مذكرة التفوق مراجعة شاملة 1447ه

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية
موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الأول المتوسط ⇦ علوم ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-27 18:30:59
المزيد من مادة علوم: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: هشام فرغلي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول المتوسط					
صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الأول المتوسط والمادة علوم في الفصل الثاني	
1	إجابة ملف المراجعة الشامل للفصل السابع الغلاف الجوي المتحرك
2	ملف المراجعة الشامل للفصل السابع الغلاف الجوي المتحرك غير محلول
3	حلول ملف المراجعة الشامل للفصل الثامن استكشاف الفضاء
4	ملف المراجعة الشامل للفصل الثامن استكشاف الفضاء غير محلول
5	ورقة عمل حول الغلاف الجوي والطقس

مذكرة

التفوق

في العلوم

الصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الثاني

إعداد

هشام فرغلي

هذه المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي

الوحدة ٤ / ما وراء الأرض الفصل٧ / الغلاف الجوي المتحرك

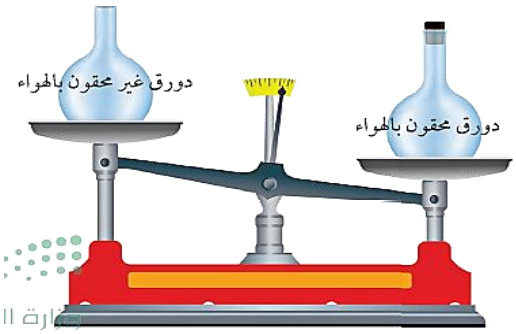
الدرس ١ **الغلاف الجوي والطقس**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الغلاف الجوي

❖ هو طبقة الغازات المحيطة بالأرض ، ويعمل على :
❖ حماية المخلوقات الحية من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية . -
❖ تزويد الأرض بجميع الغازات اللازمة للحياة . -
❖ يقوم بامتصاص الحرارة وتوزيعها

- أول من أثبت أن للهواء وزن هو العالم جاليلو جاليلي بوزن دورق محكم الإغلاق مفرغ ثم عبأه بالهواء .
ووجد أن كتلة الدورق المعبأ بالهواء أكبر من كتلة الدورق الفارغ



مكونات الغلاف الجوي

▪ يتأثر الغلاف الجوي بالجاذبية لأنه يتكون من مادة وله كتلة ولذلك يبقى قريبا من الأرض ، و يعادل وزن الغلاف الجوي طبقة ماء سمكها ١٠ أمتار تغلف الأرض ، ويتكون الغلاف الجوي من كل من :

١ - الغازات : وهي عبارة عن :

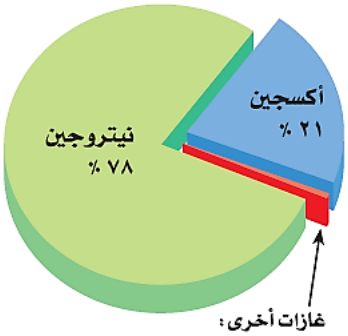
أ - النيتروجين : يشكل ٧٨ % من الغلاف الجوي ، ويعتبر أكثر الغازات وفرة .

ب - الأكسجين : يشكل ٢١ % من الغلاف الجوي ، وهو ضروري للحياة .

ج- بخار الماء : يتراوح بين ٠ – ٤ % ، وهو المسؤول عن تكون الغيوم والأمطار .

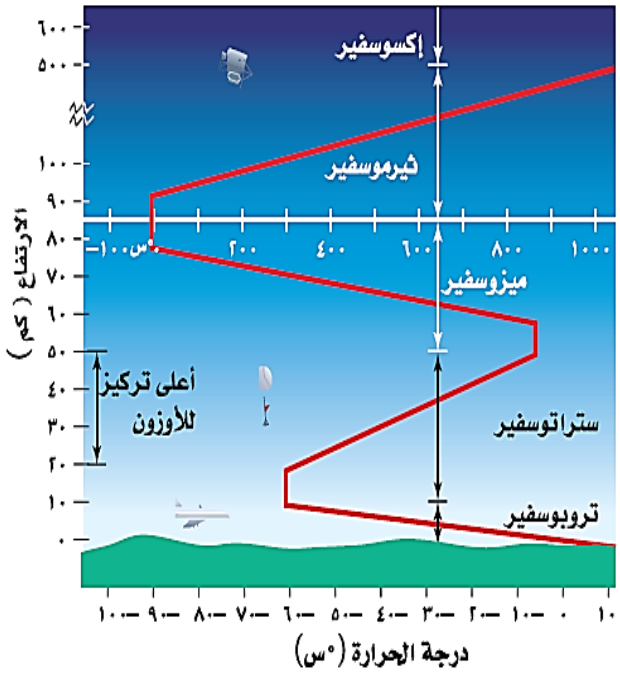
د - ثاني أكسيد الكربون : مهم في حفظ درجة حرارة الأرض ، ومهم للنبات من أجل عملية البناء الضوئي .

٢ - الهباء الجوي : هو مواد صلبة توجد في الغلاف الجوي ، مثل الغبار



طبقات الغلاف الجوي

❖ يعتمد تقسيم طبقات الغلاف الجوي بناءً على تغير درجة الحرارة بتغير الارتفاع :



أ - **الطبقات السفلى** : وتتكون من طبقتي : -

١ - **التروبوسفير** : تمتد من سطح الأرض إلى ارتفاع ١٠ كم ، وهي أقرب طبقات الغلاف الجوي إلى سطح الأرض ، ويحدث فيها تقلبات الطقس ، وتتناقص درجة الحرارة بمعدل ٦,٥ م كلما ارتفعنا ١ كم إلى الأعلى .

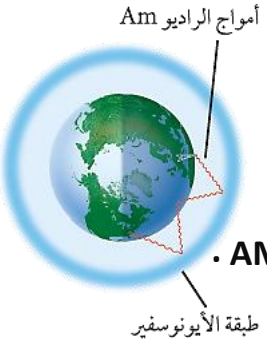
٢ - **الستراتوسفير** : تمتد من ١٠ كم إلى ٥٠ كم فوق سطح الأرض ، وتحتوي على الأوزون الذي يمنع الأشعة فوق البنفسجية الضارة الصادرة من الشمس

ب - **الطبقات العليا** : وتتكون من ثلاث طبقات هي :

٣ - **الميزوسفير** :

تمتد من ٥٠ كم إلى ٨٥ كم فوق سطح الأرض ، وهي أبرد طبقة ، وتحتوي القليل من الأوزون .

٤ - **الثيرموسفير** :



تمتد من ارتفاع ٨٥ إلى ٥٠٠ كم فوق سطح الأرض ، ترتفع فيها درجة الحرارة بشكل سريع فتصل إلى ١٧٠٠ م، وتقوم بتصفية أشعة الشمس من الأشعة السينية وأشعة جاما .

✸ تسمى طبقتي الميزوسفير والثيرموسفير بطبقة الأيونوسفير المهمة في عكس موجات الراديو AM .

٥ - **الإكسوسفير** :

تمتد من أعلى طبقة الثيرموسفير إلى أن تتلاشى عند حدود الفضاء الخارجي ، وتحتوي على القليل من الذرات

دورة الماء

- يسمى الأرض الكوكب المائي لأن الماء يغطي ٧٠ % من سطحها .
- ودورة الماء وهي تحرك مياه الأرض بشكل مستمر

في دورة لا تتوقف بين سطح الأرض والغلاف الجوي .

- تعتبر الشمس مصدر الطاقة الرئيس لهذه الدورة .
- تبدأ دورة الماء بتبخر المياه الموجودة في المحيطات والبحار

والأنهار ، وصعود البخار إلى أعلى ، ثم يبرد فيتكثف ، وعندما يصبح وزن قطرات الماء في الغيمة كبيرا فإنها تسقط على شكل هطول

الطقس

- هو وصف الحالة السائدة في الغلاف الجوي في فترة قصيرة ، من حيث درجة الحرارة ، والغيوم ، والرياح ، والرطوبة ، والضغط جوي .

- درجة الحرارة :

درجة الحرارة مقياس لمتوسط سرعة حركة جزيئات الهواء ، فعندما تكون درجة الحرارة مرتفعة فهذا يعني أن حركة جزيئات الهواء سريعة .

❖ وتنقل الحرارة عبر

أ - التوصيل : وهي نقل الطاقة عند اصطدام جزيئات الهواء السريعة الحركة بالبطيئة .

ب - الحمل : وهي صعود الهواء الساخن إلى أعلى ، وهبوط الهواء البارد إلى أسفل .

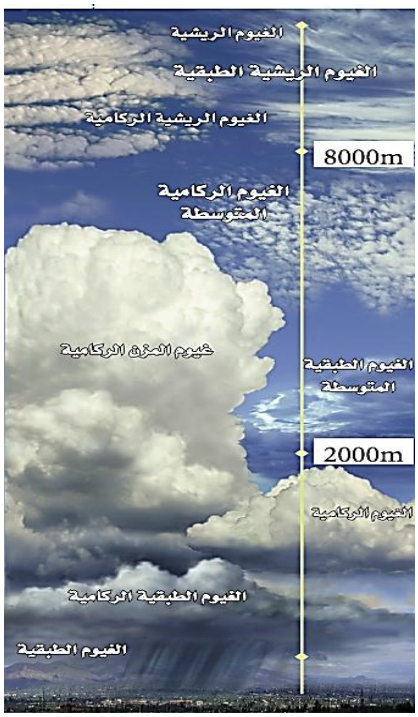
❖ وتقاس درجة الحرارة بالثرمومتر تدريج الثرمومتر بالسلسيوس أو الفهرنهايت .

الضغط الجوي

- هو وزن الهواء فوق سطح الأرض . كلما ارتفعنا قل الضغط والعكس صحيح ، وكلما ارتفعت درجة الحرارة قل الضغط والعكس صحيح . ويقاس بجهاز البارومتر

الرطوبة

- هي كمية بخار الماء في الغلاف الجوي . الهواء الساخن يستطيع حمل بخار الماء بشكل أكبر من الهواء البارد .



الهواء المشبع : هو الحد الأقصى من بخار الماء الذي يستطيع الهواء حمله .

درجة الندى : هي درجة الحرارة التي يصل عندها الهواء إلى حالة التشبع ببخار الماء .

الرطوبة النسبية : هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء ،

مقارنة بكمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها عند درجة حرارة معينة

الغيوم

- تتكون الغيوم عندما يرتفع الهواء المحمل ببخار الماء ، ويبرد إلى درجة الندى ، ويصبح مشبعاً . وتصنف الغيوم حسب الارتفاع الذي تتكون عنده ،

فيمكن تقسيمها إلى

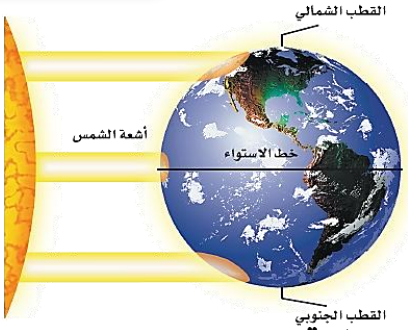
أنواع الغيوم		
الغيوم المنخفضة	الغيوم المتوسطة	الغيوم المرتفعة
تتكون على ارتفاع ٢٠٠٠ متر أو أقل مثل الضباب والطبقية الركامية	وتتكون على ارتفاع يتراوح بين ٢٠٠٠ – ٨٠٠٠ متر ، وقد يصحبها أمطار خفيفة ، من أمثلتها الركامية المتوسطة والطبقية المتوسطة .	تتكون من بلورات ثلجية بسبب وجودها على ارتفاعات كبيرة . كالريشة والريشية الركامية والريشية الطبقية. عندما تتكون الغيوم بشكل عمودي على جميع الارتفاعات فإنها تسبب أمطار غزيرة .

الهطول

هو سقوط الماء على صورة مطر أو مطر متجمد أو ثلج أو بَرَد . ويحدث الهطول عندما تصبح كلٌ من قطرات الماء أو بلورات الثلج ثقيلة بحيث لا يستطيع الهواء حملها

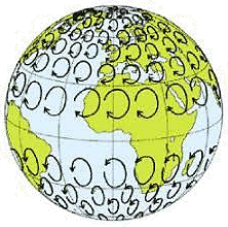
الرياح

- هي هواء يتحرك من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض ، وتزيد قوة الرياح كلما كان الفرق في الضغط والحرارة بين منطقتين كبير ، وتقاس سرعة الرياح بواسطة جهاز الأنيمومتر .



- تيارات الهواء العالمية :

ترتفع درجة الحرارة على المناطق الاستوائية بسبب سقوط أشعة الشمس عليها بشكل عمودي وتنخفض درجة الحرارة على القطبين بسبب سقوط أشعة الشمس عليها بشكل مائل ، فيتحرك الهواء الساخن من المناطق الاستوائية إلى القطبين ويتحرك الهواء البارد من المناطق القطبية إلى الاستوائية .



- قوة كوريولوس :

هو انحراف اتجاه حركة الرياح بسبب تأثير دوران الأرض حول نفسها ، حيث تكون الحركة إلي اليمين في النصف الشمالي واليسار في النصف الجنوبي

- مثال محلول على سرعة الرياح: تحركت الرياح مسافة ١٤ كم خلال ساعتين ، ما سرعتها ؟

الحل: القانون المستخدم : السرعة = المسافة ÷ الزمن

التعويض في القانون وإيجاد المطلوب = ١٤ ÷ ٢ = ٧ كم/ساعة

الوحدة ٤ / ما وراء الأرض الفصل٧ / الغلاف الجوي المتحرك

الدرس ٢

الكتل والجبهات الهوائية

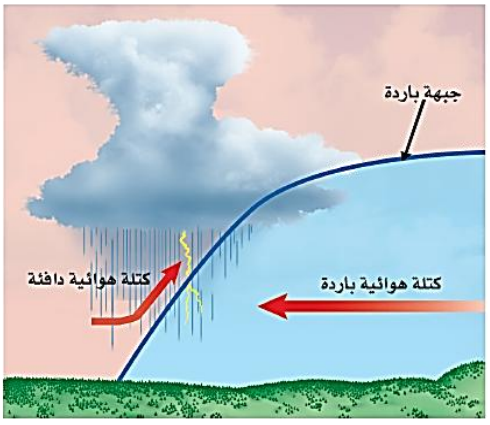
الكتلة الهوائية

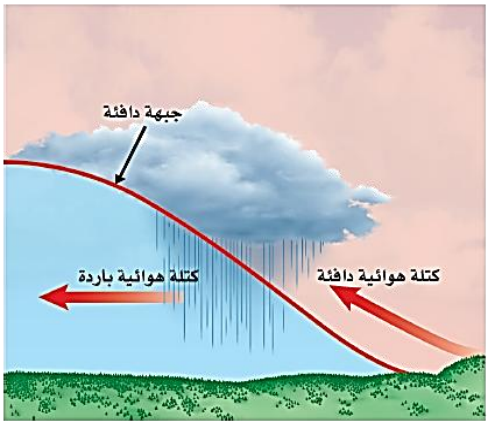
هي كتلة ضخمة من الهواء ، تنشأ فوق منطقة معينة ، وتكتسب خصائصها

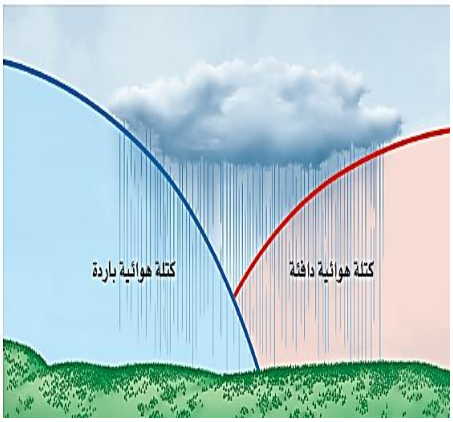
الجبهة الهوائية

هي الحد الفاصل بين التقاء كتل هوائية مختلفة في درجة حرارتها

أنواع الجبهات الهوائية		
الجبهة الباردة	الجبهة الدافئة	الجبهة الثابتة (الرابضة)
هي اندفاع كتلة هوائية باردة أسفل كتلة هوائية دافئة ، فترفعه إلى أعلى ، ومع ارتفاع الهواء الدافئ فإنه يبرد ويتكثف وتسقط الأمطار . تؤدي إلى هطول أمطار غزيرة لفترة قصيرة . بعد مرور الجبهة تصفو السماء وتقل درجة الحرارة	هي انزلاق كتلة هوائية دافئة فوق كتلة هوائية باردة ، ومع ارتفاع الهواء الدافئ فإنه يبرد ويتكثف وتسقط الأمطار . تؤدي إلى هطول أمطار منتظمة لفترة طويلة . بعد مرور الجبهة تصفو السماء وترتفع درجة الحرارة	هي التقاء كتلة هوائية دافئة مع كتلة هوائية باردة ، دون أن تتقدم إحداها على الأخرى ، فتتكون الغيوم وتسقط الأمطار . تؤدي إلى هطول أمطار مستمرة يدوم عدة أيام . بعد مرور الجبهة تصفو السماء وتقل درجة الحرارة







مناطق الضغط المرتفع (H)

- ينزل الهواء إلى أسفل في هذه المناطق، وعندما يصل إلى سطح الأرض يعود فينتشر مبتعدًا عن المركز.
- يؤدي تأثير كوريولوس إلى دوران الهواء في اتجاه عقارب الساعة في مراكز الضغط المرتفع في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.
- يبقى الهواء جاف بالقرب من هذه المراكز؛ لأنه يهبط إلى أسفل باستمرار، ومن ثم لا يحدث فيه أي تكاثف.

مناطق الضغط المنخفض (L)

- عندما يتحرك الهواء نحو مركز ضغط منخفض يرتفع ويبرد، ويصل إلى درجة الندى، فيتكاثف وتهطل الأمطار.
- بسبب تأثير كوريولوس فإن الهواء يدور عكس عقارب الساعة في مراكز الضغط المنخفض في النصف الشمالي من الأرض.

الأحوال الجوية القاسية

- **العواصف الرعدية** : هي عواصف تنشأ على طول الجبهة الهوائية الباردة ، مسببة غيوم ركامية ، ورياحاً قوية ، وبردًا غزيرًا وخطيرًا ، ويصحبها برق ورعد ،

- يتكون البرق نتيجة التفريغ السريع للطاقة الكهربائية بين المناطق المختلفة الشحنة ، وبصورة أدق بين الوجه السفلي للغيوم السالبة الشحنة ، وسطح الأرض الموجب الشحنة ، فينتج البرق الذي يسخن الهواء الملامس له بشكل سريع .
- يتكون صوت الرعد العنيف بسبب تمدد الهواء بسرعة أكبر من سرعة الصوت بعد تسخينه بفعل البرق .
- **الأعاصير القمعية** (تورنادو) : هي تيارات هوائية صاعدة تبدأ بالدوران على شكل دوامة مكونة غيمة تشبه القمع ، قطره لا يزيد عن ٢٠٠ متر ولا تسير لمسافة أكبر من ١٠ كم أو لمدة لا تزيد عن ١٥ دقيقة .ولكنها تعمل كمكنسة تحمل كل ما في طريقها

- **الأعاصير البحرية** (هوريكان) : هي عواصف ضخمة يصل قطرها إلى ١٠٠٠ كم ، تنشأ فوق المحيطات الاستوائية لأنها مناطق رطبة ودافئة ، تسير آلاف الكيلومترات وتستمر لأسابيع وتسبب دمار للسفن

السلامة والطقس

- تراقب الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة في السعودية حالات الطقس ، وتصدر تحذيرات من وقوع أخطار محتملة في حالة توقع حدوث حالات جوية قاسية

اختبر نفسك

الفصل ٧/ الغلاف الجوي المتحرك

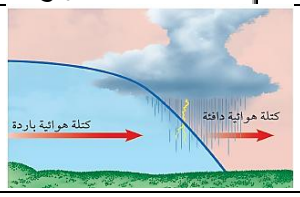
اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- أيّ طبقات الغلاف الجوي تحتوي الأوزون الذي يحمي المخلوقات الحية من الإشعاعات فوق البنفسجية؟							
أ	تروبوسفير	ب	ستراتوسفير	ج	ثيرموسفير	د	ميزوسفير
٢- يستطيع المتر المكعب من الهواء عند درجة حرارة ٣٠°م حمل ٣٢ جم من بخار الماء. ما الرطوبة النسبية لهذا الهواء عندما تكون كمية بخار الماء المحملة في المتر المكعب منه ١٦ جم؟							
أ	١٥٪	ب	٣٠٪	ج	٥٠٪	د	١٠٠٪
٣- طبقة الغلاف الجوي الأبعد هي:							
أ	تروبوسفير	ب	ستراتوسفير	ج	إكسوسفير	د	ثيرموسفير
٤- من أول من أثبت أن للهواء وزنًا؟							
أ	هوك	ب	جاليليو	ج	تورشيلي	د	بويل
٥- يُسمى تحول بخار الماء إلى سائل في دورة الماء:							
أ	التكثف	ب	التبخر	ج	الهطول	د	النتح
٦- ماذا يحدث عندما تنتقل الجزيئات المتصادمة الطاقة؟							
أ	هطول	ب	حمل	ج	إشعاع	د	توصيل
٧- أيّ الغازات أكثر وجودًا في الغلاف الجوي؟							
أ	الأكسجين	ب	الهيليوم	ج	النيتروجين	د	الهيدروجين
٨- عندما يحدث تفريغ سريع للشحنات الكهربائية بين الوجه السفلي للغيمة وسطح الأرض فإنه ينتج							
أ	الرعد	ب	البرق	ج	الجبهة الهوائية	د	الكتلة الهوائية
٩- عبارة عن صوت قوي ناتج عن التمدد السريع للهواء الساخن							
أ	الرعد	ب	البرق	ج	الجبهة الهوائية	د	الكتلة الهوائية

١٠- ما نوع الجبهة الهوائية في الشكل؟



أ	دافئة	ب	ثابتة
ج	باردة	د	باردة ثم دافئة

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

١	تحدث التقلبات المناخية في طبقة الستراتوسفير	
٢	عندما تتقدم كتلة باردة أسفل كتلة دافئة يكون الحد الفاصل بينهما جبهة دافئة	
٣	الغلاف الجوي هو طبقة الغازات المحيطة بالأرض	
٤	تسمى الأرض بالكوكب المائي	
٥	الهواء البارد الأكثر كثافة والهواء الساخن الأقل كثافة	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

الوحدة ٤ / ما وراء الأرض الفصل٨ / استكشاف الفضاء

الدرس ١ **الأرض والنظام الشمسي**

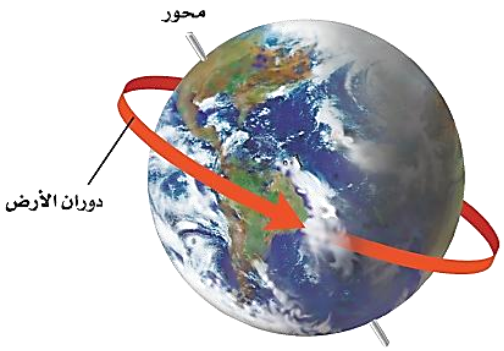
التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الأرض تتحرك

للأرض حركتان في الفضاء هما :

- **حول محورها :**

محور الأرض هو خط وهمي يصل بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي للأرض مرورا بمركزها ، تدور الأرض حول محورها مرة كل ٢٤ ساعة وينتج عن ذلك حدوث الليل والنهار .



وتبدو الشمس كأنها تتحرك من الشرق إلى الغرب عند متابعتها بسبب حركة الأرض حول محورها وتسمى هذه الحركة بالحركة الظاهرية للشمس .

- **حول الشمس :**

تستغرق حول الشمس كل ٣٦٥ يوم تقريبا (سنة كاملة) و تسبب حدوث ظاهرة الفصول الأربعة . سبب حدوث الفصول الأربعة هو ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس .

- عندما يكون ميل نصف الكرة الشمالي نحو الشمس فتسقط أشعة الشمس بزاوية شبه عمودية وتزداد شدة الضوء والحرارة الساقطة عليه فيحل فصل الصيف بينما يحل فصل الشتاء في نصف الكرة الجنوبي.
- وبعد ٦ أشهر يحدث العكس فيكون ميل نصف الكرة الجنوبي نحو الشمس ويحل فصل الصيف هناك بينما يحل فصل الشتاء في النصف الشمالي

وتتحرك الأرض في مسار منحن ومنتظم حول الشمس يسمى المدار

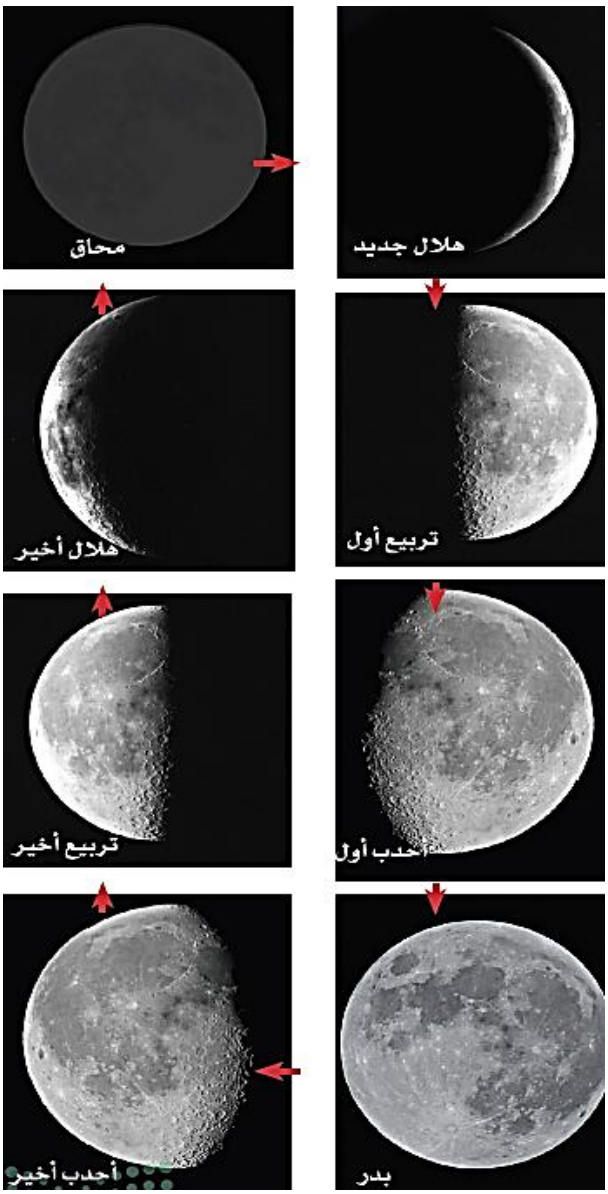
قمر الأرض

يوجد على سطح القمر معالم كثيرة

- المناطق الجبلية على القمر تسمى مرتفعات القمر .
- المناطق المنبسطة سوداء تشكلت بسبب انسياب لابة البراكين على سطح القمر تدعى ماريا أو بحار القمر
- دورة القمر : يدور القمر حول محوره وحول الأرض مرة كل ٢٧,٣ يوماً تقريباً ، لذلك يواجه الأرض الجهة ذاتها من القمر .

ظواهر ناتجة عن العلاقة بين الأرض والقمر

أطوار القمر

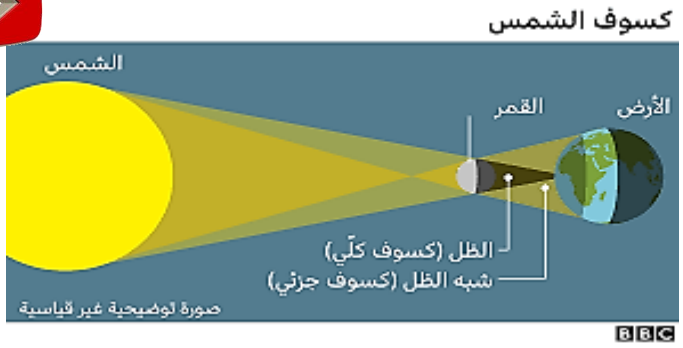


✹ **أطوار القمر :**

تسمى الأشكال المتغيرة للقمر بأطوار القمر ،
وتحدث بسبب اختلاف موقع كلٌ من الأرض والقمر والشمس .
شكل القمر لا يتغير أما ما نراه فهو الجزء المضاء من القمر

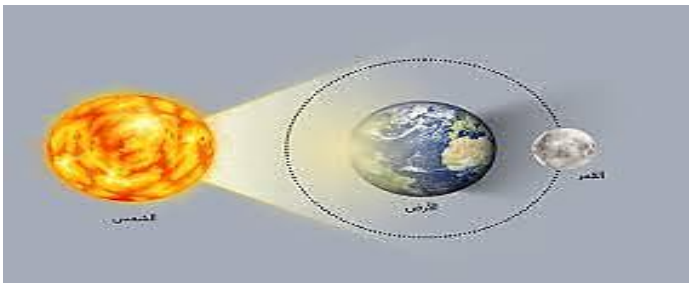
✹ **كسوف الشمس :**

يحدث عندما يقع القمر بين الشمس والأرض ،
فيقع ظل القمر على الأرض



✹ **خسوف القمر :**

يحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس ،
فيقع ظل الأرض على القمر

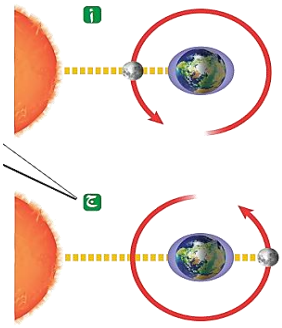


كسوف الشمس	خسوف القمر
ظاهرة تحدث للشمس	ظاهرة تحدث للقمر
يقع القمر بين الأرض والشمس ويحجب ضوء الشمس	عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر على خط واحد
تظهر الشمس كأنها قرص معتم	تلقى الأرض بظلها على القمر الذي يصبح معتم
القمر يحجب ضوء الشمس عن مناطق من الأرض	الأرض تحجب أشعة الشمس عن القمر

✹ **المد والجزر :**

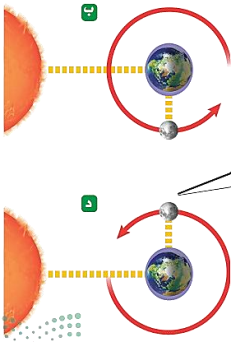
المد هو ارتفاع مستوى سطح البحر وتتحرك المياه نحو اليابسة .
الجزر هو انخفاض مستوى سطح البحر وتتراجع المياه عن اليابسة .
السبب في المد والجزر هو جاذبية القمر والشمس للأرض

تأثير الشمس على المد والجزر والشمس



- أثر الشمس يعادل نصف أثر القمر بسبب بعدها

أ - مد المرتفع (الربيع) :
هو أقصى ارتفاع للمد و أدنى مستوى للجزر
ويحدث عندما تكون الشمس والقمر والأرض على خط مستقيم ،
حيث تتحد كل من جاذبية القمر والشمس .



ب- المد المنخفض :
هو عندما يكون المد أقل والجزر أعلى ، ويحدث
عندما تكون الشمس والقمر والأرض زاوية قائمة .
حيث تقلص جاذبية الشمس أثر جاذبية القمر

المسافات في الفضاء

- المسافات في الفضاء كبير جداً بسبب اتساعه الهائل ، لذلك نحتاج إلى استخدام الوحدة الفلكية لقياس المسافة ، فمن خلال
- الوحدة الفلكية تساوي ١٥٠ مليون كم ، وهي متوسط المسافة بين الأرض والشمس
(يمكن التعبير عن المسافات الكبيرة في النظام الشمسي باستخدام ارقام صغيرة)

النظام الشمسى

- الكواكب الداخلية (الكواكب الصخرية)

عطارد	الزهرة	الأرض	المريخ
أقرب الكواكب إلى الشمس ، وأصغرها حجماً يتميز سطحه بكثرة الفوهات لاصطدام النيازك به ، تتفاوت درجة الحرارة على سطحه بشكل كبير بين الليل والنهار ؛ لقربه من الشمس وخلوه من الغلاف الجوي . لا أقمار له	أقرب الكواكب للأرض محاط بطبقة كثيفة من الغيوم ، لذلك يصعب رؤيته ، وأيضاً هذه الغيوم تحبس طاقة الشمس فترفع درجة حرارة سطح الزهرة إلى ٤٧٢ م وهو أعلى الكواكب حرارة وهو أسطع جسم مضي لذلك عرف بنجم الصباح. لا أقمار له	الكوكب الثالث من حيث البعد من الشمس ، والغلاف الجوي المحاط به يسمح باستمرار الحياة على سطحه ، ويمكن أن يوجد الماء على الأرض بحالاته الثلاثة الصلبة والسائلة والغازية . له قمر واحد	يسمى بالكوكب الأحمر بسبب أكاسيد الحديد في صخوره ، و تتعاقب الفصول على سطحه ، ويوجد غطاء جليدي على قطبيه ، وللمريخ قمران يدوران حوله ، هما : فوبس وديموس

- **حزام الكويكبات** : يفصل بين الكواكب الداخلية والخارجية ، منطقة تعرف بحزام الكويكبات عبارة عن عدد كبير من الكتل الصخرية المختلفة الأشكال والأحجام ، تدور حول الشمس . يعتقد العلماء أنها ناتجة
  ١ - عن كوكب انفجر بسبب اصطدامه بجرم آخر .
  ٢- تجمع لكتل لتكون كوكب لم يكتمل بسبب جاذبية المشتري
- **الكواكب الخارجية** : جميعها كواكب غازية وأكبر حجما من الكواكب الصخرية

المشتري	زحل	أورانوس	نبتون
أكبر كواكب النظام الشمسي ، وأسرع الكواكب دوراناً حول محوره ؛ لذلك يوم المشتري الذي مدته ١٠ ساعات هو أقصر يوم من بين أيام الكواكب ، وله ٦١ قمر ، أكبرها قمر جانيميد .	محاط بعدة حلقات عريضة من الجليد والغبار ، ويدور حوله ٦٣ قمراً ، أكبرها تيتان	يتميز بمحور دوران أفقي ، غلافه مكون من الهيدروجين وقليل من الهليوم .لونه أخضر مائل للزرقة بسبب الميثان . له عدة حلقات ، و ٢٧ قمر اً	أبعد الكواكب من الشمس ، ويظهر باللون الأزرق لوجود غاز الميثان في غلافه الجوي المكون من الهيدروجين والهليوم والميثان . وله ١٣ قمر اً أكبرها تريتون

المذنبات والنيازك

- **المذنب** :
  جسم كبير من الثلج والصخور ، يدور حول الشمس في مدار إهليجي ، ويولد ذيلاً طويلاً عند اقترابه من الشمس

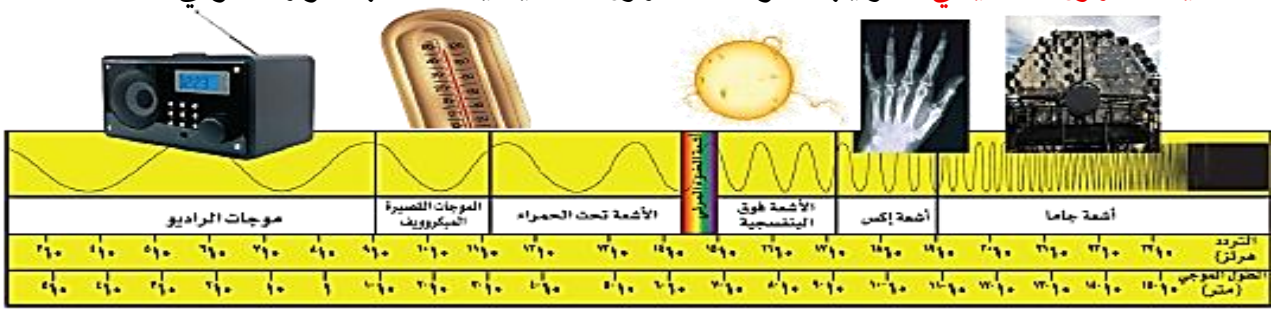
- **النيازك** :
  قطع تسقط على الأرض من الفضاء ،وهي ثلاثة أنواع بحسب ما تتكون منه :
  أ - النيازك الحديدية ب - النيازك الصخرية ج - النيازك الصخرية الحديدية

الوحدة ٤ / ما وراء الأرض الفصل٨ / استكشاف الفضاء

الدرس ٢ **الفضاء والنجوم والمجرات**

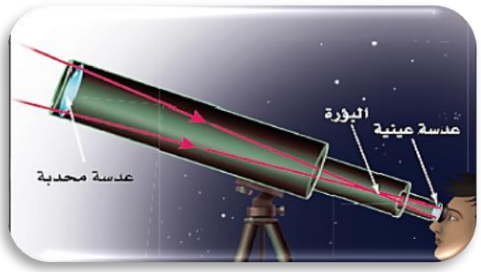
الموجات الكهرومغناطيسية

- نوع من الموجات التي تنتقل في المادة والفراغ . وكلها تسير بسرعة الضوء وهي ٣٠٠،٠٠٠ كم / ث ، كأمواج الراديو وأمواج الميكروويف ، والأشعة تحت الحمراء ، والضوء المرئي ، والأشعة فوق البنفسجية ، والأشعة السينية ، وأشعة جاما .
- **الطيف الكهرومغناطيسي** : ترتيب الموجات الكهرومغناطيسية ، حسب طولها الموجي



- **وسائل رصد الكون :**

من وسائل رصد الكون استخدام المناظير الفلكية التي يمكنها تقريب الأجسام البعيدة ، وتنقسم إلى نوعين

المناظير الفلكية البصرية	
المنظار الفلكي الكاسر	المنظار الفلكي العاكس
يستخدم عدسة **محدبة** لتجميع الضوء وكسره ، فتتكون صورة أمام العدسة العينية	يستخدم مرآة **مقعرة** لتجميع الضوء وعكسه ، فتتكون صورة أمام العدسة العينية
	

- **استعمال المناظير الفلكية البصرية :** في العادة توضع المناظير في مراصد وهي مباني لها سقف على شكل قبة تفتح عند مشاهدة الأجرام السماوية .لكن بعض المناظير لا توضع في مراصد مثل منظار **هبل الفضائي** الذي يوجد خارج الغلاف الجوي للأرض ومحمول على قمر صناعي ؛ ليوفر صور أوضح للفضاء بتجنب تأثير الغلاف الجوي الذي يسبب تشويشاً في الرؤية

المناظير الفلكية الراديوية

تُستخدم لدراسة الموجات الراديوية التي تنتقل في الفضاء على مدار ٢٤ساعة ؛
لأن الموجات الراديوية لا تتأثر بالظروف الجوية أو بالغلاف الجوي .
ويستخدم العلماء هذه المناظير للكشف عن الأجرام السماوية في الفضاء ،
ومن ثم رسم خرائط للكون

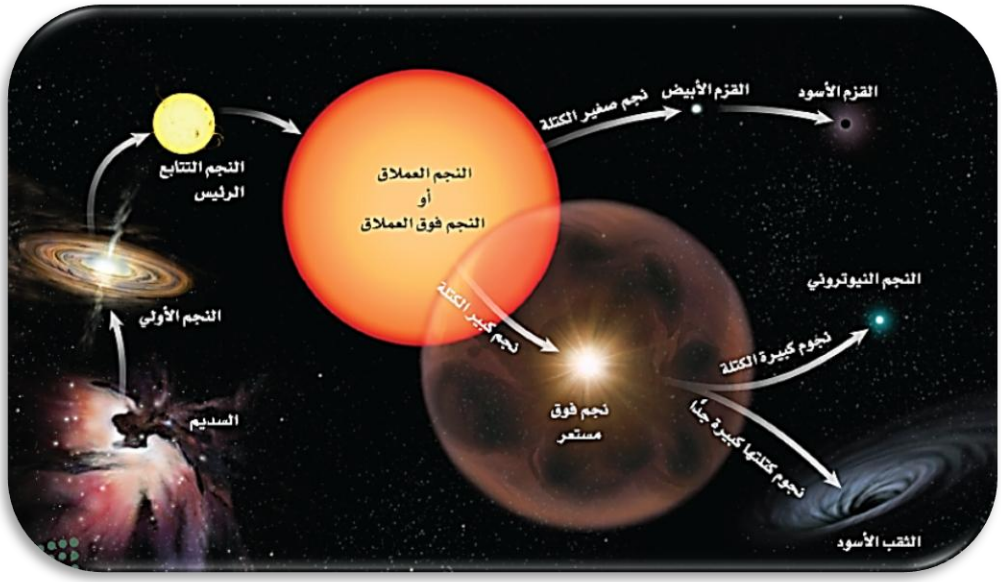
النجوم

النجم عبارة عن كتلة كروية ضخمة من الغازات ، تصدر ضوء وإشعاعات أخرى ، ومن أمثلتها الشمس . تبدو لنا النجوم وكأنها تتحرك في السماء ؛ وذلك بسبب دوران الأرض حول محورها ، وتختلف النجوم التي نراها في السماء بتغير فصول السنة ؛ بسبب دوران الأرض حول الشمس .

- **المجموعات النجمية** : مجموعات من النجوم تظهر على شكل ثابت في السماء ، وتسمى بما يوحي به مظهرها . مثل : الدب الأكبر ، والدب الأصغر ، والجوزاء
- **ألوان النجوم** : تختلف النجوم في ألوانها وأحجامها ، ولون النجم يحدد درجة حرارته ، فالنجوم الزرقاء أعلى النجوم حرارة ، والنجوم الصفراء متوسطة الحرارة ، أما النجوم الحمراء أقلها حرارة . تعتبر الشمس أقرب النجوم إلينا وبما أنها صفراء اللون فإنها متوسطة الحرارة والحجم .
- **دورة حياة النجوم** : يعتمد دورة حياة النجم والتغيرات التي يمر بها على كتلته . تبدأ حياة النجوم من سحابة ضخمة من الغبار والغازات (السديم) ، التي تنكمش بفعل الجاذبية وتسخن بفعل الضغط مما يسمح بالاندماج النووي ، عندها يصبح نجما حقيقياً يشع طاقة ناتجة عن التفاعلات النووية
- **تنتهي حياة النجم بحسب حجمه** :

١ - نجم متوسط الحجم على صورة قزم أسود .

٢ - النجم كبير الحجم فإنه ينفجر مكوناً نجم فوق مستعر ، وينتهي أخيراً على صورة ثقب أسود .



إعداد المعلم / هشام فرغلي

المجرّات

المجرة عبارة عن مجموعة من النجوم ، والكواكب ، والغازات ، والغبار مرتبطة مع بعضها البعض بقوة الجاذبية .
وفق تقدير العلماء فإن الكون يحتوي على ١٠٠ بليون (مليار)مجرة ، ويتوسع باستمرار ، وتتحرك معظم المجرات الأخرى مبتعدة عن مجرتنا درب التبانة

✸ **أنواع المجرات** : تصنف المجرات حسب أشكالها إلى :

المجرات الإهليجية	المجرات الحلزونية	المجرات غير المنتظمة
تشبه شكل البيضة ، لا يوجد لها أذرع لولبية ، وهي من أكثر المجرات شيوعا	تشبه المروحة (كالدوامة) ، حيث تحتوي على أذرع حلزونية تخرج من المركز	ليس لها شكل منتظم ،وتشبه الغيمة ، وتعتبر أصغر المجرات وأقلها شيوعاً

✸ **مجرة درب التبانة** :

تقع الأرض التي نعيش عليها ضمن مجرة درب التبانة ،

وهي مجرة حلزونية ضخمة ،

تحتوي على مئات البلايين من النجوم مثل الشمس ،

وتدور جميعها حول مركز المجرة .

وتُستخدم لقياس المسافات بين النجوم والمجرات

السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة ، وتعادل ٩,٥ تريليون كم تقريباً .

اختبر نفسك

الفصل٨ / استكشاف الفضاء

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- تُقاس المسافات بين المجرات بوحدة :							
أ	الوحدة المترية	ب	السنة الضوئية	ج	الكيلومترات	د	اللترات
٢- تتكون النيازك من...							
أ	فلزان فقط	ب	صخور وفلزات	ج	صخور فقط	د	غازات وثلج
٣- أكبر كواكب المجموعة الشمسية و خامسها بعدًا عن الشمس هو كوكب..							
أ	الزهرة	ب	المشتري	ج	المريخ	د	الأرض
٤- أي أنواع المناظير الفلكية يستخدم المرايا لتجميع الضوء؟							
أ	الراديوي	ب	الكهرومغناطيسي	ج	الكاسر	د	العاكس
٥- أي أنواع المناظير الفلكية يمكن استعماله ليلاً ونهارًا وفي الظروف السيئة؟							
أ	الكهرومغناطيسي	ب	الراديوي	ج	الكاسر	د	العاكس
٦- أي مما يلي يعد تابعًا طبيعيًا للأرض؟							
أ	سكاي لاب	ب	المكوك الفضائي	ج	الشمس	د	القمر
٧- ما نوع مجرة درب التبانة التي تقع فيها الأرض؟							
أ	حلزونية	ب	غير منتظمة	ج	إهليجية	د	حلزونية أسطوانية المركز
٨- ما الوحدة المستخدمة لقياس المسافات بين النجوم والمجرات في الفضاء؟							
أ	السنة الضوئية	ب	المتر	ج	الوحدة الفلكية	د	الكيلومتر
٩- كم كوكبًا في النظام الشمسي؟							
أ	٦	ب	٧	ج	٨	د	٩
١٠- تُعد الأرض كوكبًا فريدًا؛ لأنها:							
أ	كروية الشكل	ب	تحتوي على بحار ومحيطات				
ج	أكبر الكواكب	د	تدور في مدار إهليجي				

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

١	كوكب المريخ من الكواكب الخارجية	
٢	المناطق المنبسطة على القمر تُدعي ماريا أو بحار القمر	
٣	يحل فصل الصيف على نصف الكرة الشمالي عندما يكون ميله نحو الشمس	
٤	الوحدة الفلكية هي متوسط بعد الأرض عن الشمس	
٥	تتأثر المناظير الراديوية بالأحوال الجوية السيئة	

الصفحة

الوحدة ٥ / تباين الحياة الفصل ٩/ الخلايا لَبِنَات الحياة

الدرس ١ عالم الخلايا

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

أهمية الخلايا

- تعتبر الخلايا أصغر لَبِنات الحياة في جميع المخلوقات الحية .
- تساعد الخلايا المخلوقات الحية على القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة ، مثل : الحركة ، والنمو ، والتكاثر

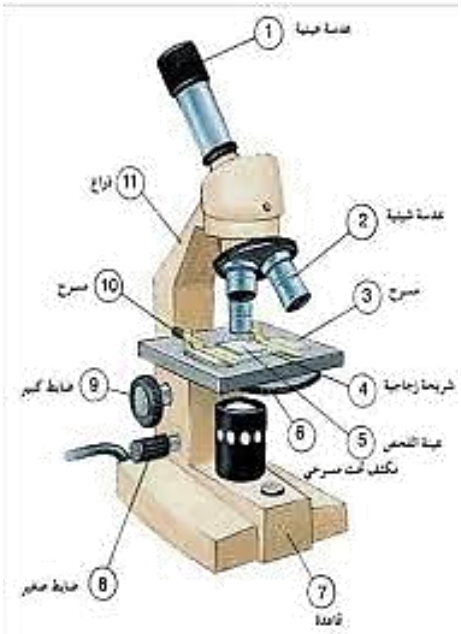
اكتشاف الخلية

- اكتشف العالم روبرت هوك الخلايا عام ١٦٦٥ م عن طريق المجهر ، وذلك بتفحصه لمقطع رقيق من الفلين ،
- استنتج أن أجسام المخلوقات الحية مكونة من حجرات متراصة أطلق عليها اسم خلايا ، وبعد ذلك طور العلماء نظرية الخلية

بنود نظرية الخلية

- جميع المخلوقات الحية مكونة من خلية أو أكثر . -
- الخلية هي اللبنة الأساسية للحياة . وتحدث فيها جميع الأنشطة الحيوية .
- جميع الخلايا تنشأ من خلايا سابقة مماثلة لها

المجهر



- عبارة عن أداة تكبر الأجسام الدقيقة ، لذلك يساعد العلماء على دراسة تفاصيل الخلايا .
  من المجاهر المستخدمة بكثرة
  (ويستخدم في المدارس)المجهر الضوئي المركب ؛ وسمي بالضوئي لأن الضوء يمر خلال الجسم المراد تكبيره ،
  وسمي بالمركب ؛ لأنه يتركب من
  عدستين ، أ(عدسة عينية التي يَرى بها الدارس) ، وب (عدسة شيئية الموجودة فوق الشيء المراد دراسته)
- يمكن حساب قوة تكبير المجهر الضوئي بضرب قوة تكبير العدستين العينية والشيئية
- البكتيريا : أصغر المخلوقات الحية وحيدة الخلية

مم تتكون الخلايا

١- **الغشاء البلازمي :**
وهو حاجز مرن يحيط بالخلية ، ويحفظ مكوناتها ،
ويتحكم بمرور المواد من الخلية وإليها .
ولبعض الخلايا مثل النباتات
والطحالب جدار خلوي يوفر الدعم والحماية لها .
ولا توجد في الخلايا الحيوانية .

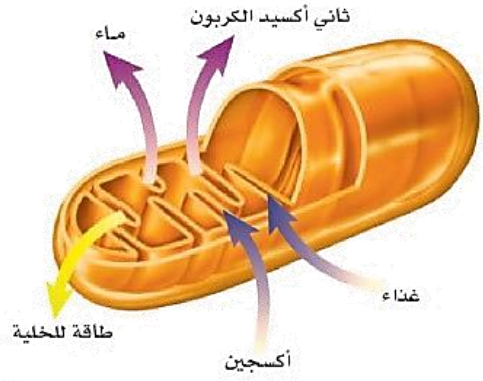
٢ - **السيتوبلازم :**
هي مادة شبه هلامية توجد داخل الغشاء البلازمي ، تحتوي على ماء ، ومواد كيميائية وأجزاء الخلية الأخرى .

٣- **العضيات :**
هي أجزاء متخصصة تستطيع التحرك داخل السيتوبلازم ، وتقوم بالعمليات الضرورية للحياة ،
فلكل عضية وظيفة معينة تقوم بها ، ومن هذه العضيات :

أ - **النواة :**
تسيطر وتنظم جميع نشاطات الخلية ، وتحتوي على مادة وراثية تسمى DNA تحدد صفات المخلوق الحية ، ومحمولة على الكروموسومات . وهي وسطية في الخلايا الحيوانية
وجانبية في الخلايا النباتية **علل ؟** بسبب كبر الفجوة العصارية.

ب - **الفجوات :**
تشبه البالون ، وتعمل على تخزين الغذاء والماء ، وتخزين الفضلات إلى حين التخلص منها . وهي واحدة وكبيرة في الخلايا النباتية وصغيرة ومتعددة في الخلايا الحيوانية .

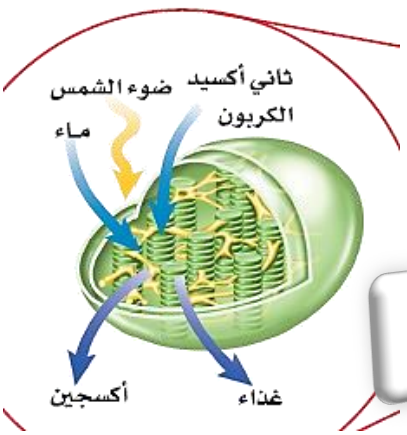
ج- **الميتوكندريا :**
تقوم بإنتاج الطاقة في الخلية ، عن طريق **التنفس الخلوي** ، حيث تستخدم الأكسجين لتحويل طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة تستطيع الخلية استخدامه، وايضا ينتج من عملية التنفس الخلوي فضلات عبارة عن ماء وثاني اكسيد الكربون ، ويمكن كتابتها على شكل معادلة :



غذاء + أكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة

د - **البلاستيدات الخضراء :**
تساعد الكائنات المنتجة (ذاتية التغذية) كالنباتات الخضراء والطحالب وبعض البكتيريا على صنع غذاءها بنفسها بواسطة عملية البناء الضوئي .

البناء الضوئي :
هي عملية امتصاص طاقة الضوء وتخزينه على شكل جزيئات غذاء ،
حسب المعادلة التالية :



ثاني أكسيد الكربون + ماء ← ضوء غذاء + أكسجين

الوحدة ٥ / تباين الحياة الفصل ٩/ الخلايا لَبِنَات الحياة

الدرس ٢ وظائف الخلايا

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

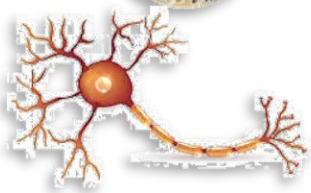
خلايا متخصصة لوظائف خاصة

- **الخلايا الدهنية**

تخزن كميات كبيرة من الدهن ؛ مما يؤدي إلى دفع النواة باتجاه الغشاء البلازمي

- **الخلية العظمية**

تُحاط خلاياها بمواد صلبة مكونة من الكالسيوم والفسفور



- **الخلايا العصبية**

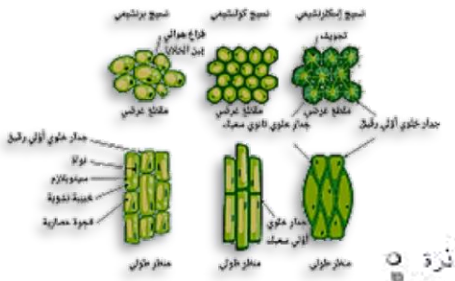
تمتاز بطولها وكثرة تفرعاتها ؛ مما يسمح لها استقبال الرسائل ، وارسالها بسرعة

- **الخلايا العضلية**

تمتاز بطولها ، ووجود ألياف قادرة على الانقباض والانبساط

- **الخلايا الجلدية**

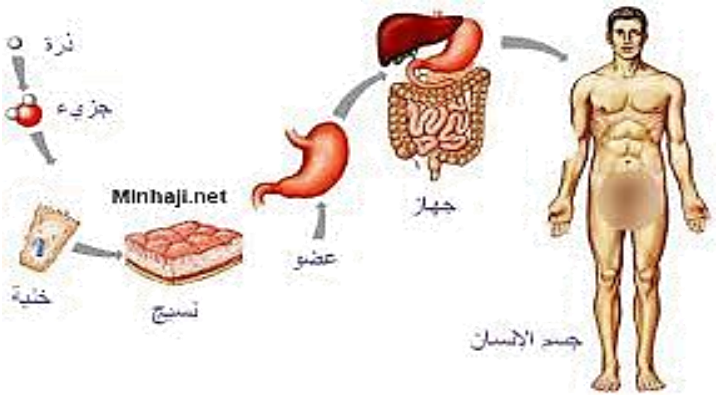
مسطحة ومتراصة ؛ لتشكل طبقة حماية للأعضاء الداخلية



- **الخلايا النباتية**

يوجد في الخلايا النباتية أنواع مختلفة من الخلايا ، تتوزع في أوراقها الغنية بالبلاستيدات (وسيقانها) طويلة أنبوبية الشكل وجذورها كقوالب متراصة لا تحتوي على بلاستيدات ، وهي خلايا متخصصة تنقل الغذاء والماء ، ويوفر بعضها الثبات والقوة للنبات.

تنظيم الخلايا



خلية ← نسيج ← عضو ← جهاز ← مخلوق حي

اختبر نفسك

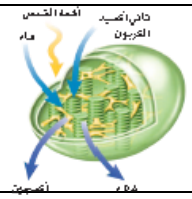
الفصل ٩ / الخلايا لَبِنَات الحياة

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- أي مما يلي يتحكم في مرور المواد من الخلية واليها....							
أ	الميتوكندريا	ب	الغشاء البلازمي	ج	الفجوة	د	النواة
٢- أي مما يلي تجده في النواة ...							
أ	الفجوات	ب	الكروموسومات	ج	الخشب	د	اللحاء
٣- ما المصطلح المناسب الذي يصف المعدة؟							
أ	عضو	ب	عضية	ج	جهاز	د	- نسيج
٤- - تفيد عملية البناء الضوئي النبات في انتاج ...							
أ	الانسجة	ب	الغذاء	ج	الماء	د	الأعضاء
٥- أي مصطلح مما يلي يطلق على احد أجهزة جسم الانسان :							
أ	الحماية	ب	النمو	ج	البناء الضوئي	د	التنفسي
٦- ما تركيب الخلية الذي يوفر الحماية والتماسك للبنات ؟							
أ	الجدار الخلوي	ب	الغشاء البلازمي	ج	الفجوات	د	النواة
٧- عضية تشبه البلون في شكلها تخزن الغذاء والماء والأملاح المعدنية والفضلات ...							
أ	الغشاء البلازمي	ب	الفجوة	ج	الجدار الخلوي	د	النواة
٨- عضية في الخلية النباتية تمتص الطاقة الضوئية لتحول ثاني أكسيد الكربون والماء إلى غذاء							
أ	الغشاء البلازمي	ب	الفجوة	ج	الميتوكوندريا	د	البلاستيدات الخضراء
٩- خلايا تمتاز بطولها وكثرة الزوائد فيها مما يسمح باستقبال الرسائل وإرسالها بسرعة							
أ	الخلايا العظمية	ب	الخلايا العصبية	ج	الخلايا العضلية	د	الخلايا الدهنية
١٠- من خلال الشكل المقابل .. يمكن مشاهدة هذه العُضية في....							
أ	دماغك	ب	عظامك				
ج	قلبك	د	ورقة نبات				



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

١	العضو مجموعة من الأجهزة تتآزر معاً لتأدية وظيفة معينة	
٢	النسيج مجموعة من الخلايا المتشابهة	
٣	كلا من القلب والكلية تعتبر عضو	
٤	خلايا الساق تحتوي على البلاستيدات الخضراء	
٥	يتكون الجهاز العضلي من أكثر من ٦٠٠ عضلة مرتبطة مع الجهاز الهيكلي	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

الوحدة ٥ / تباين الحياة الفصل ١٠ / الحيوانات اللافقاريات

الدرس ١ الإسفنجيات والجوفمعويات والديدان المفلطحة والأسطوانية

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

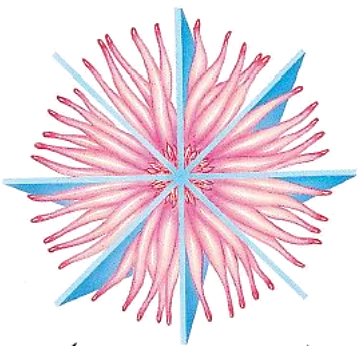
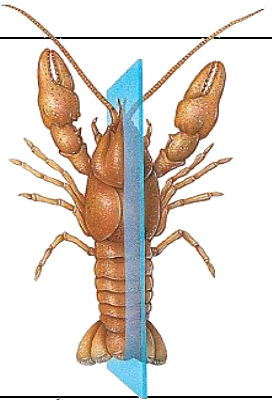
أهم خواص الحيوانات

- عديدة الخلايا وتتكون من أنواع مختلفة من الخلايا التي تهضم الطعام أو تتخلص من الفضلات
- معظم خلايا الحيوانات لها نواة وعضيات والعديد من العضيات محاطة بغشاء بلازمي
- لا تمتلك جدار خلوي
- لا تستطيع صنع غذائها بنفسها
- تهضم غذاءها
- تتحرك معظم الحيوانات من مكان لآخر للحصول على الغذاء

التماثل

هو ترتيب أجزاء الجسم وفق نمط معين ، بحيث يمكن تقسيمه إلى أنصاف متشابهة .

أنواع التماثل

شعاعي	جانبي	عديم التناظر
أجزاء جسم الحيوان مرتبة دائريا حول نقطة مركزية . كالحيوانات المائية مثل قنديل البحر وقنفذ البحر وشقائق النعمان	يكون الجسم منقسم طوليا لقسمين متماثلين كل قسم صورة بالمرآة للآخر ، مثل الجندب وجراد البحر والكركند . الإنسان تماثله جانبي	لا يمكن تقسيم الجسم فيها إلى أجزاء متناظرة . كما في الإسفنج .
		

✸ غالبية الحيوانات متناظرة شعاعيا أو جانبيا والقلة عديمة التناظر

وتقسم الحيوانات إلى قسمين هما :

اللافقارية : وهي حيوانات لا تمتلك عمودا فقريا . وتشكل قرابة ٩٧ % من الحيوانات

الفقارية : وهي حيوانات تمتلك عمودا فقريا

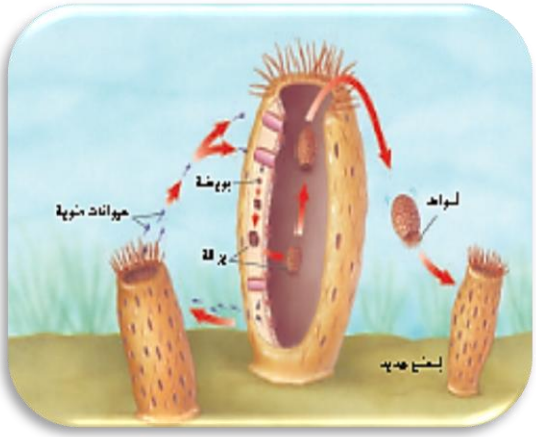
الحيوانات اللافقارية

❖ يقسم العلماء اللافقاريات إلى ثمان مجموعات شعب تشترك في الخصائص

الحيوانات اللا فقارية							
الإسفنجيات	الجوفمعويات	الديدان المفلطحة	الديدان الأسطوانية	الرخويات	الديدان الحلقية	المفصليات	شوكيات الجلد

الإسفنجيات

- مكان عيشها : كل الإسفنجيات تعيش في البحار ، وتبقى ملتصقة بمكانها لا تنتقل منه لآخر
- طريقة تغذيتها : تتغذى بوساطة تصفية الطعام من الماء الغنيّ بالمخلوقات المجهرية والأكسجين حيث يتدفق عبر مسام جسمها إلى التجويف المركزي
- تكاثرها :



أ - تتكاثر لا جنسيا عندما ينمو برعم على جانب جسم الإسفنج ثم ينفصل وينتقل إلى مكان آخر

ب - تتكاثر جنسيا حيث تتميز بكون معظم الأفراد التي تتكاثر جنسيا بكونها خنثى

الجوفمعويات (اللاسعات)

- تسمى باللاسعات لأنها تمتلك اللاسعات وهي عبارة عن مجسّات حول فمها ، تطلق خلايا لاسعة تُسمى الحويصلات الخيطية ، من أجل الإمساك بالفريسة مثل قنديل البحر
- كما تسمى الجوفمعويات لأن أجسامها مجوفة وتشكل الطبقة الداخلية التجويف الهضمي
- طريقة تغذيتها

تستطيع اللاسعات الحصول على غذائها من جميع الاتجاهات المحيطة بها لأن أجسامها متماثلة شعاعيا كما تحصل على الأكسجين من الماء وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون

- تكاثر الجوفمعويات

١- تتكاثر لا جنسيّا بواسطة التبرعم حيث ينمو برعم على جانب جسم الهيدرا ثم ينفصل

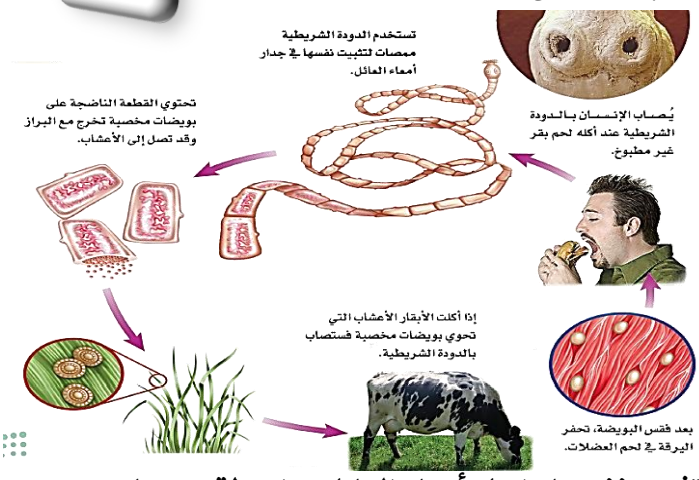
٢- تتكاثر جنسيا بإطلاق البويضات أو الحيوانات المنوية في الماء .

الديدان المفلطحة

- الديدان هي حيوانات لا فقرية ذات أجسام طويلة أسطوانية بدون أي أرجل
- تتميز الديدان عن كل من الإسفنجيات والجوفمعويات ببحثها عن غذائها .
- كما تمتاز بأجسامها الطويلة يتكون جسمها

من ثلاث طبقات من الأنسجة متماثلة جانبيا .

من أمثلتها الدودة الشريطية ودودة البلاناريا .



الدودة الشريطية

- نوع من الديدان المتطفلة التي تعيش في أمعاء الإنسان أو بعض الحيوانات
  - **تغذيتها**
- نظرا لافتقارها إلى الجهاز الهضمي ، فإنها تقوم بامتصاص الغذاء المهضوم في الأمعاء . وتثبت نفسها داخل أمعاء العائل بواسطة ممصات وخطاطيف توجد في رأس الدودة .
  - **تكاثرها** تخرج بيوضها مع غائط العائل لتنتقل إلى عائل متوسط مثل الأبقار فتتطور داخله ثم تعود إلى الإنسان مرة أخرى

الديدان الأسطوانية

- تعد أكثر الحيوانات انتشارنا على الأرض .
- تكون أجسامها على شكل أنبوب بداخل أنبوب بينهما تجويف مملوء بسائل ،

الداخلي قناة هضمية والخارجي جدار الجسم

تغذية الديدان الأسطوانية

الديدان الاسطوانية أكثر تعقيدا من الديدان المفلطحة لأن لها

قناة هضمية بفتحتين

(الأنبوب الداخلي هو الجهاز الهضمي) حيث يدخل الطعام عبر الفم

وتخرج الفضلات من فتحة الشرج

منها المحللات ، والمُفترسات ، وبعضها يتطفل على حيوانات أو نباتات -

مثل دودة الإسكارس ديدان البطن ، والقلبية .

الوحدة ٥ / تباين الحياة الفصل ١٠ / الحيوانات اللافقاريات

الدرس ٢ الرخويات والديدان الحلقية والمفصليات وشوكيات الجلد

الرخويات

- حيوانات لافقارية ، معظمها لها أصداف لحماية الأجزاء الطرية الرخوة
- لها عباءة غشاء نسيجي رقيق يغطي الأجزاء الطرية للرخويات ،
- يفرز المادة المكونة للأصداف (وقدم عضلية) تُستخدم في الحركة وتثبيت الحيوان على الصخور من أمثلة الرخويات المحار والحلزون والحبار والأخطبوط .

- أنوع الرخويات

١- ذات المصراعين : كلها مائية ، جسمها محاط بصدفتين ترتبطان بمفصل يحكم فتحهما وإغلاقهما عضلة قوية . وتتغذى بترشيح الماء المار عبر خياشيمها ،كالمحار .

٢- بطنية القدم : أكبر مجموعات الرخويات ، بعضها مائية وبعضها تعيش على اليابسة ، لبعضها صدفة واحدة كالحلزون أو يخلو منها كالبزاق

- تنفس الرخويات

أ - (الرخويات المائية تتنفس عن طريق الخياشيم) عضو يسمح للمخلوقات التي تعيش في الماء بتبادل الغازات ، بحيث تحصل على الأكسجين المذاب في الماء ، وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون . التي توجد في تجويف بين العباءة والجسم الطري يُسمى تجويف العباءة .

ب - (الرخويات التي تعيش في اليابسة فإنها تتنفس بواسطة رئاتها)

- الهضم لدى الرخويات
  - الجهاز الهضمي فيها ذو فتحتين ، ولمعظمها عضو خشن يشبه اللسان ،يحتوي على صفين من البروزات التي تشبه الأسنان وتستخدم لطحن الطعام يُسمى الطاحنة .
- الجهاز الدوري للرخويات

أ - (بعض الرخويات لها جهاز دوراني مفتوح لا ينتقل الدم في أوعية) ، بل يتدفق مباشرة حول الأعضاء ، مثل : المحار والحلزون .

ب - (وبعضها لها جهاز دوراني مغلق يسير الدم داخل أنابيب مغلقة(الشرايين والأوردة) ، مثل الحبار والأخطبوط .

تستخدم الأسقلوب في قياس مدى صحة النظام البيئي؛ وذلك لأنها حساسة لنوعية المياه.

معظم أنواع الحلزونات المائية مهددة بالانقراض بسبب تعرضها للصيد الجائر من قبل الإنسان.

إعداد المعلم / هشام فرغلي

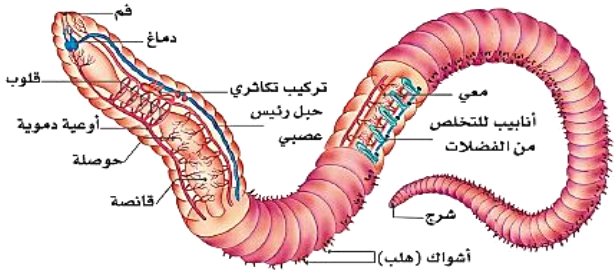
الديدان الحلقية

هي حيوانات لا فقارية ، يتكون جسمها من حلقات متكررة تمنحها مرونة في الحركة . ومن أمثلتها دودة الأرض والعلق .

- الجهاز الدوري للديدان الحلقية : جهازها الدوراني مغلق أي يسير الدم داخل أنابيب مغلقة الشرايين والأوردة
- الجهاز الهضمي للديدان الحلقية : مكتمل ذو فتحتين

دودة الأرض جسمها مكون من أكثر من ١٠٠ حلقة ، وكل حلقة تحتوي على أشواك (علل)

؛ تساعدها على تثبيت نفسها في التربة والحركة فيها



حركتها تتحرك بوساطة انقباض وانبساط مجموعتين من العضلات

غذاؤها تأكل المواد العضوية في التربة

تنفسها تتنفس من خلال جلدها المغطى بالمخاط المهم في عملية الحصول على الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون .

لا تحمل دودة الأرض باليد الجافة علل ؟ لأن ذلك يؤدي إلى نزع المادة المخاطية مما يؤدي لموتها خنقا

دودة العلق

يعيش في المياه المالحة والعذبة ، والمناطق الرطبة . جسمها مسطح ،

ويمتاز بوجود أقراص ماصة على طرفي جسمه يستخدمه للتشبث بالحيوان

وامتصاص دمه ، وله القدرة على امتصاص عشرة أضعاف وزنه من الدم

ويخزنه في جسمه لعدة شهور وقد تكتفي بتناول بعض الأحياء المائية الصغير .

المفصليات

حيوانات لافقارية ، متماثلة جانبياً ، ويغطي جسمها هيكل خارجي

وهو غطاء خارجي صلب ، يحمي ويدعم أجسامها ، ويقلل فقد

الماء ، ولا ينمو بنمو الحيوان لذلك يُستبدل بعملية الانسلاخ .

- هي أكثر مجموعات الحيوانات وأكثرها انتشارا
- سبب التسمية : لامتلاكها زوائد مفصلية ، وتشمل كل من الكلابات والأرجل وقرون الاستشعار

تصنيف المفصليات			
الحشرات	العنكبيات	عديدات الأرجل	القشريات

أنواع المفصليات تضم المفصليات المجموعات التالية

الحشرات سداسية الأرجل

أكبر مجموعات المفصليات يعرف حاليا قرابة ٧٠٠٠٠٠ نوع

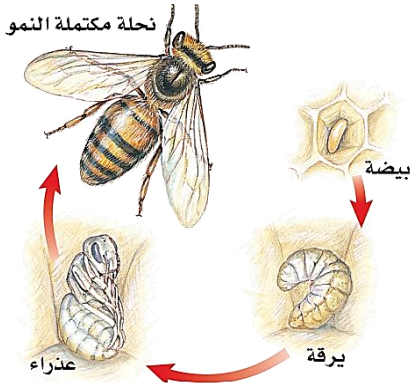
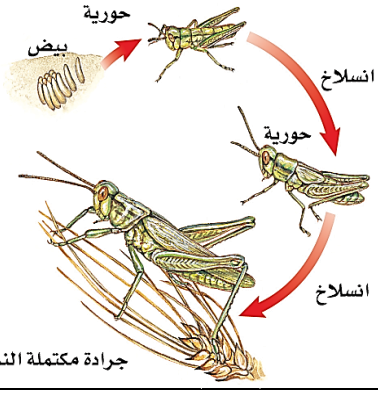
منها ، ويتكون جسم الحشرات من ثلاث أجزاء وهي الرأس

والصدر والبطن حيث يحتوي الرأس على الأعضاء الحسية مثل العيون

وقرون الاستشعار وفي الصدر فتتصل به ست أرجل وجناحان أو أربع أجنحة وفي البطن توجد الأعضاء التناسلية

- **جهاز الدوران** للحشرات جهاز دوراني مفتوح يقتصر دوره على نقل الغذاء والفضلات
- **التنفس** ينتقل الأكسجين إلى أنسجة الحشرة عن طريق الثغور التنفسية وهي فتحات منتشرة على جانبي الصدر والبطن ، تتصل بأنابيب دقيقة تتفرع داخل الجسم
- **التحول** هو عملية تغيير الحشرة شكل جسمها أثناء دورة حياتها ،

وهو نوعان هما :

التحول الكامل	التحول الناقص
بيضة ، يرقة ، عذراء ، حشرة كاملة كالفراش والنمل والنحل	(بيضة ، حورية ، حشرة كاملة) كالجندب والصرصور
	

العنكبيات (ثمانية الأرجل)

- تضم هذه المجموعة من المفصليات كل من العناكب والعقارب والقُراد .
- تمتاز العنكبيات بجسمها المكون من قطعتين ، هما :
  رأس صدر، وبطن كون الرأس والصدر مدموجين في قطعة واحدة ،
- ولها أربعة أزواج من الأرجل تتصل بمنطقة الرأس صدر .

العنكبوت حيوان مفترس ، يستخدم زوجين من الزوائد الموجودة بالقرب

من فمه لحقن فريسته بسم يشل حركتها ثم يفرز مادة عليها ليهضمها

أو عن طريق غزل شبكة تستخدمها في صيد فرائسها أو عن طريق حقنها بالسم من إبرها اللاسعة مثل العقرب

(عديدات الأرجل)

وتشمل كل من ١- ذوات المئة رجل

حيوانات مفترسة تقتل فريستها بالسم، تحتوي كل قطعة من جسمها على زوجين من الزوائد المفصلية

٢- ذوات الألف رجل

حيوانات تتغذى على النباتات ، وتحتوي كل قطعة على أربعة أزواج من الزوائد المفصلية .

(القشريات)

هي حيوانات مفصلية مائية تعتبر أكبر المفصليات حجماً .

من أمثلة القشريات : السرطان ، وجراد البحر ، والربيان

وتتميز القشريات بأنها تملك زوجين من قرون الاستشعار ، و ثلاث زوائد للمضغ ، و خمسة أزواج من الزوائد المفصلية

شوكيات الجلد

❖ هي حيوانات لا فقارية مائية متماثلة شعاعي ، يغطيها من الخارج أشواك مختلفة الأطوال ، والهيكل الخارجي مكون من صفائح شبه عظمية . من أمثلتها : نجم البحر ، وقنفذ البحر ، وخيار البحر

- الجهاز العصبي لشوكيات الجلد بسيط وليس لها رأس أو دماغ ،
- تغذيتها

متنوعة التغذية فبعضها :

١- مفترسة تتغذى ،

٢ - يرشح غذاءه من المياه ،

٣- يتغذى على المواد المتحللة .

- تمتاز بعض أنواع شوكيات الجلد كنجمة البحر بقدرتها على تجديد الأجزاء التالفة من جسمها بل يصبح كل جزء مقطوع منها كائن جديد أي تستخدمها كوسيلة تكاثر لا جنسي

اختبر نفسك الفصل ١٠ / الحيوانات اللافقاريات

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- تستعين دودة الأرض في حركتها ب :							
أ	الاسواط	ب	الاشواك	ج	الاقدام	د	الزوائد المفصلية
٢- الفراشات والنمل والنحل أمثلة على حشرات تقوم خلال دورة حياتها ب :							
أ	تحول غير كامل	ب	تحول كامل	ج	لا تقوم باي تحول	د	عملية الانسلاخ
٣- أي مما يلي يعد حيواناً متطفلاً ؟							
أ	الدودة الشريطية	ب	الاسفنج	ج	قنديل البحر	د	البلاناريا
٤- أي المجموعات التالية تنسلخ ؟							
أ	الديدان المفلطحة	ب	نجم البحر	ج	ديدان الارض	د	القشريات
٥- أي المخلوقات الاتية له جهاز دوران مغلق ؟							
أ	الاخطبوط	ب	الحلزون	ج	المحار	د	الاسفنج
٦- أي المخلوقات الحية التالية يتكون جسمه من جزأين رئيسين ؟							
أ	الحشرات	ب	الرخويات	ج	العنكبيات	د	الديدان
٧- أي من مجموعات اللافقاريات التالية يظهر فيها التماثل الشعاعي بوضوح :							
أ	الديدان	ب	الرخويات	ج	شوكيات الجلد	د	المفصليات
٨- أي الحيوانات التالية لا ينتمي الى المجموعة نفسها :							
أ	الحلزون	ب	نجم البحر	ج	الاخطبوط	د	المحار
٩- أي الاطوار الاتية يميز التحول غير الكامل عن التحول الكامل :							
أ	البيضة	ب	الحورية	ج	اليرقة	د	الحشرة المكتملة النمو
١٠- في دودة الارض يتم تخزين التراب داخل ..							
أ	القانصة	ب	الامعاء	ج	القلب	د	الرئة

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

١	تعيش معظم الاسفنجيات في البحار وقليل منها يعيش في المياه العذبة	
٢	الحيوان الخنثى قادر على تكوين البويضات والحيوانات المنوية	
٣	لمعظم الرخويات أصداف وقدم عضلية تستخدم للحركة	
٤	اللافقاريات حيوانات لها عمود فقري	
٥	العلق الطبي من الديدان الاسطوانية	

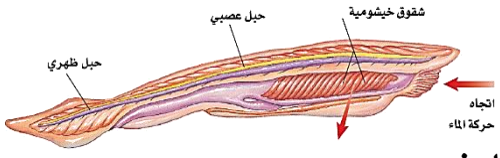
إعداد المعلم / هشام فرغلي

الوحدة ٥ / تباين الحياة الفصل ١١ / الحيوانات الفقارية

الدرس ١ الحبليات ومجموعاتها

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الحبليات



- المجموعة الثانية من الحيوانات هي مجموعة الحبليات والتي تمتاز بثلاث خصائص مشتركة تظهر خلال نموها ، وهي
  - الحبل الظهري : حبل رفيع يمتد على طول جسم المخلوق الحي أثناء نموه .
  - الحبل العصبي : في معظم الحبليات يتغير أحد طرفي الحبل العصبي ليكون الدماغ.
  - الشقوق البلعومية : فتحات تصل تجويف الجسم بالبيئة المحيطة

صنف العلماء ٤٢٥٠٠ نوع من الحبليات إلى ثلاث مجموعات ، وهي : الرأس حبليات ، والذيل حبليات ، والفقاريات وهي أكبر مجموعات الحبليات

الفقاريات				
الأسماك	البرمائيات	الزواحف	الطيور	الثدييات

خصائص الفقاريات

- لها جهاز داخلي عظمي يُسمى الهيكل الداخلي ، الذي يوفر لأجسامها الصلابة ويحمي أعضاءها الداخلية ،

فمثلا تحيط الفقرات بالحبل العصبي وتحميه، وتحيط الجمجمة بالدماغ فتحميه

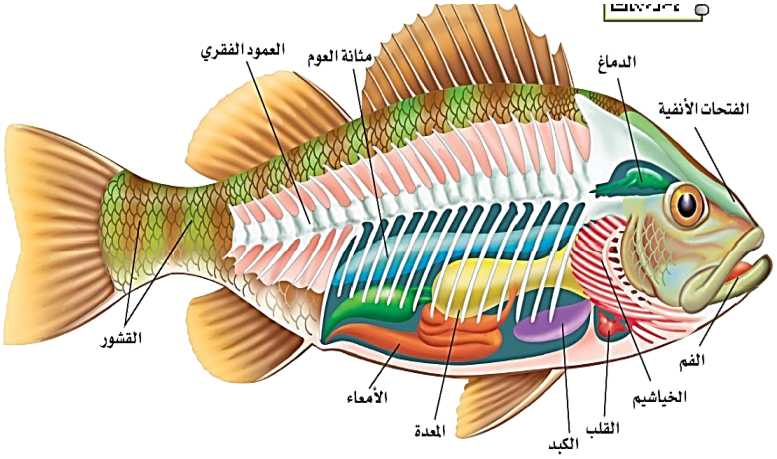
- لها عضلات تتصل بالهيكل العظمي لتجعل الحركة ممكنة
- معظم الفقاريات متغيرة درجة الحرارة وبعضها مثل الطيور والثدييات ثابتة درجة الحرارة

الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة	الحيوانات الثابتة درجة الحرارة
هي حيوانات تتغير درجة حرارة أجسامها مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها ، مثل الأسماك والبرمائيات والزواحف	هي حيوانات درجة أجسامها ثابتة ، ولا تتأثر بدرجة حرارة البيئة المحيطة بها ، مثل الطيور والثدييات درجة حرارة جسم الإنسان ٣٧ °س

الأسماك

تتميز الأسماك بأنها

- متغيرة درجة الحرارة
- تعيش في الماء
- تملك خياشيم وهي أعضاء تستبدل ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين،
- ولها زعانف تساعدها على التوازن والتوجيه والحركة
- ولمعظمها قشور تغطي جلدها وتحميه
- جسمها مكون من رأس وجذع وذيل



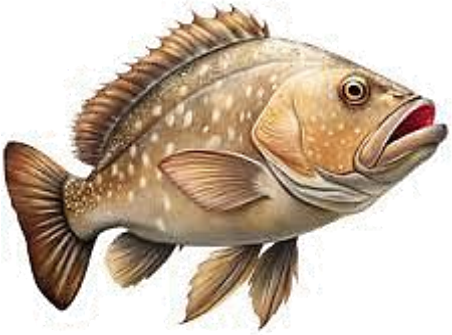
تكاثر الأسماك

تتكاثر الأسماك بالبيض، و الإخصاب الخارجي حيث تطلق الأنثى البيض في الماء ثم يطلق الذكر حيواناته المنوية فوق البيض

كيفية غوص السمك على أعماق مختلفة

يوجد بها **مثانة هوائية** هي أكياس هوائية تساعد السمكة على الغوص أو الارتفاع الي الأعلى إذا كان فيها هواء تصعد السمكة الي الأعلى إما إذا أفرغتها من الهواء فإنها تغوص الي الأسفل

طوائف الأسماك : وهي : الأسماك العظمية ، و اللا فكيات ، والأسماك الغضروفية .

الأسماك العظمية	اللا فكيات	الأسماك الغضروفية
▪ أسماك لها هيكل من العظم تشكل قرابة ٩٥ % من الأسماك ، من أمثلتها الهامور والشعور . تنساب عبر الماء بسهولة بسبب تركيب جسمها الخارجي وقشورها المغطاة بطبقة من المخاط ومثانة العوم . تتكاثر عن طريق الاخصاب الخارجي .	تتميز ▪ بجسم أنبوبي طويل ، ▪ غير مغطى بالقشور ▪ هيكل غضروفي ، ▪ فم بلا فكوك يحتوي على تراكيب تشبه الأسنان ، ▪ يتطفل على الأسماك الضخمة بتثبيت نفسه عليها والتغذي على دمها . ▪ لا تمتلك كيس عوم . من أمثلتها سمك الجلكي .	تتميز ▪ لها هيكل غضروفي وأقل قساوة الغضروف : نسيج مرن يشبه العظم ولكنه أكثر مرونة ▪ فكوك متحركة ▪ قشور خشنة ▪ أسنان حادة ▪ معظمها مفترس. ▪ إخصابها داخلي ، ▪ لا تمتلك كيس عوم من أمثلتها سمك القرش
		

البرمائيات

تتميز البرمائيات

- متغيرة درجة الحرارة ،
- تقضي جزء من حياتها في الماء والجزء الآخر على اليابسة
- الفرد البالغ له أرجل خلفية تساعده على القفز والسباحة
- قلبها له ثلاث غرف

تكاثر البرمائيات

بواسطة البيض الذي يوضع في المياه العذبة، والإخصاب خارجي

- **تنفس البرمائيات**

١- غير مكتملة النمو بواسطة الخياشيم

٢- مكتملة النمو بواسطة الرئات والجلد الرطب بدلاً من الخياشيم

- **من تكيفات البرمائيات**

البيات الشتوي : هي فترة الخمول أثناء الطقس البارد

البيات الصيفي : هي فترة الخمول أثناء الطقس الحار والجاف

- من الحواس التي تكيفت في البرمائيات لتمكنها من العيش في اليابسة
  - وجود طبلات أذن
  - عينان كبيرتان
  - لسان طويل ولزج قادر على الاندفاع بشكل خاطف للإمساك بالحشرات وسحبها بسرعة إلى داخل فمها

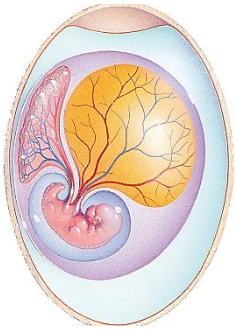
- **دورة حياة البرمائيات**

تضع الإناث البيوض في الماء بعد ذلك يفقس البيض المخصب

وتخرج منه يرقات تسمى **أبو ذنيبة** فتعيش في الماء وتتنفس من خلال الخياشيم ،

ومع مرور الزمن يتطور تراكيب أجسامها بحيث تتناسب مع الحياة على اليابسة ، فتتكون الأرجل والرئات ، ويختفي الذيل ، وتتحول لضفدع كامل النمو

الزواحف

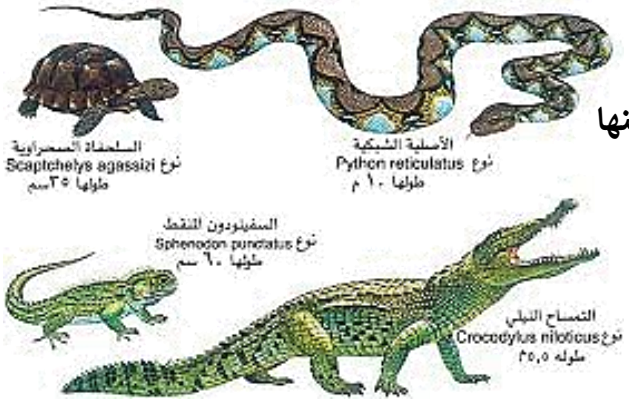


- سميت بهذا الاسم لأنها تزحف حتى وإن امتلكت أطرافا
- **وتتميز الزواحف بكونها :**
  - متغيرة درجة الحرارة
  - تعيش عادة طوال حياتها على اليابسة
  - لها جلد سميك وجاف وحرشفي يقلل من فقد الماء من الجسم ، ويحميها من الإصابات والجروح ،
- **تكاثر الزواحف**
  - بواسطة البيض الذي يوضع في حفر على اليابسة
  - الإخصاب لدى الزواحف **داخلي** ، حيث تلقح الحيوانات

المنوية البيوض داخل جسم الانثى ، فينتج **بيض أمنيوني** مغطى بقشور صلبة تحمي الجنين ،

ويتغذى الجنين على المح الموجود في البيضة حتى تفقس فيخرج منها الزحف الصغير مكتمل النمو

- الأفاعي لا آذان ولا جفون لها تعوض ذلك بتحسس اهتزازات الأرض
- الزواحف أنواع مختلفة فمثلاً :
  - السلاحف لها صدفة صلبة للحماية ،
  - التماسيح زواحف مفترسة تعيش في الماء أو بالقرب منها
  - السحالي والأفاعي.

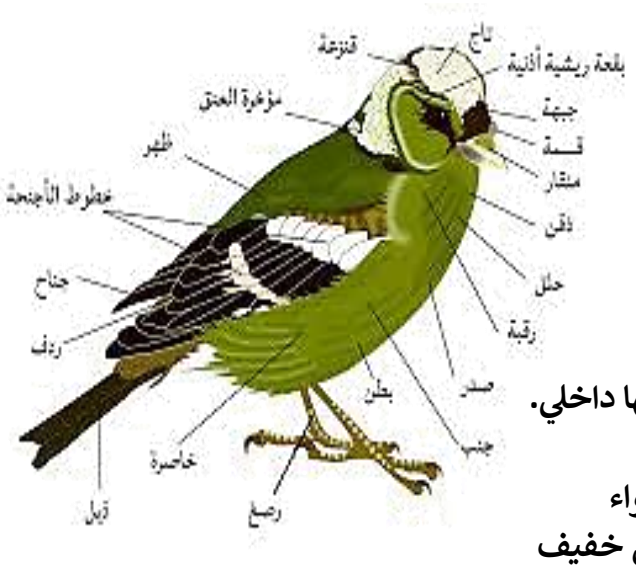


الوحدة ٥ / تباين الحياة الفصل ١١ / الحيوانات الفقارية

الدرس ٢ الطيور والثدييات

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الطيور



- **خصائص الطيور**
  - جميعها فقاريات ثابتة درجة الحرارة
  - لها أربعة أطراف الأماميان جناحان و الخلفيان رجلان ،
  - فمها على شكل منقارا خالي من الأسنان
  - أجسامها مغطاة بالريش
  - تتكاثر بواسطة البيض مغطى بالقشور والإخصاب لديها داخلي.
- **تكيفات الطيور التي تساعدها على الطيران**
  - شكل جسمها انسيابي علل ؟ لتقليل من الاحتكاك بالهواء
  - عظامها مجوفة وقوية علل ؟ مما يجعل هيكلها العظمي خفيف
  - فقرات ذيلها مندمجة لتوفير الصلابة والثبات .
  - غذاؤها غني بالطاقة علل ؟ لأن الطيران يحتاج إلى كمية كبيرة من الطاقة
  - لها قلب كبير لضخ الدم ، وجهاز تنفسي فريد حيث تتصل الرئتان بأكياس هوائية لتوفير الاكسجين وتقليل الوزن .
  - يساعد الطائر على الطيران كل من شكل الجناح ، ومساحة سطحه ، وحركته إلى الاعلى والأسفل وإلى الأمام والخلف يساعد الذيل في توجيه الطيور خلال طيرانها ، وتوازنها عند الهبوط .

أنواع الريش ووظائفها	
الريش الكفافي	الزغب
ريش قوي ، خفيف الوزن يعطي الطيور شكلها الانسيابي ولونها ، ويساعدها على التحليق والتزاوج والتمويه والتخفي من الأعداء	ريش رقيق وصغير يعمل كطبقة عازلة تحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب جلد الطائر ، ويقع تحت الريش الكفافي .

الثدييات

خصائص الثدييات

- فقاريات ثابتة درجة الحرارة
- لإناثها غدد لبنية تفرز الحليب لتغذية الصغار . عندما تحمل أنثى الثدييات فإنه يزداد حجم الغدد اللبنية ، وبعد الولادة تنتج وتفرز الحليب اللازم لتغذية صغارها خلال الأسابيع والأشهر الأولى
- لها أسنان تتناسب مع طبيعة الغذاء ، يختلف أشكال أسنان الثدييات حسب تغذيتها ، فيوجد ٤ أنواع من الأسنان وهي القواطع والأنياب والأضراس الأمامية والأضراس الخلفية ويمكن معرفة إذا كان الحيوان آكل لحوم أو آكل نبات أو كليهما من خلال شكل أسنانه
- عادة يغطي جسمها الشعر جلد الثدييات مغطى بالشعر لعزلها ولحمايتها من اختلاف درجات الحرارة ، فبعض الثدييات مثل الدب يغطي جسمه فرو سميك ، والانسان له شعر كثيف في مناطق من الجسم وخفيف في مناطق أخرى ، والدلفين له القليل من الشعر لكي لا يعيق حركته في الماء ، ويعوض ذلك طبقة سميكة من الدهن تحت جلده تعمل كطبقة عازل وتعتبر الأشواك والقرون والصوف أشكالاً مختلفة للشعر المتحور
- منها ما يعيش في الماء مثل الدلفين والحيتان والفقمات ومنها ما يعيش على اليابس مثل الإنسان
- لها رئات متطورة تحتوي على الملايين من الحويصلات الهوائية لتقوم بعملية التنفس .
- لها دماغ كبير وجهاز عصبي معقد يسمح بالتعلم والتذكر أكثر من بقية الحيوانات .
- تتكاثر عن طريق الاخصاب الداخلي ، حيث تتحول البويضة المخصبة إلى جنين داخل رحم الأنثى .

أنواع الثدييات

تصنيف الثدييات حسب غذاؤها		
آكلات النبات	آكلات اللحوم	مزدوجة التغذية
حيوانات تتغذى على النباتات ، لها قواطع قادرة على قطع النبات وأضراس مفلطحة لطحنها كالأبقار والجمال والغزلان	حيوانات تتغذى على اللحوم ، ولها أنياب حادة لتمزيق الفريسة . كالأسود والكلاب والنمور	حيوانات تتغذى على النباتات واللحوم باستخدام أسنان مختلفة . كالدببة ، والإنسان

تقسيم الثدييات حسب مراحل نمو الجنين إلى ثلاث		
الثدييات الأولية	الثدييات الكيسية - الجرابية	الثدييات المشيمية
ثدييات لا تلد بل تتكاثر بوضع البيض المغطى بالقشور ، وليس لديها حلمات أثداء للإرضاع ، وبدلاً من ذلك تفرز الغدد اللبنية الحليب على جلد الأم أو فروها ، فتقوم الصغار بلعقه مباشرة . مثل منقار البط ، وآكل النمل الشوكي التي تعيش في استراليا .	ثدييات تلد صغاراً غير مكتملة النمو ، ويكتمل نموها داخل كيس (جراب) . مثل الكنغر والكوالا ووحش تسمانيا التي تعيش في أستراليا ، ومثل الأبوسوم الذي يعيش في أمريكا	أكبر مجموعات الثدييات ، وتنمو أجنتها داخل رحم الأم ، وتحتوي عضو كيسي يسمى المشيمة الذي يزود الجنين بالغذاء والأكسجين ، وتخلصه من الفضلات . مثل الفيل والأسد والأرنب

اختبر نفسك

الفصل ١١ / الحيوانات الفقارية

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- أي الحيوانات التالية لها زعانف عندما تكون بالغة ؟							
أ	البرمائيات	ب	الزواحف	ج	التماسيح	د	الاسماك
٢- أي الاسماك التالية لها مثانة للعوم ؟							
أ	القرش	ب	الجلكي	ج	السلمون	د	الشفنينات
٣- أي التكيفات التالية تساعد الطيور على الطيران ؟							
أ	عظام خفيفة	ب	منقار كبير	ج	جسم مستعرض	د	بيض ذو قشرة قاسية
٤- أي الاسماك التالية يعد مثالاً على الاسماك الغضروفية..							
أ	السردين	ب	السلمون	ج	القرش	د	البلطي
٥- أي الحيوانات الاتية له جلد دون حراشف او قشور ؟							
أ	الدلفين	ب	الحيات	ج	الضب	د	السمك
٦- أي الفقاريات التالية تتنفس بالرئات والجلد ؟							
أ	البرمائيات	ب	الاسماك	ج	الزواحف	د	السحالي
٧- أي الثدييات التالية تضع البيض ؟							
أ	الاولية	ب	المشيمية	ج	الكيسية	د	اكلات اللحوم
٨- أي مما يلي ينتمي الى الحيوانات الثابتة درجة الحرارة ؟							
أ	البرمائيات	ب	الاسماك	ج	الزواحف	د	الثدييات
٩- البرمائيات مكتملة النمو تستخدم ..... بدلاً من الخياشيم فى تبادل الغازات							
أ	العين	ب	الرئات	ج	الامعاء	د	الاذن
١٠- ينمو الجنين فى الزواحف ويتغير داخل البيضة الامونية حيث يتغذى على .							
أ	المح	ب	الدم	ج	الطحالب	د	النبات

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

١	عظام الطيور مجوفة	
٢	الأنسان من الثدييات مزدوجة التغذية	
٣	تعتبر الأشواك والقرون والصوف أشكالاً مختلفة للشعر المتحور	
٤	تتكاثر الطيور بالبيض والإخصاب لديها خارجي	
٥	الكنغر من الثدييات الأولية	

الوحدة ٦ / الحياة والبيئة الفصل ١٢ / علم البيئة

الدرس ١ ما النظام البيئى ؟

النظام البيئي

- هو تفاعل المخلوقات الحية المختلفة مع بعضها البعض ، ومع العوامل غير الحية في بيئتها
- علم البيئة : هو دراسة التفاعل بين المخلوقات الحية والمكونات غير الحية في النظام البيئي
- الغلاف الحيوي : أكبر نظام بيئي على الأرض ، وهو الجزء من الأرض الذي تعيش فيه جميع المخلوقات الحية ، فيشمل الجزء العلوي من القشرة الأرضية وجميع البحار والمحيطات والانهار ، والغلاف الجوي
- المكونات الحية للنظام البيئي العوامل الحيوية هي المخلوقات التي تشكل الجزء الحي من النظام البيئي .

أهميتها : يعتمد المخلوق الحي على العوامل الحيوية الأخرى في توفير الغذاء والمأوى والحماية والتكاثر ، فقد تستخدم الأفعى جذع شجرة مقطوع مخبأ لها ، وقد يستخدم النمل الأبيض الجذع نفسه غذاءً له

- المكونات غير الحية في النظام البيئي العوامل اللاحيوية هي الأشياء غير الحية في النظام البيئي

أهميتها : تؤثر في أعداد المخلوقات الحية ، وأنواعها في النظام البيئي .

من أمثلة العوامل اللاحيوية التربة ودرجة الحرارة والماء وضوء الشمس

- التربة
  - تتكون التربة من الأملاح والماء والهواء والمواد العضوية ، بنسب مختلفة.
  - تؤثر التربة في نوع النباتات ونوع المخلوقات الحية الاخرى الموجودة في النظام البيئي درجة الحرارة
  - لدرجة الحرارة دور مهم في تحديد نوع المخلوقات الحية التي يمكن أن تعيش في نظام بيئي ما
- الماء
  - يساعد الماء جميع المخلوقات على القيام بالعمليات الحيوية المختلفة ، مثل : البناء الضوئي والهضم والتخلص من الفضلات
- ضوء الشمس يُعد ضوء الشمس المصدر الرئيس الذي يمد جميع المخلوقات الحية بالطاقة .
  - فنجد أن النباتات الخضراء تستمد الطاقة من ضوء الشمس لإنتاج الغذاء بواسطة البناء الضوئي .
  - يحصل الانسان على الطاقة من تغذيته على النباتات والمخلوقات الحية الأخرى التي تتغذى على النباتات
- النظام البيئي المتوازن
  - عندما تكون العوامل الحيوية واللاحيوية متوازنة ، يكون النظام البيئي متوازناً . يتغير النظام البيئي باستمرار ويختل توازنه ، بسبب الكثير من الاحداث ، مثل تأخر سقوط الأمطار أو تدخل الأنسان كالتلوث

الوحدة ٦ / الحياة والبيئة الفصل ١٢ / علم البيئة

الدرس ٢ المخلوقات الحية والبيئة والطاقة

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

- ينظم علماء البيئة المخلوقات الحية في مجموعات حيوية لتسهيل دراستها ، فيدرسون كيفية تفاعل أفراد المجموعة الواحدة مع بعضها البعض ومع البيئة المحيطة بها
  - الجماعة الحيوية : هي أفراد أحد أنواع المخلوقات الحية التي تعيش معاً في المكان والوقت نفسه
  - المجتمع الحيوي : هي الجماعات التي تعيش في مساحة محددة يعتمد أفراد المجتمع الحيوي بعضهم على بعض الغذاء و المأوى و الاحتياجات الأخرى
- يمكن تحديد كثافة الجماعة بمقارنة حجم الجماعة بالمساحة التي تعيش عليها
- يضع علماء البيئة علامات على أجسام الحيوانات ، لدراسة جماعات الحيوانات التي تهاجر مسافات طويلة

تحديد أعداد الجماعات

- لا يوجد للجماعات مصادر كافية للنمو بشكل أكبر فأكبر إلى ما لانهاية للأبد
  - العوامل المحددة : هي الأشياء التي تحدد حجم الجماعة ، مثل كمية الأمطار المتساقطة والغذاء والمأوى
  - التفاعل في المجتمعات الحيوية
- يعتبر التفاعل الغذائي أكثر العلاقات شيوعاً بين المخلوقات الحية في المجتمع الحيوي
- كلما زاد حجم الجماعة في مساحة محددة ازداد التنافس على مصادر الغذاء والماء وضوء الشمس والمأوى

من العلاقات الغذائية في المجتمعات الحيوية

- الافتراس وهي علاقة بين حيوانين يتغذى أحدهما على الآخر كتغذي السباع على حمير الوحشية
- تبادل منفعة علاقة تعود بالفائدة على كلا المخلوقين كالطائر الذي يتغذى على الحشرات التي تعيش على جلد الحمار الوحشي ، والطيور التي تتغذى على بقايا الطعام بين أسنان التمساح ، والإشنات طحلب وفطر وأسماك الريمورا والقرش .
- التطفل علاقة يستفيد فيها أحد المخلوفين ويتضرر الآخر كالحشرات التي تعيش على جلد الحمار الوحشي والدودة الشريطية داخل الجهاز الهضمي للإنسان
- التعايش علاقة يستفيد فيها أحد المخلوقين ولا يستفيد الآخر ولا يتضرر . كبناء الطيور أعشاشها على الأشجار للحماية ، وعلاقة سمك المهرج وشقائق النعمان .
- التنافس هي العلاقة التي تحدث عندما يستخدم أكثر من مخلوق حي المصادر الضرورية لاستمرار الحياة ذاتها وفي نفس الوقت. كالتنافس على الماء في البيئات شحيحة الموارد المائية .
- الموطن الطبيعي المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي أي تتوفر فيه شروط حياة وتكاثر المخلوق الحي

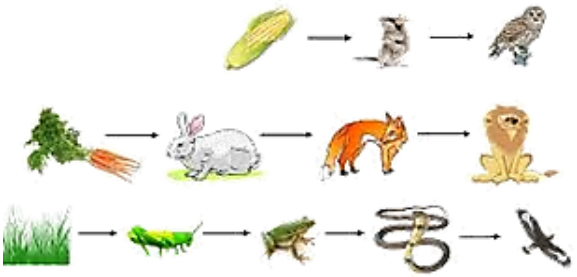
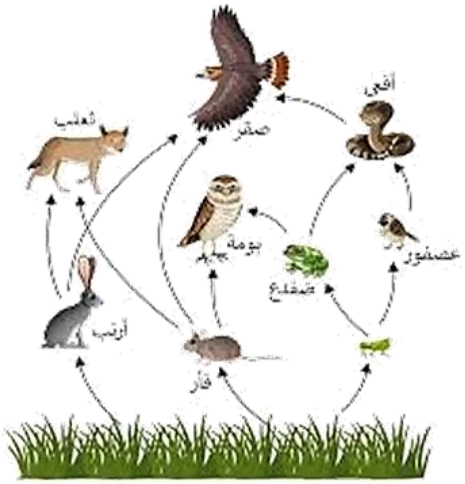
يضم الموطن البيئي الواحد أنواع مختلفة من المخلوقات الحية ولكل نوع دورا مختلفاً في النظام البيئي وهو ما يعرف بالإطار الطبيعي ، وتتشارك الغذاء والمكان والمأوى .

العلاقات الغذائية

تنتقل الطاقة عبر النظام البيئي على شكل غذاء . وتقسم الكائنات الحية بحسب تغذيتها إلى :

- **المنتجات** هي المخلوقات التي تصنع غذاءها بنفسها ، مثل النباتات
- **المستهلكات** هي مخلوقات حية تتغذى على مخلوقات حية أخرى ، مثل الجراد والضفدع والأسد
- **المحللات** هي مخلوقات حية تتغذى على فضلات وبقايا المخلوقات الحية الأخرى ، مثل الفطريات والبكتيريا.

انتقال الطاقة

السلسلة الغذائية	الشبكة الغذائية
نموذج يبين كيفية انتقال طاقة الغذاء من مخلوق حي لآخر بواسطة سهم يوضح مسار انتقالها لا تُظهر السلاسل الغذائية جميع أنواع مخلوقات المجتمع الحيوي لأن السلاسل الغذائية تتداخل 	نموذج غذائي يتكون من مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة ، والتي تمثل جميع العلاقات الممكنة في النظام البيئي . 

- لا تتغير كمية المواد على الأرض وإنما يعاد تدويرها باستمرار ضمن النظام البيئي من خلال السلاسل الغذائية

اختبر نفسك

الفصل ١٢ / علم البيئة

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- أي مما يلي لا يعد من العوامل الحيوية ؟							
أ	البعوضة	ب	شجرة الصنوبر	ج	أشعة الشمس	د	الفطر
٢- البحيرة ، النهر ، والغابة ، تعد أمثلة على :							
أ	الاطار البيئي	ب	المنتجات	ج	الجماعة	د	النظام البيئي
٣- ما المجموعة التي تضم افراداً من النوع نفسه وتعيش في المكان والوقت نفسيهما ؟							
أ	الجماعة الحيوية	ب	الموطن	ج	النظام البيئي	د	المجتمع الحيوي
٤- أي مما يلي يعد من المنتجات ؟							
أ	الفطريات	ب	الحصان	ج	الاعشاب	د	الاسماك
٥- أي مما يلي يعد من العوامل الحيوية :							
أ	البكتيريا	ب	أشعة الشمس	ج	الماء	د	درجة الحرارة
٦- جميع الانظمة البيئية على الارض تكون الغلاف :							
أ	الجوي	ب	الحيوي	ج	الصخري	د	المائي
٧- مجموع الجماعات الحيوية في النظام البيئي تشكل..							
أ	مجتمعاً حيوياً	ب	موطناً	ج	نظاماً بيئياً	د	عوامل محددة
٨- ما أكبر نظام بيئي على الأرض ؟							
أ	المحيطات	ب	التندرا	ج	اسيا	د	الغلاف الحيوي
٩- علاقة الدودة الشريطية بالإنسان مثال على....							
أ	الافتراس	ب	التطفل	ج	المعايشة	د	التكافل
١٠- علاقة تعود بالفائدة على كلا المخلوقين							
أ	الافتراس	ب	التطفل	ج	تبادل المنفعة	د	التكافل

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

١	تنتقل الطاقة في النظام البيئي عبر السلاسل الغذائية	
٢	علاقة الأسد بالغزلان افتراس	
٣	تنتقل الطاقة بين المخلوقات الحية عبر الغذاء	
٤	من تبادل المنفعة العلاقة بين سمك المهرج وشقائق النعمان	
٥	تسمى المخلوقات التي تصنع غذاءها بنفسها مستهلكات .	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

الوحدة ٦ / الحياة والبيئة الفصل ١٣ / موارد الأرض

الدرس ١ استخدام الموارد البيئة

الموارد الطبيعية

- هي كل ما تؤمنه الطبيعة من مخزونات طبيعية يستلزمها بقاء الإنسان أو يستخدمها لبناء حضارته

تستخدم المخلوقات الحية الموارد الطبيعية لتلبية احتياجاتها.

- يعتبر كل من الماء والتربة والأشجار وضوء الشمس والنفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي والذهب والمحاصيل الزراعية والمعادن والرياح من أمثلة الموارد الطبيعية.

- أمثلة على استخدام المخلوقات للموارد الطبيعية
- الأرنب يستخدم الموارد الطبيعية للمحافظة على حياته باستخدام الماء للشرب ، والجزر من أجل طعامه ، ويستخدم التربة في حفر جحور له للمأوى .
- نحتاج إلى : CD - تُستخدم الموارد الطبيعية في صنع الأشياء ، فلصناعة مشغل الأقراص المدمجة علبة من الورق المقوى للحفظ ومصنوعة من الأشجار . البلاستيك ومصنوع من النفط الخام وهو سائل ثقيل لونه أسود يُستخرج من باطن الأرض .
- البراغي مصنوعة من خام الحديد ، الذي يُستخرج من باطن الأرض .
- الطاقة حيث نستخدم البنزين في تشغيل المركبات لنقل المصادر الطبيعية إلى المصانع ونستخدم الفحم لإنتاج الكهرباء لتشغيل الآلات المُصنعة لأجزاء الأقراص المدمجة

أنواع الموارد الطبيعية	
الموارد الطبيعية المتجددة	الموارد الطبيعية غير المتجددة
هي الموارد التي يمكن تعويضها خلال ١٠٠ عام أو أقل . كالطاقة الشمسية ، الأشجار ، الماء ، الرياح ، المحاصيل الزراعية 	هي الموارد التي لا يمكن تعويضها خلال ١٠٠ عام . كالنفط ، الفحم الحجري ، الغاز الطبيعي ،) تسمى الثلاثة السابقة بالوقود الأحفوري (،المعادن عند استهلاك الموارد الطبيعية غير المتجددة فإنها تستغرق ملايين السنين لتتشكل من جديد لبطء تكونها . فلذلك يجب حماية المصادر الطبيعية والحفاظ عليها بحيث تبقى دائماً متوفرة .

الوحدة ٦ / الحياة والبيئة الفصل ١٣ / موارد الأرض

الدرس ٢ الأنسان والبيئة

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

تأثير الإنسان في الأرض

- يستخدم الإنسان الأرضي لبناء المساكن والأسواق والمصانع ولإنشاء الطرق وللزراعة ويستخدمها كمكبات للنفايات .

استخدام الأراضي بحكمة

- لأنه عندما نقوم بإنشاء منزل أو طريق أو مصنع فإننا نستخدم موقع جديد فإننا سنلاحظ أن كمية الأراضي المتوفرة أصبحت قليلة ومحدودة .و عند تجفيف مستنقع بهدف البناء عليه فإنه يختفي كلٌ من المستنقع ، والمخلوقات الحية التي تعيش فيه

قوانين استخدام الأراضي

- قبل القيام بعمليات إنشاء في أي موقع لاب من عمل دراسات للتأكد من كون هذه
- الإنشاءات لا تؤثر سلبا على النظام البيئي . أو كون الموقع موطن طبيعي لمخلوق مهدد بالانقراض

النفايات

ينتج الفرد في المدن الكبيرة يوميا ما يعادل ٢,١ كجم من النفايات . ومن أكثر الطرق استخداما للتخلص منها عمل المكبات وهي مساحة من الأرض مخصصة لطمر النفايات . ولا بد من تبطين المكبات للتأكد من عد تسرب

الملوثات وهي أي مادة تضر بالمخلوقات الحية وتُحدث خللاً في عملياتها الحيوية

- معظم الفضلات التي نطرحها في مكبات النفايات ليست مضرة بالبيئة ، إلا أن بعضها مثل البطاريات والدهانات والمنظفات تحتوي على مواد كيميائية خطيرة ،
- فيجب فصلها عن بقية الفضلات وإرسالها إلى مكبات خاصة ، حيث يتم التخلص منها بطريقة آمنة .

تأثير الإنسان في الماء

- نستخدم الماء العذب للشرب وكذلك لري المزروعات وغسل الملابس . علماً بأن أقل من ١ % من مجموع ماء الأرض صالح للشرب .
- تسبب العديد من النشاطات اليومية للإنسان تلوث الماء ، ويحدث ذلك عند استخدام

المنظفات المنزلية - المبيدات الحشرية . -الأسمدة - النفط أو الشحم . - إلقاء النفايات في مصادر المياه .

و رجيع المصانع - رجيع المزارع - الصرف الصحي

تأثير الإنسان في الهواء

- أكبر مصدرين لتلوث الهواء هما السيارات والمصانع بما فيها من محطات توليد الطاقة الكهربائية أي حرق الوقود الأحفوري . وهناك ملوثات الهواء طبيعية ناتجة عن الغبار والدخان المصاحب لانفجار البراكين .
- والهواء الملوث يسبب أمراض الصدر وبعض الملوثات مواد مسرطنة من المشاكل الناتجة عن تلوثه

المطر الحمضي مطر يتكون عندما تتصاعد الغازات الناتجة عن حرق الوقود ثم تختلط ببخار الماء في الهواء ويتسبب المطر الحمضي عندما يسقط على الأرض يسبب ضرراً كبيراً للنبات ، وعندما يسقط على البحيرات والأنهار

❖ **حماية الهواء** تقليل عدد الملوثات في البيئة أسهل بكثير من تنظيفها -

- يمكن حماية الهواء بترشيد استهلاك الطاقة في المنزل ، فإنتاج الكهرباء من محطات الطاقة يحتاج إلى حرق الفحم الحجري أو النفط ، والذي بدوره يسبب تلوث الهواء وتكون المطر الحمضي

❖ **تقليل الفضلات** معظم النفايات التي يطرحها الإنسان تكون على شكل فضلات صلبة و هي المواد الصلبة أو الشبه الصلبة التي يرميها الناس يمكن تصنيف النفايات الصلبة بحسب مصدرها ونوعيتها إلى :

من التجمعات السكنية : غذائية – ورقية – زجاجية – فلزية – بلاستيكية .

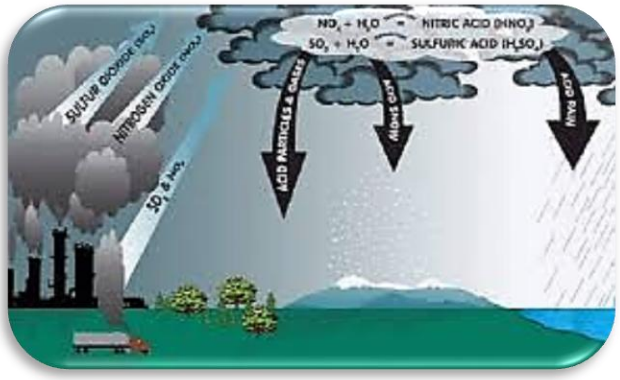
خطرة : طبية – البطاريات – المبيدات . وتعتبر الورقيات المصدر الأكبر للنفايات .

من طرق إدارة الفضلات الصلبة التي تساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية

الترشيد (تقليل الاستهلاك)	إعادة الاستخدام	إعادة التدوير
حل الأسهل والأكثر فعالية هو التقليل من كمية الفضلات الصلبة التي نطرحها يومياً . كشراء منتجات بلا علبها الورقية والبلاستيكية .	أي استخدام المواد أكثر من مرة قبل الاستغناء عنها ، فيمكن استخدام الملابس القديمة كفوط تنظيف ويمكن استخدام الجرائد القديمة في تغليف الهدايا أو وتغطية الأرضيات عند دهان المنزل .	أي إعادة استخدام المواد بعد تغيير شكلها ، فيمكن إعادة تدوير الجرائد على شكل ورق مقوى أو طبق بيض ويمكن إعادة تدوير الزجاج بصهره وتحويله إلى آنية جديدة ، كما يمكن إعادة تدوير بقايا الطعام بطمرها وتحليلها لتتحول إلى الدبال المفيدة للنبات

❖ المواد المعاد إنتاجها وتدويرها تقلل من كمية الطاقة المستخدمة في تصنيع المنتج فيما لو تم تصنيعه من جديد حيث يمكن توفير ٩٥ % من الطاقة اللازمة لإنتاج علب المشروبات الغازية المصنوعة من الألمنيوم بإعادة تدويرها ، بدلاً من تصنيع علب جديدة من خامات الألمنيوم مباشرة .

❖ يمكنك تأدية دور مهم في حل مشكلة النفايات الصلبة ، باتباعك عادات سليمة تتضمن الترشيد وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير



اختبر نفسك

الفصل ١٣ / موارد الأرض

اسم الطالب / .....الفصل / .....

نموذج الإجابة

س١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- أي مما يأتي يُعد مثالاً على الموارد غير المتجددة							
أ	ضوء الشمس	ب	النفط	ج	الأشجار	د	الماء
٢- ماذا يحدث عند استنشاق الهواء الملوث							
أ	تلوث الماء	ب	مطر حمضي	ج	مشكلات صحية	د	فضلات صلبة
٣- جزء من الأرض تستخدمه المخلوقات الحية وتحتاج إليه من أجل بقائها							
أ	الموارد الطبيعية	ب	مكاب النفايات	ج	النفايات الصلبة	د	الملوثات
٤- طرح الزيوت المستخدمة في المحركات على الأرض قد يسبب							
أ	فضلات صلبة	ب	تلوث الماء	ج	تلوث الهواء	د	المطر الحمضي
٥- إطفاء الأضواء غير الضرورية مثال على							
أ	إعادة الاستخدام	ب	الترشيد	ج	إعادة التدوير	د	التلوث
٦- وضع الأوراق المستخدمة في أرضية قفص العصافير ، مثال على							
أ	إعادة الاستخدام	ب	إعادة التدوير	ج	الترشيد	د	التلوث
٧- تجميع الورق وإرساله للمصانع لإعادة تصنيعه من جديد ، مثال على							
أ	إعادة الاستخدام	ب	الترشيد	ج	إعادة التدوير	د	التلوث
٨- من ملوثات الهواء الطبيعية							
أ	المبيدات الحشرية	ب	أدخنة المصانع	ج	عوادم السيار ات	د	الغبار
٩- عند سقوط المطر الحمضي على المسطح المائي تسبب							
أ	تفكك التربة	ب	موت الأسماك	ج	موت النباتات	د	تأكل الأسطح الفلزية
١٠- بإعادة تدوير الورق فإنه يتم التقليل من							
أ	قطع الأشجار	ب	تلوث الماء				
ج	حرق الوقود الأحفوري	د	استهلاك الطاقة الكهربائية				

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

١	المطر الحمضي من نواتج تلوث الهواء	
٢	عملية تكوّن الموارد غير المتجددة بطيئة وتحتاج إلى وقت طويل لتتكون مرة أخرى	
٣	المبيدات الحشرية والمنظفات والأسمدة من ملوثات الماء	
٤	إعادة التدوير استخدام المواد مرة أخرى دون تغيير شكلها	
٥	من ملوثات الهواء الطبيعية عوادم السيارات	

إعداد المعلم / هشام فرغلي