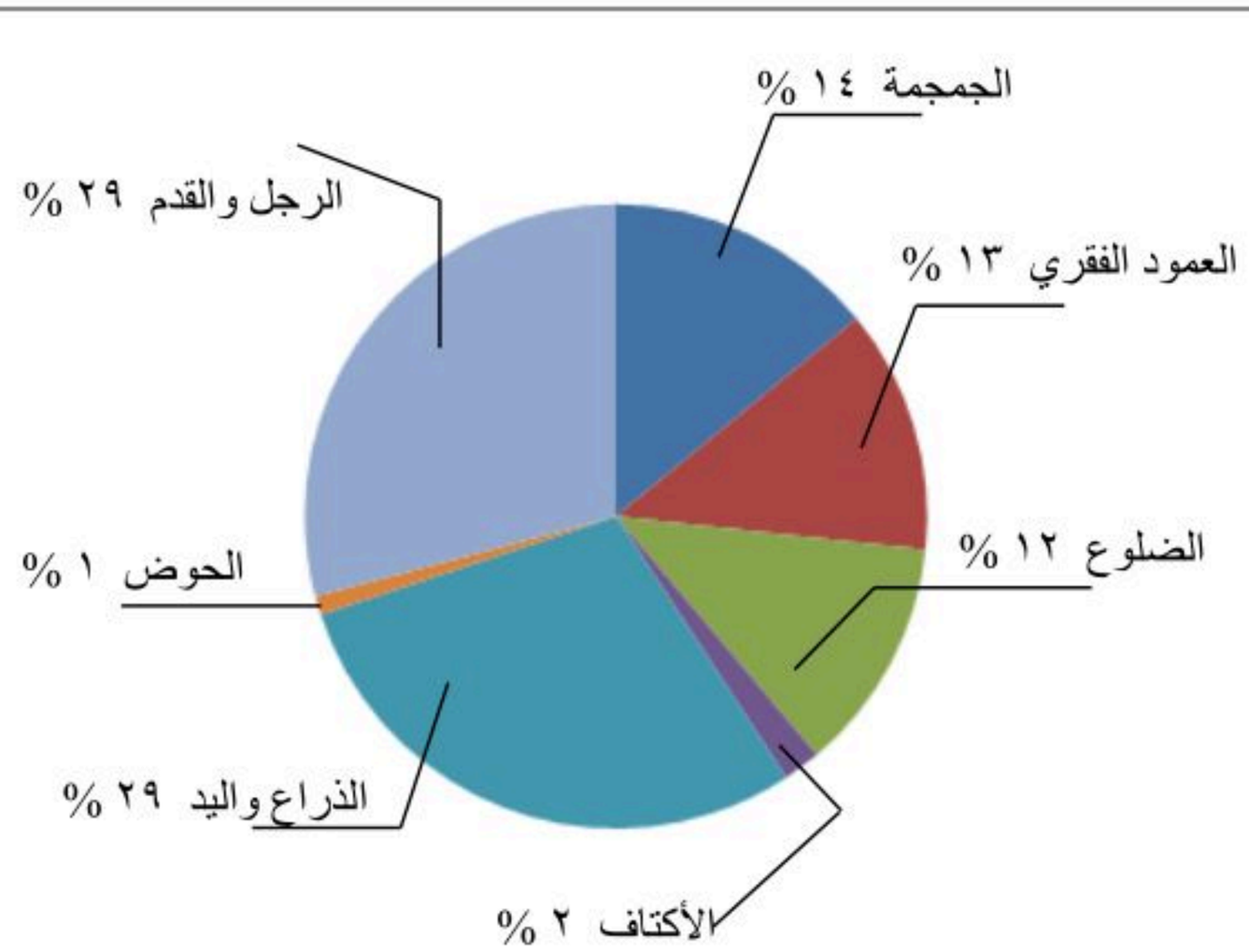
ج ٧

▪ **الجهاز العصبي المركزي :** يتألف من الدماغ والحبل الشوكي

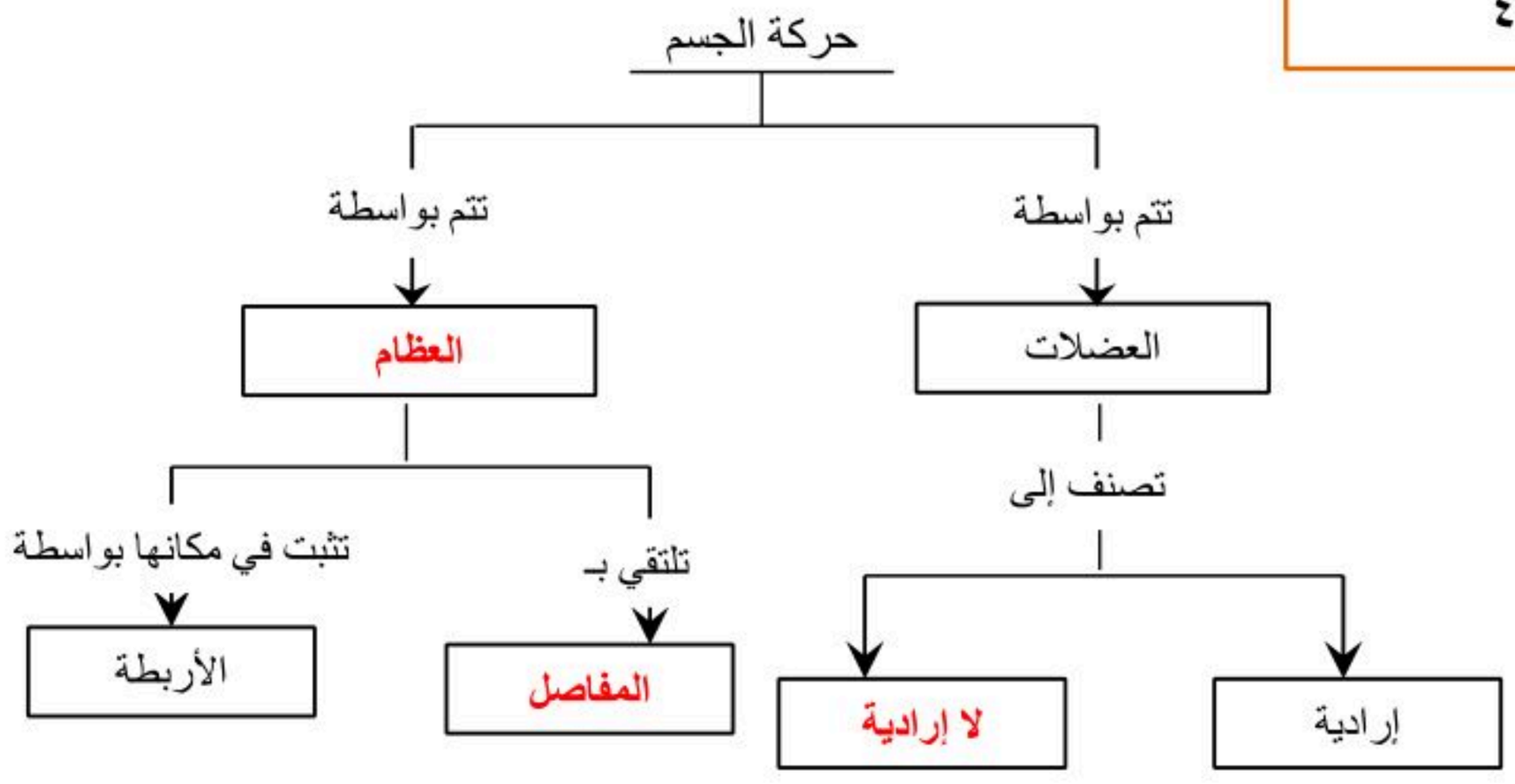
▪ **الجهاز العصبي الطرفي :** يتألف من أعصاب الدماغ والأعصاب الشوكية ويعمل على ربط الجهاز المركزي بأجهزة الجسم الأخرى

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

ج ٨	يذيب اللعاب الطعام وبالتالي تكون البراعم الذوقية قادرة على تذوقه
ج ٩	تجعل الجسم يستجيب ويحمي نفسه ويحافظ على اتزانه الداخلي من خلال ارسال رسائل تحذيرية للدماغ بوجود خطأ ما أو مشكلة ما
ج ١٠	لأن بعض الأدوية تحوي على مركبات تبطئ عمل الجهاز العصبي والذاكرة وتضعف التحكم والسيطرة على العضلات مما يترتب عليه خطورة على الأشخاص الذين يتعاملون مع الآلات الثقيلة
ج ١١	متروك للمعلم
ج ١٢	
ج ١٣	متروك للمعلم : (اجابات محتملة) مكعب ثلج: بارد ، أملس ، صلب أفعى: ملساء ، ناعمة قميص حريري: ناعم ، أملس صخرة ملساء: صلبة ، ناعمة

خريطة المفاهيم
٤٥



معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الفصل السابع :

▪ استخدام المفردات :

١.	البشرة
٢.	الأوتار
٣.	العضلات الإرادية
٤.	الخلية العصبية
٥.	الشق التشابكي
٦.	السمحاق
٧.	الأربطة

▪ تثبيت المفاهيم :

٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
د	أ	د	ج	د	د	ب	د	ج

▪ التفكير الناقد :

١٧	لتسهيل عملية الولادة
١٨	▪ لا يستطيع التخلص من الفضلات الزائدة عن حاجة الجسم ▪ لا يستطيع المحافظة على ثبات درجة حرارة جسمه
١٩	الأوتار: ربط العضلات بالعظام الأربطة: ربط العظام بالمفاصل
٢٠	الغدد العرقية ليست موزعة بصورة متساوية على جميع أجزاء الجسم لأنه عند ممارسة الرياضة يظهر العرق في بعض المناطق بشكل أكثر من غيرها
٢١	استنتج أن هناك خلل في النواقل الكيميائية في منطقة الشق التشابكي والتي تفرزها الخلية الأولى
٢٢	القرنية ← القزحية ← العدسة ← الشبكية ← السيال العصبي
٢٣	لأنه لتصنيع كميات كافية من فيتامين (د) يحتاج الشخص إلى ضوء الشمس

▪ أنشطة تقويم الأداء :

٢٤	متروك للمعلم . (يجب أن يظهر الرسم السيال العصبي من المستقبلات الحسية إلى الخلايا الموصلة داخل الحبل الشوكي ثم إلى المحركة في عضلات القدم)
٢٥	من الرسم البياني نجد أن عدد عظام العمود الفقري = ٢٥ عظمة نسبة عظام العمود الفقري إلى عظام الجسم = $\frac{٢٥}{٢٠٦} \times ١٠٠ = ١٢\ \%$ ▪ إذن الإجابة هي (ج)
٢٦	المسافة = السرعة × الزمن = ٣٤٠ × ٤ = ١٣٦٠ م

al_no0or2008@hotmail.com

الفصل الثامن

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الوحدة الرابعة

الفصل الثامن

الدرس الأول : جهازا الغدد الصماء والتكاثر

☒ **وظائف جهاز الغدد الصماء :**

١. تنظيم البيئة الداخلية
٢. التكيف مع حالات الضغط النفسي
٣. تحفيز النمو
٤. تنسيق عمل الأجهزة الأخرى

✓ **س / كيف يسيطر جهاز الغدد الصماء على أجهزة الجسم المختلفة ؟**	
ج /	من خلال إرسال رسائل كيميائية عبر الدم تؤثر في أنسجة محددة تسمى أنسجة الهدف ، فتستجيب الخلايا للهرمونات المفرزة وتغير من نشاطها

☒ **الغدد الصماء :**

أنواع الغدد	١- غدد قنوية : هي غدد تصب إفرازاتها في الجسم عبر قنوات ٢- غدد لا قنوية (غدد صماء) : هي غدد ليس لها قنوات فتفرز هرموناتها مباشرة في الدم	
الهرمونات	**تعريف الهرمونات**	هي رسائل كيميائية يتم انتاجها من الغدد الصماء إلى الدم مباشرة وتؤثر في خلايا محددة لتسريع أو إبطاء أنشطة خلوية محددة
	وظيفة الهرمونات	زيادة أو تقليل سرعة عمليات خلوية محددة

☒ **جهاز الغدد الصماء :**

م	اسم الغدة	الموقع	الوظيفة
١	**النخامية**	اسفل الدماغ (منطقة تحت المهاد)	▪ تسيطر على عمل الغدد الأخرى لذلك تسمى سيدة الغدد ▪ تلعب دور في النمو
٢	**الصنوبرية**	داخل الدماغ	▪ تنظيم النوم والاستيقاظ
٣	**الدرقية**	تحت البلعوم	▪ تنظيم معدلات الأيض ▪ التحكم في ترسبات الكالسيوم ▪ تعزيز النمو الطبيعي للجهاز العصبي
٤	**جارات الدرقية**	خلف الغدة الدرقية	▪ تنظيم أيونات الكالسيوم ▪ نقل السيال العصبي ▪ مسؤولة عن انقباض العضلات
٥	**الزعترية**	خلف عظمة القص	▪ تصنيع خلايا محددة تقاوم الالتهاب
٦	**الخصيتان**	الخصية (الذكر)	▪ التحكم في الصفات الجنسية الذكرية ▪ انتاج الحيوانات المنوية
٧	**المبيضان**	المبيض (بالأنثى)	▪ التحكم في الصفات الجنسية الأنثوية ▪ انتاج البويضات
٨	**الكظرية**	فوق الكلية	▪ المحافظة على مستوى السكر في الدم ▪ مسؤولة عن تكيف الجسم مع الحالات الطارئة (النفسية)
٩	**البنكرياس**	البنكرياس	▪ تنظيم مستوى السكر في الدم

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

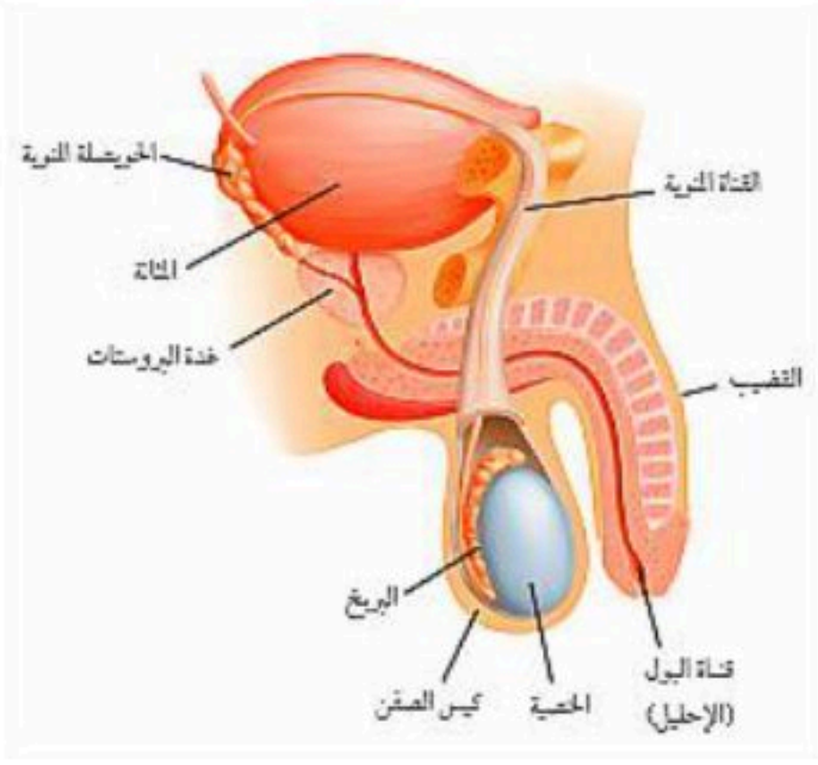
☒ نظام التغذية الراجعة السلبي :

هو نظام يمكن من خلاله السيطرة على الظروف الداخلية للجسم
من خلال استخدام مستوى الهرمونات في الدم كإشارة للتحكم في افراز الهرمون أو إيقافه

☒ التكاثر وجهاز الغدد الصماء :

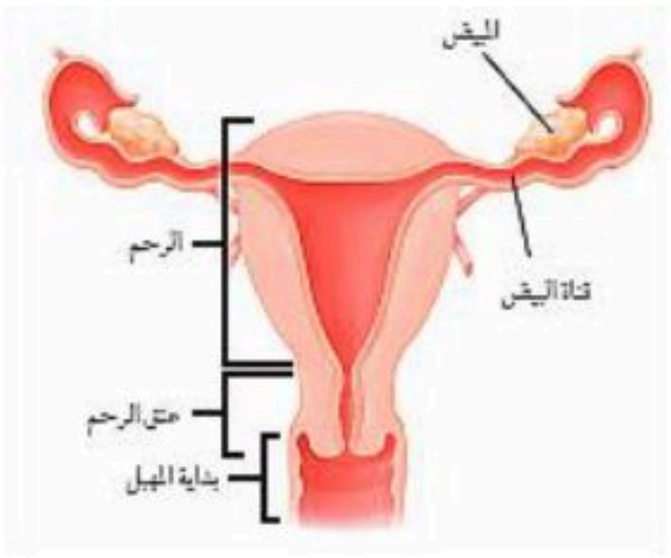
الهدف من التكاثر	المحافظة على بقاء الحياة على الأرض واستمرارها
ملاحظات	▪ تؤدي الهرمونات دورا مهما في تنظيم عمل الجهاز التناسلي ▪ هرمون (التستوستيرون) هرمون مهم لتطوير الصفات الذكرية ▪ هرمون (البروجسترون) و (الإستروجين) هرمونات مهمة لتطوير الصفات الأنثوية

☒ الجهاز التناسلي الذكري :

تركيب الجهاز التناسلي الذكري	**أعضاء خارجية**	١- القضيب ٢- كيس الصفن (الخصية)	
	أعضاء داخلية	١- القناة المنوية ٢- الحويصلة المنوية ٣- البروستات	
تعاريف	**الخصيتان**	عضوا التكاثر للذكر وتنتجان الحيوانات المنوية	
	الحيوان المنوي	هو خلية تناسلية ذكرية	
	السائل المنوي	هو خليط الحيوانات المنوية والسائل في الحويصلة المنوية	
تركيب الحيوان المنوي		١- **رأس** : يحوي المادة الوراثية ٢- **ذيل** : يساعد الحيوان المنوي على الحركة	
ملاحظات	▪ درجة حرارة الخصيتان أقل من درجة حرارة بقية الجسم يساعد ذلك على إنتاج كميات كبيرة من الحيوانات المنوية ▪ بعد تصنيع الحيوانات المنوية في الخصية تنتقل عبر القناة المنوية إلى الحويصلة المنوية ▪ يوجد خلف المثانة عضلات تمنع خروج البول في أثناء خروج السائل المنوي من الجسم لذلك لا يختلط السائل المنوي مع البول		

معلم المادة : أ- عدنان المالكي
al_no0or2008@hotmail.com

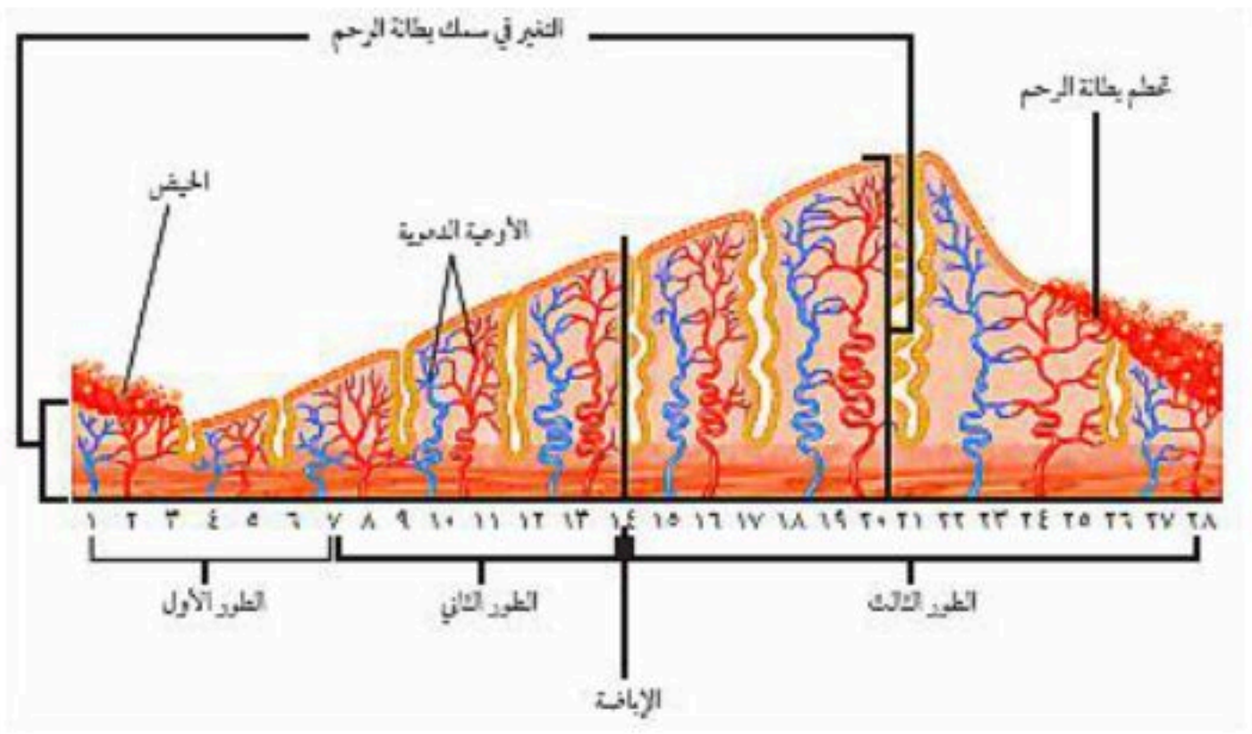
☒ الجهاز التناسلي الأنثوي :

تركيب الجهاز التناسلي الأنثوي	١- المهبل ٢- عنق الرحم ٣- الرحم ٤- قناة البيض (قناة فالوب) ٥- المبيض	

تعاريف	**المبيضان**	عضوا التكاثر في الأنثى وتنتج البويضات
	البويضة	هي خلية تناسلية أنثوية
	الإباضة	هي دورة شهرية تنتج خلالها بويضة وتخرج من المبيض إلى قناة البيض
	الرحم	كيس عضلي كمثري الشكل يمتاز بجدرانه السميكة وتتطور فيه البويضة المخصبة
	المهبل	أنبوب عضلي يتصل بالرحم ويسمى قناة الولادة .

☒ دورة الحيض :

تعريف دورة الحيض	تغيرات شهرية تحدث في الجهاز التناسلي الأنثوي يتم خلالها انتاج البويضة والهرمونات الجنسية الأنثوية وتحضير الرحم لاستقبال البويضة المخصبة
تعريف الحيض	هو تدفق الدم الذي يحوي على الخلايا الناتجة عن ازدياد سمك بطانة الرحم



دورة الحيض	**الطور الأول**	▪ يبدأ بتدفق الدم (الحيض) ويستمر من أربعة إلى ستة أيام
	الطور الثاني	▪ يزداد سمك بطانة الرحم ▪ تطوير البويضة في المبيض ▪ تحدث عملية الإباضة
	الطور الثالث	▪ استمرار زيادة سمك بطانة الرحم ▪ يكون الرحم جاهز لاستقبال البويضة المخصبة وحماية الجنين ▪ تبدأ بطانة الرحم في التحطم في حال عدم تخصيب البويضة وتعود الدورة من جديد
سن اليأس	✓ تبدأ دورة الحيض عند معظم الإناث في سن ٩ إلى ١٣ عاما وتستمر حتى سن ٤٥ إلى ٦٠ عاما . ✓ تبلغ مدة دورة الحيض حوالي ٢٨ يوما ، وقد تتفاوت هذه المدة بين ٢٠ إلى ٤٠ يوما . ✓ تصل المرأة لسن اليأس بتوقف عملية الإباضة ودورة الحيض ✓ وصول المرأة إلى سن اليأس لا يمنعها من القيام بأنشطتها اليومية الاعتيادية	

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	زيادة أو تقليل سرعة عمليات خلوية محددة
ج ٢	البنكرياس : يفرز هرمون الأنسولين لتنظيم مستوى السكر في الدم
ج ٣	هو نظام يعتمد على استخدام مستوى الهرمونات في الدم كإشارة للتحكم في افراز الهرمون أو إيقافه
ج ٤	الجهاز التناسلي الذكري : انتاج الحيوانات المنوية الجهاز التناسلي الأنثوي : انتاج البويضة
ج ٥	يتم انتاج الحيوانات المنوية في الخصية وتنتقل عبر القناة المنوية الى الحوصلة المنوية
ج ٦	الجهاز التناسلي الذكري: ١- القضيب ٢- كيس الصفن (الخصية) ٣- القناة المنوية ٤- الحويصلة المنوية ٥- البروستات الجهاز التناسلي الأنثوي: ١- المهبل ٢- عنق الرحم ٣- الرحم ٤- قناة البيض (قناة فالوب) ٥- المبيض
ج ٧	الطور الأول: ▪ يبدأ بتدفق الدم الطور الثاني: ▪ يزداد سمك بطانة الرحم وتحدث عملية الإباضة الطور الثالث: ▪ استمرار زيادة سمك بطانة الرحم ويكون الرحم جاهز لاستقبال البويضة المخصبة وحماية الجنين ▪ تبدأ بطانة الرحم في التحطم في حال عدم تخصيب البويضة وتعود الدورة من جديد
ج ٨	▪ نقص هرمون الأنسولين خلال عملية التنفس الخلوي يؤدي إلى نقص في الطاقة التي تحتاجها الخلية وبالتالي بدون الجلوكوز لا تستطيع الخلايا القيام بعملية التنفس الخلوي ▪ لأن المرأة تفقد كميات من الدم خلال دورة الحيض وهذا قد يسبب لها نقص مؤقت في كمية الحديد
ج ٩	لأن جهاز الدوران يستطيع الوصول إلى كل خلية من خلايا الجسم
ج ١٠	(متروك للمعلم لتنوع الإجابات) اجابة محتملة (استخدام العلاج بالهرمونات لتحفيز النمو عند الأطفال الصغار)
ج ١١	عدد البويضات = الفترة التكاثرية (فترات القدرة على الإباضة) عدد البويضات = (٥٠ ـ ١٢) × ١٢ عدد البويضات = ٣٨ × ١٢ = ٤٥٦ بويضة

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الوحدة الرابعة

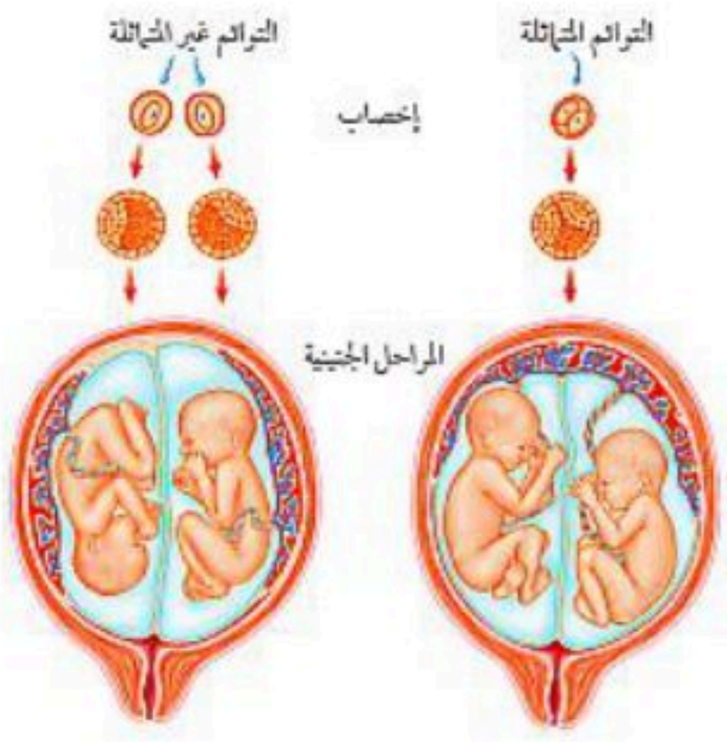
الفصل الثامن

الدرس الثاني : مراحل حياة الإنسان

☒ الإخصاب :

تعريف الإخصاب	هو اتحاد أو اندماج حيوان منوي مع بويضة	
البويضة المخصبة (الزيجوت)	هي خلية جنسية ناتجة عن اندماج الحيوان المنوي مع البويضة	
ملاحظات	▪ يحدث الإخصاب في قناة البيض ▪ أول حيوان منوي يصل إلى البويضة يفرز أنزيم من تركيب كيسي الشكل يوجد في رأس الحيوان المنوي ويؤثر هذا الانزيم في الغشاء المحيط بالبويضة مما يسهل دخول رأس الحيوان المنوي إلى داخل البويضة وهذا بدوره يؤدي إلى تغيرات في الشحنات الكهربائية لغشاء البويضة لتمنع دخول المزيد من الحيوانات المنوية	

☒ التوائم :



١.	**التوائم المتماثلة**	هو انقسام أو انفصال البويضة المخصبة والناتجة عن نفس الحيوان المنوي ونفس البويضة
٢.	**التوائم غير المتماثلة**	هو اخصاب بويضتان مختلفتان كل منهما على حده
٣.	**التوائم المتعددة**	هو اخصاب ثلاث بويضات أو أكثر في الوقت نفسه أو انفصال البويضة المخصبة إلى ثلاث خلايا أو أكثر تتطور كل منهما على حده
ملاحظات		▪ في التوائم المتماثلة يكون للخليتان المادة الوراثيه نفسها ولهذا ينتج عن تطورهما أما ذكرين أو أنثيين (أي نفس الجنس) ▪ في التوائم غير المتماثلة كل خلية تختلف عن الخلية الأخرى ولهذا ينتج عن تطورهما أما ذكرين أو أنثيين أو ذكر وأنثى

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ النمو الجنيني :

تعريف الحمل	هي الفترة الواقعة بين إخصاب البويضة حتى حدوث الولادة
تعريف المرحلة الجنينية الأولى	هي تلك المرحلة التي تكون فيها البويضة المخصبة متصلة بجدار الرحم
تعريف الكيس (الرهلي) الأمنيوني	هو غشاء رقيق يتشكل حول الجنين خلال الأسبوع الثالث ويكون مملوء بالسائل الرهلي
تعريف الجنين	هو ما يطلق على المراحل الجنينية بعد مرور شهرين من الحمل

✓ **ملاحظات** : وظيفة الكيس الرهلي (الأمنيوني) :

- يشكل وسادة للجنين (حماية للجنين)
- تخزين المواد الغذائية والفضلات
- تسهيل انزلاق الجنين أثناء الولادة بسبب احتوائه على السائل اللزج

مراحل النمو الجنيني	الأسبوع	الخصائص والميزات
١- المرحلة الجنينية الأولى	الأول والثاني	▪ تكون البويضة المخصبة متصلة بجدار الرحم ▪ تتكون المشيمة ويتصل الجنين بها من خلال (الحبل السري)
	الثالث	▪ يبدأ تشكل الكيس الرهلي
	الخامس	▪ يظهر رأس الجنين وبه العينان والأنف والفم
	السادس والسابع	▪ تشكل الأطراف وبها أصابع اليدين والقدمين

مراحل النمو الجنيني	الشهر	الخصائص والميزات
٢- المرحلة الجنينية المتأخرة (الجنين)	الثالث	▪ يكون طول الجنين من ٨ إلى ٩ سم ▪ تشعر الأم بحركة الجنين
	الرابع	▪ يمكن تحديد جنس الجنين من خلال فحص الأشعة فوق الصوتية
	السابع	▪ يكون طول الجنين من ٣٠ إلى ٣٨ سم ▪ تتراكم الدهون تحت الجلد فتقل التجاعيد (تشكل النسيج الدهني)
	التاسع	▪ يستدير رأس الجنين إلى الأسفل استعداداً للولادة ▪ يبلغ طول الجنين ٥٠ سم تقريباً ▪ يبلغ وزن الجنين من ٢.٥ كجم إلى ٣.٥ كجم

☒ عملية الولادة :

الولادة الطبيعية	١- تبدأ عضلات الرحم بالانقباض (المخاض) (الطلق) ٢- يتمزق الكيس الرهلي ٣- يبدأ عنق الرحم في الاتساع ٤- يندفع الجنين بفعل انقباض عضلات الرحم إلى الخارج مروراً بالمهبل
الولادة القيصرية	هي أحد طرق التوليد التي يلجأ إليها الأطباء بإحداث جرح عبر جدار بطن الأم ثم بجدار الرحم لاستخراج الجنين ويلجأ الأطباء لهذه العملية الجراحية إذا كان هناك خطورة على الجنين بالولادة الطبيعية نتيجة : ▪ صغر حجم الحوض وصعوبة خروج الجنين ▪ عدم دوران رأس الجنين إلى الوضع الصحيح
بعد الولادة	▪ يقطع الحبل السري ▪ يسمى مكان أو أثر اتصال الحبل السري بالجسم بـ (السرة)

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ **مراحل الحياة بعد الولادة :**

تعريف الإجهاد الجنيني : هي المراحل التي يمر بها الطفل خلال عملية الولادة

م	المرحلة	المدى العمري لكل مرحلة	خصائص ومميزات كل مرحلة
٠١	**الطفولة المبكرة**	من الولادة إلى ١٨ شهراً	▪ يكون النمو سريعا بهذه المرحلة ▪ تطور الجهازان العضلي والعصبي
٠٢	**الطفولة**	من ١٨ شهراً إلى ١٣ سنة	▪ يكون النمو سريعا ▪ القدرة في التحكم في عملية الإخراج ▪ تطور عقلي وعضلي ▪ القدرة على التعلم (النطق ، الكتابة ، التفسير ... الخ)
٠٣	**المراهقة**	<table><tr><th>الذكور</th><th>الإناث</th></tr><tr><td>من ١٣ سنة إلى ١٨ سنة</td><td>من ٩ سنوات إلى ١٣ سنة</td></tr></table>	▪ البلوغ الجنسي ▪ مرحلة النمو المفاجئ الأخيرة ▪ تغيرات في الصفات الجسمية للذكر والأنثى (الشعر ، الصوت ، الثديان ، منطقة الحوض ، العظام ، ..... الخ)
٠٤	**الرشد**	من ١٨ سنة إلى ٦٠ سنة	▪ يتوقف نمو العضلات والهيكل العظمي ▪ يقل أداء أجهزة الجسم مع التقدم في العمر
٠٥	**الشيخوخه**	من ٦٠ سنة فما فوق	▪ هبوط عام في جميع أجهزة الجسم ▪ تفقد العضلات والمفاصل مرونتها ▪ الإصابة بهشاشة العظام ▪ ضعف البصر والسمع ▪ تقل فاعلية القلب والرئتين

▪ **ملاحظة :**
تسمى الفترة العمرية (٤٥ - ٦٠) مرحلة متوسط العمر

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	يتحد الحيوان المنوي مع البويضة وتصبح البويضة مخصبة ويحدث تغيرات لجدار البويضة وتبدأ في الانقسام الخلوي
ج ٢	▪ تتكون المشيمة ▪ ويتشكل الكيس الأمنيوني (الرهلي) ▪ يبدأ القلب في النبض ▪ تبدأ الأعضاء الرئيسية في التكون
ج ٣	▪ تبدأ عضلات الرحم بالانقباضات ▪ يتمزق الكيس الرهلي ▪ يبدأ عنق الرحم بالاتساع ▪ يدفع الجنين للخارج
ج ٤	▪ المرحلة هي المراهقة وأهم التغيرات التي تطرأ على هذه المرحلة هي : ▪ البلوغ الجنسي ▪ ظهور الصفات الذكرية ▪ خشونة الصوت ▪ ظهور الشعر على الوجه ▪ زيادة في معدل النمو (مرحلة النمو المفاجئ الاخيرة)
ج ٥	لكل منهما معدل نمو خاص
ج ٦	متروك للمعلم .

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

خريطة المفاهيم
٧٥

مرحلة الحياة	المدى العمري	النمو الفيزيائي
الطفولة المبكرة	صفر - ١٨ شهر	الجلوس ، الوقوف ، يقول بعض الكلمات
الطفولة	١٨شهر - ١٣ سنة	يمشي ، يتكلم ، يكتب ، يقرأ
المراهقة	١٣ سنة - ١٨ سنة	البلوغ ، تغيرات جسمية ، النمو المفاجئ
الرشد	١٨سنة - ٦٠ سنة	نهاية النمو العضلي والهيكلي

▪ حل مراجعة الفصل الثامن :

▪ استخدام المفردات :

١.	السائل المنوي	٢.	الحمل
٣.	الرحم	٤.	المرحلة الجنينية الأولى
٥.	الكيس الرهلي	٦.	المبايض

▪ تثبيت المفاهيم :

٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
أ	ب	ب	أ	ج	أ	ج	ب	أ

▪ التفكير الناقد :

١٦	تسارع ضربات القلب - زيادة تدفق الدم إلى أعضاء الجسم الرئيسية فتزداد قوتها
١٧	قد تكون من أحد النوعين كما يلي : ▪ في التوائم المتماثلة : انقسام البويضة المخصبة إلى أربعة أجزاء وينمو كل خلية مكونة جنين مستقل ▪ في التوائم غير المتماثلة : تنتج نتيجة تلقيح أربعة حيوانات منوية لأربع بويضات مختلفة
١٨	توفر هذه الطبقة الحماية للجنين ، كما تساعد على تسهيل انزلاق الجنين وقت الولادة
١٩	▪ الإباضة : في المبايض ▪ الإخصاب : في قناة البيض ▪ الانزراع : في جدار الرحم
٢٠	**الغدد الصماء** : يرسل نسيج الهدف أو خلايا الهدف إلى الغدة رسائل كيميائية اما لوقف إفراز الهرمون أو البدء وذلك حسب مستوى الهرمون في الدم **الثيرموستات (منظم الحرارة)** : ترسل اشارة إلى جهاز التكييف حتى يعمل أو يتوقف عن العمل بناء على درجة حرارة المنزل
٢١	يبقون متشابهين لأنهم يحملون المادة الوراثية نفسها والبيئة ليس لها تأثير

▪ أنشطة تقويم الأداء :

٢٢	متروك للمعلم (اجابات محتملة / تقليل الأوكسجين عن الجنين وسرعة ضربات القلب وارتفاع ضغط الدم ...)
٢٣	نسبة الزيادة في مستوى السكر $= \frac{١٨٠ - ٩٠}{٩٠} \times ١٠٠ = ١٠٠ \%$
٢٤	مقدار الزيادة في الطول = ١٤٥ ـ ٩٠ = ٥٥ سم
٢٥	مقدار الزيادة في الطول = ١٧٥ ـ ١٤٥ = ٣٠ سم

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

اختبار مقنن الوحدة الرابعة

- **اسئلة الاختيار من متعدد :**

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
د	أ	د	ج	ب	أ	ج	أ

- **أسئلة الإجابات القصيرة :**

٩	**الغدد الصماء**	**الغدة اللعابية**
	غدد لا قنوية تفرز الهرمونات في الدم	غدة قنوية تفرز إفرازاتها خلال قنوات خاصة
١٠	▪ تنظيم مستوى ايونات الكالسيوم ونقل السيات العصبية وانقباض العضلات	
١١	تساعد في نقل البويضة إلى الرحم	
١٢	▪ في المرحلة الجنينية الأولى ▪ الوظيفة : يوفر الحماية للجنين فيعمل كوساة للجنين وتخزين الغذاء والفضلات ويسهل انزلاق الجنين اثناء الولادة	
١٣	عدد خلايا الدم الحمراء خلال ساعة = ٢,٠٠٠,٠٠٠ خلية × ٣٦٠٠ ثانية = ٧٢٠٠,٠٠٠,٠٠٠ خلية	
١٤	من خلال افراز سوائل تقضي على البكتيريا ومنعها من الدخول	
١٥	**العضلات الإرادية**	**العضلات اللا إرادية**
	يمكن التحكم بحركتها	لا يمكن التحكم بحركتها
١٦		
١٧	بداية تدفق الدم (دورة الحيض)	
١٨	اليوم ١٤	
١٩	عدد المصابين بالتهاب المفاصل = (١ ÷ ٧) × ٦,٠٠٠,٠٠٠ = ٨٥٧١٤٣ مصاب تقريبا	
٢٠	▪ أكثر الاصابات الخطرة عام ١٤٢٧ هـ ▪ اقل الاصابات الخطرة عام ١٤٣٠ هـ ▪ **الاستنتاج :** ان نسبة الاصابات الخطرة بدأت تقل مع مرور الأعوام	
٢١	معدل الوفيات = (٣٥٣ + ٣٥٧ + ٣١٥ + ٢٦٦ + ٢٥٦) ÷ ٥ = ٣٠٩.٤ وفاة	

- **أسئلة الإجابات المفتوحة :**

٢٢	ستؤدي هذه العوامل إلى تقليل عدد الحيوانات المنوية	
٢٣	قد لا تتمكن البويضة من الانتقال من قناة البيض إلى الرحم بسبب الندوب والنتوءات	
٢٤	العظام الصحيحة تنتج خلايا الدم الجديدة ، ولكن عندما يحدث كسر لسبب ما فإن مخزونها من الكالسيوم والفسفور ستنتقل عبر مجرى الدم مما يؤدي إلى استقرار مستواهما في الدم وهما ضروريان لعمل أجهزة الجسم وحركة العضلات	
٢٥	عدم وجود العضلات الملساء لن تتمكن الأوعية الدموية من زيادة قطرها وبالتالي لن يكون هناك تنظيم لدرجة حرارة الجسم لأنه كما نعلم أنه عندما تتمدد وتتوسع الأوعية الدموية ، يزداد تدفق الدم وتتحرر الطاقة الحرارية وعندما تضيق الأوعية الدموية يقل تدفق الدم ويقل تحرر الطاقة	
٢٦	**الشخص الذي يقوم بأعمال شاقة**	**الشخص الذي لا يقوم بأعمال شاقة**
	عضلاته أكبر وأقوى (يزداد حجم عضلاته)	عضلاته أصغر وأقل قوة

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

الوحدة الخامسة

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الفصل التاسع

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

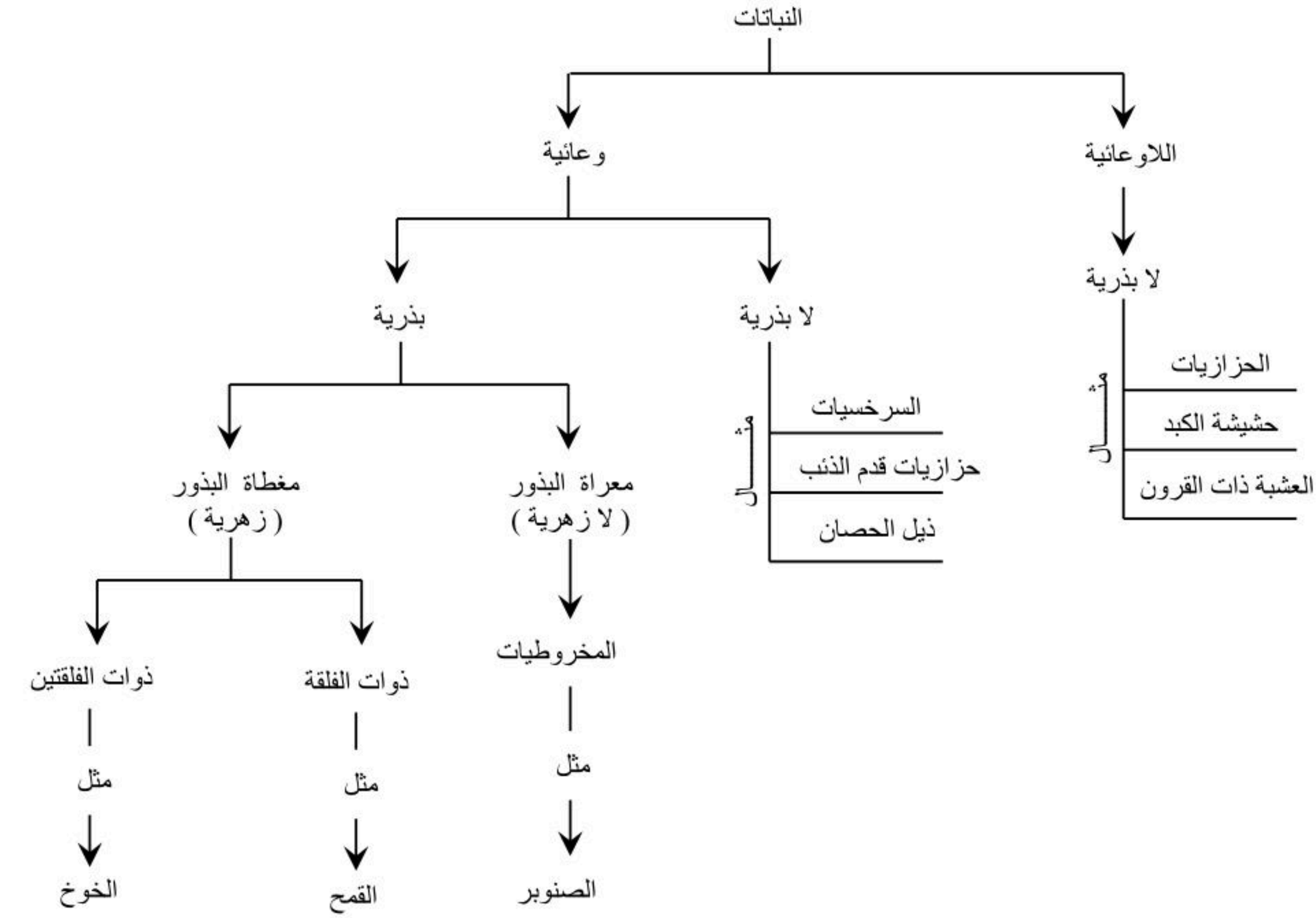
a1_no0or2008@hotmail.com

الوحدة الخامسة

الفصل التاسع

الدرس الأول : النباتات اللابذرية

☒ مقدمة مهمة :



☒ الخصائص العامة للنباتات :

١. تختلف في أحجامها [منها صغيرة الحجم مثل السرخسيات ومنها اشجار عملاقة مثل شجرة الخشب الأحمر (السكويا العملاقة)]
٢. تمتلك جذور أو أشباه جذور تعمل على تثبيت النبات
٣. تكيفت للعيش في مختلف البيئات (القطبية والاستوائية والصحراوية والمعتدلة)
٤. كل النباتات تحتاج إلى الماء

☒ تصنيف النباتات :

تصنف إلى قسمين هما :

- **النباتات اللاوعائية :** هي التي لا تحوي على تراكيب أنبوبية لنقل الماء والمواد الغذائية داخل النبات
- **النباتات الوعائية :** هي التي تحوي على تراكيب أنبوبية لنقل الماء والمواد الغذائية داخل النبات

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

<table>
<tr><td colspan="3">☒ النباتات اللاوعائية اللابذرية :</td></tr>
<tr><td>خصائصها ومميزاتها</td><td colspan="2">▪ لا تملك تراكيب (أنسجة وعائية) لنقل الماء والمواد داخل النبات
▪ تمتص الماء مباشرة عبر غشاء الخلية والجدار الخلوي (عن طريق الخاصية الأسموزية)
▪ تتكاثر بواسطة الأبواغ لأن ليس لها بذور
▪ أجزاء النبات عبارة عن أشباه جذور واشباه سيقان واشباه أوراق
▪ صغيرة الحجم (طولها من ٢ سم – ٥ سم وسمكها لا يتجاوز عدد قليل من الخلايا)
▪ تنمو بالمناطق الرطبة (بالقرب من الأنهار والخزانات ...)

▪ تعريف أشباه الجذور :
[هي تراكيب تشبه الجذور تعمل على تثبيت النبات في مكانه]</td></tr>
<tr><td rowspan="4">أمثله</td><td></td><td>الخصائص والمميزات</td></tr>
<tr><td>١- الحزازيات</td><td>▪ لها اشباه جذور واشباه سيقان واشباه أوراق
▪ لا تنتج بذور
▪ تتكاثر بواسطة الأبواغ
▪ توجد تراكيب التكاثر بالسيقان
▪ تنمو على جذوع الأشجار وعلى الصخور وبالأماكن الرطبة</td></tr>
<tr><td>٢- حشيشة الكبد</td><td>▪ جسمها مسطح يشبه الورقة
▪ تملك اشباه جذور وليس جذور حقيقية
▪ كان يعتقد أن لها فائدة في علاج أمراض الكبد وهذا هو سبب تسميتها بهذا الاسم</td></tr>
<tr><td>٣- العشبة ذات القرون</td><td>▪ جسمها مسطح يشبه الورقة
▪ تحوي على بلاستيدات خضراء واحدة بكل خلية
▪ تراكيبها التي تنتج الأبواغ تشبه قرون الماشية وهذا سبب التسمية</td></tr>
</table>

☒ **النباتات اللاوعائية والبيئة :**

▪ **تعريف الأنواع الرائدة :** هي المخلوقات التي تنمو أولا في البيئات الجديدة أو غير المستقرة

لها القدرة على تحطيم الصخور بشكل بطئ مما يؤدي إلى تكوين تربة جديدة وعندما تتكون كمية كافية من التربة تستطيع مخلوقات حية أخرى الانتقال إلى المنطقة

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

☒ النباتات الوعائية اللابذرية :

خصائصها ومميزاتها	▪ تملك تراكيب (أنسجة وعائية) لنقل الماء والمواد الغذائية داخل النبات ▪ أجزاء النبات عبارة عن جذور وسيقان وأوراق حقيقية ▪ تنمو بشكل أكبر من النباتات اللاوعائية ▪ تنمو بالمناطق القطبية والاستوائية ▪ تتكاثر بواسطة الأبواغ

		الخصائص والميزات
أمثله	**١- السرخسيات**	▪ لها جذور و سيقان و أوراق ▪ تسمى أوراقها بالسعف ▪ تتكاثر بواسطة الأبواغ ▪ يبلغ طولها الآن من ٣م إلى ٥م ، وقديما كانت تصل إلى ٢٥م ▪ تعيش بالمناطق الإستوائية
	٢- حزازيات قدم الذئب (الصنوبريات الأرضية ، الحزازيات المسمارية)	▪ تتكاثر بواسطة الأبواغ ▪ تملك أوراق إبرية ▪ تتكاثر بالأبواغ التي توجد في نهاية السيقان ▪ تعيش في المناطق القطبية والمدارية ▪ مهددة بالانقراض لاستخدامها في أغراض الزينة
	٣- ذيل الحصان	▪ تملك ساق مجوفة ومحاطة بنسيج وعائي حلقي ▪ تتكاثر بواسطة الأبواغ ▪ توجد الأبواغ في قمة الساق ▪ يكون طولها عادة أقل من المتر ▪ تنمو في المناطق الرطبة ▪ تستخدم في تلميع الأشياء وتنظيف أدوات المطبخ لأنها تحوي على مادة السليكا

☒ أهمية النباتات اللابذرية :

▪ تكوين الفحم الحجري وتكوين مادة الخث

س/ كيف يتكون الفحم الحجري من النباتات اللابذرية ؟؟	
ج /	عندما تموت النباتات اللابذرية فإنها تغمر بالماء والطين وعند تعرضها للضغط والحرارة تتحول لفحم حجري مع مرور ملايين السنين

▪ الخُثّ :

مادة تنتج عندما تموت نباتات المستنقعات فيقلل التراب المشبع بالماء من سرعة تحللها ومع الزمن تتحول بسبب الضغط لمادة الخث التي تستخدم في المناطق الفقيرة وقودا لرخص ثمنه

☒ استخدام النباتات الوعائية اللابذرية :

١. تزيين المنازل
٢. تصنيع السلال
٣. يستخدم (الخث) في تحسين نوعية التربة
٤. تستخدم كغذاء (السيقان الجافة في نبات ذيل الحصان تطحن وتحول إلى طحين)
٥. تستخدم كعلاج شعبي (علاج الحروق ، واللدغات ، الحمى ، قشرة الرأس)

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

ملخص لأهم الفروق بين النباتات اللاوعائية اللابذرية والنباتات الوعائية اللابذرية

النباتات اللاوعائية اللابذرية	النباتات الوعائية اللابذرية
لا تحتوي على تراكيب أنبوبية تنقل الماء والغذاء	تحتوي على تراكيب أنبوبية تنقل الماء والغذاء
تحتوي على أشباه جذور وأشباه سيقان وأشباه أوراق	تحتوي على جذور وسيقان وأوراق حقيقية
تنمو في الأماكن الرطبة	تنمو في الأماكن الجافة والرطبة
تنمو صغيرة	تنمو بصورة أطول
مثل : الحزازيات وحشيشه الكبد والعشبه ذات القرون .	مثل : السرخسيات وحزازيات قدم الذئب وذيل الحصان
تتشابه في التكاثر بالأبواغ وليس لهما أزهار أو بذور	

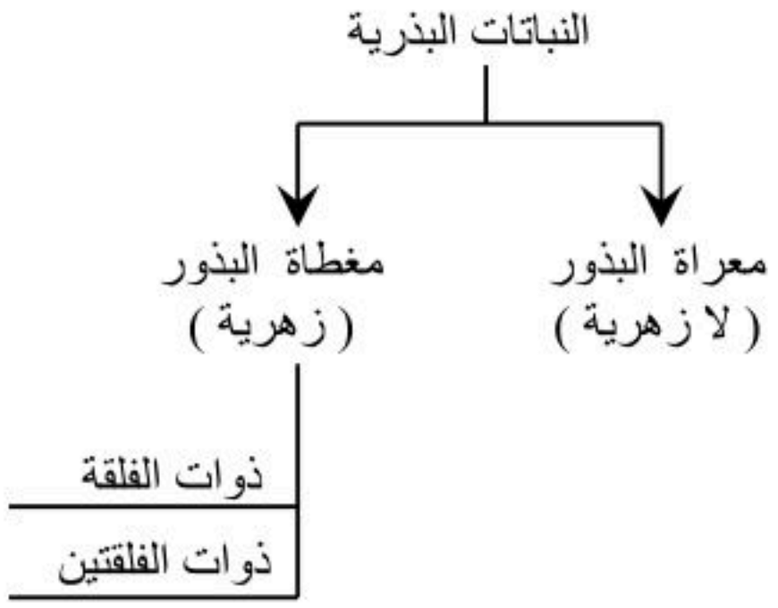
▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	١. تختلف في أحجامها ٢. تمتلك جذور أو أشباه جذور تعمل على تثبيت النبات ٣. تكيفت للعيش في مختلف البيئات (القطبية والاستوائية والصحراوية والمعتدلة) ٤. تقوم بعملية البناء الضوئي ٥. كل النباتات تحتاج إلى الماء
ج ٢	النباتات اللاوعائية: نباتات لا تحوي على تراكيب أنبوبية لنقل الماء والمواد الغذائية داخل النبات النباتات الوعائية: نباتات تحوي على تراكيب أنبوبية لنقل الماء والمواد الغذائية داخل النبات
ج ٣	الحزازيات: ▪ لها اشباه جذور واشباه سيقان واشباه أوراق ▪ لا تنتج بذور ▪ تتكاثر بواسطة الأبواغ ▪ توجد تراكيب التكاثر بالسيقان ▪ تنمو على جذوع الأشجار وعلى الصخور وبالأماكن الرطبة السرخسيات: ▪ لها جذور و سيقان و أوراق ▪ تسمى أوراقها بالسعف ▪ تتكاثر بواسطة الأبواغ ▪ يبلغ طولها الآن من ٣م إلى ٥م ، وقديما كانت تصل إلى ٢٥م ▪ تعيش بالمناطق الإستوائية
ج ٤	في البيئات المدمرة أو البيئات الجديدة أو البيئات غير المستقرة
ج ٥	نقل الماء والأملاح المعدنية والغذاء داخل النبات
ج ٦	▪ قد يموت . لأن النبات يحتاج إلى الضوء للقيام بعملية البناء الضوئي ▪ النباتات الوعائية اللابذرية مصدر للفحم الحجري المستخدم في محطات توليد الكهرباء
ج ٧	$\frac{١٧}{٩}$

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ مقدمة :



☒ خصائص النباتات البذرية :

١. لها جذور وسيقان وأوراق
٢. تمتلك نسيج وعائي (خشب ولحاء) (جميعها وعائية)
٣. تنتج بذور
٤. تقوم بعملية البناء الضوئي

☒ تعريف البذرة :

[هي بويضة مخصبة ناضجة تحوي على جنين وهي وسيلة تكاثر للمحافظة على النوع]

- تتركب البذرة من جنين ومخزون غذائي يمد الجنين بالطاقة الضرورية لنمو الجنين في أثناء دورة حياته

☒ تصنيف النباتات البذرية :

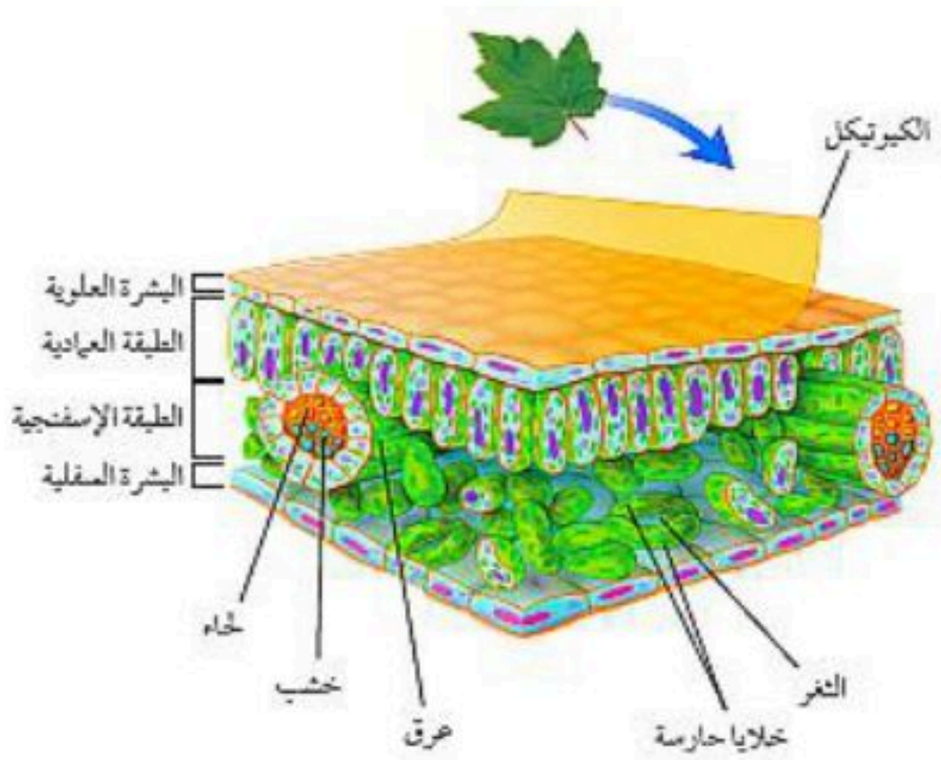
تصنف إلى مجموعتين هما :

١- نباتات معراة البذور (لا زهرية)
٢- نباتات مغطاة البذور (زهرية) وتنقسم إلى :
أ- نباتات ذوات الفلقة
ب- نباتات ذوات الفلقتين

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ **الأوراق :**

الوظيفة	تصنيع الغذاء (البناء الضوئي)	
التركيب	**١. البشرة** **(بشرة علوية وسفلية)**	▪ تتكون من بشرة علوية وبشرة سفلية ▪ كل بشرة عبارة عن طبقة رقيقة من الخلايا تغطي الورقة ▪ تقوم البشرة بحماية الورقة ▪ تحتوي البشرة على فتحات صغيرة تسمى (الثغور) وكل ثغر محاط (بخليتان حارستان)
		الثغور : هي فتحات صغيرة على البشرة ، تسمح بدخول وخروج ثاني أكسيد الكربون والماء والأكسجين إلى النبات
		الخلايا الحارسة : هي خليتان تحيطان بالثغر وتقوم بالتحكم في فتح وإغلاق الثغر
	٢. الطبقة العمادية	▪ تقع بين البشرة العلوية والطبقة الإسفنجية ▪ تتكون من خلايا طويلة ورفيعة ومتراصة تحتوي على أعداد كبيرة من البلاستيدات الخضراء ▪ يصنع بهذه الطبقة معظم الغذاء لأنه يتم فيها معظم عملية البناء الضوئي
	٣. الطبقة الإسفنجية	▪ توجد بين الطبقة العمادية والبشرة السفلية ▪ تحتوي على خلايا موزعة عشوائيا ويفصل بين خلاياها فراغات هوائية ▪ تحتوي هذه الطبقة على الأنسجة الوعائية والتي تتمثل بالعروق

- **ملاحظة :**
- تُغلف طبقة (البشرة) في أوراق بعض النباتات بطبقة شمعية تسمى (الكيوتيكل)
- كل من طبقة **البشرة والكيوتيكل** طبقات شفافة لا تمنع وصول الضوء إلى الطبقة العمادية وذلك لإتمام عملية البناء الضوئي

☒ **الساق :**

وجوده	فوق سطح التربة	
الوظيفة	▪ يحمل الأوراق والتراكيب التكاثرية ▪ نقل المواد بين الأوراق والجذور عبر الأوعية الناقلة (النسيج الوعائي) (الخشب واللحاء) ▪ تخزين الماء والغذاء ▪ القيام بعملية البناء الضوئي ▪ المساعدة على تسلق النباتات الأخرى	
أنواع الساق	**١- ساق عشبية**	تمتاز بأنها ساق طرية وخضراء — **مثل :** ساق النعناع
	٢- ساق خشبية	تمتاز بأنها ساق قاسية وصلبة — **مثل :** السيقان المستخدمة في تصنيع الأثاث

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ **الجذور :**

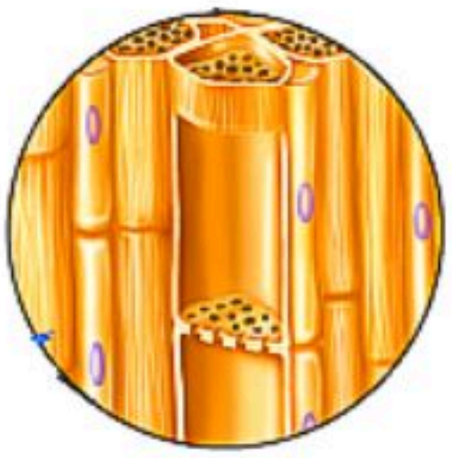
وجودها	▪ غالبا تحت سطح التربة ▪ أحيانا توجد جذور فوق سطح التربة
الوظيفة	▪ نقل الماء والأملاح المعدنية إلى الساق والأوراق ▪ تثبيت ودعم النبات ▪ تخزين الماء والغذاء ▪ امتصاص الأوكسجين للقيام بعملية التنفس الخلوي

○ **ملاحظة :**

النباتات التي تنمو في الماء تكون غير قادرة على امتصاص الأوكسجين ، لأن الماء لا يحتوي على كميات كبيرة من الأوكسجين لذا ينمو جزء من جذورها خارج الماء للحصول على الأوكسجين من الهواء

☒ **الأنسجة الوعائية :**

١. **الخشب**	**التعريف**	هو نسيج يتكون من خلايا أنبوبية مجوفة مرتب بعضها فوق بعض لتشكل وعاءً
	الوظيفة	▪ نقل الماء الأملاح المعدنية من الجذور إلى أجزاء النبات ▪ يوفر الدعم للنبات
٢. **اللحاء**	**التعريف**	هو نسيج يتكون من خلايا أنبوبية مرتب بعضها فوق بعض لتشكل تركيبا يسمى أنبوباً
	الوظيفة	▪ نقل الغذاء من أماكن تصنيعه إلى أجزاء النبات الأخرى
٣. **الكامبيوم**	**التعريف**	هو نسيج يصنع خلايا الخشب واللحاء باستمرار



○ **ملاحظة :**

ينتج عن نمو الخشب واللحاء زيادة سمك السيقان والجذور

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ النباتات المعراة البذور (اللازهرية) :

- **تعريفها** : هي نباتات وعائية تكون بذورها غير محاطه بثمار ولا تكون أزهارا ً .

الخصائص المميزة للنباتات معراة البذور (اللازهرية)	خصائص ومميزات المخروطيات
✓ نباتات بذرية وبذورها غير محاطة بثمار (هذا سبب تسميتها بمعراة البذور) ✓ لا تكون أزهار ✓ معظمها نباتات معمرة ✓ نباتات وعائية ✓ معظم أوراقها إبرية الشكل أو حرشفية ✓ تعد (**المخروطيات**) أكثر معراة البذور شيوعا وعدداً	▪ تنتج نوعين من المخاريط (مخاريط أنثوية ومخاريط ذكرية) ▪ يوجد على الشجرة الواحدة ▪ تعتبر المخاريط تراكيب التكاثر في المخروطيات ▪ تنمو البذور في المخاريط الأنثوية لا في المخاريط الذكرية ▪ **من أمثلتها :** الصنوبر والتنوب والشجر الأحمر والعرعر

☒ النباتات المغطاة البذور (الزهرية) :

- **تعريفها** : هي نباتات وعائية تكون بذورها محاطه بثمار وتكون أزهارا ً .

الخصائص المميزة للنباتات المغطاة البذور (الزهرية)
✓ نباتات بذرية وتكون بذورها داخل ثمار (هذا سبب تسميتها بمغطاة البذور) ✓ تكون أزهار ✓ نباتات وعائية

☒ الأزهار :

- قد توجد البذور داخل الثمار مثل : التفاح
- قد توجد البذور على سطح الثمرة مثل : نبات الفراولة

☒ تصنيف النباتات مغطاة البذور (الزهرية) :

تصنف إلى مجموعتين هي :

١- الباتات ذوات الفلقة الواحدة . ٢- النباتات ذوات الفلقتين .

☒ ذوات الفلقة وذوات الفلقتين :

وجه المقارنة	ذوات الفلقة	ذوات الفلقتين
التعريف	هي جزء من البذرة تخزن الطعام وتتكون من فلقة واحدة	هي جزء من البذرة تخزن الطعام وتتكون من فلقتين
البذرة	تتكون من فلقة	تتكون من فلقتين
عدد بتلات الزهرة	مضاعفات العدد ثلاثة	مضاعفات العدد أربعة أو العدد خمسة
شكل الورقة	رفيعة وطويلة	عريضة ومسطحة
الحزم الوعائية في الورقة (العروق)	متوازية	متشابكة (عروق شبكية)
الحزم الوعائية في الساق	عشوائية	حلقية
الأمثلة	الأرز – الذرة – الشعير – الموز – التمر الأناناس – الزنبق – الأوركيدا	الفستق – الفاصولياء – الحمص – التفاح البرتقال – اللوزيات – العنب

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ دورة حياة النباتات مغطاة البذور (الزهرية) :

تختلف دورة الحياة بحسب نوع النبات

نباتات حولية	نباتات ذات الحولين	النباتات المعمرة
تكمل دورة حياتها خلال سنة تنمو من البذور كل عام	تكمل دورة حياتها في عامين تخزن كميات من الطعام تحت الارض في الجذور والسيقان خلال السنة الأولى تستخدم الغذاء المخزون في النمو خلال السنة الثانية **مثال :** البقدونس	تحتاج لأكثر من سنتين لتكمل دورة حياتها وتنضج مثال

نباتات معمرة عشبية	نباتات معمرة خشبية
تموت بكل فصل شتاء ، وتنمو وتزهر في كل فصل ربيع	تنتج أزهار وتبقى لعدة سنوات

- هناك نباتات تكمل دورة حياتها في أقل من شهر بدء من نموها من بذرة إلى أن تنضج .

☒ أهمية النباتات البذرية :

١. تدخل في صناعة الورق
٢. صناعة الملابس من القطن
٣. مصدر وجبات غذائية لمعظم المخلوقات الحية

☒ منتجات النباتات البذرية :

النباتات معراة البذور	النباتات مغطاة البذور
الخشب – الورق الصابون – الورنيش – الدهان – الشمع العطور – الصنوبر – الأدوية	الطعام – السكر – الشيكولاته – القطن – الكتان – المطاط – الزيوت النباتية – العطور الأدوية – القرفة – النكهات – الأصباغ – الخشب

النباتات معراة البذور	النباتات مغطاة البذور
○ **مصدر للخشب :** يستخدم في عمليات البناء وصناعة الورق ○ **الراتنج :** تستخدم في صناعة الصابون والدهان ومواد التلميع وبعض الأدوية	○ **مصدر غذاء :** مثل الشعير والقمح والحمص والعدس ○ **مصدر للألياف :** تستخدم في صناعة الملابس (القطن والكتان)

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

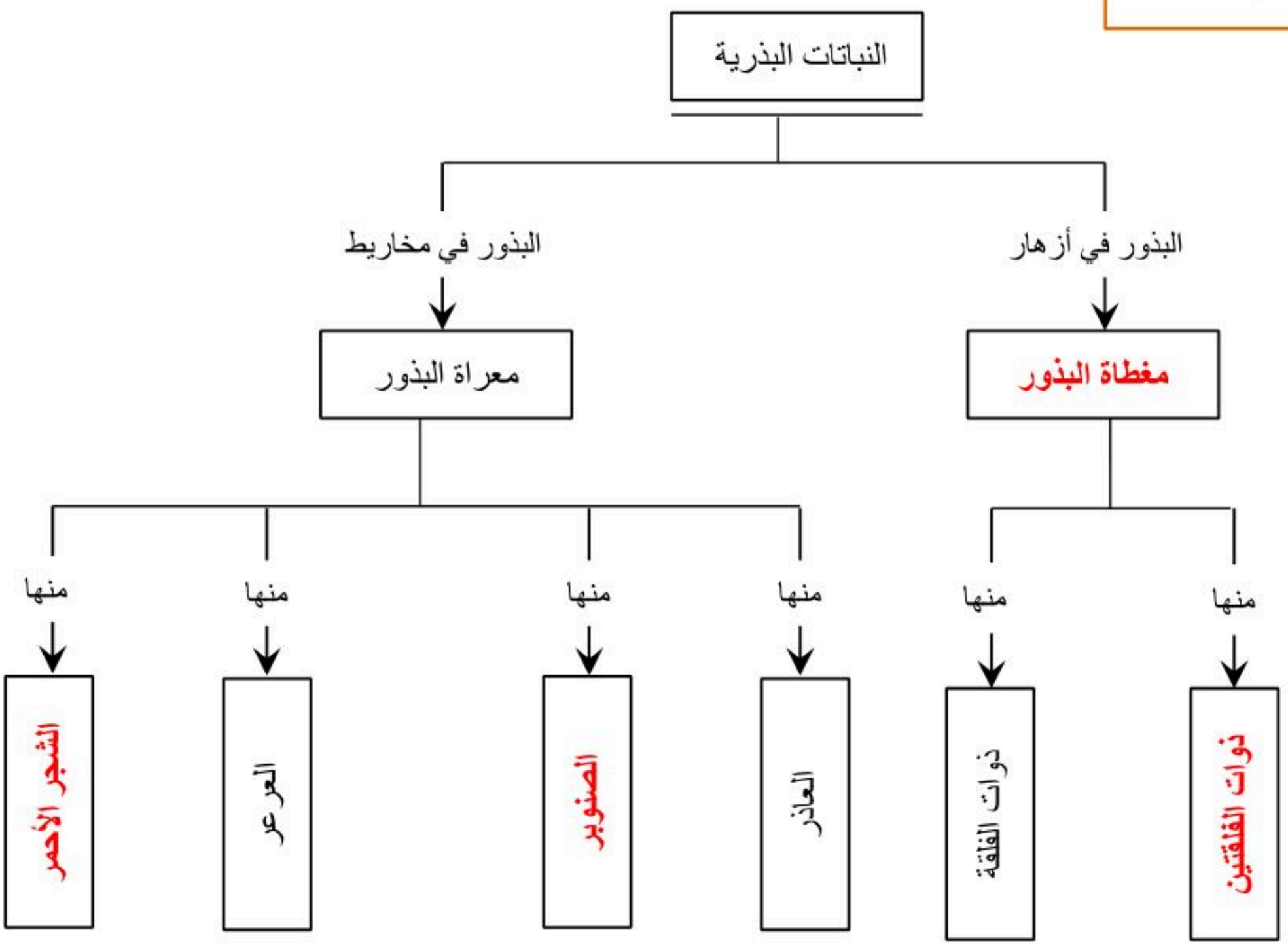
al_no0or2008@hotmail.com

■ حل مراجعة الدرس :

ج ١	١. لها جذور وسيقان وأوراق حقيقة ٢. لها نسيج وعائي ٣. تنتج البذور ٤. تقوم بعملية البناء الضوئي
ج ٢	النباتات المعراة البذور: ١) بذورها غير محاطة بثمار ٢) لا تكون أزهار النباتات مغطاة البذور: ١) تكون بذورها داخل ثمار ٢) تكون أزهار
ج ٣	تنتمي إلى نباتات ذوات الفلقتين
ج ٤	لتثبيت ودعم النبات ولامتصاص كميات كافية من الماء
ج ٥	قد يؤدي ذلك إلى تقليل معدل البناء الضوئي أو عدم حدوث البناء الضوئي
ج ٦	متروك للمعلم (يجب أن تظهر اجابات الطلاب العلاقة بين وجود البلاستيدات الخضراء وإنتاج السكر)

خريطة المفاهيم

١٠٥



معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الفصل التاسع :

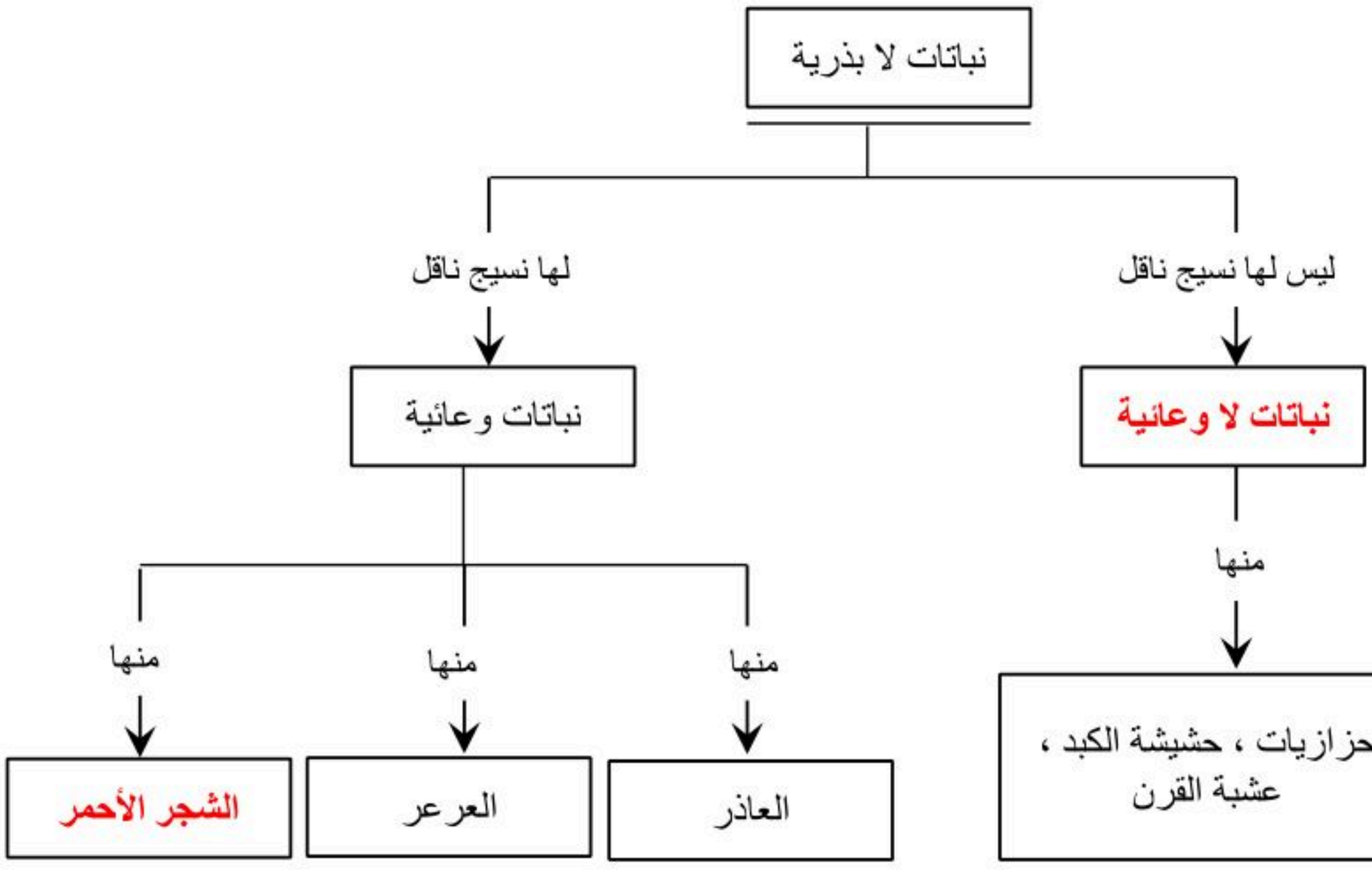
▪ استخدام المفردات :

١.	معراة البذور
٢.	ذوات الفلقة
٣.	أشباه الجذور
٤.	الخشب
٥.	النباتات اللاوعائية
٦.	النباتات الرائدة
٧.	الثغور

▪ تثبيت المفاهيم :

٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
ب	أ	ب	ج	د	د	أ	د	ب

▪ التفكير الناقد :

١٧	قد يموت النبات أو يذبل بسبب فقدان كميات كبيرة من الماء
١٨	لأن جميع النباتات الزهرية هي نباتات وعائية
١٩	بيئة جافة (صحراوية)
٢٠	لأنه ليس لها نسيج وعائي ينقل الماء والمواد الأخرى ، وبالتالي فإنها تحصل على الماء عن طريق الامتصاص مباشرة
٢١	عن طريق تكسير وتفتيت الصخور وتحويلها إلى تربة ومع موتها وتحللها تتحول إلى تربة لنمو النباتات الأخرى
٢٢	
٢٣	نباتات لابذرية حية ⟵ تتحلل النباتات اللابذرية بعد موتها ⟵ يتكون الخث ⟵ ويتشكل الفحم

▪ أنشطة تقويم الأداء :

٢٤	متروك للمعلم
٢٥	من خلال معرفة عدد الثغور في سطحي الورقة (العلوي أو السفلي)
٢٦	عدد الخلايا الحارسة في السطح السفلي لورقة نبات الفول = ٢٨١ × ٢ = ٥٦٢ خلية حارسة

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

الفصل

العاشر

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

☒ **تعريف الموارد الطبيعية** : هي عناصر البيئة المفيدة والضرورية لبقاء المخلوقات الحية

☒ **أنواع الموارد الطبيعية** :

١. موارد متجددة
٢. موارد غير متجددة

وجه المقارنة	الموارد متجددة	الموارد غير متجددة
التعريف	هي موارد طبيعية يعاد تدويرها وتتجدد باستمرار في الطبيعة	هي موارد طبيعية تستهلك بسرعه أكبر من سرعة تعويضها في الطبيعة
المثال	▪ الشمس ▪ الماء ▪ الرياح (الهواء)	▪ الوقود الأحفوري ▪ المعادن (الماس ، الجرافيت) ▪ الفلزات (الحديد ، الألومنيوم ، النحاس ، الذهب الفضة ، الفولاذ ، التنجستون ، اليورانيوم) ▪ البلاستيك ، الدهان

▪ **تعريف النفط** :
هو بقايا مخلوقات حية بحرية دقيقة طمرت في القشرة الأرضية

س / علل : يعتبر النفط من الموارد غير المتجددة !

ج | لأنه يحتاج إلى ملايين السنين حتى يتكون من جديد

☒ **الوقود الأحفوري** :

تعريفه	هو بقايا مخلوقات حية تكونت في القشرة الأرضية من مئات ملايين السنين
مثال	١- الفحم الحجري ٢- النفط ٣- الغاز الطبيعي
الاستخدامات	النفط: وقود للسيارات والحافلات والقطارات والطائرات الفحم الحجري: وقود في محطات توليد الطاقة الكهربائية الغاز الطبيعي: يستخدم في المصانع والطبخ ووقود لبعض الحافلات
المحافظة على الوقود الأحفوري	▪ بسبب زيادة سعره في المستقبل ▪ تدمير النظام البيئي [لأن استخراج الفحم الحجري يؤدي إلى تعرية طبقات التربة والصخور] ▪ تلوث الهواء [لأن احتراقه ينتج عنه فضلات غازية وظهور الضباب الدخاني والمطر الحمضي]
ارشادات التقليل من استخدام الوقود الأحفوري	▪ إطفاء الأنوار عند مغادرة الغرفة ▪ استخدام وسائل النقل العام ▪ المشي أو استخدام الدرجات الهوائية
فائدة	التقليل من استخدام الوقود الأحفوري يوفر مبالغ كبيرة من المال

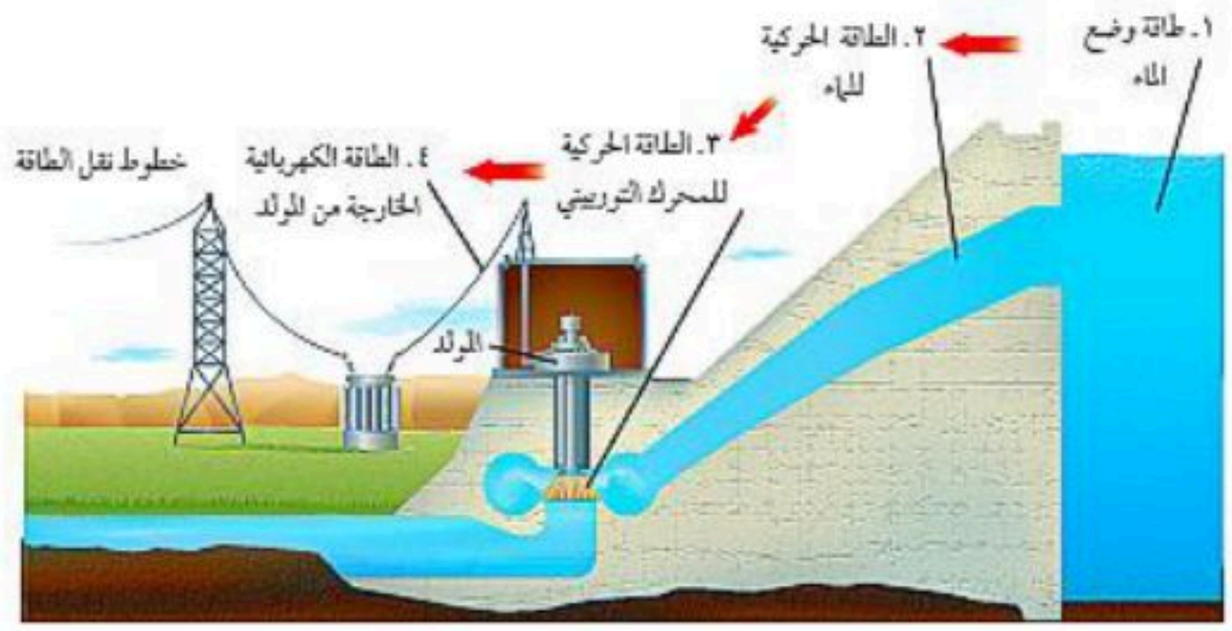
معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ بدائل الوقود الأحفوري :

١. الماء [الطاقة الكهرومائية]
٢. طاقة الرياح
٣. الطاقة النووية
٤. الطاقة الحرارية الجوفية
٥. طاقة البحار والمحيطات
٦. الطاقة الشمسية

☒ أولا : الطاقة الكهرومائية



تعريفها	هي طاقة ناتجة عن استغلال طاقة المياه الساقطة لتشغيل مولدات الكهرباء
الاستخدامات	محطات توليد الكهرباء
المزايا	▪ أحد مصادر الطاقة المتجددة ▪ لا تسبب تلوث للهواء
السلبيات	▪ تدمير البيئة [لأنها تحتاج إلى بناء سدود بالقرب من محطات توليد الكهرباء]

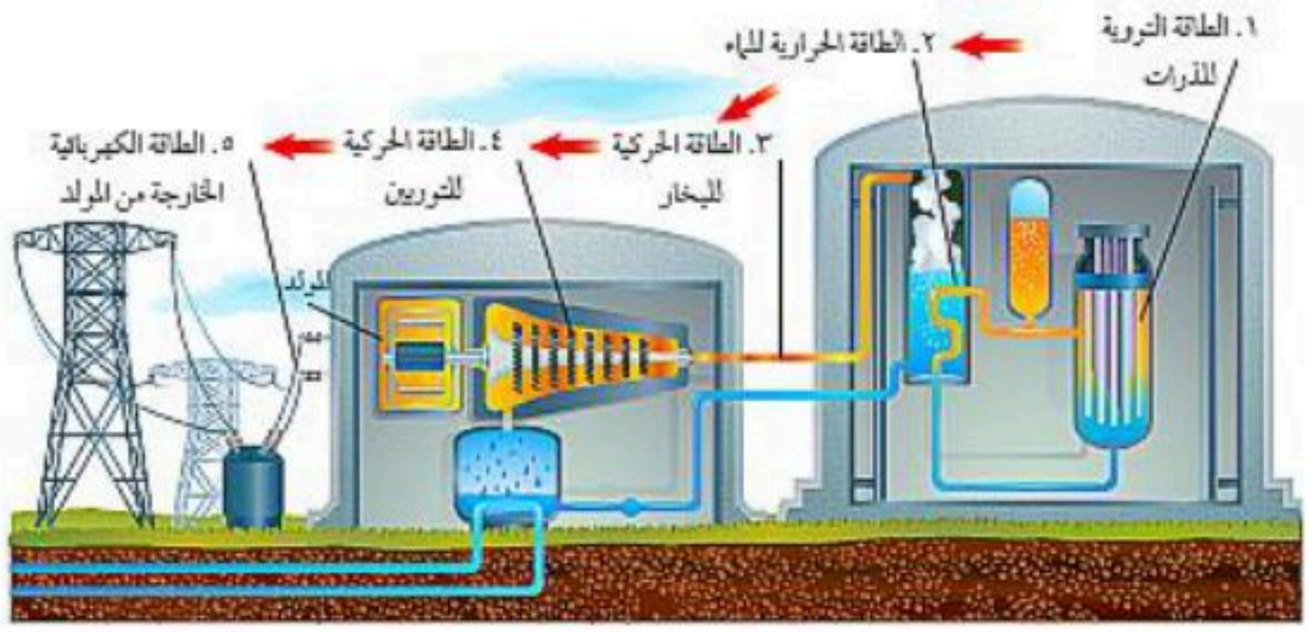
☒ ثانيا : طاقة الرياح

تعريفها	هي طاقة تعتمد على استغلال طاقة الرياح لإدارة مولدات الكهرباء
الاستخدامات	محطات توليد الكهرباء
المزايا	▪ أحد مصادر الطاقة المتجددة ▪ لا تسبب تلوث للهواء
السلبيات	استخدامها محدود ▪ لأن أقل سرعة للرياح يمكن من خلالها توليد كهرباء هي ٣٢ كلم / ساعة ▪ لأن توقف الرياح يعني توقف انتاج الكهرباء

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ ثالثا : الطاقة النووية

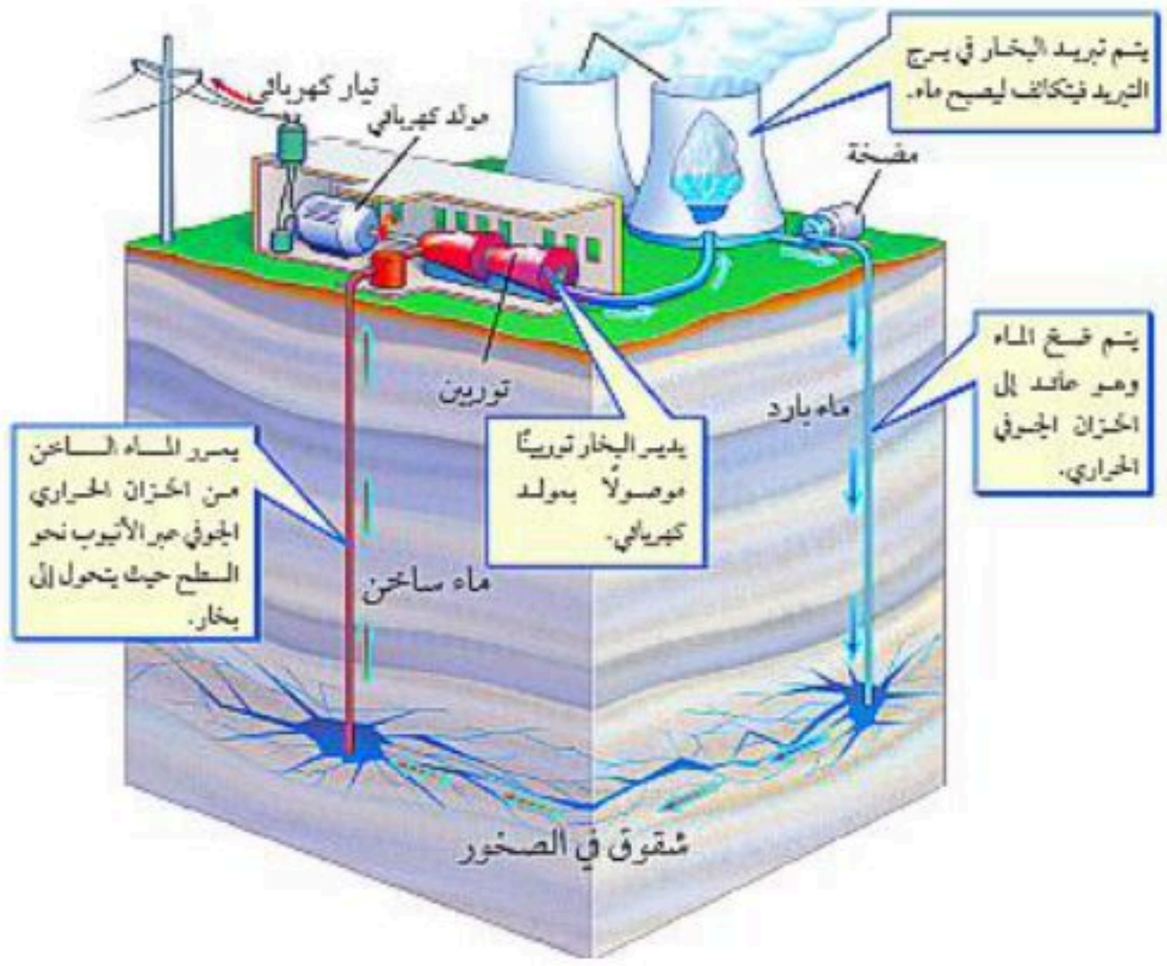


تعريفها	هي طاقة ناتجة عن انشطار انويه ذرات عنصر اليورانيوم المشع مطلقة كميات هائلة من الطاقة	
المثال	عنصر اليورانيوم	
الاستخدامات	محطات توليد الكهرباء	
المزايا	▪ تعطي طاقة كبيرة جدا (١) كجم من الوقود النووي يعطي طاقة تعادل الطاقة التي ينتجها (لتر) من الغاز الطبيعي ثلاثة ملايين مرة تقريبا ▪ لا تسبب تلوث الهواء ▪ تحافظ على الوقود الأحفوري لفترة أطول	
السلبيات	▪ كمية (اليورانيوم) في القشرة الأرضية غير متجددة ▪ تنتج مخلفات نشطة إشعاعية تشكل خطراً على حياة المخلوقات الحية	
المخلفات النووية	**طرق التخلص منها**	وضعها في حاويات واقية ومحكمة الإغلاق ومن ثم دفنها عميقا في باطن الأرض
	ملاحظات هامة	▪ أن يكون موقع الدفن بعيد عن مصادر المياه الجوفية ▪ أن يكون الموقع آمناً من حدوث الهزات الأرضية والبراكين

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

☒ رابعا : الطاقة الحرارية الجوفية

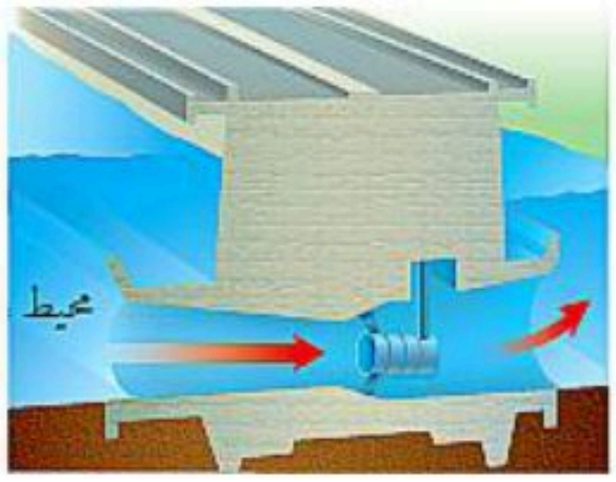


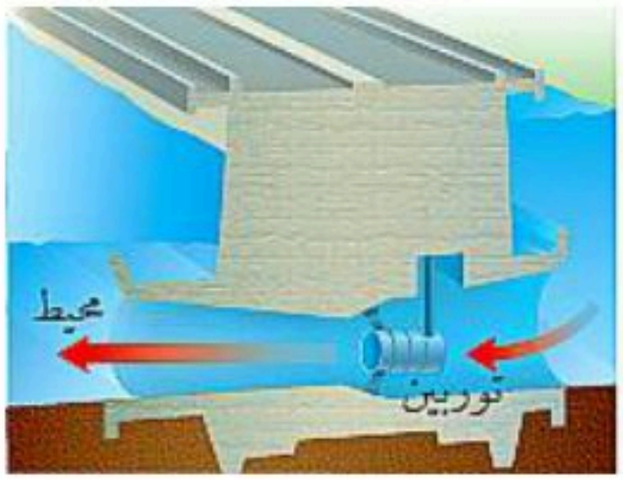
تعريفها	هي الطاقة الحرارية الموجودة في باطن الأرض
مصدرها	▪ انحلال انويه ذرات مشعة في باطن الأرض
الاستخدامات	▪ محطات توليد الكهرباء ▪ الاستشفاء
المزايا	▪ أحد مصادر الطاقة المتجددة ▪ لا تسبب تلوث للهواء
السلبيات	▪ استخدامها محدود [لأنه يجب أن تكون الخزانات الجوفية الحرارية قريبة من سطح الأرض]
الخزانات الحرارية الجوفية	تسخن الصخور المنصهرة الصخور الموجودة حولها والقريبة منها وعند وصول مياه الأمطار والمياه الجوفية عبر الشقوق إلى هذه الصخور الساخنة فإن الماء يسخن ويتشكل البخار الذي يستعمل في توليد الكهرباء
منشآت الطاقة الجوفية الحرارية	يتم حفر آبار للوصول إلى خزانات الطاقة الحرارية الجوفية والاستفادة من بخار الماء في إدارة مولدات محطات توليد الطاقة الكهربائية
ملاحظة	▪ تزداد درجة حرارة الأرض مع ازدياد العمق . مثال : على عمق ٣ كم تكون درجة الحرارة كافية لغلي الماء على عمق ١٠٠ كلم تصل درجة الحرارة إلى ٩٠٠° س

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

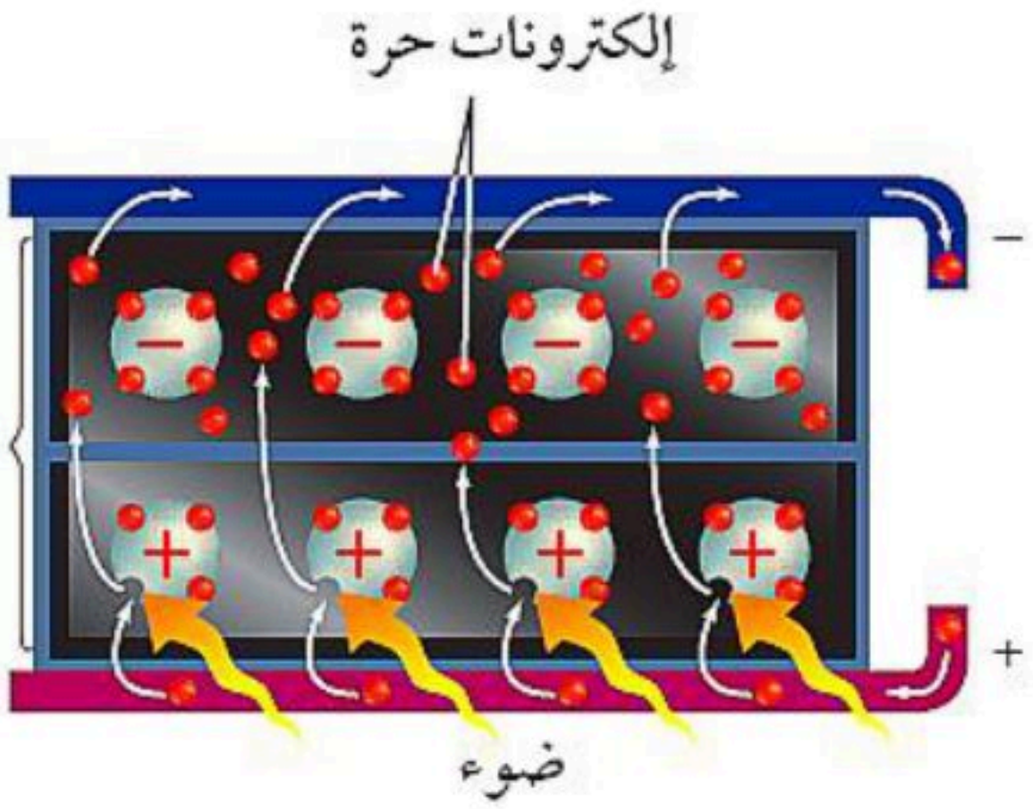
☒ خامسا : طاقة البحار والمحيطات





تعريفات هامة	تعريف المد	هو ارتفاع مستوى الماء عند الشاطئ
	تعريف الجزر	هو انخفاض مستوى الماء عند الشاطئ
الاستخدامات	محطات توليد الكهرباء	
المزايا	▪ أحد مصادر الطاقة المتجددة ▪ لا تسبب تلوث للهواء	
السلبيات	▪ استخدامها محدود [بسبب قلة الأماكن التي يكون فيها فرق الارتفاع بين المد والجزر كافي لاستغلال مثل هذا النوع من الطاقة]	
ملاحظات هامة	▪ يتم توليد الطاقة الكهربائية نحو ١٠ ساعات يوميا خلال عمليتي المد والجزر ▪ يحدث المد والجزر مرتين في اليوم	

☒ سادسا : الطاقة الشمسية

تعريف الخلايا الشمسية (P.V)	هي خلايا تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية	
مزايا الخلايا الضوئية	▪ صغيرة الحجم ▪ سهولة الاستخدام ▪ تولد الكهرباء من ضوء الشمس	
استخدامات الطاقة الشمسية	▪ محطات توليد الكهرباء ▪ تسخين الماء ▪ الطبخ ▪ التدفئة الداخلية للمنازل ▪ المركبات الفضائية ▪ الآلات الحاسبة	
المزايا	▪ أحد مصادر الطاقة المتجددة ▪ لا تسبب تلوث للهواء	
السلبيات	▪ باهظة الثمن (مكلفة مادياً)	

معلم المادة : أ- عدنان المالكي
al_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الدرس :

<table>
<tr><td>ج ١</td><td colspan="3">عناصر البيئة المفيدة والضرورية لبقاء المخلوقات الحية</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ج ٢</td><td>وجه المقارنة</td><td>الموارد المتجددة</td><td>الموارد غير المتجددة</td></tr>
<tr><td>التعريف</td><td>موارد طبيعية يعاد تدويرها وتتجدد باستمرار في الطبيعة</td><td>موارد طبيعية تستهلك بسرعه أكبر من سرعة تعويضها في الطبيعة</td></tr>
<tr><td>الأمثلة</td><td>▪ الطاقة الشمسية
▪ الطاقة الكهرومائية
▪ طاقة البحار والمحيطات
▪ الطاقة الحرارية الجوفية
▪ الرياح (الهواء)</td><td>▪ الماس
▪ المعادن
▪ الفلزات
▪ النفط
▪ الغاز الطبيعي</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">ج ٣</td><td colspan="2">المزايا</td><td>العيوب</td></tr>
<tr><td colspan="2">▪ تعطي طاقة كبيرة جداً
▪ لا تلوث الهواء</td><td>▪ مصدر غير متجدد
▪ تنتج مخلفات اشعاعية يصعب التخلص منها</td></tr>
<tr><td>ج ٤</td><td colspan="3">▪ تدفئة المنازل والماء (بصورة مباشرة)
▪ توليد الكهرباء (بصورة غير مباشرة)</td></tr>
<tr><td>ج ٥</td><td colspan="3">لكي لا يتلوث بالإشعاعات النووية</td></tr>
<tr><td>ج ٦</td><td colspan="3">تحتاج سنوياً من البنزين = $\frac{١٥٠٠}{٣٠}$ = ٥٠٠ لتر</td></tr>
<tr><td>ج٧</td><td colspan="3">مقدار الزيادة بدرجة الحرارة على عمق ١٠ كلم = $\frac{١٠ \times ٥٠٠}{٥٠}$ = ١٠٠ ْس</td></tr>
</table>

الوحدة الخامسة

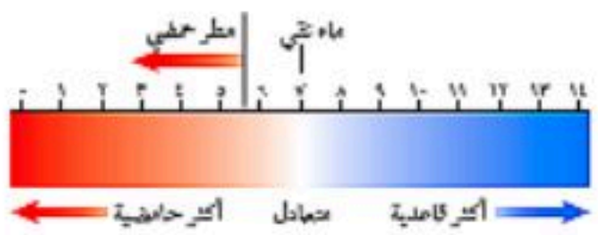
الفصل العاشر

الدرس الثاني : التلوث وحماية البيئة

☒ **تلوث الهواء :**

<table>
<tr><td colspan="4">▪ تعريف الملوثات : هي مواد تلوث البيئة</td></tr>
<tr><td>أمثلة على بعض الملوثات</td><td colspan="3">▪ السناج
▪ الدخان والرماد
▪ المبيدات الحشرية
▪ النفايات وبقايا الفضلات
▪ الغازات [ثاني أكسيد الكربون ، أول أكسيد الكربون ، أكاسيد النيتروجين ، أكاسيد الكبريت]</td></tr>
<tr><td>مسببات تلوث الهواء</td><td colspan="3">١. عوادم السيارات والحافلات والمصانع
٢. محطات توليد الطاقة
٣. انفجار البراكين
٤. الرياح المحملة بالغبار والرمال
٥. احتراق الغابات
٦. تبخر الدهانات والمواد الكيميائية</td></tr>
<tr><td>من أشكال تلوث الهواء</td><td>الضباب الدخاني</td><td>تعريفه</td><td>هو شكل من أشكال تلوث الهواء</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>أسبابه</td><td>تفاعل ضوء الشمس مع الغازات الناتجة من احتراق الوقود</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>اضراره</td><td>١. التهاب العيون
٢. صعوبة في التنفس</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>طرق التقليل منه</td><td>✓ استعمال وسائل النقل العامة
✓ استخدام السيارات التي تعمل بالكهرباء</td></tr>
</table>

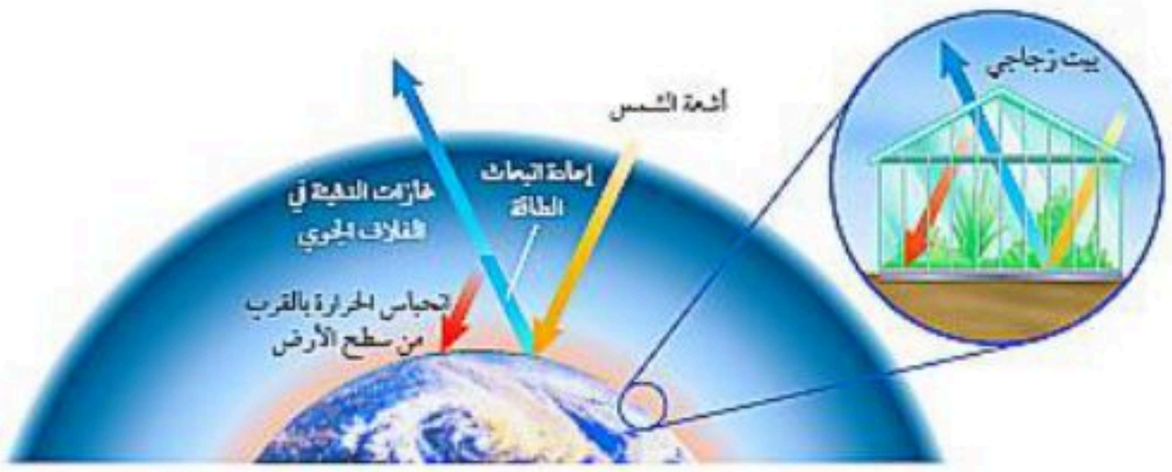
☒ **المطر الحمضي :**

<table>
<tr><td>تعريف المطر الحمضي</td><td>هو تفاعل ماء المطر مع نواتج حرق الوقود الأحفوري الموجودة بالغلاف الجوي لتكوين أحماض قوية</td></tr>
<tr><td>الرقم الهيدروجيني للمطر الحمضي</td><td>PH = ٥.٦ فأقل
 
</td></tr>
<tr><td>أسباب المطر الحمضي</td><td>(الكبريت) الناتج عن حرق الفحم الحجري و(أكاسيد النيتروجين) الناتجة عن عوادم السيارات</td></tr>
<tr><td>تأثير المطر الحمضي</td><td>▪ نزع المواد المغذية الموجودة في التربة
▪ خفض الرقم الهيدروجيني لماء البرك والبحيرات مما يسبب موت الطحالب والمخلوقات الأخرى</td></tr>
<tr><td>منع تشكل المطر الحمضي</td><td>▪ استخدام الوقود الخالي من الكبريت كالغاز الطبيعي أو الفحم الحجري الذي يحتوي على كميات قليلة من الكبريت
▪ استخدام مرشحات الهواء فهي تحجز ثاني أكسيد الكبريت قبل وصوله للغلاف الجوي
▪ تقليل استخدام السيارات أو استخدام السيارات الكهربائية</td></tr>
</table>

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ الاحتباس الحراري :



تعريفه	هو احتجاز الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لأشعة الشمس
فائدة الاحتباس الحراري	لولا الاحتباس الحراري لكانت درجة الحرارة على سطح الأرض منخفضة جداً ولكانت الحياة على الأرض أمراً مستحيلا ▪ بالتالي فإن الاحتباس الحراري يوفر للمخلوقات الحية إمكانية العيش والبقاء على سطح الأرض
مخاطر الاحتباس الحراري	يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض نتيجة احتجاز أشعة الشمس
أسباب الاحتباس الحراري	زيادة نسبة (CO_2) بالغلاف الجوي بسبب زيادة معدلات حرق الوقود الأحفوري
غازات الدفيئة	**تعريفها**: هي غازات تحجز أشعة الشمس وحرارتها **مثال**: غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
التغيرات التي يسببها الاحترار العالمي (الاحتباس الحراري)	✓ تغير النظام البيئي ✓ التأثير على أنواع المحاصيل ✓ زيادة عدد العواصف والأعاصير ✓ انصهار الكتل الجليدية القطبية مما يؤدي لارتفاع مستوى سطح البحر وغرق المناطق الساحلية ✓ انتشار الأمراض مثل الملاريا بسبب ارتفاع درجات الحرارة

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

☒ **استنزاف طبقة الأوزون :**

<table>
<tr><td>موقع طبقة الأوزون</td><td colspan="2">هي جزء من الغلاف الجوي وتوجد ضمن طبقة الستراتوسفير على ارتفاع ٢٠ كلم فوق سطح الأرض</td></tr>
<tr><td>تكون طبقة الأوزون</td><td colspan="2">تتكون نتيجة تفاعل كيميائي بين ضوء الشمس والأوكسجين ينتج عنه جزئ الأوزون (O_3)</td></tr>
<tr><td>التركيب الكيميائي للأوزون</td><td colspan="2">جزئ الأوزون يتكون من ارتباط ثلاث ذرات أوكسجين (O_3)</td></tr>
<tr><td>فائدة طبقة الأوزون</td><td colspan="2">منع وامتصاص الأشعة فوق البنفسجية (UV) القادمة من أشعة الشمس والتي تعمل على تحطيم الخلايا الحية وتسبب سرطان الجلد</td></tr>
<tr><td>ثقب الأوزون</td><td colspan="2"><table>
<tr><td>تعريفة</td><td>هو ظاهرة يقل فيها سمك طبقة الأوزون فوق القطبين خلال موسم الربيع</td></tr>
<tr><td>أسبابه</td><td>غازات مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs) المستخدمة في أجهزة التبريد والثلاجات ومكيفات الهواء</td></tr>
<tr><td>دور مركبات (CFCs) في ثقب طبقة الأوزون</td><td>تؤدي هذه المادة عند وصولها إلى طبقة الأوزون إلى تحطيم جزيئات الأوزون</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>مخاطر استنزاف طبقة الأوزون</td><td colspan="2">زيادة عدد المصابين بسرطان الجلد وهذا يعود إلى زيادة وصول كميات من الأشعة فوق البنفسجية</td></tr>
<tr><td>ملاحظة هامة</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>الأوزون في طبقات الجو العليا</th><th>الأوزون في طبقات الجو القريبة من سطح الأرض</th></tr>
<tr><td>يتكون بتفاعل ضوء الشمس مع الأوكسجين</td><td>يتكون بسبب حرق الوقود الأحفوري</td></tr>
<tr><td>مهم لحماية سطح الأرض من الأشعة فوق البنفسجية</td><td>له مخاطر منها :
- تحطيم الرئتين
- تحطيم الأنسجة الحساسة للنباتات والحيوانات
- تساقط الأوراق الإبرية لنبات الصنوبر</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

☒ تلوث الهواء داخل المباني :

أسبابه	قلة تدفق الهواء إلى داخل وخارج المباني
مثاله	✓ تدخين السجائر ✓ الدهان والصمغ والسجاد ✓ بعض آلات التصوير والطابعات تطلق مادة (الفورمالدهيد) المسرطنة ✓ أول أكسيد الكربون ✓ الرادون المشع
أول أكسيد الكربون (CO)	**خصائصه**: غاز سام لا لون له ولا رائحة وينتج عن احتراق الوقود **طرق الكشف عنه**: باستخدام أجهزة انذار تعمل وتعطي صوتاً عند ارتفاع تركيزه في الهواء
الرادون	**خصائصه**: غاز مشع ليس له رائحة ولا لون ينتج من بعض أنواع الصخور والتربة **اضراره**: الإصابة بسرطان الرئة **طرق الكشف عنه**: باستخدام أجهزة انذار تعمل وتعطي صوتاً عند ارتفاع مستوى تركيزه في المبنى

☒ تلوث الماء :

مصادر المياه	✓ المياه السطحية ✓ مياه المحيطات ✓ المياه الجوفية
طرق تلوث الماء	• غسيل مياه الأمطار الملوثات الموجودة على سطح الأرض ونقلها إلى المسطحات المائية • إلقاء القمامة والفضلات في الأنهار والبحيرات والمحيطات • تسرب الأسمدة الكيميائية من المزارع إلى البحيرات والجداول • زيادة أعداد الطحالب بالقرب من مصادر المياه كالبحيرات والجداول والأنهار • تسرب النفط في المحيطات (غسل خزانات وقود السفن أو تحطم خزانات نقل النفط فيها)

▪ **س١ / ما العوامل التي قد تزيد من أعداد الطحالب بالقرب من مصادر المياه ؟**

ج١ / المياه الملوثة بالأسمدة والمحتوية على كميات كبيرة من النيتروجين تساعد على نمو الطحالب بشكل سريع

▪ **س٢ / ما تأثير زيادة أعداد الطحالب على المخلوقات الحية الأخرى ؟**

ج٢ / أنه عندما تموت الطحالب تقوم أعداد كبيرة من البكتيريا بتحليلها مما يؤدي إلى استهلاك كميات كبيرة من الأوكسجين الذائب في الماء ، وهذا النقص بالأوكسجين بدوره قد يؤثر على مخلوقات حية أخرى كالأسماك مما يسبب موتها وهلاكها

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ فقدان التربة (التعرية) :

تعريف التعرية	هي عملية حركة وانتقال التربة من مكان إلى آخر
أسباب التعرية	• الأمطار والمياه الجارية • الرياح • النشاط الإنساني (مثل الحرث وقطع أشجار الغابات)
أضرار التعرية	موت المخلوقات الحية وخاصة تلك التي تعيش داخل المسطحات المائية كالبحيرات والأنهار والجداول [لان نقل التراب خلال المياه قد يحجب ضوء الشمس من الوصول للداخل فيقلل من عملية البناء الضوئي]
طرق التقليل من التعرية	▪ وجود المصاطب على أطراف التلال (لأنها تقلل من جريان الماء إلى أسفل) ▪ الحراثة الكنتورية (لأنها تقلل من جريان الماء إلى أسفل) ▪ في الزراعة الشريطية تزرع الأغطية النباتية بين خطوط المحاصيل الزراعية (تقلل من تعرية الرياح) ▪ في حال وجود زراعة يجب عدم ترك التربة عارية
أسباب تلوث التربة	✓ تساقط ملوثات الهواء على الأرض ✓ ترك المياه المتسربة في التربة الملوثات خلفها ✓ دفن وطمر الإنسان القمامة أو النفايات تحت الأرض

أنواع النفايات

١- النفايات الصلبة	**مثال**	مكابّ النفايات
	تعريفها	هي الفضلات التي تسبب الضرر لصحة الإنسان أو التسمم للمخلوقات الحية
٢- النفايات الخطرة	**مثال**	✓ المواد الكيميائية : **مثل :** (المبيدات الحشرية ، النفط ، المذيبات الصناعية) ✓ الفضلات المشعة **مثل :** (محطات الطاقة النووية أو المستشفيات) ✓ بقايا الطلاء ✓ مواد التنظيف ✓ البطاريات ✓ الأدوية

• **ملحوظة :**

الحراثة الكنتورية : هي الحراثة بخطوط متعامدة مع انحدار سطح التربة

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

☒ حماية الموارد الطبيعية :

<table>
<tr><td>طرق حماية الموارد الطبيعية</td><td>• تقليل الحاجة إلى مكابّ النفايات
• ترشيد الاستهلاك
• إعادة الاستخدام
• التدوير</td></tr>
<tr><td>ترشيد الاستهلاك</td><td>✓ التقليل من استخدام الوقود الأحفوري
✓ عدم شراء المواد التي لست في حاجتها
✓ شراء المواد التي تحوي على مواد تغليف قليلة
✓ شراء المواد المغلفة بمواد يعاد تدويرها
✓ الترشيد في استخدام الكهرباء والماء</td></tr>
<tr><td>إعادة الاستخدام</td><td>
<table>
<tr><td>التعريف</td><td>هي استخدام المواد مرة أخرى دون إجراء أي عمليات معالجة لها</td></tr>
<tr><td>أمثلة على إعادة الاستخدام</td><td>▪ استخدام حقيبة القماش لحمل المشتريات
▪ إعادة استخدام الإطارات التالفة باستخدامات أخرى مفيدة
▪ التبرع بالملابس
▪ استخدام أكياس المشتريات أكياس للنفايات
▪ أخذ أطباق تستخدم أكثر من مره بدل الأطباق الورقية</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>إعادة التدوير</td><td>
<table>
<tr><td>تعريف إعادة التدوير</td><td colspan="3">شكل من أشكال إعادة استخدام المادة ولكنها تحتاج إلى إعادة معالجة وتصنيع</td></tr>
<tr><td>أمثلة لمواد يمكن إعادة تدويرها</td><td colspan="3">✓ الزجاج ✓ بعض أنواع البلاستيك
✓ المعادن ✓ مخلفات الحدائق
✓ الورق ✓ مخلفات المطابخ</td></tr>
<tr><td>إعادة تدوير البلاستيك</td><td colspan="3">- يعد البلاستيك أكثر المواد صعوبة في عملية إعادة التدوير بسبب وجود عدة أنواع منه
- تدل علامة إعادة التدوير الموجودة على المواد البلاستيكية على نوع البلاستيك
<table>
<tr><td rowspan="4">أنواع البلاستيك</td><td>النوع</td><td>إمكانية التدوير</td></tr>
<tr><td>PETE</td><td>- أكثر المواد البلاستيكية المعاد تدويرها</td></tr>
<tr><td>١</td><td>- اسهل الأنواع في إعادة التدوير</td></tr>
<tr><td>٢ و ٤</td><td>- يمكن إعادة تدويرها
- يصنع منها معظم الأكياس البلاستيكية</td></tr>
<tr><td>٦ و ٧</td><td>- لا يمكن إعادة تدويرها ، لأنها مصنوعة من خليط من عدة أنواع من البلاستيك</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>إعادة تدوير المعادن</td><td colspan="3">- يتم إعادة تدوير المعادن التالية :
(الحديد ، النحاس ، الالومنيوم ، الرصاص)</td></tr>
<tr><td>إعادة تدوير الورق</td><td colspan="3">- يمكن إعادة تدوير الورق إلى سماد
- إعادة تدوير الورق تحمي الأشجار وبالتالي توفر الماء والطاقة الكهربائية</td></tr>
<tr><td>السماد الطبيعي (الكومبوست)</td><td colspan="3">إعادة تدوير قصاصات العشب وقشور الخضراوات والفواكه ومخلفات الحدائق ومزجها مع التربة لتتحلل وتتحول لسماد يساعد بتخصيب التربة</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

▪ **س / علل : عملية إعادة الاستخدام أفضل من إعادة التدوير !!**

ج /	لأن إعادة الاستخدام لا تحتاج إلى عمليات معالجة وتصنيع ولذلك لا تستهلك طاقة ولا ينتج عنها نفايات

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

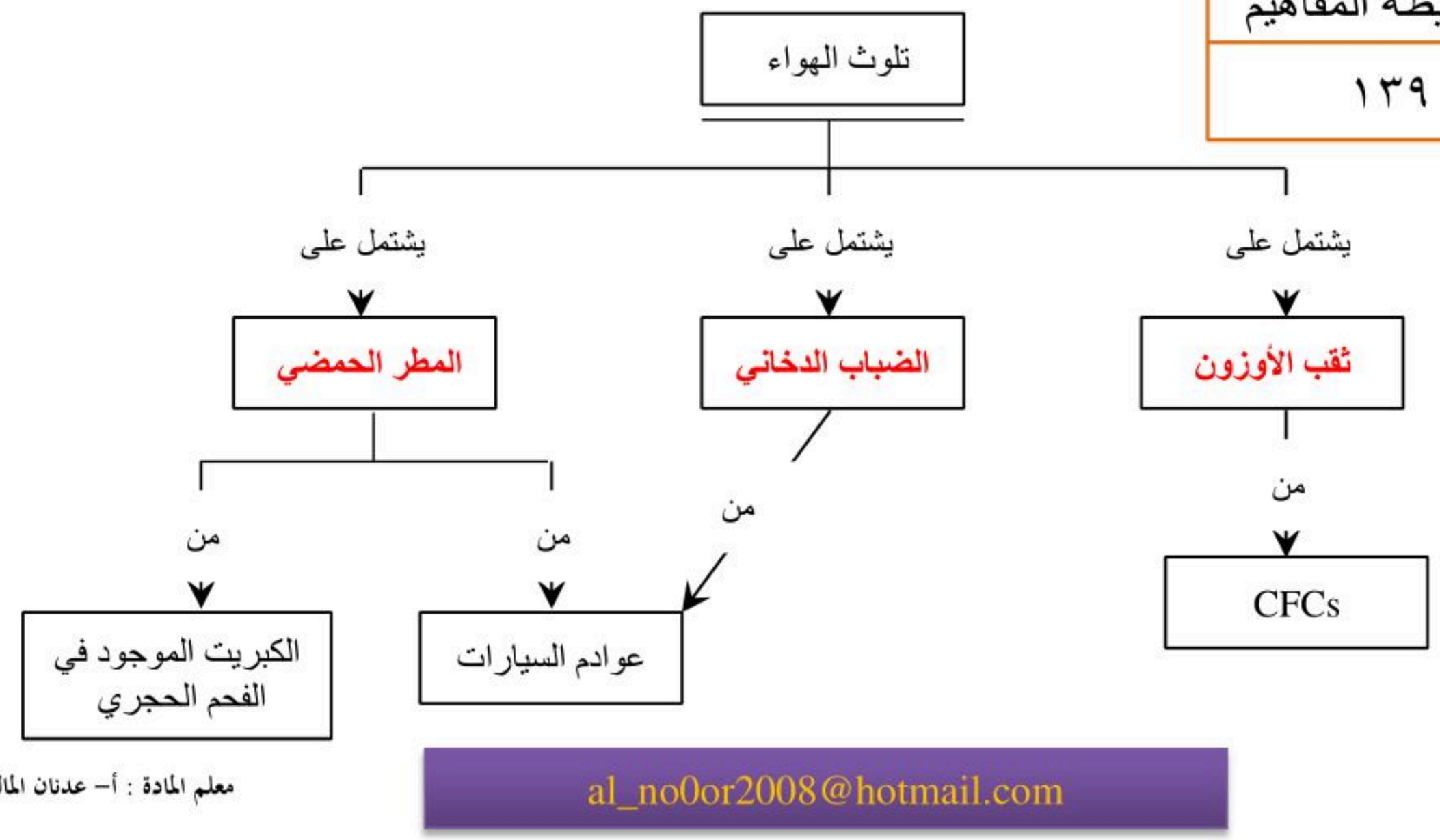
al_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	١. الضباب الدخاني ٣. الاحتباس الحراري ٢. المطر الحمضي ٤. استنزاف الأوزون
ج ٢	تنمو الطحالب بأعداد كبيرة وعندما تموت وتبدأ تتحلل فإنها تستهلك كميات كبيرة من الأوكسجين وهذا بدوره يؤثر على مخلوقات حية أخرى فيسبب موتها
ج ٣	السبب: غازات مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs) المشكلات الناتجة: زيادة عدد المصابين بسرطان الجلد بسبب زيادة مرور كميات من الأشعة فوق البنفسجية
ج ٤	✓ التقليل من استخدام الوقود الأحفوري ✓ عدم شراء المواد التي لست في حاجتها ✓ شراء المواد التي تحوي على مواد تغليف قليلة ✓ شراء المواد المغلفة بمواد يعاد تدويرها ✓ الترشيد في استخدام الكهرباء والماء
ج ٥	▪ استخدام حقيبة القماش لحمل المشتريات ▪ إعادة استخدام الإطارات التالفة باستخدامات أخرى مفيدة ▪ التبرع بالملابس ▪ استخدام أكياس المشتريات أكياس للنفايات ▪ أخذ أطباق تستخدم أكثر من مره بدل الأطباق الورقية
ج ٦	- قد تتسرب عبر مسامات التربة إلى المياه الجوفية فتصبح هذه المياه تشكل خطراً على الإنسان - لأن إعادة الاستخدام لا تحتاج إلى عمليات معالجة وتصنيع ولذلك لا تستهلك طاقة ولا ينتج عنها نفايات
ج ٧	تزداد حمضيته ١٠ مرات ← PH = ٤ ← تزداد حمضيته ١٠ مرات ← PH = ٥ ← PH = ٦ ← ؟؟؟ • إذن : المحلول PH = ٤ أكثر حمضية من PH = ٦ بمقدار ١٠٠ مره

خريطة المفاهيم

١٣٩



معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الفصل العاشر :

▪ استخدام المفردات :

١.	النفط أحد أنواع الوقود الأحفوري
٢.	التعرية تحلل البيئة وتنتج الملوثات
٣.	كلاهما من أنواع ملوثات الهواء
٤.	احتراق الوقود الأحفوري يزيد من نسبة ثاني أكسيد الكربون وبالتالي يزيد من الاحتباس الحراري
٥.	الطاقة النووية تنتج المواد المشعة التي هي أحد النفايات الخطرة
٦.	نواتج احتراق الوقود الاحفوري مثل (الكبريت ، أكاسيد النيتروجين) من مسببات حدوث المطر الحمضي
٧.	بعض الملوثات مثل (CFCs) تسبب استنزاف وتحطيم طبقة الأوزون
٨.	يمكن الاستفادة من الموارد غير المتجددة كالمعادن مثلاً من خلال إعادة تدويرها
٩.	استغلال طاقة الحرارة الجوفية يقلل من استخدام الوقود الأحفوري

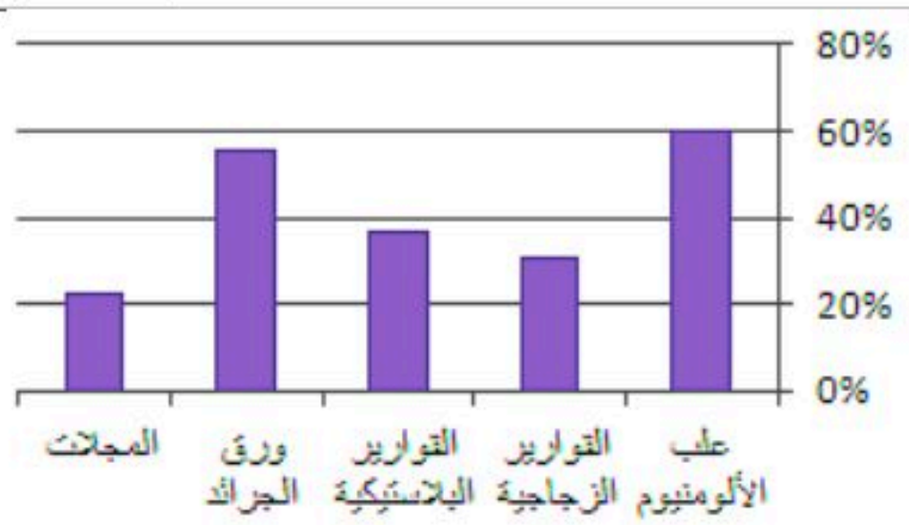
▪ تثبيت المفاهيم :

١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
ب	أ	ج	ج	ب	ج	ب

▪ التفكير الناقد :

١٧	من خلال استغلال الحرارة الجوفية في تسخين الماء وتحويله لبخار يستخدم في إدارة التوربينات لإنتاج الكهرباء
١٨	لأن الوقود الأحفوري ليس إلا بقايا مخلوقات حية (نباتية وحيوانية) تكونت في باطن الأرض خلال ملايين السنين
١٩	الصحراء لتوفر الطاقة الشمسية بشكل كبير
٢٠	لمنع التعرية الناتجة عن انجراف التربة
٢١	موارد متجددة . لأنه يمكن تدويرها وإعادة استخدامها وتعويضها باستمرار
٢٢	- الطاقة الشمسية والرياح والماء والحرارة الجوفية جميعها تمثل موارد متجددة - الطاقة النووية تمثل مورد غير متجدد
٢٣	قطع أشجار الغابات يزيد من كميات (CO_2) في الغلاف الجوي مما ينتج عنه زيادة في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري
٢٤	(متروك للمعلم) نظراً لاختلاف الاجابات

▪ أنشطة تقويم الأداء :

٢٥	(متروك للمعلم) (يجب أن يتضمن الملصق ترشيد الاستهلاك وإعادة الاستخدام والتدوير)
٢٦	
٢٧	عدد القوارير الزجاجية $= \frac{٣١ \times ١٠٠٠}{١٠٠} =$ ٣١٠ قارورة زجاجية
٢٨	التركيز بعد الزيادة $= ٤٣٠ + \frac{٧٠ \times ٤٣٠}{١٠٠} =$ ٧٣١ جزءاً لكل مليون

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

اختبار مقنن الوحدة الخامسة

- **اسئلة الاختيار من متعدد :**

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
ب	ج	د	د	ج	ب	ج

- **أسئلة الإجابات القصيرة :**

٨	- الزهرة (أ) من ذوات الفلقة والزهرة (ب) من ذوات الفلقتين - ذوات الفلقة : عدد بتلات الأزهار ٣ ومضاعفاتها وتكون العروق في الأوراق متوازية بشكل طولي - ذوات الفلقتين : عدد بتلات الأزهار ٤ و ٥ ومضاعفاتهما وتكون العروق في الأوراق متشابكة
٩	الذرة ، الأرز ، القمح ، النخيل ، الموز ، الشعير
١٠	التفاح ، الفول ، البرتقال ، البلوط ، العنب ، الفاصولياء
١١	تحافظ النباتات على الماء من خلال طبقة (الكيوتيكل) وكذلك الثغور التي تقلل من فقدان الماء أو من خلال تخزين الماء في السيقان أو الجذور
١٢	- **المخروطيات :** هي نباتات أعضاء التكاثر فيها مخاريط - تنتمي إلى مجموعة النباتات الوعائية البذرية معراة البذور (لا زهرية)
١٣	• **الموارد المتجددة :** الشمس ، الرياح ، الماء • **الموارد غير المتجددة :** الفحم الحجري ، النفط ، الغاز الطبيعي ، المعادن
١٤	الطاقة الشمسية
١٥	• **فوائده :** يعمل بمصدر متجدد وغير ملوث للبيئة • **سلبياته :** باهظ الثمن
١٦	١- استخدام وسائل النقل العامة ٢- استخدام السيارات الكهربائية ٣- استخدام الدرجات الهوائية أو المشي
١٧	لا - لأن الرقم الهيدروجيني (PH) للمطر الحمضي = ٥.٦ فأقل
١٨	لأنه بدون ظاهرة الاحتباس الحراري يكون سطح الأرض بارد جداً مما يجعل الحياة عليها أمراً مستحيلاً
١٩	بسبب الأسمدة والمياه الملوثة بالمخلفات أو النفايات

- **أسئلة الإجابات المفتوحة :**

٢٠	(متروك للمعلم)(يجب أن يتضمن المخطط البذرة والبذرة تنمو وتعطي نبات ناضج والنبات يعطي أزهار والأزهار تعطي بذور من جديد)
٢١	- يمكن من خلال النباتات الحصول على : الملابس والطعام والمطاط والورق والقطن والدواء والأخشاب
٢٢	**النباتات اللاوعائية** / **النباتات الوعائية** لا تحتوي على تراكيب أنبوبية تنقل الماء والغذاء / تحتوي على تراكيب أنبوبية تنقل الماء والغذاء تحتوي على أشباه جذور وأشباه سيقان وأشباه أوراق / تحتوي على جذور وسيقان وأوراق حقيقية مثل : الحزازيات- حشيشه الكبد - العشبه ذات القرون / مثل : السرخسيات – الصنوبر – الخوخ
٢٣	هي نباتات تحوي تراكيب وعائية لا تنتج بذور وتتكاثر عن طريق الأبواغ ومنها السرخسيات وذيل الحصان
٢٤	الموارد المتجددة مثل الشمس والرياح والماء ليست متوافرة دائما بكل المناطق والأماكن وفي كل الأوقات

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

<table>
<tr><td>٢٥</td><td>- آثار الاحترار العالمي :
○ تغير النظام البيئي
○ التأثير على أنواع المحاصيل
○ زيادة عدد العواصف والأعاصير
○ انصهار الكتل الجليدية القطبية مما يؤدي لارتفاع مستوى سطح البحر وغرق المناطق الساحلية
○ انتشار الأمراض مثل الملاريا بسبب ارتفاع درجات الحرارة

- أسباب الاحترار العالمي :
زيادة كميات (CO_2) في الغلاف الجوي ، مما ينتج عنه احتجاز أشعة الشمس والحرارة فترتفع درجة حرارة الأرض

- تقليل استخدام الوقود الأحفوري يقلل من كميات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في الغلاف الجوي</td></tr>
<tr><td>٢٦</td><td>سوف تصبح العائلة غير قادرة على تسخين الماء والحصول على الماء الدافئ في الاستحمام أو الغسيل أو الطبخ</td></tr>
<tr><td>٢٧</td><td>
<table>
<tr><th>نوع البلاستيك</th><th>إمكانية التدوير</th></tr>
<tr><td>PETE</td><td>- أكثر المواد البلاستيكية المعاد تدويرها</td></tr>
<tr><td>١</td><td>- اسهل الأنواع في إعادة التدوير</td></tr>
<tr><td>٢ و ٤</td><td>- يمكن إعادة تدويرها
- يصنع منها معظم الأكياس البلاستيكية</td></tr>
<tr><td>٦ و ٧</td><td>- لا يمكن إعادة تدويرها ، لأنها مصنوعة من خليط من عدة أنواع من البلاستيك</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الوحدة السادسة

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الفصل

الحادي عشر

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الفصل الحادي عشر

الدرس الأول : درجة الحرارة

☒ مقدمة :

تعريف الحرارة	هي عملية انتقال الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد
تعريف درجة الحرارة	هي متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم
تعريف الطاقة الحرارية	هي مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جسيمات الجسم

☒ التمدد الحراري :

- **مقدمة :**

تتمدد أغلب الأجسام بالحرارة وتتقلص بالبرودة

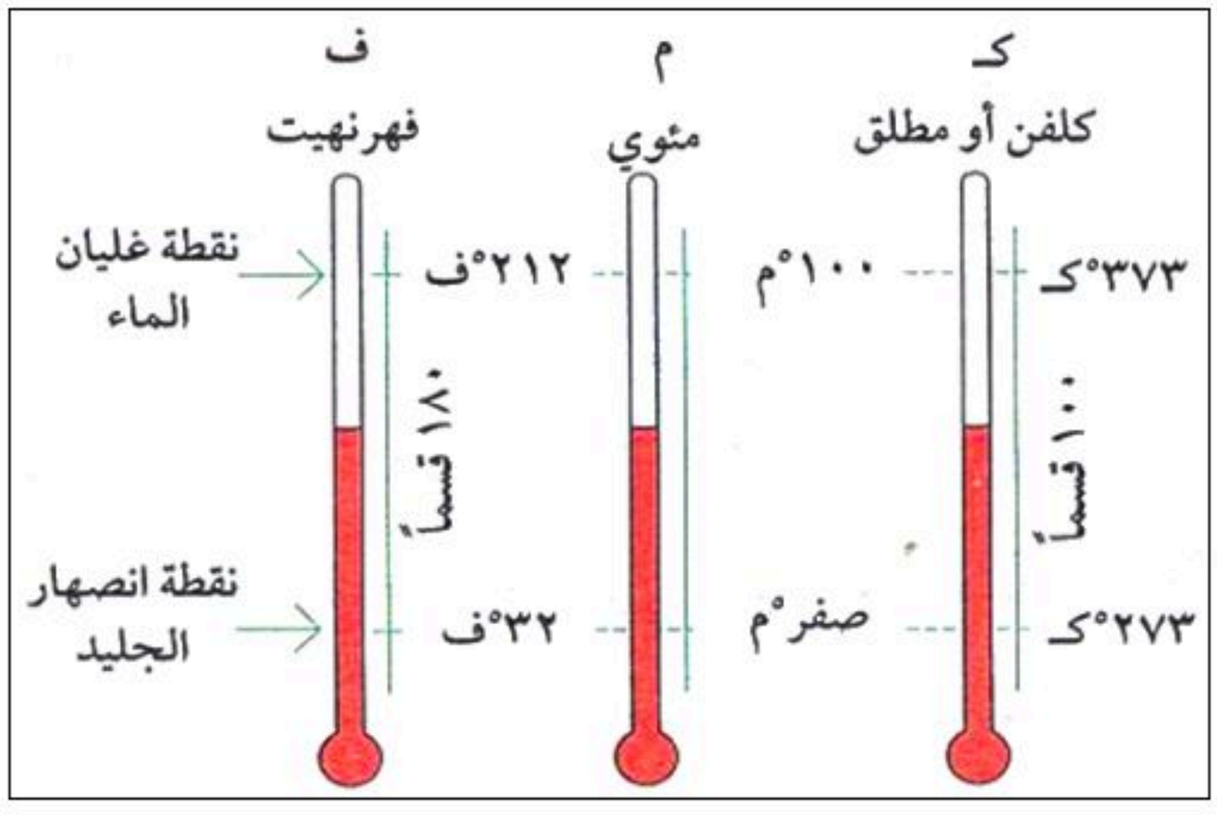
تفسير سبب التمدد (كيفية حدوث التمدد)	عندما يسخن الجسم تزداد الطاقة الحركية للجزئيات وتتباعد عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تمدد الجسم
تفسير سبب التقلص (كيفية حدوث التقلص)	عندما يبرد الجسم تقل الطاقة الحركية لجزيئات الجسم وتتقارب من بعضها البعض مما يؤدي إلى تقلص الجسم
العوامل التي يعتمد عليها التمدد	١- نوع المادة (حيث تتمدد السوائل أكثر من المواد الصلبة) ٢- مقدار التغير في درجة الحرارة
مثال	تمدد وتشقق الأسفلت

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

☒ مقاييس درجة الحرارة :

<table>
<tr><td>استخدامها</td><td>قياس درجة الحرارة</td></tr>
<tr><td>مثال</td><td>مقياس الحرارة الزئبقي</td></tr>
<tr><td>مبدأ عمل مقياس الحرارة</td><td>يعتمد على تمدد وتقلص السائل مع تغير درجة الحرارة</td></tr>
<tr><td>تركيبه</td><td>يتكون من أنبوب زجاجي يحوي سائلاً بداخله يتمدد عند ارتفاع درجة الحرارة</td></tr>
<tr><td>أنواع مقاييس درجة الحرارة</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">نوع مقياس درجة الحرارة</th><th>رمز المقياس</th><th>درجة تجمد الماء</th><th>درجة غليان الماء</th><th>تقسيم المسافة بين درجتي التجمد والغليان</th></tr>
<tr><td>١-</td><td>السيليزي</td><td>(س)</td><td>صفر°س</td><td>١٠٠°س</td><td>١٠٠ جزء</td></tr>
<tr><td>٢-</td><td>الفهرنهايتي</td><td>(ف)</td><td>٣٢°ف</td><td>٢١٢°ف</td><td>١٨٠ جزء</td></tr>
<tr><td>٣-</td><td>الكلفن (المطلق)</td><td>(ك)</td><td>٢٧٣°ك</td><td>٣٧٣°ك</td><td>١٠٠ جزء</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="4">معادلات تحويل درجات الحرارة بين مقاييس درجات الحرارة</td><td>من المقياس السيليزي إلى المقياس الفهرنهايتي</td><td>°ف = $\frac{٩}{٥}$ × (°س + ٣٢)</td></tr>
<tr><td>من المقياس الفهرنهايتي إلى المقياس السيليزي</td><td>°س = $\frac{٥}{٩}$ × (°ف ـ ٣٢)</td></tr>
<tr><td>من المقياس السيليزي إلى المقياس الكلفن</td><td>°ك = °س + ٢٧٣</td></tr>
<tr><td>من المقياس الكلفن إلى المقياس السيليزي</td><td>°س = °ك ـ ٢٧٣</td></tr>
</table>



معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

مسائل تدريبية على تحويلات درجات الحرارة بين مقاييس الحرارة المختلفة

مثال
١٥٢

- المعطيات : ° ف = ٧٦ْ ف
- المطلوب : ْ س = ؟؟؟

الحل

$$°س = \frac{٥}{٩} \times (°ف - ٣٢)$$

$$°س = \frac{٥}{٩} \times (٨٦ - ٣٢)$$

$$°س = (٥٤) \times (٠.٥٥٥) = ٣٠°س$$

١
١٥٢

- المعطيات : ° ف = ٩٨.٦ْ ف
- المطلوب : ° س = ؟؟؟

الحل

$$°س = \frac{٥}{٩} \times (°ف - ٣٢)$$

$$°س = \frac{٥}{٩} \times (٩٨.٦ - ٣٢)$$

$$°س = (٦٦.٦) \times (٠.٥٥٥) = ٣٧°س$$

٢
١٥٢

- المعطيات : ْ س = ٥٧ْ س
- المطلوب : ْ ف = ؟؟؟

الحل

$$°ف = \frac{٩}{٥} \times (°س + ٣٢)$$

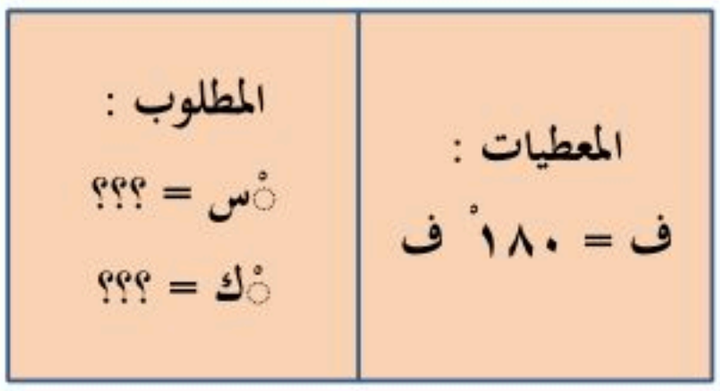
$$°ف = \frac{٩}{٥} \times (٥٧ + ٣٢)$$

$$°ف = (٨٩) \times (١.٨) = ١٦٠.٢°ف$$

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	- **درجة الحرارة :** متوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة - **الطاقة الحرارية :** مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جسيمات المادة يرتبطان معاً بأن أي زيادة في درجة الحرارة يعني زيادة في الطاقة الحرارية والعكس صحيح
ج ٢	درجة الحرارة على التدريج الكلفن هي الأكبر دائما (لأنها ناتجه عن إضافة ٢٧٣ إلى قيمة درجة الحرارة على التدريج السيليزي)
ج ٣	الطاقة الحرارية هي مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جزئيات المادة وبالتالي تزداد الطاقة الحرارية بزيادة الطاقة الحركية وتنقص بنقصانها
ج ٤	عندما تزداد درجة الحرارة فإن الطاقة الحركية للجزئيات تزداد وتتباعد عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تمدد المادة - وبذلك فإن مقدار التمدد يرتبط بالزيادة في درجة الحرارة
ج ٥	 ✓ أولاً : درجة الحرارة على المقياس السيليزي : $ْ س = \frac{٥}{٩} \times (ْف - ٣٢)$ $ْ س = \frac{٥}{٩} \times (١٨٠ - ٣٢)$ ْ س = (٠.٥٥٥) × (١٤٨) = ٨٢.٢ْ س ✓ ثانياً : درجة الحرارة على المقياس الكلفن : ك = ْس + ٢٧٣ ك = ٨٢.٢ + ٢٧٣ = ٣٥٥.٢ْ ك

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الدرس الثاني : انتقال الحرارة

☒ مقدمة :

- ✓ تنتقل الطاقة الحرارية بين جسمين إذا اختلفا في درجتي حرارتهما
- ✓ تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم الساخن إلى الجسم البارد
- ✓ يفقد الجسم الساخن طاقة حرارية فتقل درجة حرارته
- ✓ يكتسب الجسم البارد طاقة حرارية فترتفع درجة حرارته

☒ طرائق انتقال الحرارة :

١. انتقال الحرارة بالتوصيل
٢. انتقال الحرارة بالحمل الحراري
٣. انتقال الحرارة بالإشعاع

☒ أولا : انتقال الحرارة بالتوصيل	
التعريف	هو انتقال الطاقة الحرارية بين جسمين من خلال التلامس المباشر بينهما
حدوثه	في المواد الصلبة بسهولة ثم في المواد السائلة ثم في المواد الغازية بصعوبة
التفسير العلمي	بسبب تصادم جزئيات المادة مع الجزيئات المجاورة لها (انتقال الحركة الاهتزازية من جزئ إلى آخر)
مثال	ذوبان مكعب من الجليد عند وضعه باليد
ملاحظات	سرعة انتقال الطاقة الحرارية بالتوصيل في المواد الصلبة أسرع ثم في السوائل ثم في المواد الغازية

☒ ثانيا : انتقال الحرارة بالحمل الحراري			
التعريف	هو انتقال الطاقة الحرارية من خلال حركة الجزيئات أو الذرات من مكان إلى آخر داخل المادة		
حدوثه	في السوائل والغازات		
التفسير العلمي	نتيجة حرية الجزيئات في المواد السائلة والغازية فإنها تنتقل من مكان إلى آخر حاملة معها الطاقة الحرارية		
مثال	تسخين الماء في الابريق		
أنواع الحمل الحراري	٠١	الحمل الحراري الطبيعي	التعريف: هو نقل الطاقة الحرارية بشكل طبيعي عندما يصعد المائع (سائل أو غاز) الساخن الأقل كثافة إلى أعلى ويحل محله مائع بارد أعلى كثافة
			مثال: تسخين الماء في الابريق
	٠٢	الحمل الحراري القسري	التعريف: هو نقل الطاقة الحرارية من مكان لآخر بشكل قسري (اجباري) وذلك عندما تؤثر قوة خارجية في مائع (سائل أو غاز) فتحركه لكي ينقل الطاقة الحرارية
			مثال: المروحة في أجهزة الحواسيب ، أجهزة التكييف
ملاحظات	جزيئات الماء الساخن تزداد سرعتها وتزداد طاقتها الحركية وتتباعد عن بعضها البعض فتقل كثافة الماء الساخن ويتحرك إلى أعلى ليحل محله ماء بارد هابط إلى أسفل ذو كثافة أكبر		

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ ثالثاً : انتقال الحرارة بالإشعاع	
التعريف	هو انتقال الطاقة الحرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية
حدوثه	في المواد الصلبة والسائلة والغازية وخلال الفراغ
التفسير العلمي	بسبب موجات كهرومغناطيسية
مثال	- أشعة الشمس - المدفأة - الأجسام الساخنة بشكل عام

☒ **الموصلات الحرارية :**

تعريف الموصلات	هو أي مادة تنقل الطاقة الحرارية بسهولة
مثال	الذهب ، النحاس ، الألومنيوم
سبب التوصيل	بسبب أن الإلكترونات في المواد الموصلة حرة الحركة لضعف ارتباطها مع النواة فتنتقل من ذرة إلى أخرى ناقلةً معها الطاقة الحرارية
ملحوظة	أغلب الفلزات موصلات جيدة للحرارة
س / علل : تصنع قدور الطبخ من الألومنيوم أو الفلزات ؟؟؟	
ج /	لأن الفلزات تحوي على إلكترونات حرة الحركة تساعد في نقل الطاقة الحرارية

☒ **العوازل الحرارية :**

تعريف العوازل	هي مواد لا تنقل الطاقة الحرارية خلالها بسهولة
فائدة المواد العازلة	التقليل من انتقال الحرارة من وسط إلى وسط آخر
استخدامات المواد العازلة	✓ العزل الحراري في المباني ✓ مقابض القدور
أمثلة	١. الصوف الصخري (العزل الحراري للمباني) ٢. الهواء ٣. لوح زجاجي مزدوج بينهما طبقة من الهواء أو الغاز (للنوافذ والابواب الزجاجية وثلاجات العرض) ٤. الفلين ٥. الفرو ٦. الريش
ملاحظات	الموصلات الجيدة تكون عوازل رديئة ، والعوازل الجيدة موصلات رديئة

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ **امتصاص الحرارة :**

تعريف الحرارة النوعية	هي مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة (١) كجم من المادة درجةً سيليزية واحدة
مثال	- في النهار تسخن رمال الشاطئ أسرع من الماء - في الليل تبرد رمال الشاطئ أسرع من الماء
ملاحظات هامة	• يعتمد تغير درجة حرارة جسم ما على حرارته النوعية • المواد التي لها حرارة نوعية عالية تحتاج إلى طاقة حرارية أكبر لرفع درجة حرارتها مقارنة بالمواد التي لها حرارة نوعية منخفضة

☒ **التلوث الحراري :**

تعريف التلوث الحراري	هو ارتفاع درجة حرارة الماء في منطقة ما بسبب إضافة الماء الحار إليه
أسباب التلوث الحراري	التخلص من الماء الحار في البحار أو البحيرات أو الأنهار
تأثير التلوث الحراري (أضراره)	○ يؤدي ارتفاع درجة حرارة الماء إلى استهلاك الاسماك والمخلوقات الحية للأكسجين بشكل أكبر مما يؤدي إلى موت المخلوقات الحية بسبب نقص الأوكسجين ○ يؤدي ارتفاع درجة حرارة الماء إلى ازدياد حساسية بعض المخلوقات المائية للملوثات الكيميائية والطفيليات والأمراض
طرق خفض التلوث الحراري	عن طريق تبريد الماء الحار للمصانع ومحطات توليد الطاقة قبل إلقائه في المسطحات المائية
كيفية تبريد الماء الحار	باستخدام أبراج خاصة

مقارنة بين طرائق انتقال الطاقة الحرارية

انتقال الحرارة بالتوصيل	انتقال الحرارة بالحمل	انتقال الحرارة بالإشعاع
❐ تحدث هذه الطريقة في المواد الجامدة بسهولة لقوة الرابطة. ❐ تحدث في المواد السائلة والغازية بصعوبة لضعف الرابطة. ❐ لا تحدث في الفراغ لعدم وجود جزيئات. ❐ يتم في هذه الطريقة نقل الطاقة الحرارية عن طريق الحركة الاهتزازية لجزيئات المعدن دون ان تغادر الجزيئات مواقعها. ❐ التوصيل في المعادن يكون سريع لوجود الكترونات حرة الحركة تساهم في نقل الطاقة الحرارية.	❐ لا تحدث في الجوامد لقوة الرابطة. ❐ تحدث في السوائل والغازات لضعف الرابطة. ❐ لا تحدث في الفراغ لعدم وجود جزيئات. ❐ يتم في هذه الطريقة نقل الطاقة الحرارية عن طريق انتقال الجزيئات من موقع لآخر ناقلة معها الطاقة الحرارية.	❐ لا تحدث هذه الطريقة في الجوامد والسوائل. ❐ تحدث في الهواء والفراغ. ❐ يتم في هذه الطريقة انتقال الطاقة الحرارية عن طريق موجات كهرومغناطيسية (الأشعة تحت الحمراء).

al_no0or2008@hotmail.com

■ حل مراجعة الدرس :

ج ١	لأن هذه المواد لا تملك إلكترونات حرة الحركة تساعد في نقل الحرارة
ج ٢	- لأن الحرارة النوعية لرمال الشاطئ أقل من الحرارة النوعية لماء البحر وبالتالي تتغير درجة حرارة رمال الشاطئ أسرع من تغير درجة حرارة ماء البحر
ج ٣	لا – لأن الحرارة هي انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى أخر
ج ٤	- تنتقل جزئيات المائع ناقلة معها الطاقة الحرارية من مكان لآخر فالمائع الأسخن والأقل كثافة ينتقل إلى أعلى ويحل بدلا منه في الأسفل مائع بارد وأكبر كثافة
ج ٥	لأن البطانية مادة عازلة تمنع انتقال الحرارة من جسمك إلى الوسط المحيط
ج ٦	- الأفضل بالقرب من أرضية الغرفة لأن هذه الطريقة تساعد على صعود الهواء الساخن إلى أعلى ويحل بدلاً منه هواء بارد إلى أن يتم تسخين وتدفئية هواء الغرفة بالكامل
ج ٧	**التجربة هي كالتالي :** وضع قطعة شمع عند نهايتي قضيب الحديد وقضيب الخشب بحيث يكون لهما نفس الطول والأبعاد ، ثم وضع الطرف الثاني لكلاهما في وعاء ماء ساخن ومن خلال انصهار قطعة الشمع يمكن تحديد أيهما موصلاً للحرارة **المتغيرات المستقلة :** درجة حرارة الماء الساخن أبعاد كل من الحديد والخشب **المتغيرات التابعة :** نوع المادة (الحديد والخشب)

☒ المحركات الحرارية :

تعريف المحرك الحراري	هو آلة تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية	
تعريف آلة الاحتراق الداخلي	هي محرك حراري يتم احتراق الوقود فيها داخل حجرة احتراق خاصة (اسطوانة احتراق)	
استخدامات المحرك الحراري	السيارات ، الشاحنات ، الدراجات النارية ، القوارب ، الطائرات ، مجز العشب	
تركيب المحرك الحراري	١. اسطوانة احتراق (أو حجرات احتراق وعددها أربع حجرات) ٢. مكبس يتحرك داخل اسطوانة الاحتراق إلى أعلى وإلى أسفل ٣. شمعة احتراق (بواجي) ٤. خليط من الوقود والهواء	
أشكال متعددة من آلة الاحتراق الداخلي	محرك الديزل	يعمل بالديزل من خلال ضغط الهواء في حجرة الاحتراق لدرجة عالية بحيث يشتعل الوقود دون الحاجة إلى شمعة احتراق
	محرك مجز العشب	يعمل بالبنزين تدمج الأشواط الأربعة في شوطين الشوط الأول خليطاً من شوطي الحقن والضغط والشوط الثاني خليطاً من شوطي الاشتعال والتخلص من العادم
فكرة عمل المحرك الحراري	تقوم الفكرة على اشتعال الوقود بشكل انفجاري فيدفع المكبس للأسفل وتتحول الحركة الترددية للمكبس (صعوداً وهبوطاً) إلى حركة دورانية تدير المحور الرئيسي للمحرك والذي يدير بدوره العجلات	

دورة المحرك رباعية الأشواط

١.	شوط الحقن	يتحرك المكبس إلى أسفل داخل الأسطوانة فيدخل الهواء عبر صمام الحقن ، ويحقن الوقود على شكل رذاذ في الأسطوانة
٢.	شوق الضغط	يتحرك المكبس إلى أعلى فيضغط خليط الهواء والوقود
٣.	شوط الاشتعال	تعطي شمعة الاشتعال شرارة فيشتعل المزيج وتتمدد الغازات الحارة الناتجة عن الاشتعال ضاغطةً المكبس إلى أسفل فيدور المحور الرئيسي
٤.	شوط العادم	يفتح صمام العادم بينما يتحرك المكبس إلى أعلى دافعاً الغازات الناتجة عن الاحتراق إلى خارج الأسطوانة

ملاحظات	❖ **الطاقة الميكانيكية :** تمثل مجموع طاقتي الوضع وطاقة الحركة للجسم ❖ كلما زاد عدد حجرات الاحتراق (الاسطوانات) كلما زادت قدرة المحرك الحراري

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

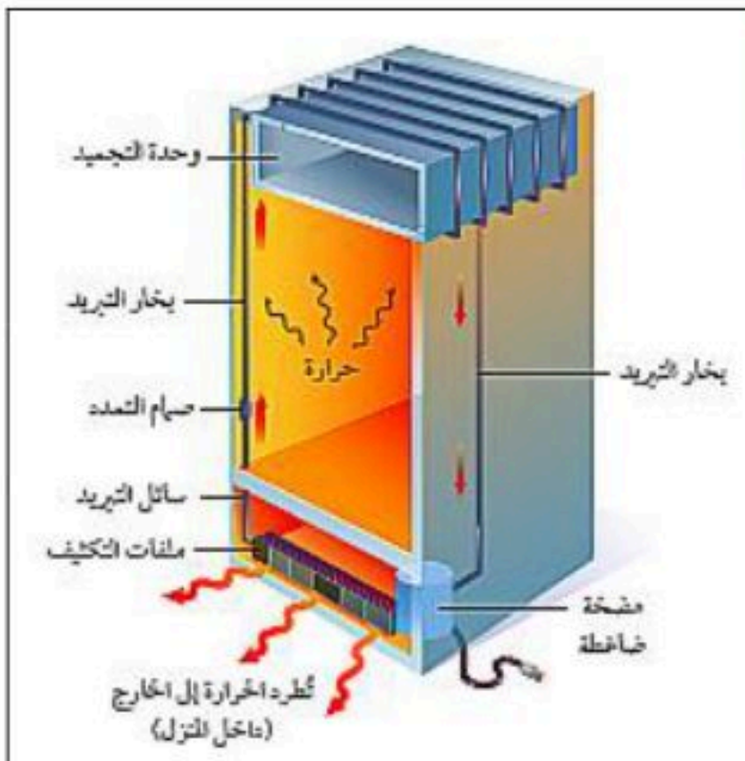
a1_no0or2008@hotmail.com

☒ الثلاجات :

تعد الثلاجات آلة ناقلة للطاقة الحرارية فهي تمتص الطاقة الحرارية من الأطعمة التي بداخلها ثم تنقل هذه الطاقة إلى الخارج (الوسط المحيط)

تركيب الثلاجة

التركيب	وظيفته
صمام التمدد	يحول سائل التبريد إلى غاز بارد جداً
مضخة ضاغطة	ضغط غاز التبريد فيصبح ساخن
ملفات التكثيف	تحويل غاز التبريد إلى سائل ويفقد الطاقة الحرارية
سائل التبريد	المادة التي تمتص الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة إلى خارجها



كيفية عمل الثلاجة

امتصاص الطاقة الحرارية

١- يمر سائل التبريد من خلال صمام التمدد نحو وحدة التجمد (الفريزر) فينخفض ضغطه ويتحول من سائل إلى غاز ويكون غاز بارد جداً
٢- يمتص غاز التبريد الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة فيصبح أدفأ

فقد الطاقة الحرارية

١- يمر غاز التبريد من خلال المضخة الضاغطة التي تقوم بضغطه فيسخن وترتفع درجة حرارته
٢- يتدفق ويمر من خلال ملفات المكثف فيفقد الطاقة الحرارية إلى الهواء المحيط ويتحول إلى سائل
٣- يتم ضخ سائل التبريد مرة أخرى إلى صمام التمدد لتعاد الدورة من جديد

☒ المضخات الحرارية

نوع المضخة الحرارية	آلية عملها (الوظيفة)
١- مضخة حرارية للتبريد (مكيفات الهواء البارد)	يقوم سائل التبريد بامتصاص الطاقة الحرارية من داخل المنزل ثم يضغط ليصبح مكتسبا مزيد من الطاقة الحرارية (ساخن) ، فيفقد الطاقة الحرارية من خلال ملفاته الخارجية إلى خارج المنزل
٢- مضخة حرارية للتدفئة (مكيفات الهواء التدفئة)	يقوم سائل التبريد بامتصاص الطاقة الحرارية من الخارج ثم يضغط ليصبح مكتسبا مزيد من الطاقة الحرارية (ساخن) ، فيفقد الطاقة الحرارية من خلال ملفاته إلى داخل المنزل

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

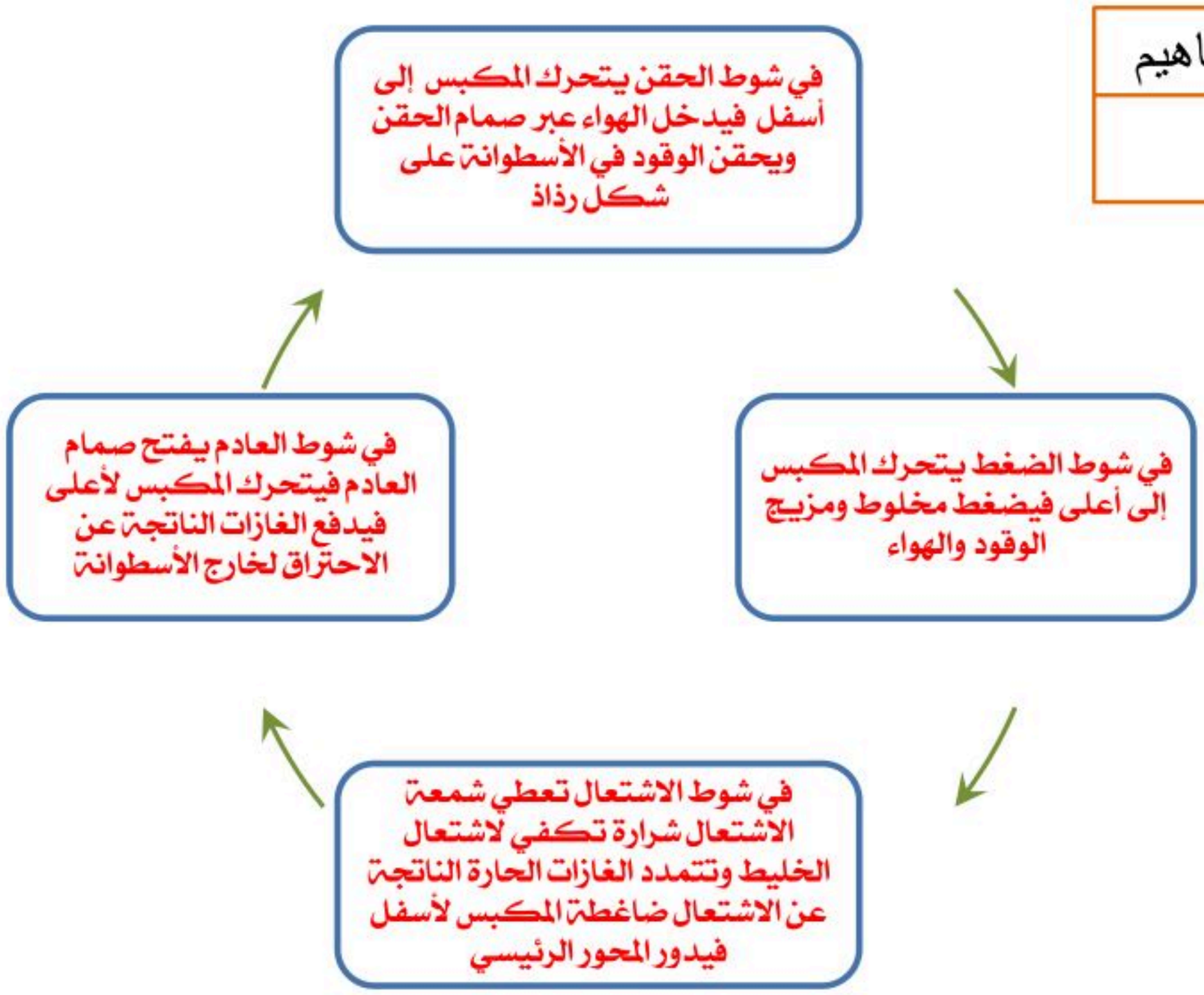
a1_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	- يمتص سائل التبريد الطاقة الحرارية من داخل المبنى - يسخن عندما يمر من خلال المضخة الضاغطة - يفقد الطاقة الحرارية للوسط الخارجي عند مروره خلال الملفات الخارجية - يمر عبر صمام التمدد فيبرد ويمر عبر الملفات الداخلية
ج ٢	لأن مزيج الوقود والهواء يتعرض لضغط عالي جداً يكفي لاشتعاله
ج ٣	بسبب شوط الاشتعال الذي يؤدي إلى اشتعال المزيج وتمدد الغازات الحارة
ج ٤	لا يمكن ذلك ▪ لأن الطاقة الحرارية الممتصة من هواء الغرفة يعاد إليها ثانية من خلال ملفات التكثيف
ج ٥	- يتمدد سائل التبريد ويتحول إلى غاز ويصبح بارداً - يمتص الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة - يضغط سائل التبريد خلال المضخة الضاغطة ويصبح ساخناً - تنتقل الطاقة الحرارية من سائل التبريد إلى الهواء الخارجي
ج ٦	يوضع بحيث تكون ملفات التكثيف داخل الغرفة ثم يمتص الطاقة الحرارية من الهواء الخارجي ويفقده داخل الغرفة
ج ٧	متروك للمعلم (يجب أن تتضمن خريطة المفاهيم حقن مزيج الهواء والوقود ومن ثم الضغط ومن ثم الاشتعال وتمدد الغازات الساخنة وضغطها على المكبس ثم عملية طرد الغازات والعوادم من خارج حجرة الاحتراق)

خريطة المفاهيم

١٦٧



معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الفصل الحادي عشر :

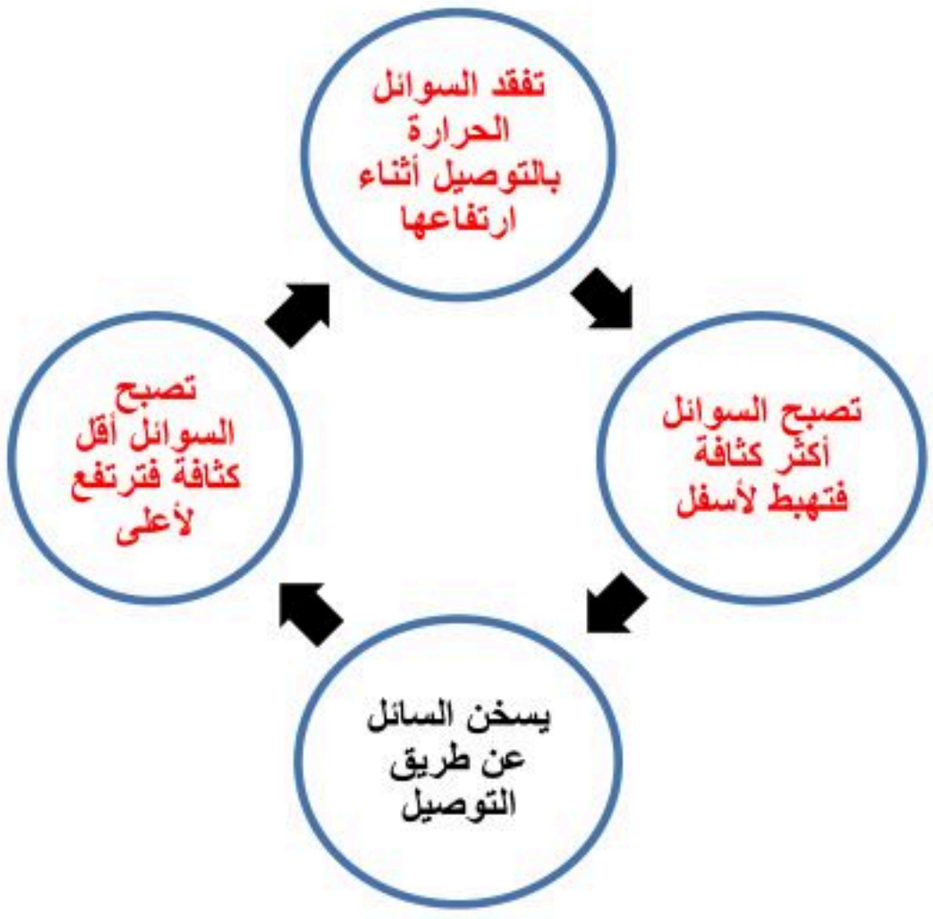
▪ استخدام المفردات :

١.	يعمل المحرك الحراري على تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية من خلال احتراق الوقود داخل آلة الاحتراق الداخلي
٢.	الطاقة الحرارية في المصانع ومحطات الكهرباء تسخن الماء الذي يرفع درجة حرارة المسطحات المائية عند اضافته إليها
٣.	كلاهما من طرائق انتقال الحرارة فالتوصيل ينقل الحرارة بالتلامس المباشر والحمل ينقل الحرارة من خلال تحرك المائع
٤.	تنتقل الطاقة الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد من خلال ملامستهما بعملية تعرف بالتوصيل
٥.	المواد التي لها حرارة نوعية عالية تحتاج طاقة حرارية كبيرة لتغير درجة حرارتها
٦.	كلاهما من طرائق انتقال الحرارة فالتوصيل ينقل الحرارة بالتلامس المباشر والاشعاع نقل الحرارة بالأمواج الكهرومغناطيسية
٧.	كلاهما من طرائق انتقال الحرارة فالحمل هو نقل الحرارة بحركة المائع والاشعاع نقل الحرارة بالأمواج الكهرومغناطيسية
٨.	الموصل الحراري هو مادة تنقل وتوصل الطاقة الحرارية بسهولة

▪ تثبيت المفاهيم :

٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
ب	د	د	ج	ج	د	ب	أ	أ

▪ التفكير الناقد :

١٨	لأن الطاقة الحرارية تنتقل من قاع الإناء إلى سطح الماء بطريقة الحمل
١٩	تعمل الطبقات على حصر كمية من الهواء بينهما مما يجعلها أكثر عزلاً للطاقة الحرارية
٢٠	تنتقل الطاقة الحرارية من الفتيل إلى الزجاج بالحمل في الغاز والإشعاع وتنتقل من الزجاج إلى الهواء المحيط بطريقتي التوصيل والإشعاع
٢١	متروك للمعلم (الألوان القاتمة تسخن أسرع)
٢٢	تساعد الفراغات القطع الخرسانية على التمدد صيفاً وبالتالي تمنع الأسوار من التحطم أثناء التمدد
٢٣	
٢٤	يصبح المعطف موصل جيد لانتقال الطاقة الحرارية ، لأن الماء أفضل من الهواء توصيلا للطاقة الحرارية
٢٥	الطاقة الحرارية لماء الحوض تساوي مجموع طاقتي الحرارة لكلا الكأسين ، ودرجة حرارة ماء الحوض تماثل كذلك درجتي حرارة الماء في الكأسين الزجاجيين

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

▪ تابع حل مراجعة الفصل الحادي عشر :

▪ أنشطة تقويم الأداء :

٢٦

نوع مقياس الحرارة	الخاصية الفيزيائية التي يقوم عليها مبدأ العمل له
مقياس الحرارة الكحولي	التمدد الحجمي للسوائل
مقياس الحرارة الزئبقي	التمدد الحجمي للسوائل
مقياس الحرارة المعدني ذا المؤشر	التمدد الطولي للمعدن

٢٧

٢٠٠° ك

٥٠° ف

٨٠° س

٢٨

$$°س = \frac{٥}{٩} \times (°ف - ٣٢)$$

$$°س = \frac{٥}{٩} \times (٨٨ - ٣٢)$$

$$°س = (٠.٥٥٥) \times (٥٦) = ٣١.١١°س$$

$$°س = \frac{٥}{٩} \times (°ف - ٣٢)$$

$$°س = \frac{٥}{٩} \times (٦١ - ٣٢)$$

$$°س = (٠.٥٥٥) \times (٢٩) = ١٦.١١°س$$

- إذن :

الفرق في درجات الحرارة على المقياس السيليزي = ٣١.١١ ـ ١٦.١١ = ١٥°س

٢٩

$$°س = °ك - ٢٧٣$$

$$°س = ٢٨٦ - ٢٧٣ = ١٣°س$$

٣٠

$$°ف = \frac{٩}{٥} \times (°س + ٣٢)$$

$$°ف = \frac{٩}{٥} \times (٣٨.٤ + ٣٢)$$

$$°ف = (١.٨) \times (٧٠.٤) = ١٢٦.٧٢°ف$$

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

الفصل

الثاني عشر

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

الوحدة السادسة

الفصل الثاني عشر

الدرس الأول : الموجات

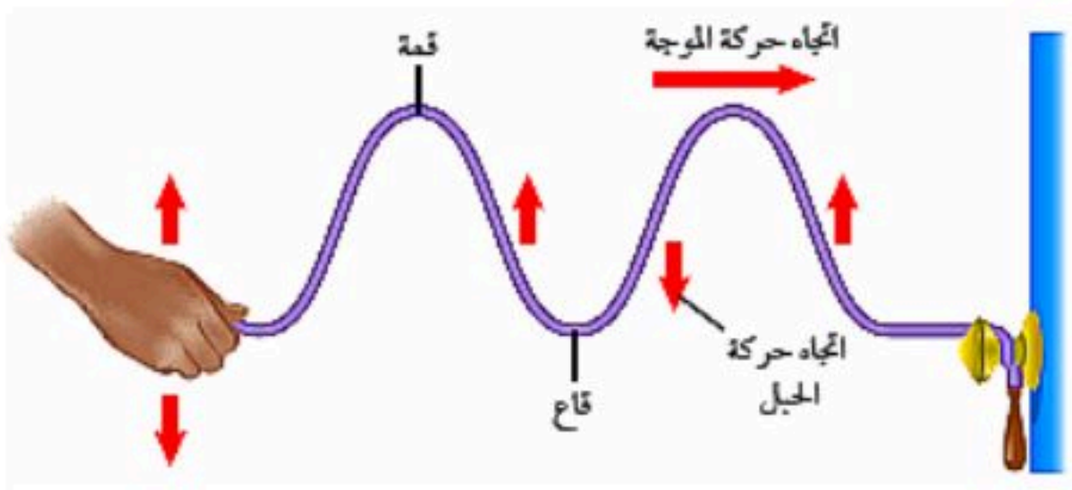
تعريف الموجة	هي اضطراب ينتقل عبر المادة أو الفراغ وتحمل الطاقة
أمثلة على الموجات	موجات الراديو – موجات الصوت – موجات الضوء – موجات التلفاز – الأشعة السينية
ملاحظة	الموجات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر

☒ **أنواع الموجات :**

١- الموجات الميكانيكية

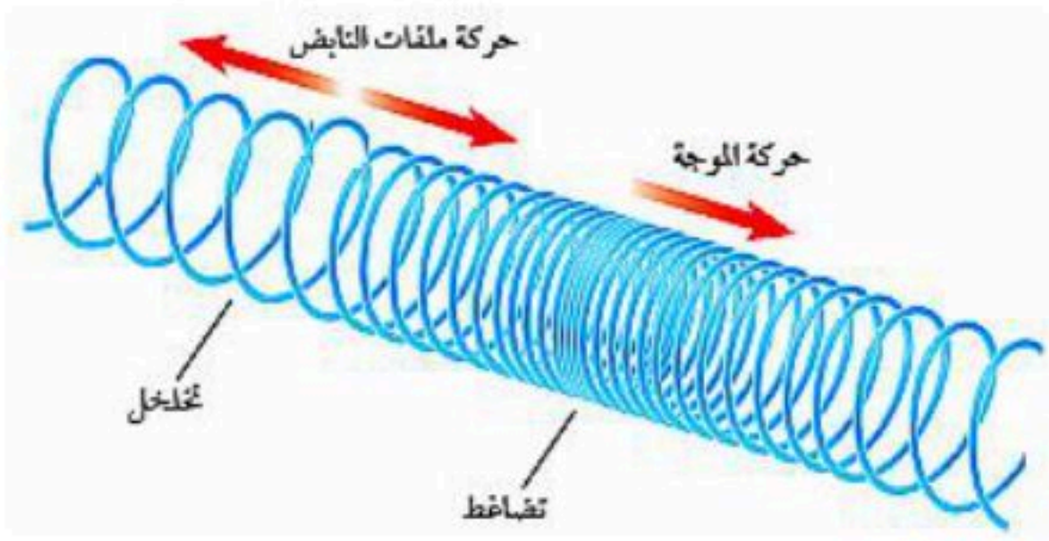
(هي موجات تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها)

أ- موجات مستعرضة :



التعريف	هي موجة ميكانيكية ناتجة عن حركة دقائق المادة في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة
ملاحظات	- الموجة المستعرضة تتكون من قمم وقيعان - النقاط العليا في الموجة تسمى قمة والنقاط الدنيا تسمى قيعان
مثال	• ربط طرف حبل وتحريك الطرف الثاني للأعلى والأسفل يتولد فيه موجات مستعرضة • الموجات المتولدة عند رمي حجر في ماء

ب- موجات طولية :

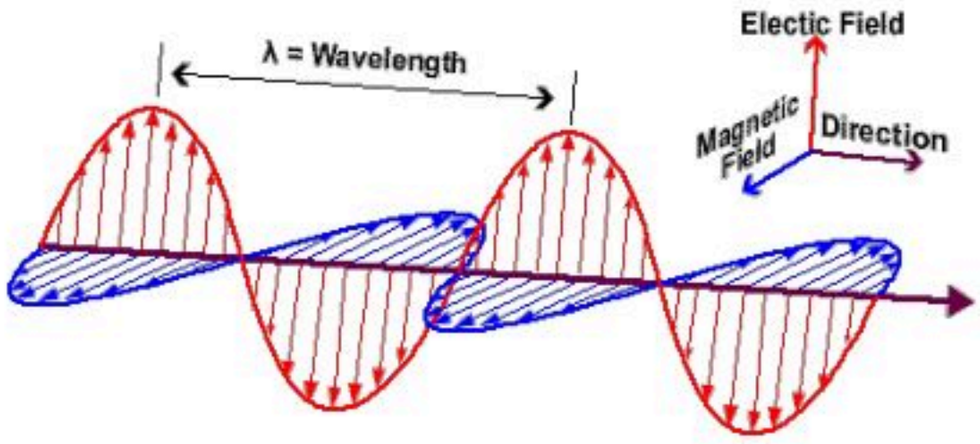


التعريف	هي موجة ميكانيكية ناتجة عن حركة دقائق المادة إلى الأمام والخلف مع اتجاه انتشار الموجة
ملاحظات	- الموجات الطولية تسمى الموجات التضاغطية - تتكون الموجات الطولية من تضاغط وتخلخل - التضاغط هو تقارب الموجة - التخلخل هو تباعد الموجة
مثال	• الحركة المتولدة في نابض • موجات الصوت

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

٢- موجات كهرومغناطيسية



التعريف	هي موجات يمكنها الانتقال عبر المادة أو الفراغ
ملاحظات	- تتكون الموجات الكهرومغناطيسية من مجالين كهربائي ومغناطيسي - كلا المجالين يهتز بشكل عمودي على اتجاه انتشار الموجة
مثال	• موجات الضوء • موجات الراديو • موجات الأشعة السينية

☒ الموجات الزلزالية :

تتكون الزلازل من ثلاث موجات وهي :

١. **موجات طولية**

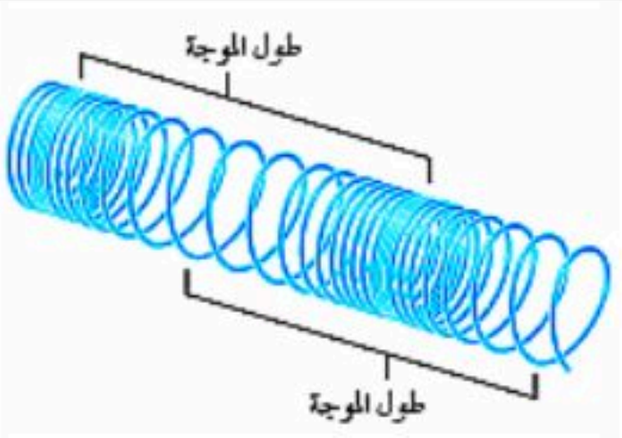
٢. **موجات مستعرضة**

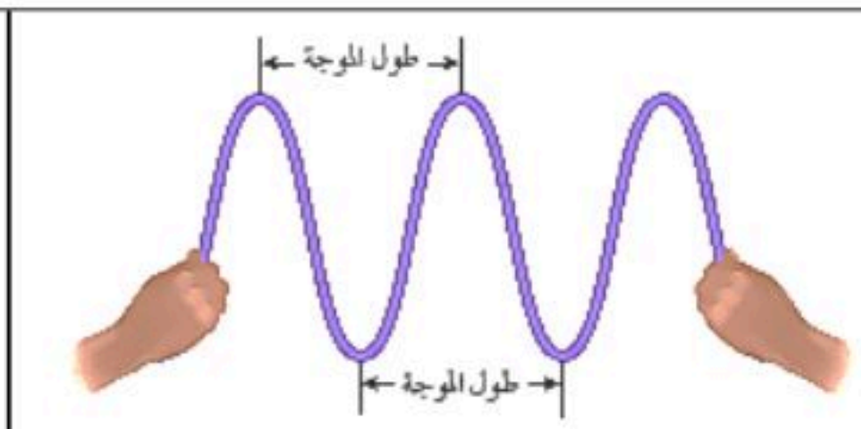
٣. **موجات متدحرجة (موجات رايلي) :**

ناتجة من تراكب الموجات الطولية والمستعرضة ، وهي المسببة لمعظم دمار المباني على سطح الأرض

☒ خصائص الموجات :

أ- الطول الموجي





تعريفه	هو المسافة بين نقطة على الموجة وأقرب نقطة أخرى تتحرك بنفس السرعة والاتجاه
ملاحظات هامة	▪ الطول الموجي للموجات المستعرضة هو المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين ▪ الطول الموجي للموجة الطولية هو المسافة بين تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين

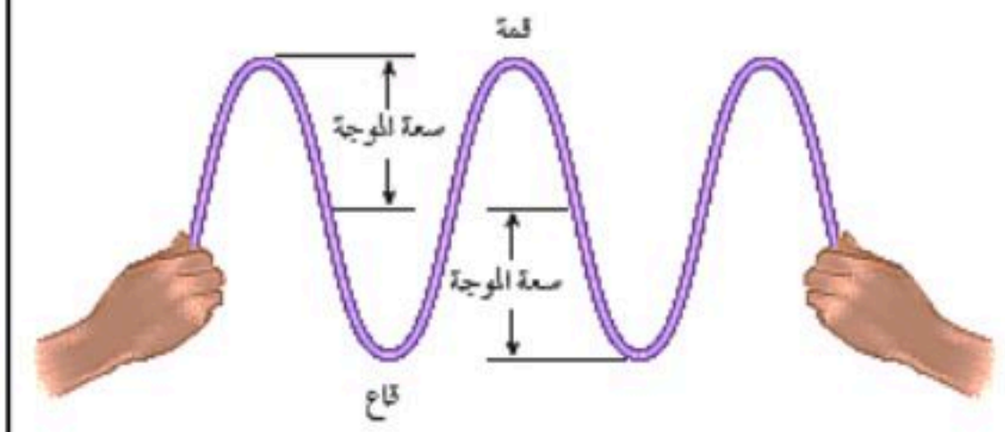
معلم المادة : أ- عدنان المالكي

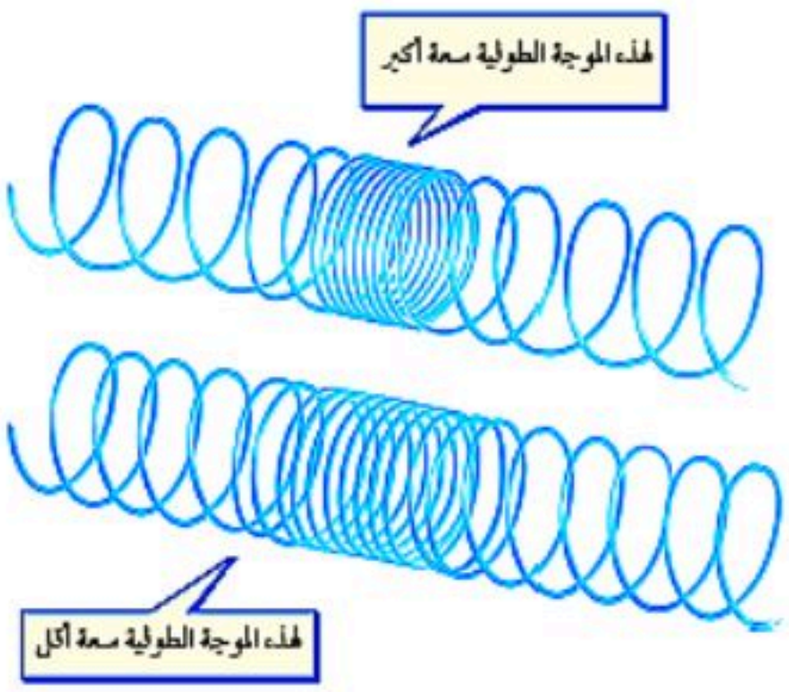
al_no0or2008@hotmail.com

ب- تردد الموجة

التعريف	هو عدد الأطوال الموجية التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية

ج- سعة الموجة

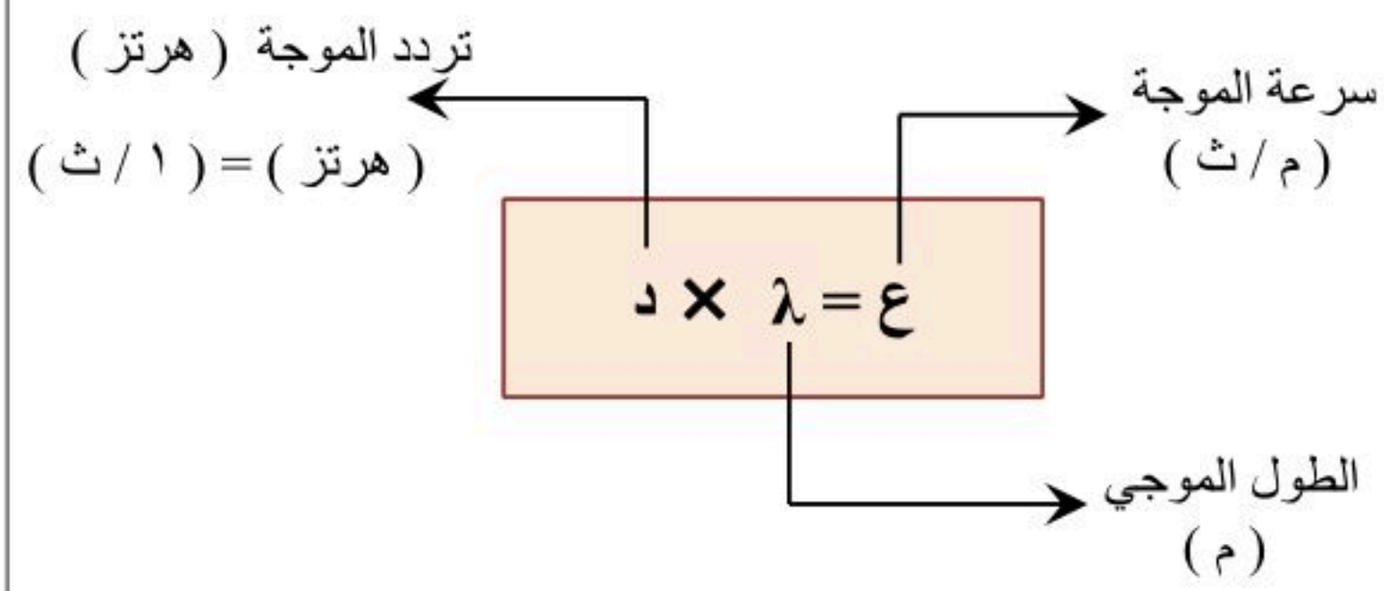




سعة الموجة المستعرضة	هي نصف المسافة العمودية بين القمة والقاع
سعة الموجة الطولية	هي كثافة المادة في موقعي التضاغط والتخلخل
ملاحظات هامة	○ تزداد سعة الموجة المستعرضة بزيادة المسافة بين القمة والقاع ○ تزداد سعة الموجة الطولية بزيادة تقارب التضاغطات وزيادة تباعد التخلخلات ○ تزداد سعة الموجة بزيادة الطاقة التي تحملها

د- سرعة الموجة

حساب سرعة الموجة



ملاحظات هامة

- تعتمد سرعة الموجة على نوع الوسط الناقل للموجة
- الهيرتز الواحد يعني اهتزاز واحد في الثانية أي طول موجي واحد يعبر في الثانية الواحدة
- الحرف (λ) : حرف يوناني ويعني الطول الموجي ويقاس بالمتر

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

(مسائل تدريبية)

مثال
١٧٩

- **المعطيات :** د = ٣٤ هرتز
  λ = ١٠.٠ م
- **المطلوب :** ع = ؟؟؟

الحل :

ع = λ × د

ع = ١٠.٠ × ٣٤

ع = ٣٤٠ م / ث

١
١٧٩

- **المعطيات :** λ = ٠.٥٥ م
  د = ٦.٠ هرتز
- **المطلوب :** ع = ؟؟؟

الحل :

ع = λ × د

ع = ٠.٥٥ × ٦.٠

ع = ٣.٣ م / ث

٢
١٧٩

- **المعطيات :** د = ١٥٠٠٠ هرتز
  ع = ١٥٠٠ م / ث
- **المطلوب :** λ = ؟؟؟

الحل :

$$\lambda = \frac{ع}{د}$$

$$\lambda = \frac{١٥٠٠}{١٥٠٠٠}$$

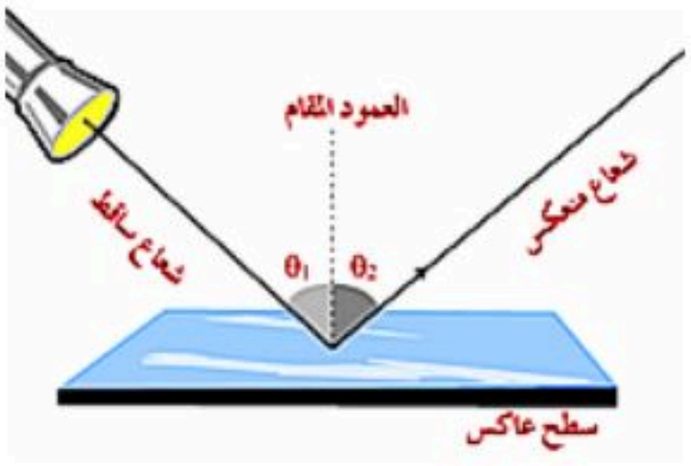
λ = ٠.١ م

al_no0or2008@hotmail.com

☒ الأمواج تغير اتجاهها :

أ- الانعكاس

تعريف الانعكاس	هو ارتداد الموجة عندما تسقط على سطح عاكس
قانون الانعكاس	الزاوية التي تصنعها الموجة الساقطة مع العمود المقام **تساوي** الزاوية التي تصنعها الموجة المنعكسة مع العمود المقام ✓ أي أن : زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

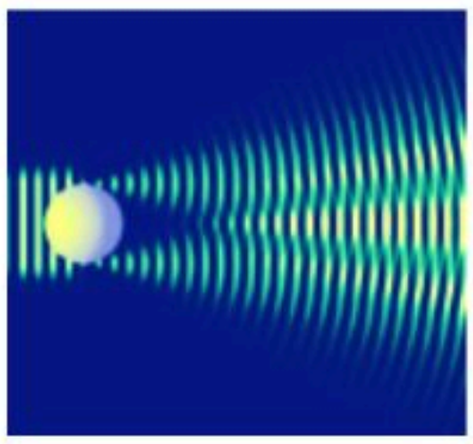


ب- الانكسار

تعريف الانكسار	هو تغير اتجاه الموجة عندما تتغير سرعتها بسبب انتقالها من وسط إلى آخر

ج- الحيود

تعريف الحيود	هو انعطاف الموجات حول حواف الجسم
العوامل التي يعتمد عليها مقدار الحيود	حجم الجسم مقارنة بطول الموجة



مقدار الحيود	**الحيود أصغر ما يمكن**	**الحيود أكبر ما يمكن**
	إذا كانت أبعاد الجسم أكبر من الطول الموجي	إذا كانت أبعاد الجسم أقل من الطول الموجي

- **س / علل : يمكن سماع أصوات أناس في حجرة مجاورة بابها مفتوح حتى لو كنت لا تراهم !**

ج /	بسبب أن الأطوال الموجية لموجات الصوت تماثل أبعاد كثير من الأجسام التي حولنا

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	تنقل الموجة الطاقة من جزيء إلى الجزيء المجاور وهكذا ..
ج ٢	- إذا كانت الموجة الطولية ذات سعة كبيرة فسوف تكون مناطق التضاغط أكثر تقارب ومناطق التخلخل أكثر تباعد - أما إذا كانت الموجة الطولية ذات سعة صغيرة فسوف تكون مناطق التضاغط متباعدة نسبيا ومناطق التخلخل متقاربة نسبيا مقارنة مع الموجة السابقة
ج ٣	سوف يقل الطول الموجي (تناسب عكسي)
ج ٤	لأن الحجر الأثقل يمتلك طاقة حركية أكبر ، وكلما زادت الطاقة كلما زادت سعة الموجة
ج ٥	موجات الماء تسبب حركة الأنبوب للأعلى والأسفل
ج ٦	ع = λ × د ع = ٠.٢ × ١.٥ ع = ٠.٣ م / ث
ج ٧	$\lambda = \frac{ع}{د}$ $\lambda = \frac{٣.٠}{٠.٥}$ λ = ٦.٠ م

al_no0or2008@hotmail.com

الوحدة السادسة

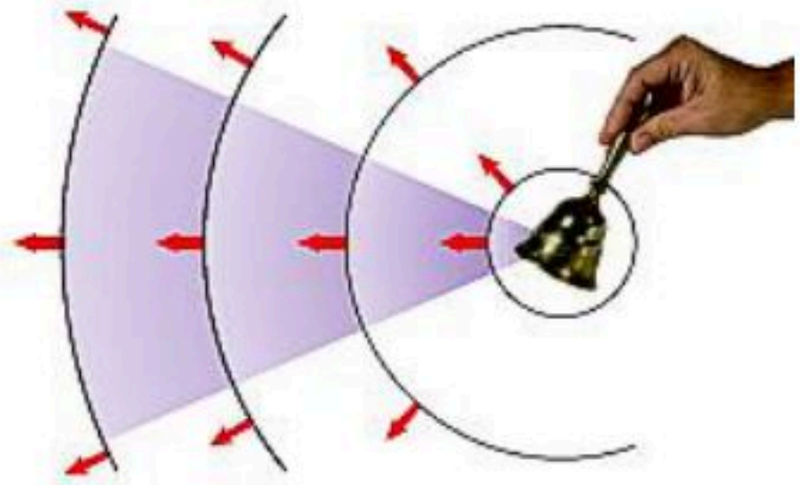
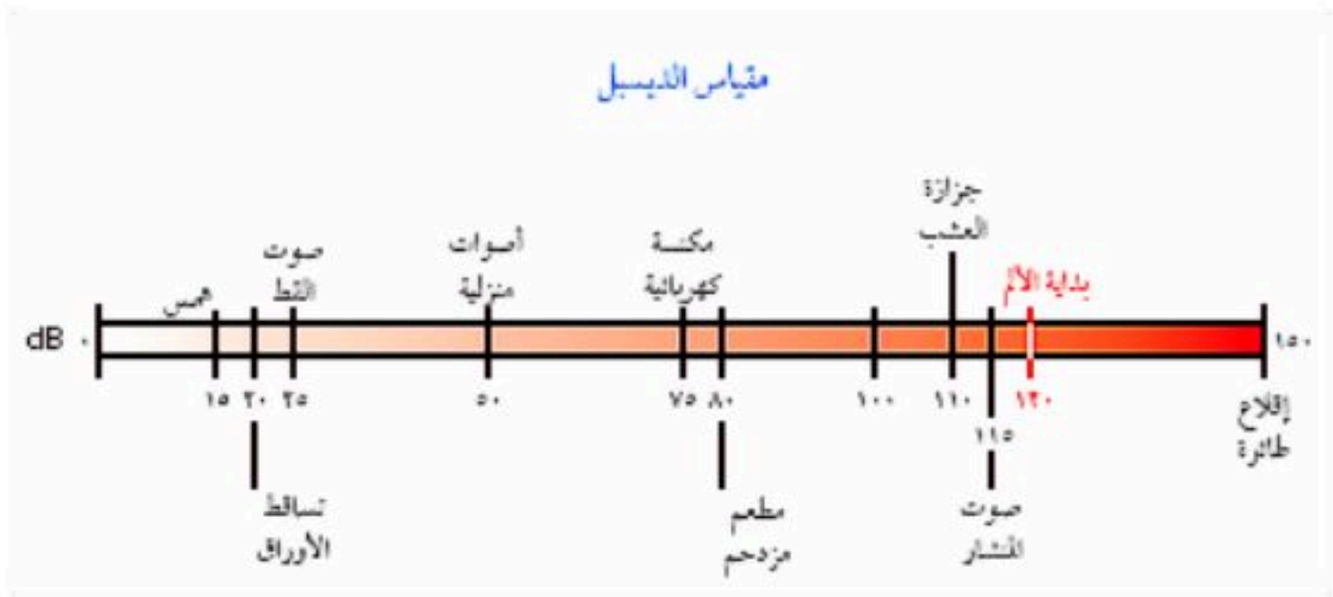
الفصل الثاني عشر

الدرس الثاني : موجات الصوت

☒ تكون موجات الصوت :

خصائص موجات الصوت	▪ كل صوت ناتج عن جسم مهتز ▪ موجات الصوت موجات طولية (تضاغط وتخلخل) ▪ موجات الصوت تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها	
سرعة موجات الصوت	✓ تعتمد سرعة الصوت على ما يلي : **١- نوع الوسط المادي** حيث تنتقل موجات الصوت بسرعة أكبر بالأوساط الصلبة ثم السائلة ثم الغازية **٢- درجة حرارة الوسط** تزداد سرعة الصوت خلال الوسط المادي مع زيادة درجة حرارة المادة وتقل السرعة بنقصان درجة حرارة المادة	

☒ علو الصوت :

تعريف شدة الصوت	كمية الطاقة الصوتية التي تحملها الموجة التي تعبر مساحة محددة كل ثانية	
العوامل التي يتوقف عليها شدة الصوت	**١- البعد عند مصدر الصوت** كلما زاد البعد عن مصدر الصوت تتناقص شدة الصوت بسبب توزع الطاقة التي تحملها الموجة الصوتية على مساحة أكبر **٢- سعة الموجة الصوتية** فالأصوات التي سعتها كبيرة تحمل طاقة كبيرة وبالتالي شدتها عالية	
وحدة قياس شدة الصوت	ديسبل (dB)	
		

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

مقياس الديسبل وعلو الصوت

شدة الصوت	١٠ ديسبل	٢٠ ديسبل	٣٠ ديسبل	٤٠ ديسبل	٥٠ ديسبل	
طاقة الصوت	١٠ جول	١٠٠ جول	١٠٠٠ جول	١٠٠٠٠٠ جول	١٠٠٠٠٠ جول	
علو الصوت	٢ مره	٤ مره	٨ مرات	١٦ مره	٣٢ مره	

- **من خلال الجدول نجد أنه :**

- عندما تزداد شدة الصوت بمقدار ١٠ ديسبل فإن طاقة الصوت تزداد بمقدار عشرة أضعاف وعلو الصوت يتضاعف مرتين
- عندما تزداد شدة الصوت بمقدار ٢٠ ديسبل فإن طاقة الصوت تزداد بمقدار ١٠٠ مرة وعلو الصوت يتضاعف ٤ مرات

☒ التردد وحدة الصوت :

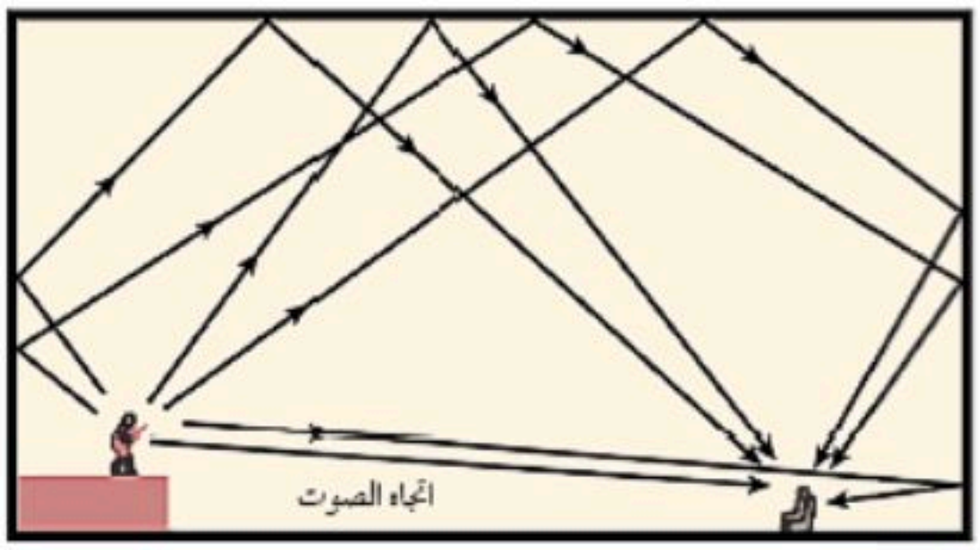
تعريف حدة الصوت	إدراك الإنسان لتردد الصوت
ملاحظات	○ تعتمد حدة الصوت على التردد ○ الأصوات الحادة تردداتها عالية والأصوات الغليظة تردداتها منخفضة ○ تستطيع أذن الإنسان سماع الأصوات التي تتراوح تردداتها بين (٢٠ هرتز إلى ٢٠,٠٠٠ هرتز)

☒ انعكاس الصوت :

الصدى	
تعريف الصدى	هو سماع الصوت بعد انعكاسه عن السطوح العاكسة
التخلص من الصدى	في القاعات الكبيرة والمسارح الكبيرة تبطن جدرانها الداخلية وأسقفها بمواد لينة تعمل على امتصاص الموجات الصوتية بدلاً من انعكاسها
فائدة الصدى	يستفاد من الصدى في **تحديد مواقع الأجسام** التي تعترض مسار الموجات الصوتية
أمثلة لفوائد الصدى	١- تستفيد (**الخفافيش والدلافين**) من الصدى في حركتها حيث ترسل موجات ثم تستقبل الموجات المنعكسة وتفسرها لتحديد مواقع الحيوانات الأخرى وطبيعتها وخصائصها ٢- يستفيد الأطباء من الموجات فوق السمعية المنعكسة في إعطاء صورة بالحاسوب لأعضاء الجسم وفحص الأجنة في فترات الحمل

al_no0or2008@hotmail.com

تكرار الصدى



تكرار الصدى	هو تكرار سماع الصدى
فائدة تكرار الصدى	يستفاد من تكرار الصدى في القاعات الكبيرة للتغلب على التناقص المستمر في شدة الموجات الصوتية بسبب الابتعاد عن مصدر الصوت . وذلك بتجميع الأصوات المنعكسة بحسابات دقيقة لمنع حدوث التشويش ووضوح الصوت

▪ حل مراجعة الدرس :

ج ١	لأن يدك تسبب اهتزاز في جزئيات الهواء ثم تنتقل هذه الاهتزازات إلى الأذن ومن ثم الدماغ الذي يميز هذه الاهتزازات على شكل صوت
ج ٢	انتقال الصوت في فصل الصيف يكون أسرع
ج ٣	▪ كلاهما موجات طولية - الشخص الذي يصيح موجات صوته ذات سعة أكبر وتحمل طاقة أكبر - أما الشخص الذي يهمس موجات صوته ذات سعة أقل وتحمل طاقة أقل
ج ٤	عند وصول الصوت إلى الأذن فإنه يتسبب في اهتزاز طبلة الأذن ثم تنتقل هذه الاهتزازات إلى عظيمات الأذن الثلاث في الأذن الوسطى ثم يهتز بعد ذلك سائل القوقعة وترسل هذه الاهتزازات إلى الدماغ لتفسيرها
ج ٥	بسبب حركة اليد بشكل بطيء ، وهذه الحركة البطيئة ينتج عنها صوت بتردد منخفض جداً لا يمكن للأذن سماعه
ج ٦	$\frac{\text{علو الصوت الأول}}{\text{علو الصوت الثاني}} = \frac{٣٢}{٤} = ٨$ مرات
ج ٧	تتضاعف شدة الصوت بمقدار (٣٠) ديسبل

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

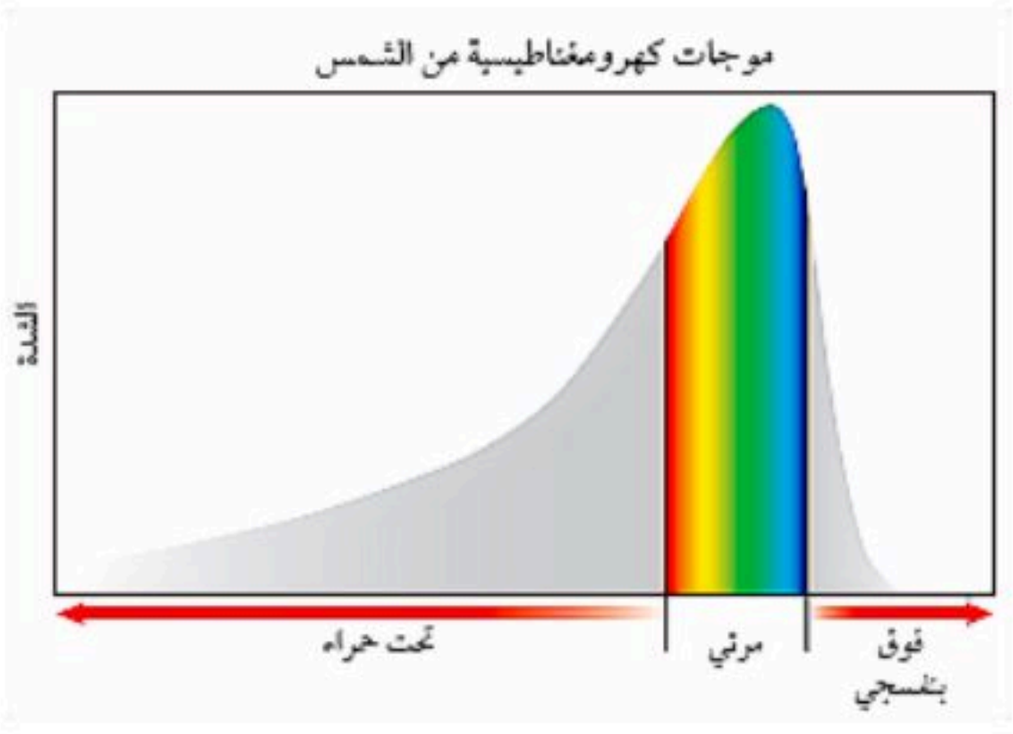
الدرس الثالث : الضوء

☒ خصائص موجات الضوء

تعريف الموجات الكهرومغناطيسية	[هي موجات تنتقل عبر المادة أو الفراغ]
سرعة الضوء	✓ تنتشر موجات الضوء في الفراغ بسرعة ٣٠٠٠٠٠٠ كلم / ث ✓ تقل سرعة الضوء في المادة بسبب تصادمه مع دقائق المادة
الطول الموجي للضوء	✓ الطول الموجي للضوء صغير جداً ✓ يقاس الطول الموجي للضوء بوحدة صغيرة جداً تسمى (نانومتر)
خصائص موجات الضوء	✓ موجات الضوء هي موجات كهرومغناطيسية ✓ تنتقل موجات الضوء في الأوساط المادية والفراغ ✓ موجات الضوء موجات مستعرضة ✓ تتكون الموجات الكهرومغناطيسية من مجالين أحدهما كهربائي والآخر مغناطيسي
شدة الموجات الضوئية	✓ تعد شدة الموجات مقياساً لمقدار الطاقة التي تحملها ✓ فشدة موجات الضوء تحدد بمقدار سطوعه ، فالضوء الخافت له شدة منخفضة

☒ الموجات الكهرومغناطيسية القادمة من الشمس :

- معظم الأشعة القادمة من الشمس تتكون من :
الضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء وجزء بسيط جداً من الأشعة فوق البنفسجية
- الأشعة فوق البنفسجية مضرة وتسبب هلاك كل ما على سطح الأرض
- الغلاف الجوي للأرض يعمل على امتصاص معظم الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس

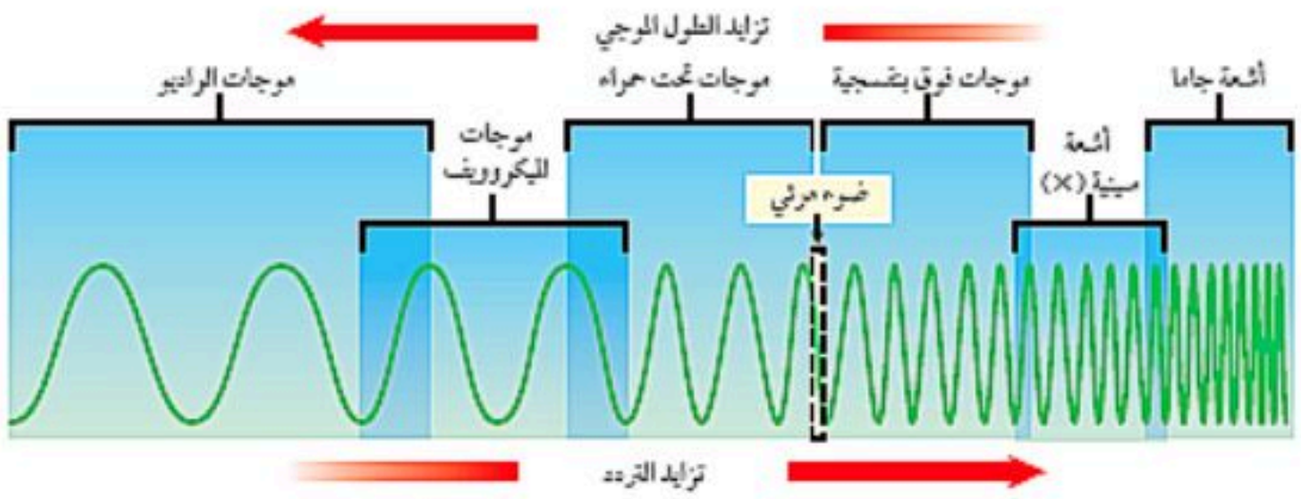


معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

☒ الطيف الكهرومغناطيسي :

تعريف الطيف الكهرومغناطيسية



هو مدى كامل لجميع الترددات الكهرومغناطيسية وأطوالها الموجية

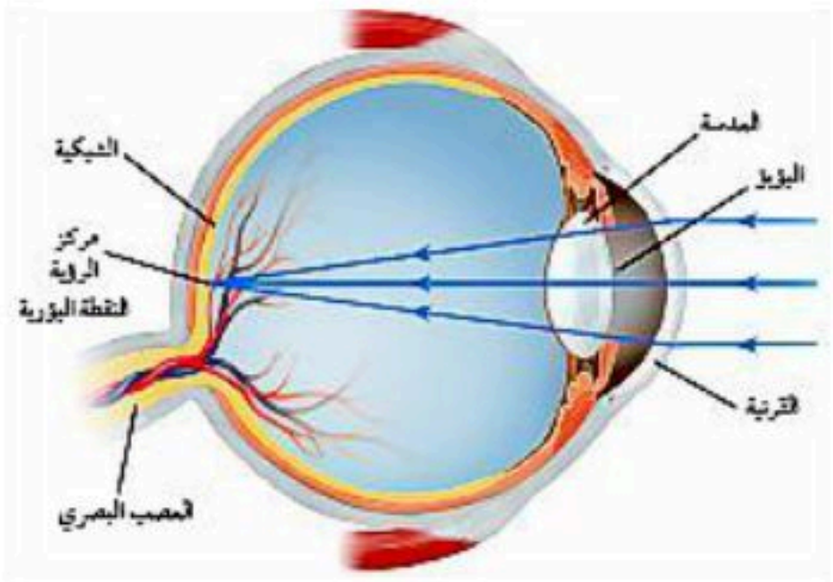
أمثلة على الطيف الكهرومغناطيسي

	نوع الموجة	الخصائص و الأهمية
١.	**الراديو والمكروويف**	▪ موجات الراديو يزيد طولها الموجي عن ٠,٣ م ▪ موجات الميكروويف يتراوح طولها الموجي بين ٠,٠٠١ م إلى ٠,٣ م ▪ تستخدم موجات الميكروويف في تسخين الطعام وتستخدم في إرسال واستقبال المعلومات عبر الهاتف النقال
٢.	**تحت الحمراء**	▪ **تعريفها :** [هي موجات كهرومغناطيسية لها طول موجي يراوح بين ٠,٠٠١ م إلى ٧٠٠ جزء من بليون من المتر] ▪ تصدر هذه الموجات من جميع الأجسام الساخنة ▪ يُستفاد من هذه الأشعة في تحديد مواقع الأجسام الساخنة في الظلام ، حيث تستخدم الجيوش وفرق الإنقاذ نظارات أو مناظير ليلية خاصة حساسة للموجات تحت الحمراء
٣.	**الضوء المرئي**	▪ تنحصر أطواله الموجية بين ٤٠٠ م إلى ٧٠٠ جزء من البليون من المتر ▪ يمكن لعين الإنسان رؤية هذه الموجات لذلك يسمى بالضوء المرئي ▪ الضوء الأبيض يتكون من سبعة ألوان عند تحليله من خلال منشور ▪ الضوء الأحمر أطولها طول موجي والضوء البنفسجي أقصرها طول موجي
٤.	**فوق البنفسجية**	▪ **تعريفها :** [هي موجات كهرومغناطيسية أطوالها الموجية يتراوح بين ١٠ أجزاء إلى ٤٠٠ جزء من البليون من المتر] ▪ تحمل طاقة أكبر من الضوء المرئي ▪ تحوي أشعة الشمس على جزء من هذه الأشعة ▪ تسبب سرطان الجلد ▪ يحتاجها الأنسان بشكل قليل لتكوين فيتامين (د) لبناء العظام والأسنان
٥.	**الأشعة السينية**	▪ طولها الموجي أقصر من الأشعة فوق البنفسجية ▪ طاقتها وترددها أكبر من الأشعة فوق البنفسجية ▪ تستخدم في المجال الطبي في تصوير كسور العظام
٦.	**أشعة جاما**	▪ طولها الموجي قصير جداً ▪ طاقتها عالية جداً أعلى من الأشعة السينية ▪ تستخدم في الصناعات الغذائية من أجل قتل البكتيريا التي تسبب فساد الأطعمة

معلم المادة : أ– عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

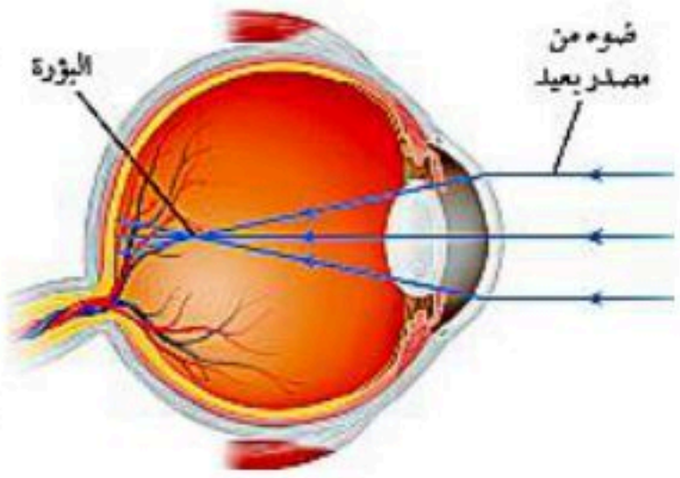
☒ العين ورؤية الضوء :

كيفية رؤية العين للأجسام	ترى العين الأجسام عندما يدخل الضوء المنعكس عن الأجسام أو المنبعث من الأجسام إلى العين
سبب ألوان الأجسام	• ألوان الأجسام تـُحدد بالأطوال الموجية المنعكسة عنها أو المنبعثة منها ○ **مثال :** عند سقوط الضوء على الاجسام ذات اللون الأحمر ينعكس عنها الأطوال الموجية الواقع ضمن الجزء الأحمر في الطيف المرئي
تركيب العين	١- القرنية ٢- العدسة ٣- القزحية ٤- البؤبؤ ٥- الشبكية ٦- العصب البصري 
عيوب الابصار	

عيوب الابصار

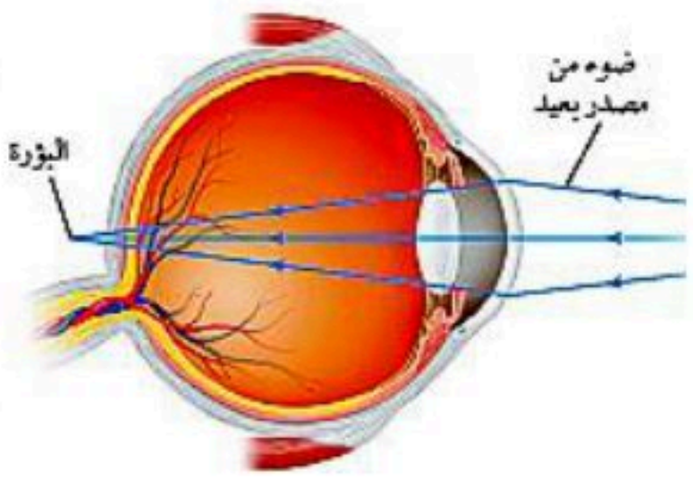
قصر النظر

التعريف بالمشكلة	هو رؤية الأجسام القريبة بوضوح وعدم رؤية الأجسام البعيدة بوضوح
السبب	تتكون صورة الجسم قبل الشبكية لأن الجسم الكروي للعين (مقلة العين) أكثر استطالة
العلاج	نظارات طبية أو تدخل جراحي بالليزر يعيد تشكيل القرنية



طول النظر

التعريف بالمشكلة	هو رؤية الأجسام البعيدة بوضوح وعدم رؤية الأجسام القريبة بوضوح
السبب	تتكون صورة الجسم بعد الشبكية لأن الجسم الكروي للعين (مقلة العين) قصيرة جداً
العلاج	نظارات طبية أو تدخل جراحي بالليزر يعيد تشكيل القرنية



معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

<table>
<tr>
<td>الخلايا المخروطية والعصوية</td>
<td>
- تحوي شبكية العين على خلايا حساسة للضوء وهي على نوعين هما :
<table>
<tr><td colspan="3">أ - الخلايا العصوية :</td></tr>
<tr><td>وظيفة الخلايا العصوية</td><td colspan="2">حساسة للضوء الخافت وتساعد على الرؤية في الظلام</td></tr>
<tr><td colspan="3">ب - خلايا مخروطية :</td></tr>
<tr><td>وظيفة الخلايا المخروطية</td><td colspan="2">حساسة لرؤية الألوان المختلفة</td></tr>
<tr><td rowspan="3">أنواع الخلايا المخروطية</td><td>النوع الأول</td><td>حساس للونين الأحمر والأصفر</td></tr>
<tr><td>النوع الثاني</td><td>حساس للونين الأخضر والأصفر</td></tr>
<tr><td>النوع الثالث</td><td>حساس للونين الأزرق والبنفسجي</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

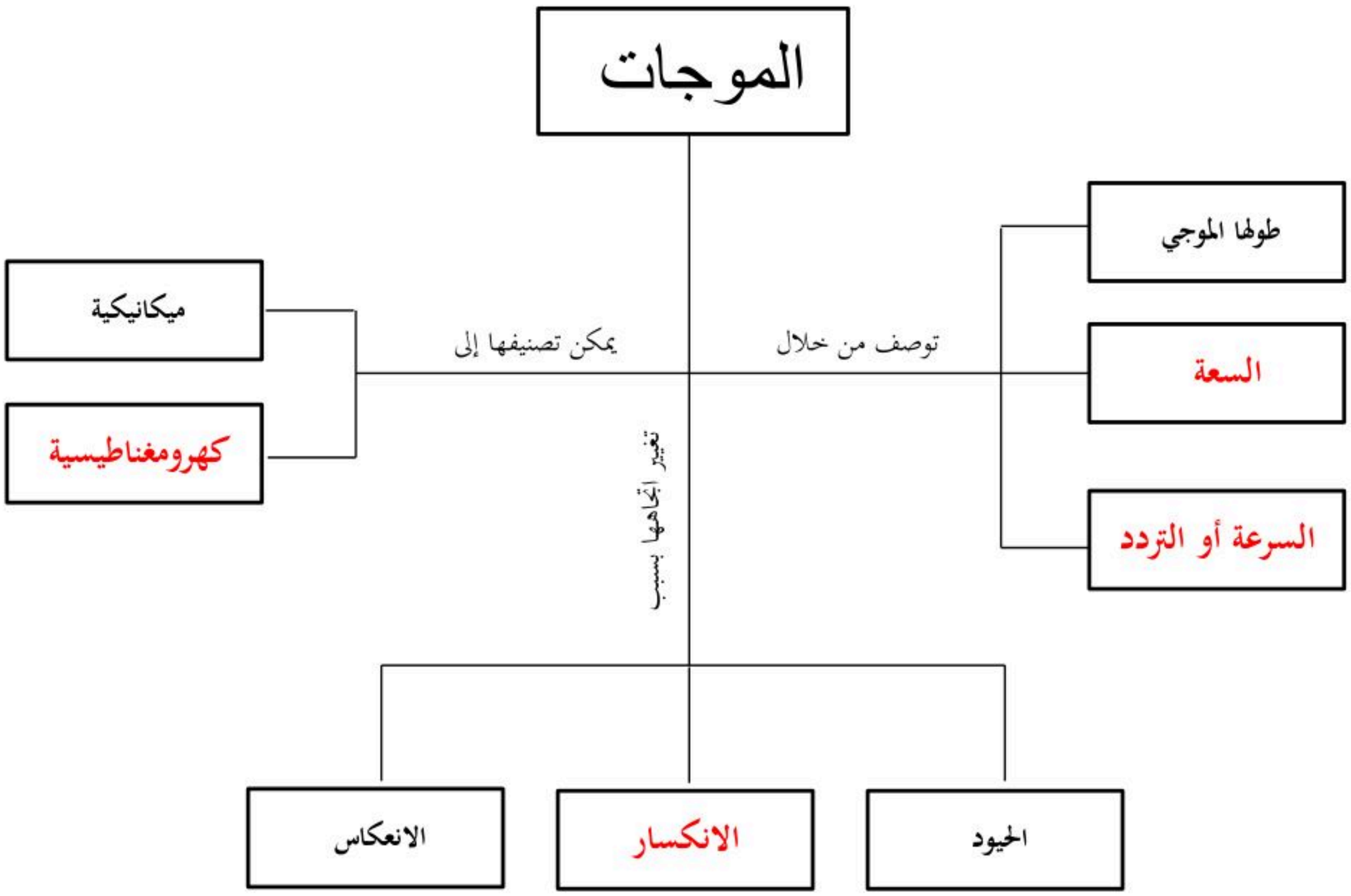
▪ حل مراجعة الدرس :

<table>
<tr>
<td>ج ١</td>
<td>
<table>
<tr><th>الأطول طول موجي</th><th>الأطول طول موجي</th></tr>
<tr><td>موجات الراديو</td><td>أشعة جاما</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>ج ٢</td>
<td>
<table>
<tr><th>موجات الراديو</th><th>موجات الضوء المرئي</th><th>أشعة جاما</th></tr>
<tr><td>- لها طول موجي كبير
- أقل تردد</td><td>لها طول موجي وتردد متوسط يقع بين موجات الراديو وأشعة جاما</td><td>- لها طول موجي قصير
- أعلى تردد</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>ج ٣</td>
<td>- كلاهما خلايا عصبية
- كلاهما توجدان بشبكية العين
- الخلايا العصوية حساسة للضوء الخافت
- الخلايا المخروطية حساسة لرؤية الألوان المختلفة</td>
</tr>
<tr><td>ج ٤</td><td>لأن معظم الأشعة فوق البنفسجية يتم حجبها ومنعها بواسطة الغلاف الجوي للأرض</td></tr>
<tr><td>ج ٥</td><td>لأن طاقة الضوء تتشتت وتتوزع على مساحة أكبر كلما ابتعدنا عن مصدر الضوء</td></tr>
<tr>
<td>ج ٦</td>
<td>يسقط الضوء على الجسم ← ينعكس عن الجسم موجة اللون الأزرق ← يدخل الضوء المنعكس للعين فيسقط على الشبكية ← ترسل الخلايا المخروطية اشارات إلى الدماغ ← في الدماغ يتم تحديد لون الجسم</td>
</tr>
<tr>
<td>ج ٧</td>
<td>بسبب التصادم مع دقائق وذرات المادة فتقل سرعة الضوء ، أما في الفراغ فلا يوجد ذرات أو دقائق لعدم وجود المادة أصلاً</td>
</tr>
</table>

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

خريطة المفاهيم
١٩٧



معلم المادة : أ– عدنان المالكي

a1_no0or2008@hotmail.com

▪ حل مراجعة الفصل الثاني عشر :

▪ استخدام المفردات :

١.	الانكسار
٢.	الحيود
٣.	الطيف الكهرومغناطيسي
٤.	الشدة (شدة الصوت)
٥.	المستعرضة
٦.	تردد
٧.	الطولية (التضاغطية)

▪ تثبيت المفاهيم :

٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
أ	ب	ج	ب	د	ج	أ	ج	د	ب

▪ التفكير الناقد :

١٨ لا تستطيع أذن الإنسان سماع موجات الراديو عند تشغيل المذياع ، ولكن يتم تحويل موجات الراديو إلى موجات صوتية داخل جهاز المذياع

١٩

$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{سرعة الموجة}}$$

$$\text{الزمن} = \frac{٤٠١٣٠٠٠٠٠}{٣٠٠٠٠٠} = ١٣٣٧.٦٦ \text{ ثانية}$$

- نحول الزمن إلى دقائق بالقسمة على (٦٠)

$$\text{الزمن} = \frac{١٣٣٧.٦٦}{٦٠} = ٢٢.٢٩ \text{ دقيقة} \approx ٢٢ \text{ دقيقة}$$

٢٠ حدة الصوت تزداد بسبب الزيادة في التردد

٢١

- **الشكل العلوي :** يمثل موجة معدلة السعة — ملحوظة : (راجع تعريف السعة للموجة المستعرضة)
- **الشكل السفلي :** يمثل موجة معدلة التردد — ملحوظة : (راجع تعريف التردد)

٢٢ نجد أن الضوء الأزرق أكثر انحرافا والاحمر الأقل انحرافاً
وبالتالي كلما زاد تردد الموجة وقل طولها الموجي زاد انحرافها

٢٣

- **الأجسام القريبة :** تصبح العدسة أكثر تحدبا
- **الأجسام البعيدة :** تصبح العدسة أقل تحدبا

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

- **أنشطة تقويم الأداء :**

٢٤	▪ متروك للمعلم
٢٥	▪ متروك للمعلم
٢٦	علو صوت آلة قص العشب يزيد (٨ مرات) عن علو صوت المطعم
٢٧	$\lambda = \frac{ع}{د}$ $\lambda = \frac{٣٤٠}{١٥٠}$ $\lambda = ٢,٢٦$ م $\approx$ ٢,٣ م
٢٨	$\lambda = \frac{ع}{د}$ $\lambda = \frac{١٥٠٠}{٥٠٠٠٠٠٠}$ $\lambda = ٠,٠٠٠٣$ م
٢٩	$د = \frac{ع}{\lambda}$ $د = \frac{٣٠٠٠٠٠٠٠٠}{١٥}$ د = ٢٠٠٠٠٠٠٠ هيرتز

al_no0or2008@hotmail.com

اختبار مقنن الوحدة السادسة

- **اسئلة الاختيار من متعدد :**

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
د	د	د	أ	ج	ب	ج	ج

- **أسئلة الإجابات القصيرة :**

٩	يعمل الماء على تسخين الجليد وذوبانه ، لأن الحرارة سوف تنتقل من المادة الأسخن (الماء) إلى المادة الأبرد (الجليد)
١٠	ترتفع الكتلة الهوائية الدافئة لأن كثافتها أقل من كثافة الكتلة الهوائية الباردة (انتقال الحرارة بالحمل)
١١	لأن محرك الديزل لا يحوي على شمعة احتراق وبالتالي يعمل بضغط الوقود لدرجة كبيرة تكفي لاشتعاله بحجرة الاحتراق .
١٢	تتضاعف الطاقة بمقدار (١٠٠) مرة
١٣	من أجل التخلص من الصدى وامتصاص موجات الصوت بدل انعكاسها
١٤	$\lambda = \frac{ع}{د} = \frac{٣٤٣}{٣٧,٥} = ٩,١٤٦$ م $\approx ٩,١٥$ م
١٥	$د = \frac{ع}{\lambda} = \frac{٣٠٠٠٠٠٠٠٠}{١٠} = ٣٠٠٠٠٠٠٠$ هيرتز

- **أسئلة الإجابات المفتوحة :**

١٦	تجمع عدسة العين الضوء على الشبكية ومن ثم يسقط على الخلايا العصوية والمخاريط التي بدورها ترسل المعلومات إلى الدماغ لتتم رؤية الجسم
١٧	

وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
أوجه التشابه	- كل منهما ينتج عن الاهتزاز - كل منهما يحتاج وسط مادي لانتقاله - كل منهما لا ينتقل بالفراغ	
أوجه الاختلاف	- تتكون من قمة وقاع - تتحرك دقائق المادة عموديا على اتجاه انتشار الموجة	- تتكون من تضاغط وتخلخل - تتحرك دقائق المادة للإمام و الخلف مع اتجاه انتشار الموجه

١٨	- كلما احتوت المادة على ذرات متقاربة كلما زاد ذلك من سرعة انتقال موجة الصوت - زيادة درجة الحرارة تزيد من سرعة انتقال الصوت
١٩	عندما يهتز الجرس ينتقل الاهتزاز إلى دقائق الهواء مؤثرا عليها بتضاغط وتخلخل فيسمع الصوت الناتج عن الجرس
٢٠	مقدار الطاقة التي يعطيها الشخص للجرس من خلال هز الجرس بقوة أو برفق
٢١	- لأن أطوال الموجات الصوتية يماثل أبعاد الجسم فتستطيع موجات الصوت الانعطاف من خلال ظاهرة الحيود - أما الرؤية فتعتمد على موجات الضوء وموجات الضوء ذات طول موجي قصير جداً مقارنة مع ابعاد الشجرة فلا يمكنها الانعطاف حول حواف الشجرة وبالتالي لا يمكن رؤية الشخص

معلم المادة : أ- عدنان المالكي

al_no0or2008@hotmail.com

٢٢	▪ **الحمل الحراري :** هو انتقال الطاقة الحرارية من خلال انتقال دقائق المادة من مكان لأخر ناقلة معها الطاقة الحرارية

وجه المقارنة	الحمل الحراري الطبيعي	الحمل الحراري القسري
التعريف	هو نقل الطاقة الحرارية بشكل طبيعي عندما يصعد المائع الساخن الأقل كثافة إلى أعلى ويحل محله مائع بارد أعلى كثافة	هو نقل الطاقة الحرارية من مكان لآخر عندما تؤثر قوة خارجية في مائع فتحركه لكي ينقل الطاقة الحرارية
المثال	- تسخين ماء داخل ابريق - نسيم البر البحر	عمل المروحة داخل جهاز الحاسوب

٢٣	بسبب أنها تحوي على إلكترونات حرة ، أي أن ارتباطها بالنواة ضعيف جداً
٢٤	- يمر عبر صمام التمدد فينخفض ضغطه ويبرد ويتحول إلى غاز - يصل الى حجرة التجمد فيمتص الطاقة الحرارة من الطعام - ينتقل الى المضخة الضاغطة التي تقوم بضغطه فيسخن - يصل الى ملفات التكثيف فيفقد الطاقة الحرارية الى الوسط الخارجي ويتحول لسائل وتعاد الدورة من جديد