

تم تحميل وعرض المادة من :



# موقع واجباتك

## 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



حمل التطبيق من هنا



مدرسة ربيعي بن عامر المتوسطة بالقطيف

# مفكرة المستفيد علوم الصف الأول المتوسط

## الفصل الدراسي الثاني

إعداد : الأستاذة فاشم حسيه العلوي ( المستفيد )

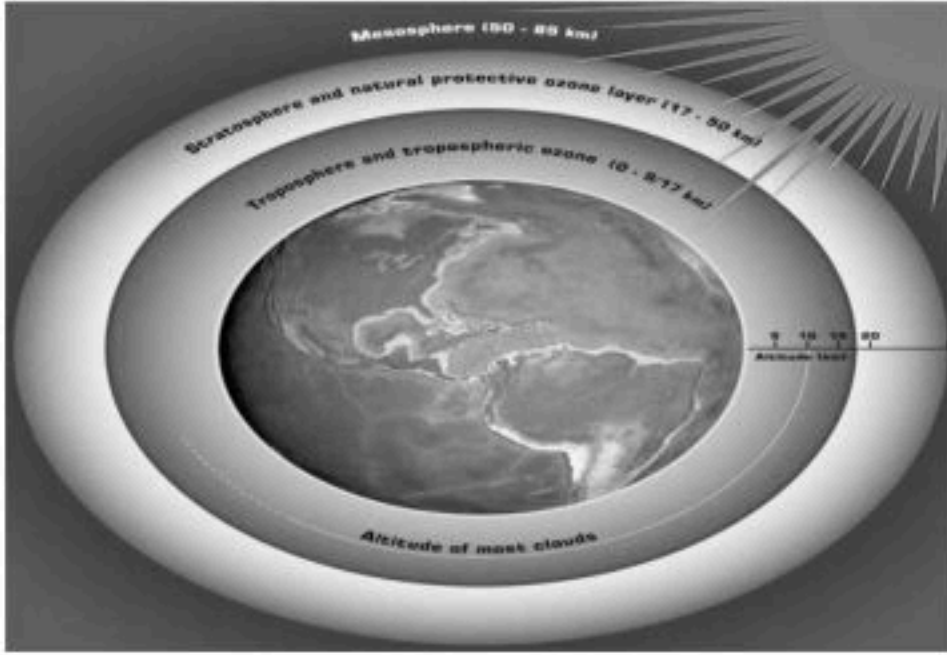


اسم الطالب : .....

الصف : .....

هو طبقة الغازات المحيطة بالأرض ، ويعمل على :

- ١ - حماية المخلوقات الحية من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية .
  - ٢ - تزويد الأرض بجميع الغازات اللازمة للحياة .
  - ٣ - يقوم بامتصاص الحرارة وتوزيعها .
- وأول من أثبت أن للهواء وزن هو العالم جاليليو جاليلي بوزن دورق محكم الإغلاق مفرغ ثم عبأه بالهواء ؟



**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 والأملاح وحبوب اللقاح .



**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 كبيراً فإنها تسقط على شكل هطول .

## الطقس :

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

## 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 - تدرج الترمومتر 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 . وتقاس بجهاز الهيجرومتر .

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 :

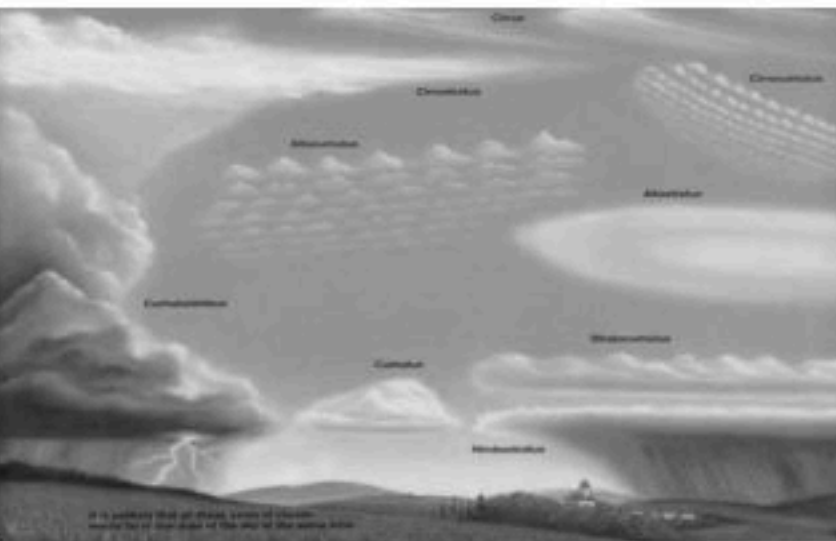
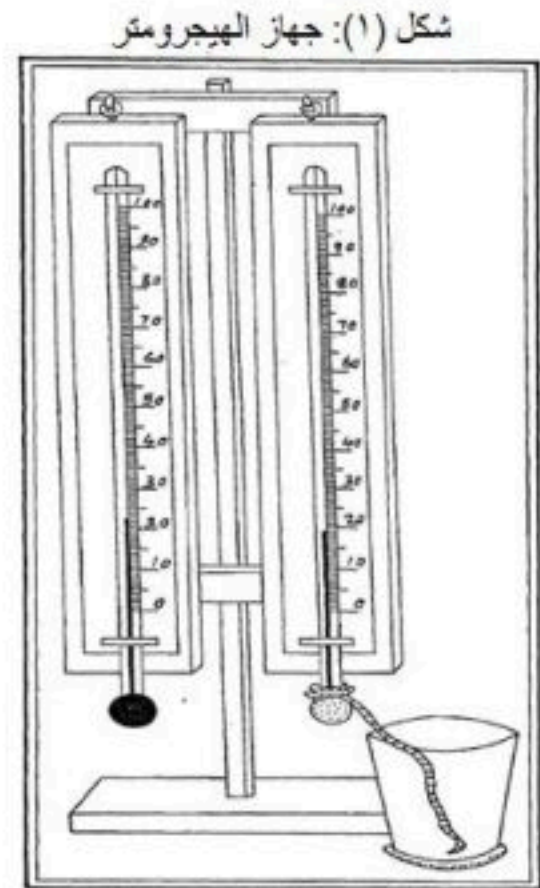
الغيوم المنخفضة : وتتكون على ارتفاع ٢٠٠٠ متر أو أقل مثل الضباب والطبقية الركامية .

الغيوم المتوسطة : وتتكون على ارتفاع يتراوح بين ٢٠٠٠ - ٨٠٠٠ متر ، وقد يصحبها أمطار خفيفة ، من أمثلتها الركامية المتوسطة والركامية المتوسطة .

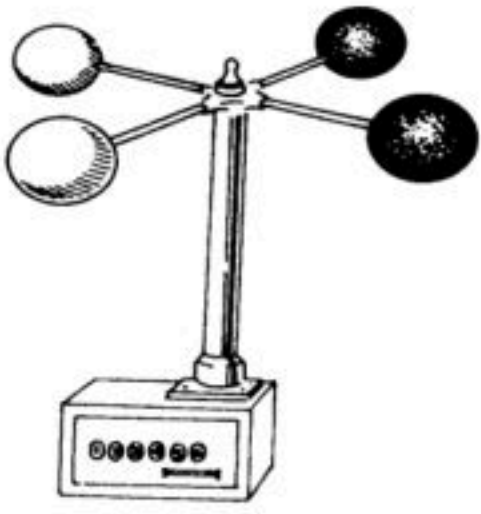
الغيوم المرتفعة : تتكون من بلورات ثلجية بسبب وجودها على ارتفاعات كبيرة . كالريشة والريشية الركامية والريشية الطباقية .

عندما تتكون الغيوم بشكل عمودي على جميع الارتفاعات فإنها تسبب أمطار غزيرة .

## الصفحة ٣



**الهطول :** هو سقوط الماء على صورة مطر أو مطر متجمد أو ثلج أو بَرَد . ويحدث الهطول عندما تصبح كل 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 إلى اليمين في النصف الشمالي واليسار في النصف الجنوبي

**مثال محلول على سرعة الرياح:**

تحركت الرياح مسافة ١٤ كم خلال ساعتين ، ما سرعتها ؟

**الحل:**

المعطيات : المسافة المقطوعة ١٤ كم الزمن المستغرق ساعتان

المطلوب : حساب السرعة

القانون المستخدم :

السرعة = المسافة ÷ الزمن

التعويض في القانون وإيجاد المطلوب

= ١٤ كم ÷ ٢ ساعة = ٧ كم/ساعة

تطبيق رياضيات

١- تحركت الرياح مسافة ٢٠ كم خلال ساعتين ، ما سرعتها ؟

المعطيات.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

المطلوب.....

٢- ما سرعة الرياح إذا قطعت مسافة ٦٩ كم في ٣ ساعات ؟

المعطيات.....

.....

.....

.....

.....

.....

المطلوب.....

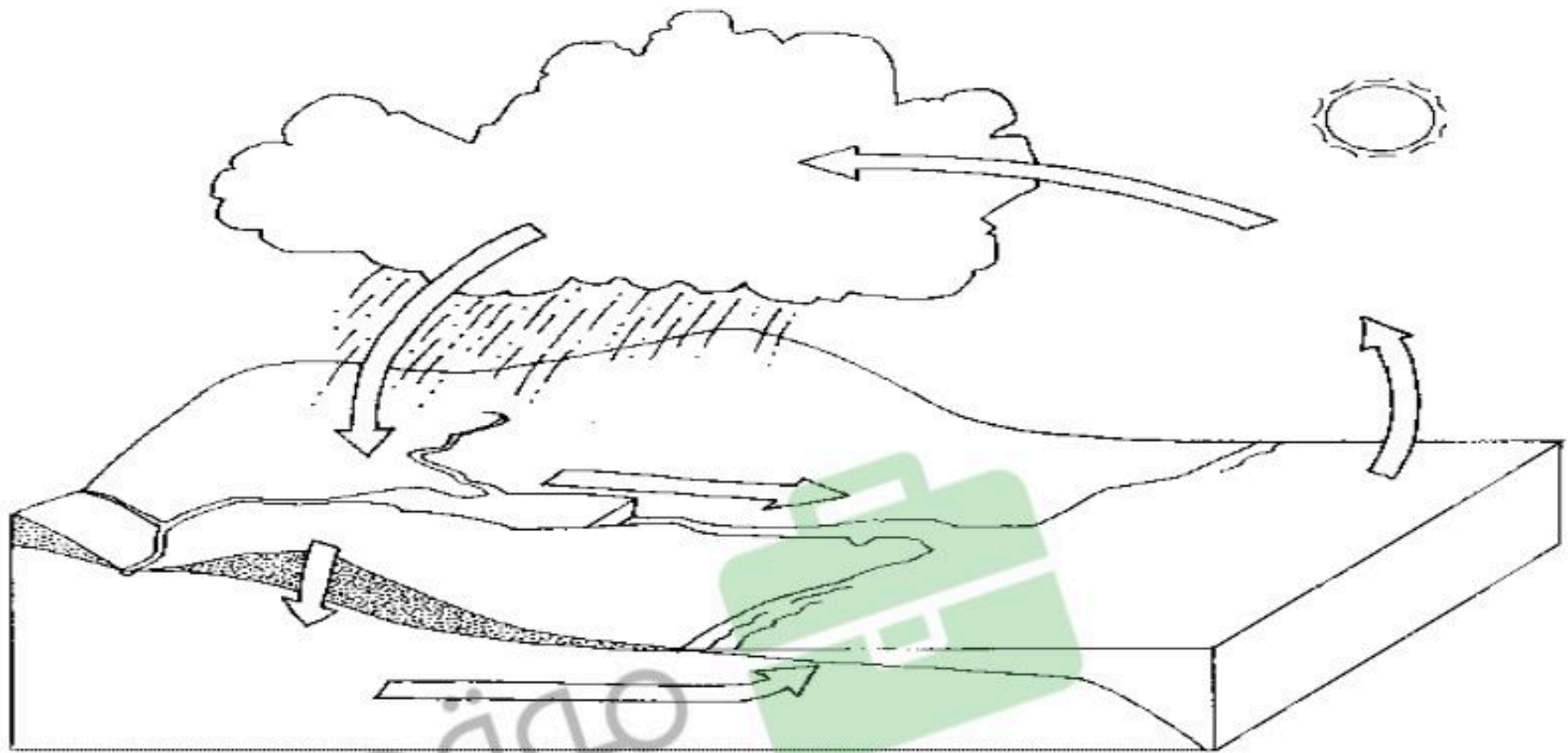
س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- الغلاف الجوي يقوم بحماية المخلوقات الحية من التأثير الضار لل.....
- ٢ - مكونات الغلاف الجوي .....و.....
- ٣ - طبقة الغازات المحيطة بالأرض تسمى .....
- ٤ - غاز ..... يشكل ٧٨ % من الغلاف الجوي .
- ٥- يتناقص ..... كلما ارتفعنا في الغلاف الجوي
- ٦ - من عوامل الطقس.....و.....و.....
- ٧ - تسمى عملية صعود الهواء ..... وهبوط ..... البارد بال.....
- ٨ - ..... هي كمية بخار الماء الموجودة في الغلاف الجوي
- ٩ - درجة الحرارة تقاس بال..... و تقاس سرعة الرياح ب.....
- ١٠ - ..... هو حالة الغلاف الجوي
- ١١ - الهواء الساخن ..... كثافته و يصعد ..... ويقل ضغطه وتصبح منطقة ضغط .....
- ١٢ - يسمى الأرض الكوكب المائي لأن الماء يغطي ..... % من سطحها
- ١٣ - كمية بخار الماء التي يحملها الهواء ..... أكبر من كمية بخار الماء التي يحملها الهواء .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١. أقرب طبقة في الغلاف الجوي إلى سطح الأرض هي الستراتوسفير	
٢. الأوزون يحمي المخلوقات الحية من الإشعاعات فوق البنفسجية	
٣. الهباء الجوي يتكون من مواد صلبة	
٤. الغلاف الجوي هو طبقة الغازات المحيطة بالأرض	
٥. الهواء الساخن ينزل لأسفل وتزداد كثافته ويصبح منطقة ضغط مرتفع	
٦. كلما ارتفعنا في الغلاف الجوي يقل ضغط الهواء	

س ٣ : اكتب البيانات على الرسم التوضيحي لدورة الماء :




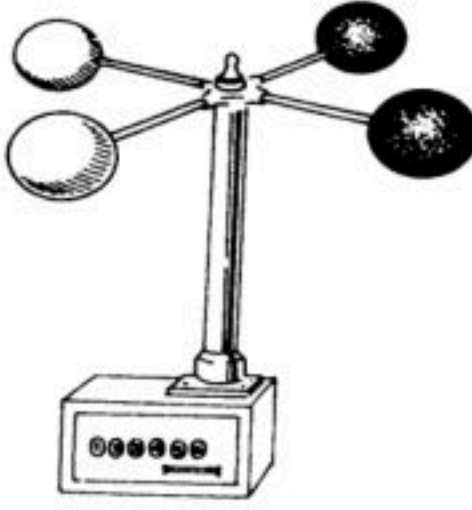
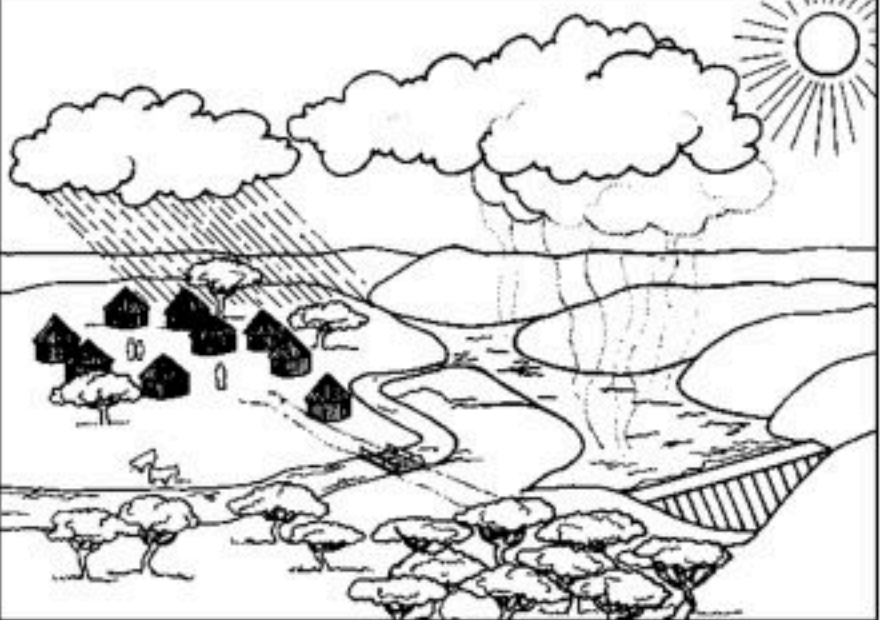
س ١ : أكتب المصطلح العلمي للعبارات التالية :

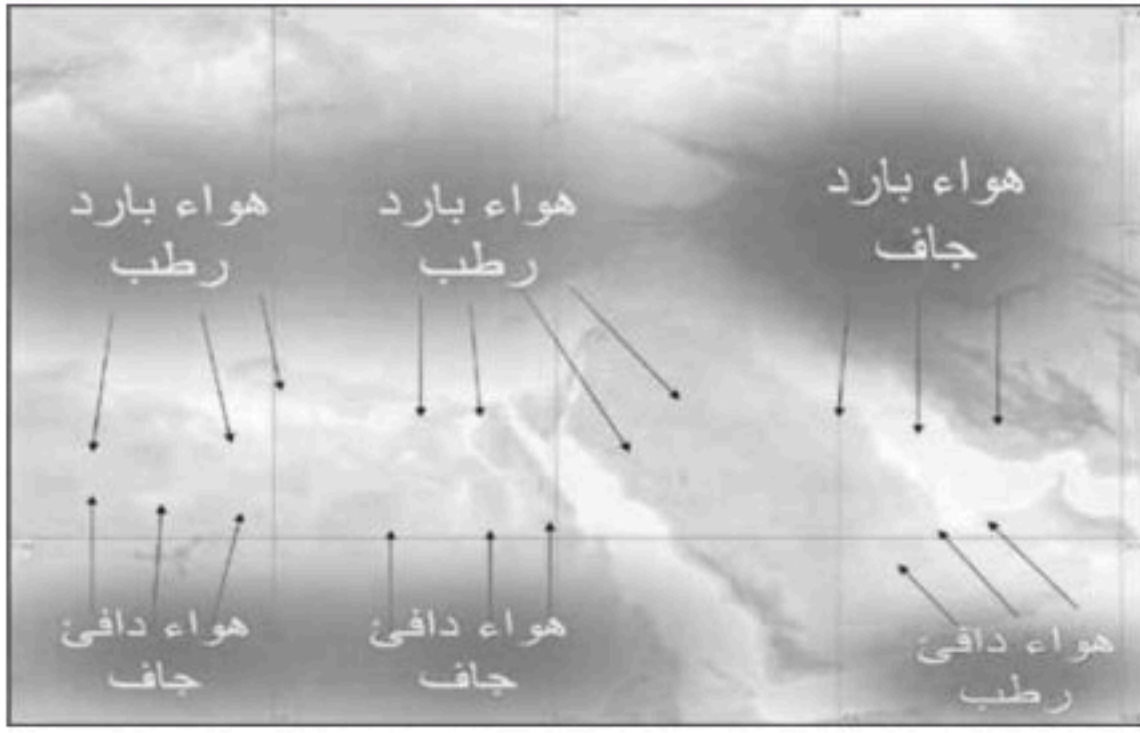
- ١- الحالة السائدة في الغلاف الجوي في وقت قصير . ( )
- ٢- طبقة من الغازات تحيط بالأرض . ( )
- ٣- درجة الحرارة التي يصل عندها الهواء إلى حالة التشبع ببخار الماء. ( )

س ٢ : أكمل العبارات التالية :

- ..... صعود الهواء الساخن ، وهبوط الهواء البارد .
- ..... أكثر الغازات وفرة في الغلاف الجوي .
- ..... يحدث عندما تصبح كل من قطرات الماء أو بلورات الثلج ثقيلة بحيث لا يستطيع الهواء حملها .
- ..... عملية نقل الطاقة عند اصطدام جزيئات الهواء السريعة الحركة بالبطيئة .
- ..... تحول بخار الماء إلى سائل .
- ..... تحرك مياه الأرض بشكل مستمر في دورة لا تتوقف بين سطح الأرض والغلاف الجوي .
- ..... مصدر الطاقة الرئيس لدورة الماء في الطبيعة .
- ..... الجهاز الذي يُقاس بواسطته سرعة الرياح .
- ..... وزن الهواء فوق سطح الأرض .

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

		
<p>الصورة تمثل :</p>	<p>الصورة تمثل :</p>	<p>الصورة تمثل :</p>



يتغير الطقس بشكل سريع عندما تدخل كتلة هوائية مختلفة في درجة الحرارة إلى منطقة ما .

### الكتلة الهوائية :

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

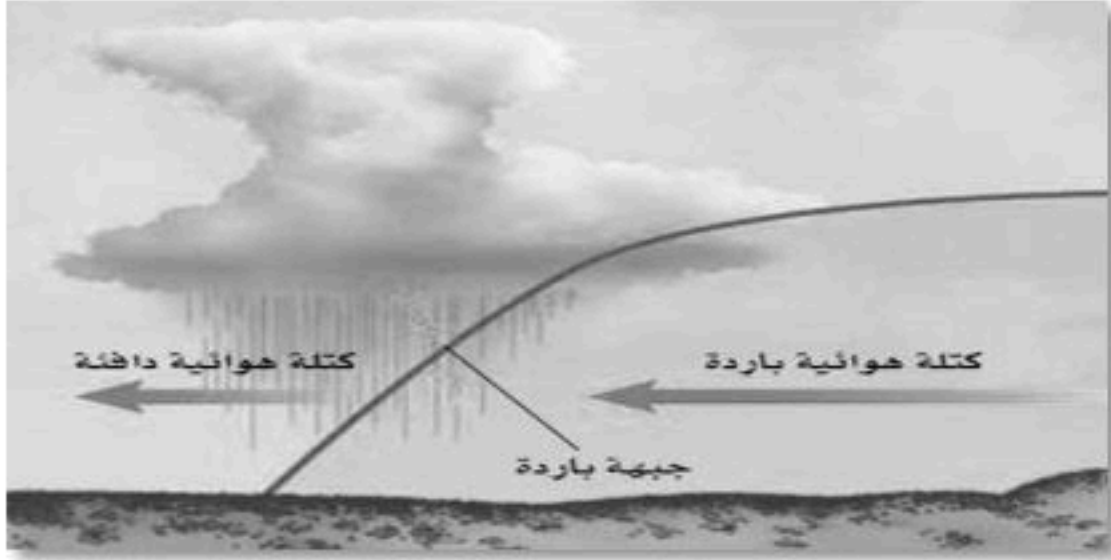
### الجبهة الهوائية :

هي الحد الفاصل بين التقاء كتل هوائية مختلفة في درجة حرارتها .

### أنواع الجبهات الهوائية :

#### ١- الجبهة الباردة :

هي اندفاع كتلة هوائية باردة أسفل كتلة هوائية دافئة ، فترفعه إلى أعلى ، ومع ارتفاع الهواء الدافئ فإنه يبرد ويتكثف وتسقط الأمطار .

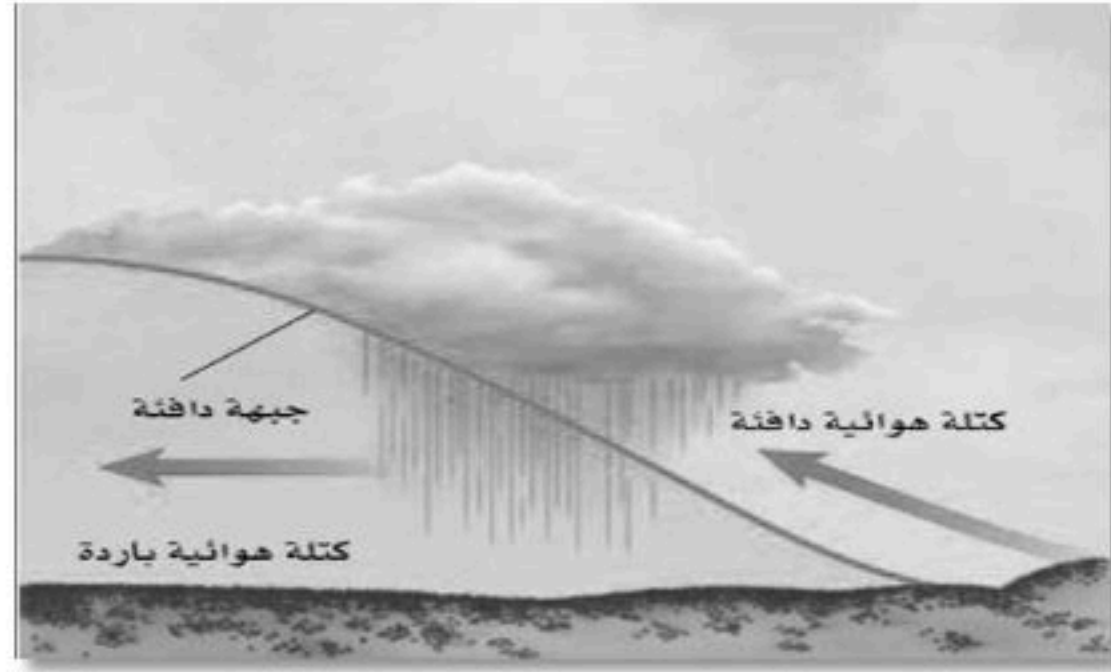


تؤدي إلى هطول أمطار غزيرة لفترة قصيرة .

بعد مرور الجبهة تصفو السماء وتقل درجة الحرارة .

#### ٢- الجبهة الدافئة :

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 .

#### ٣- الجبهة الثابتة (الرابضة) :

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 .

### مراكز الضغط المرتفع والمنخفض

#### • مناطق الضغط المرتفع

- 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 جافًا بالقرب من هذه المراكز؛ لأنه يهبط إلى أسفل باستمرار، ومن ثم لا يحدث فيه أي تكاثف.

## • مناطق الضغط المنخفض

- 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 :

تؤدي الأحوال الجوية القاسية إلى حدوث رياح قوية وأمطار غزيرة ، مع إمكانية إصابة البشر وتدمير المنشآت.

### ١ - العواصف الرعدية :

هي عواصف تنشأ على طول الجبهة الهوائية الباردة ، مسببة غيوم ركامية ، ورياحاً قوية ، وبرداً غزيراً وخطيراً ، ويصحبها برق ورعد ، ويتكون 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 .



ويتكون صوت الرعد العنيف بسبب تمدد الهواء بسرعة أكبر من سرعة الصوت بعد تسخينه بفعل البرق .

### ٢ - 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 كمنسنة

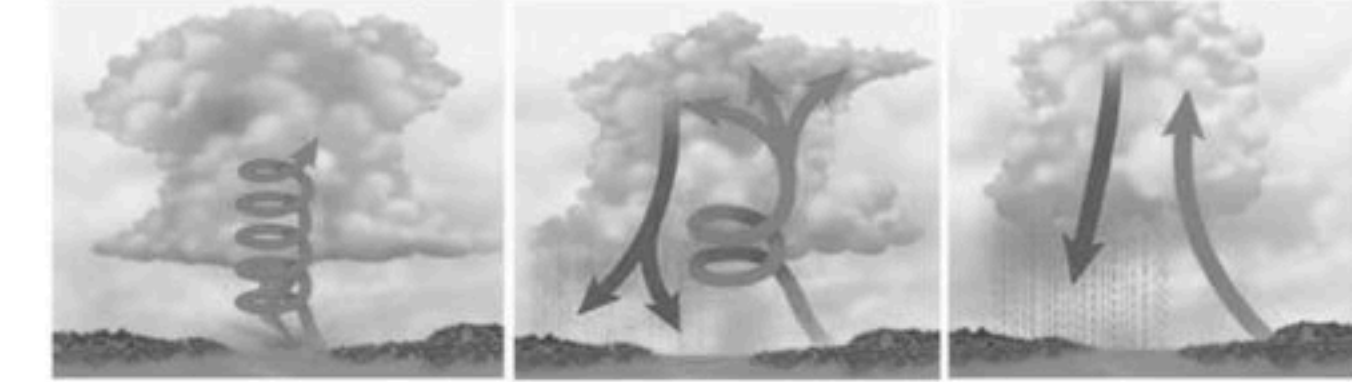
تحمل كل ما في طريقها

### ٣ - 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



يتكون قمع من الهواء المتحرك ويهبط من قاعدة الغيمة باتجاه سطح الأرض.

تسبب حركة الرياح خلال الغيوم دوران الهواء بسرعة أكبر وأكثر.

تتكون تيارات صاعدة وتيارات هابطة داخل الغيوم التراكمية، حيث يتقابل الهواء الساخن الرطب مع الهواء البارد الجاف.




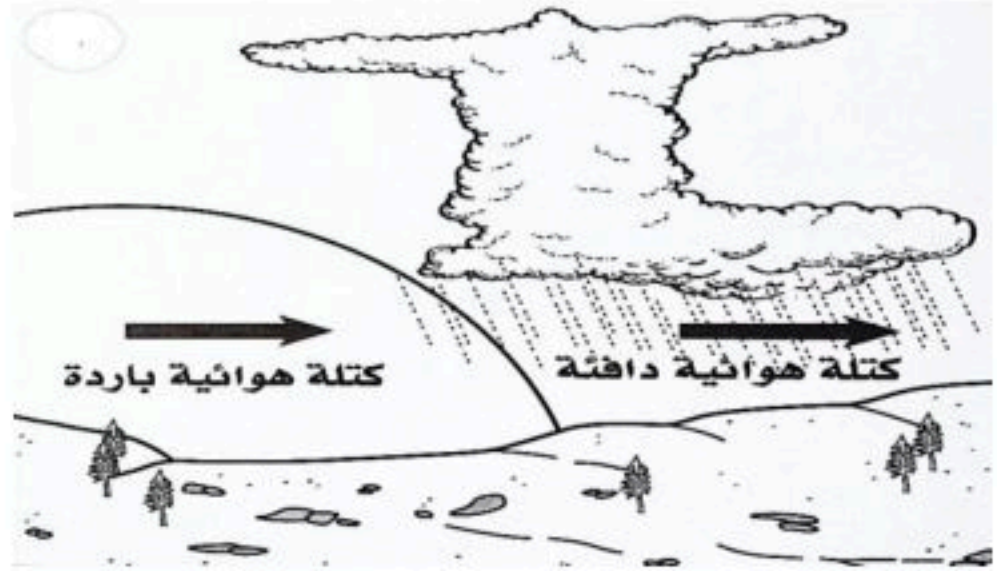
س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- كمية ضخمة من الهواء تتكون فوق مناطق محددة من سطح الأرض.....
- ٢- الهواء البارد الأكثر ..... ينتقل ..... والهواء ..... الأقل كثافة يرتفع لأعلى فتتكون .....
- ٣- أنواع الجبهات الهوائية ..... و..... و.....
- ٤- بعد مرور الجبهة الباردة ..... درجة الحرارة لكن بعد مرور الجبهة الدافئة ..... درجة الحرارة
- ٥- الهواء البارد ..... كثافة ينتقل ..... والهواء الساخن ..... كثافة يرتفع لأعلى
- ٦- عندما يرتفع الهواء بسرعة إلى أعلى تتكون .....
- ٧- يتكون ..... نتيجة التدفق السريع للطاقة ..... بين المناطق المختلفة الشحنة (الغيوم و سطح الأرض)
- ٨- يتكون ..... نتيجة ..... للهواء بعد تسخينه بفعل البرق وينتج عن ذلك انفجار صوتي
- ٩- الأعاصير ..... تتشكل في مناطق الضغط ..... في المحيطات الاستوائية
- ١٠- العواصف الرعدية تتكون من الغيوم ..... في مناطق الجبهات .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١ . عندما تتقدم كتلة باردة أسفل كتلة دافئة يكون الحد الفاصل بينهما جبهة دافئة
٢ . في مناطق الضغط المنخفض يرتفع الهواء لأعلى ويبرد ويهطل الأمطار
٣ . الهواء البارد الأكثر كثافة والهواء الساخن الأقل كثافة
٤ . عندما تندفع كتلة هوائية دافئة إلى منطقة أكثر برودة تتكون جبهة دافئة

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
نوع الظاهرة الجوية :	نوع الجبهة الهوائية :

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- عبارة عن صوت قوي ناتج عن التمدد السريع للهواء الساخن .
- الحد الفاصل بين التقاء كتل هوائية مختلفة في درجة حرارتها .
- كتلة ضخمة من الهواء تنشأ فوق منطقة معينة وتكتسب خصائصها .
- التقاء كتلتين هوائيتين إحداها دافئة والأخرى باردة ، دون أن تتقدم إحدهما على الأخرى .
- عندما يحدث تفريغ سريع للشحنات الكهربائية بين الوجه السفلي للغيمة و سطح الأرض فإنه ينتج .....
- تسمى العواصف الضخمة التي تنشأ في المحيطات وتستمر لأسابيع .....

س ٢ : اجب مستعينا بالرسم عما يلي :

	
نوع الظاهرة الجوية :	نوع الجبهة الهوائية :

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. الغاز الذي يمتص الحرارة ، ويبثها من جديد باتجاه سطح الأرض هو غاز :			
أ	H <sub>2</sub> O .	ب	O <sub>2</sub> .
ج	N <sub>2</sub> .	د	CO <sub>2</sub> .
٢. يولد الهواء الساخن على المنطقة الواقعة تحته ضغطاً :			
أ	منخفضاً .	ب	مرتفعاً .
ج	معتدلاً .	د	متغير .
٣. تنشأ العواصف الرعدية في مناطق الجبهات :			
أ	الدافئة .	ب	الباردة .
ج	الثابتة .	د	الرابضة .
٤. تُقاس سرعة الرياح بجهاز يُسمى			
أ	أنيمومتر .	ب	الثيرمومتر .
ج	كوريولوس .	د	سيلسيوس .
٥. أكثر الغازات وفرة في الغلاف الجوي هو غاز :			
أ	H <sub>2</sub> O .	ب	O <sub>2</sub> .
ج	N <sub>2</sub> .	د	CO <sub>2</sub> .
٦. يولد الهواء البارد على المنطقة الواقعة تحته ضغطاً :			
أ	منخفضاً .	ب	مرتفعاً .
ج	معتدلاً .	د	متغير .
٧. تنشأ الأعاصير البحرية في مناطق :			
أ	الضغط المرتفع في المناطق الاستوائية .	ج	الضغط المرتفع في المناطق القطبية .
ب	الضغط المنخفض في المناطق الاستوائية .	د	الضغط المنخفض في المناطق القطبية .
٨. تُقاس درجة الحرارة بجهاز يُسمى :			
أ	أنيمومتر .	ب	الثيرمومتر .
ج	كوريولوس .	د	سيلسيوس .

س ٢ : اكمل المقارنة التالية :

الستراتوسفير	التروبوسفير	مجال المقارنة
تبدأ من ..... كم إلى ارتفاع ..... كم	تبدأ من ..... إلى ..... كم	حدودها
		أهميتها

س ٣ : اجب مستعينا بالرسم عما يلي :

رقم ( ٣ ) يشير لطبقة : طبقة الأوزون مشار إليها بالرقم :	اسم الجهاز : استخدامه :	نوع الجبة الهوائية :

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. توجد طبقة الأوزون في طبقة			
أ	التروبوسفير	ب	الستراتوسفير
ج	الثيرموسفير	د	الأيونوسفير
٢. أبعد طبقات الغلاف الجوي عن سطح الأرض هي			
أ	التروبوسفير	ب	الستراتوسفير
ج	الإكسوسفير	د	الأيونوسفير
٣. أول من أثبت أن للهواء وزنا هو			
أ	هوك	ب	تورشيللي
ج	بويل	د	جاليلو جاليلي
٤. يستطيع ١م <sup>٣</sup> من الهواء حمل ٣٢ جم من بخار الماء عند ٣٠°س ما نسبة الرطوبة عندما تكون كمية بخار الماء ١٦ جم .			
أ	١٥%	ب	٣٠%
ج	٥٠%	د	٧٥%
٥. يسمى تحول بخار الماء إلى سائل في دورة الماء			
أ	تكثف	ب	تبخر
ج	هطول	د	نتح
٦. يسمى نقل الطاقة عبر تصادم الجزيئات			
أ	هطول	ب	توصيل
ج	إشعاع	د	حمل
٧. أي طبقة من الغلاف الجوي تصفي أشعة الشمس من الأشعة السينية وأشعة جاما			
أ	التروبوسفير	ب	الستراتوسفير
ج	الثيرموسفير	د	الأيونوسفير
٨. تتكون من بلورات جليدية			
أ	الغيوم المنخفضة	ب	الغيوم المتوسطة
ج	الضباب	د	الغيوم المرتفعة
٩. انحراف الهواء المتحرك يمينا في النصف الشمالي ويسارا في النصف الجنوبي يعرف باسم ظاهرة			
أ	تورشيللي	ب	كوريولوس .
ج	هوك	د	سيلسيوس
١٠. الجبهة الهوائية الرابضة تحدث عندما			
أ	تتحرك الباردة نحو الدافئة	ج	تتحرك كتلتان باردة ودافئة نحو بعضهما
ب	تتحرك الدافئة على الباردة	د	تتقابل كتلتان دافئة وباردة وهما ثابتتان
١١. التورنادو هو			
أ	دوامة مكونة من غيمة تشبه القمع	ج	عاصفة رعدية غير ممطرة
ب	إعصار بحري استوائي	د	عاصفة ثلجية
١٢. الكتل الهوائية تقسم إلى			
أ	رابضة ودافئة	ب	متحركة وثابتة
ج	باردة ودافئة	د	مرتفعة ومنخفضة
١٣. كمية ضخمة من الهواء تتكون فوق منطقة محددة			
أ	كتلة هوائية	ب	جبهة هوائية
ج	هوريكان	د	عاصفة

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١ . تحدث التقلبات المناخية في طبقة الستراتوسفير
٢ . تسمى الأرض بالكوكب المائي
٣ . الأوزون يمنع وصول الأشعة فوق البنفسجية للأرض
٤ . الغيوم المتكونة على ارتفاع ٢٠٠٠ متر وأقل تعرف بالغيوم المتوسطة
٥ . اختلاف الضغط يسبب حركة الرياح
٦ . دوران الهواء في اتجاه عقارب الساعة في مراكز الضغط المرتفع في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.
٧ . البرق هو التفريغ السريع للطاقة الكهربائية بين الوجه السفلي للغيوم السالبة الشحنة و سطح الأرض الموجب الشحنة
٨ . النيتروجين هو أكثر الغازات المكونة للغلاف الجوي
٩ . تعكس أمواج AM في الطبقة الأيونية ( الأيونوسفير )
١٠ . أبرد طبقات الغلاف الجوي هي التيرموسفير

س ٣ : اكمل المقارنات التالية :

الغيوم المنخفضة	الغيوم المتوسطة	مجال المقارنة
		ارتفاعها
		أمثلة عليها
الجبهة الدافئة	الجبهة الباردة	مجال المقارنة
		الكتلة المتحركة
		ما يحدث لدرجة الحرارة بعد انتهائها

س ٤ : علل ما يلي :

١ - لا يختلط الهواء على طول منطقة الجبهة الهوائية .

.....

٢ - تهطل الأمطار بغزارة في الجبهات الرابضة ( الثابتة ) .

.....

٣ - تسمية الأرض بالكوكب المائي .

.....

س ٥ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

<p>- نوع الإعصار:</p> <p>٢ - شكله :</p> <p>٣ - قطره :</p> <p>٤ - مدته</p> <p>٥ - المسافة التي يقطعها :</p>	
--	---

س ٦ : اجب عن المسائل الرياضية التالية بالخطوات :

١- ما متوسط سرعة إعصار بحري قطع مسافة ٣٥٠٠ كم في ٩ أيام ؟

المعطيات.....

المطلوب.....

٢- ما متوسط سرعة إعصار قطع مسافة ٨ كم في ١٠ دقائق ؟

المعطيات.....

المطلوب.....

٣- في يوم صيفي حار ، كانت درجة الحرارة في المنطقة ٩٥ ° ف . فما درجة الحرارة بالسيليزوس ؟

$$\text{استخدم المعادلة التالية في الحل } ٥^{\circ} = \left(\frac{٥}{٩}\right)(٣٢-ف^{\circ})$$

المعطيات.....

المطلوب.....

٤- في صباح شتاء بارد كانت درجة الحرارة -١٠ ° س ، ما درجة الحرارة بمقياس فهرنهايت ؟

$$\text{استخدم في الحل المعادلة التالية } ٥^{\circ} = \frac{٩}{٥} \times ٣٢ + ٣٢$$

المعطيات.....

المطلوب.....

## الأرض تتحرك :

للأرض حركتان في الفضاء هما :

### ١- حول محورها :

محور الأرض هو خط وهمي يصل بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي للأرض مروراً 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 .

### ٢- حول الشمس :

تستغرق حول الشمس كل ٣٦٥ يوم تقريباً ( 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 منحنٍ ومنتظم حول الشمس يسمى

## المدار

### قمر الأرض :

يوجد على سطح القمر معالم كثيرة

١- المناطق الجبلية على القمر تسمى مرتفعات القمر .

٢- المناطق المنبسطة سوداء تشكلت بسبب انسياب لابة البراكين على سطح

القمر تدعى ماريا أو بحار القمر .

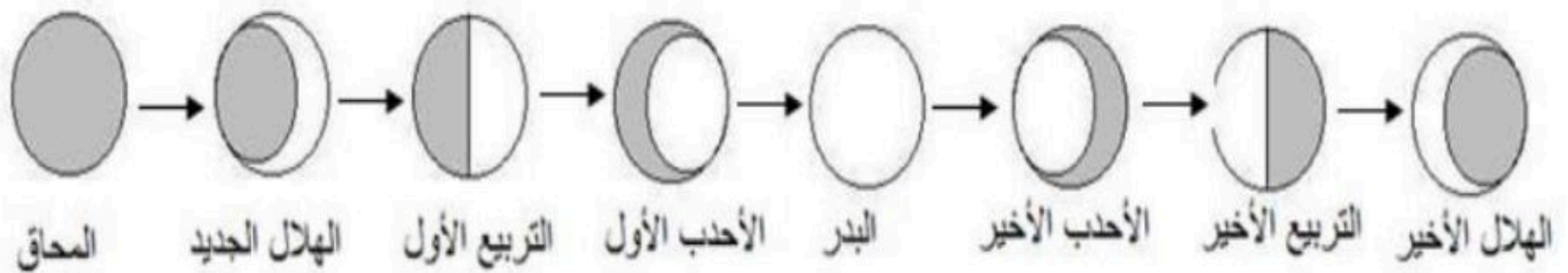
### دورة القمر :

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 والشمس

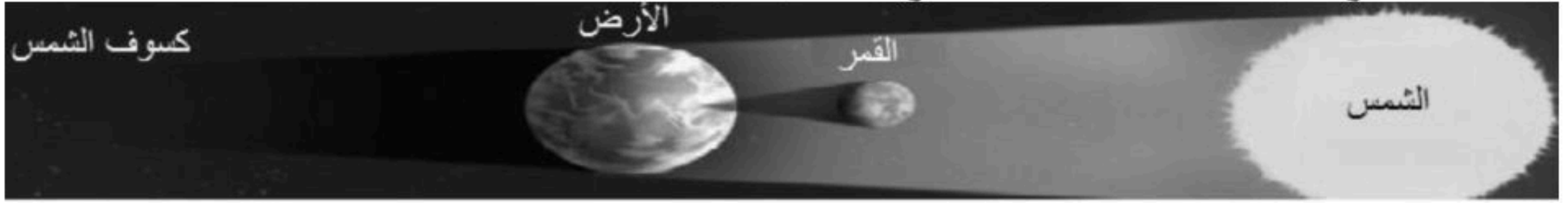
### ١- أطوار القمر :

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



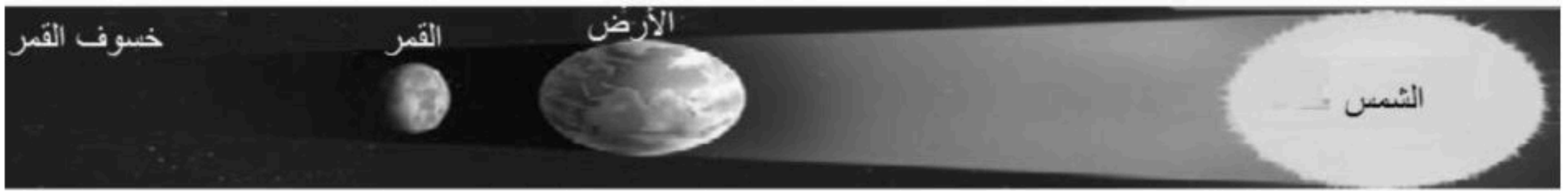
## ٢- كسوف الشمس :

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



## ٣- خسوف القمر :

يحدث عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر ، فيقع ظل الأرض على القمر .



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

## ٤- المد والجزر :

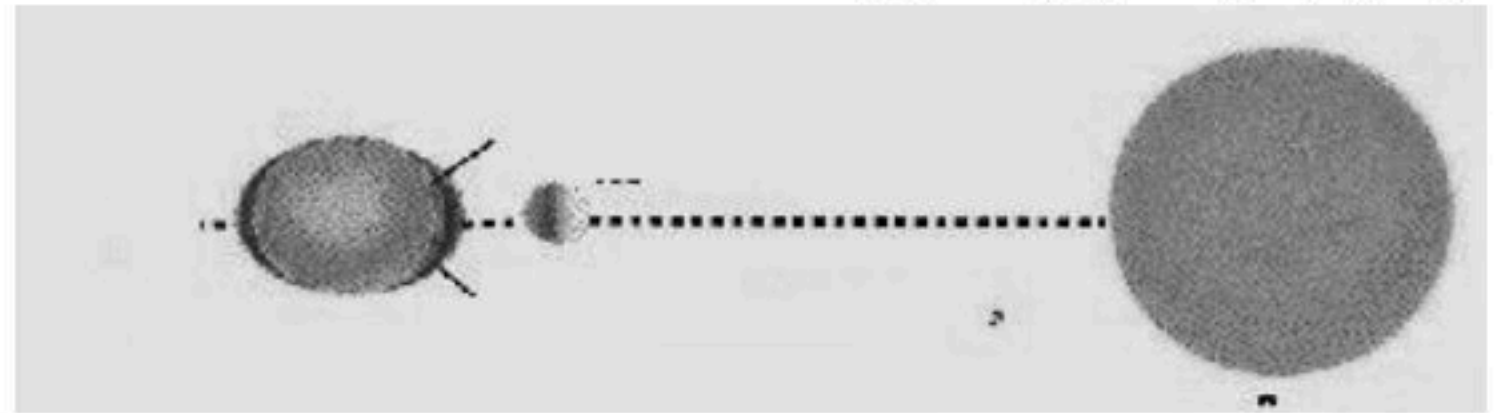
المد هو ارتفاع مستوى سطح البحر وتتحرك المياه نحو اليابسة .  
الجزر هو انخفاض مستوى سطح البحر وتراجع المياه عن اليابسة .  
السبب في المد والجزر هو جاذبية القمر والشمس للأرض .

### تأثير الشمس على المد والجزر :

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 .



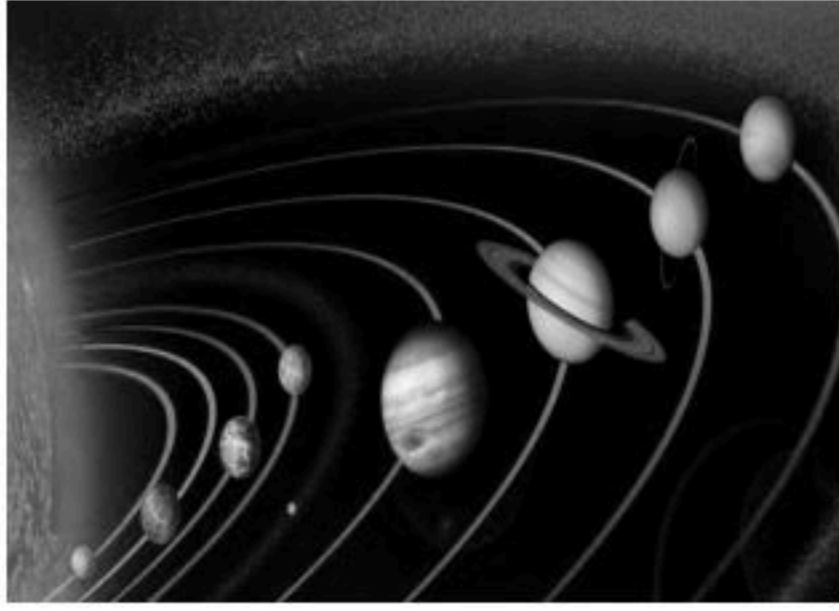
### ب) المد المنخفض :

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 الشمسي :

يتكون من الشمس ، وثمانية كواكب ، وأجرام أخرى تدور حول الشمس بسبب جاذبيتها .

### ١ - الكواكب الداخلية ( الكواكب الصخرية ) :

هي كواكب صلبة ، تتضمن معادن تشبه معادن الأرض ، وهي :

#### ١ - عطارد :

أقرب الكواكب إلى الشمس ، وأصغرها حجماً ، ويتميز سطحه بكثرة

الفوهات لاصطدام النيازك به ، وتتفاوت درجة الحرارة على سطحه بشكل كبير بين الليل والنهار ؛ لقربه من الشمس وخلوه من الغلاف الجوي . لا أقمار له .

#### ٢ - الزهرة :

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 .

#### ٣ - الأرض :

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 .

#### ٤ - المريخ :

يسمى بالكوكب الأحمر بسبب أكاسيد الحديد في صخره ، 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 :

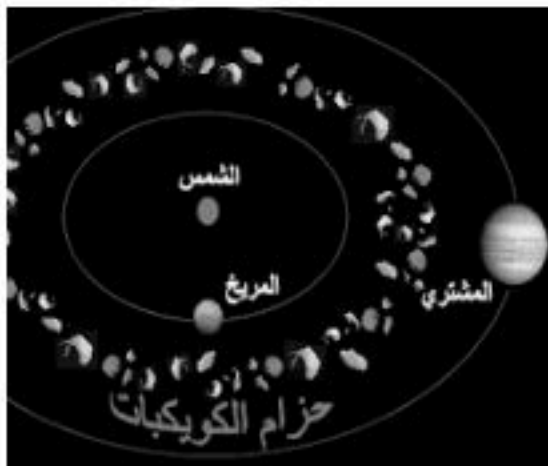
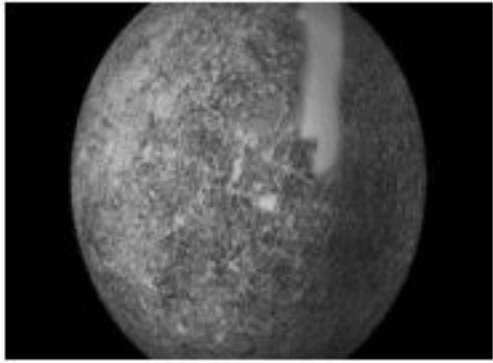
جميعها كواكب غازية وأكبر حجماً من الكواكب الصخرية ، وهي :

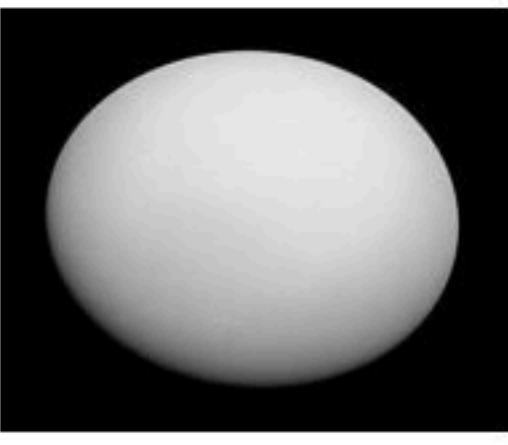
#### ٥ - المشتري :

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** .

#### ٦ - زحل :

محاط بعدة حلقات عريضة من الجليد والغبار ، ويدور حوله ٦٣ قمراً ، أكبرها تيتان .





#### ٧ - أورانوس :

يتميز بمحور دوران أفقي ، غلافه مكون من الهيدروجين وقليل من الهليوم .لونه أخضر مائل للزرقة بسبب الميثان .

له عدة حلقات ، و ٢٧ قمراً .

#### ٨ - نبتون :

أبعد الكواكب من الشمس ، ويظهر باللون الأزرق لوجود غاز الميثان في غلافه الجوي المكون من الهيدروجين والهليوم والميثان . وله ١٣ قمراً أكبرها تريتون .

#### المذنبات والنيازك :

#### ١ - المذنب :

جسم كبير من الثلج والصخور ، يدور حول الشمس في مدار إهليجي ، ويولد ذيلاً طويلاً عند اقترابه من الشمس .



#### ٢ - النيازك :

قطع تسقط على الأرض من الفضاء ، وهي ثلاثة أنواع بحسب ما تتكون منه :

( أ ) النيازك الحديدية      ( ب ) النيازك الصخرية      ( ج ) النيازك الصخرية - الحديدية



س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١ - تدور الأرض حول الشمس كل ..... يوم تقريبا و ينتج عنها حدوث ظاهرة .....
- ٢ - تدور الأرض حول نفسها دورة كاملة كل ..... ساعة و ينتج عنها حدوث ظاهرة .....
- ٣ - الحركة ..... للشمس تعني أن الشمس تبدو لنا وكأنها هي التي تتحرك بين الشروق والغروب
- ٤ - المناطق الجبلية على القمر تسمى .....
- ٥ - ..... هو جسم كبير مكون من الثلج والصخور يدور حول الشمس في مدار إهليلجي
- ٦ - ..... ارتفاع مستوى سطح البحر وتتحرك المياه نحو اليابسة
- ٧ - كوكب الأرض من الكواكب ..... بينما كوكب المشتري من الكواكب .....
- ٨ - ..... انخفاض مستوى سطح البحر وتراجع المياه عن اليابسة
- ٩ - عندما يقع القمر بين الأرض والشمس ويحجب ضوء الشمس تحدث ظاهرة .....
- ١٠ - ..... هي كتل صخرية تدور حول الشمس وتقع بين المريخ والمشتري
- ١١ - ..... هي مجموعة الكواكب القريبة من الشمس

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة و علامة x أمام العبارات الخاطئة :

١. يحتاج القمر إلى أسبوع تقريبا ليمر بجميع أطواره	
٢. المناطق المنبسطة على القمر تدعى ماريا أو بحار القمر	
٣. الكويكبات تقع بين المريخ والمشتري	
٤. النيزك هو جسم كبير مكون من الثلج والصخور يدور حول الشمس في مدار إهليلجي	
٥. الوحدة الفلكية يقاس بها المسافات في الفضاء	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

رقم ( ١ ) يوضح [ خسوف - كسوف ]	نوع المد الناتج [ ربيع - منخفض ]	الصورة لـ [ هلال أول - هلال أخير ]

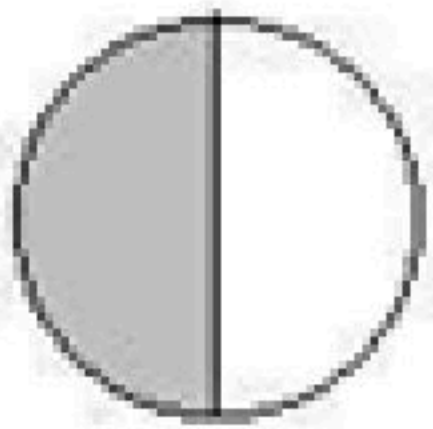
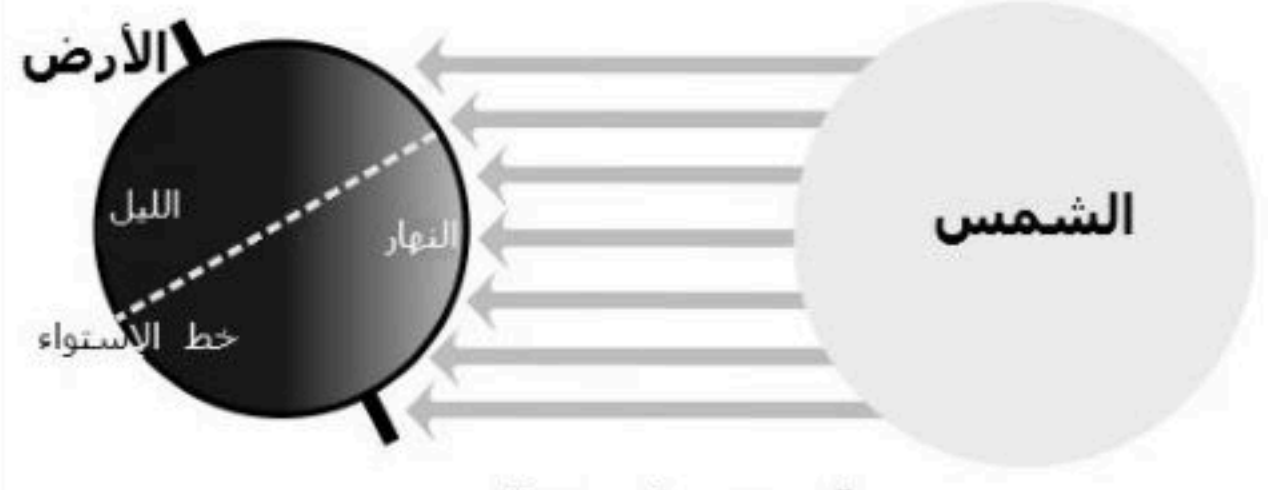
س ١ : اكمل العبارات التالية :

١. أقرب الكواكب إلى الشمس كوكب .....
٢. أبعد الكواكب من الشمس كوكب .....
٣. أكبر كواكب النظام الشمسي كوكب .....
٤. أصغر كواكب النظام الشمسي كوكب .....
٥. عندما يقع ظل القمر على الأرض يحدث .....
٦. يحدث كل من المد والجزر يحدث بسبب جاذبية .....
٧. ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس هو سبب حدوث .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارات الخاطئة :

١. الكويكب عندما يقترب من الشمس يكون ذيل ملتهب من الغاز والغبار	
٢. الوحدة الفلكية هي متوسط بعد الأرض عن الشمس	
٣. يحل فصل الصيف في نصف الكرة الشمالي عندما يكون ميله نحو الشمس	
٤. كوكب المريخ من الكواكب الخارجية	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

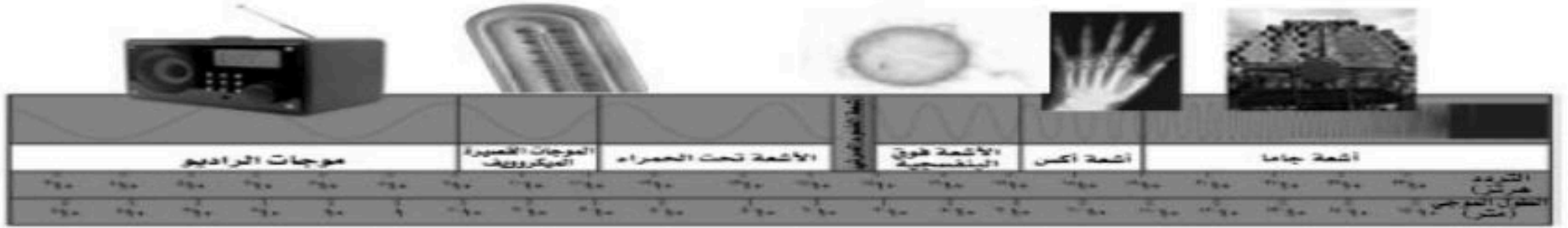
	
الصورة للتربيع [ الأول - الثاني ]	<p>في النصف الشمالي يكون فصل .....</p> <p>في النصف الجنوبي يكون الفصل .....</p>

### الموجات الكهرومغناطيسية :

نوع من الموجات التي تنتقل في المادة والفراغ . وكلها تسير بسرعة الضوء وهي ٣٠٠,٠٠٠ كم / ث ، كأموج الراديو ، وأمواج الميكروويف ، والأشعة تحت الحمراء ، والضوء المرئي ، والأشعة فوق البنفسجية ، والأشعة السينية ، وأشعة جاما .

### الطيف الكهرومغناطيسي :

ترتيب الموجات الكهرومغناطيسية ، حسب طولها الموجي .



طيف الإشعاع الكهرومغناطيسي يتراوح بين أشعة جاما بطول أقل من ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر، إلى موجات الراديو التي يصل طولها الموجي إلى أكثر من ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر.

### وسائل رصد الكون :

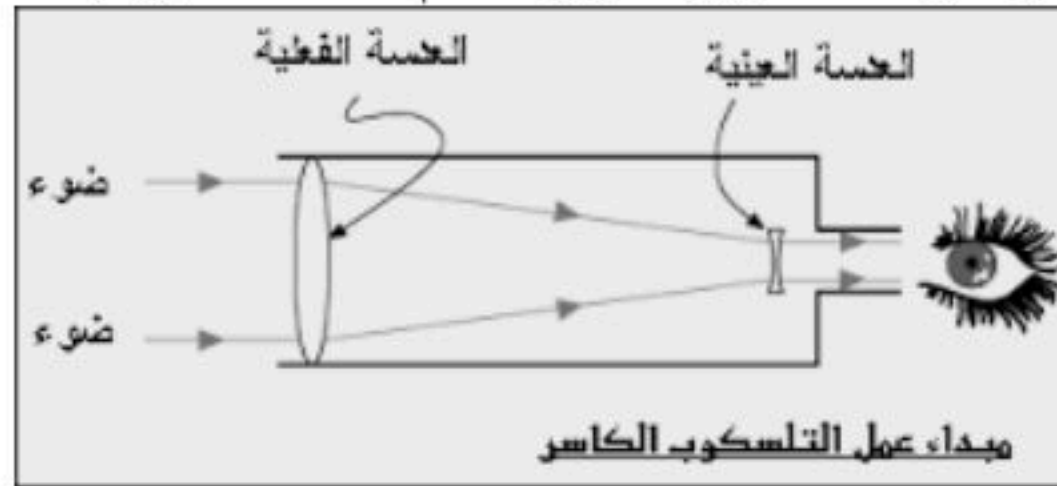
من وسائل رصد الكون استخدام المناظير الفلكية التي يمكنها تقريب الأجسام البعيدة ، وتنقسم إلى نوعين :

#### ١ - المناظير الفلكية البصرية :

تستخدم الضوء التي تشعها الأجرام السماوية لتكوين صورة مكبرة ، وهي نوعين :

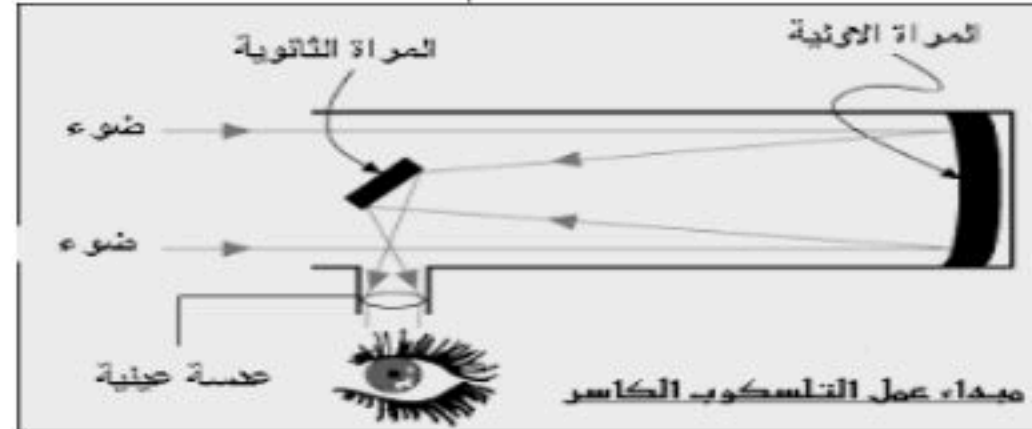
#### أ - المنظار الفلكي الكاسر :

يستخدم عدسة محدبة لتجميع الضوء وكسره ، فتتكون صورة أمام العدسة العينية .



#### ب - المنظار الفلكي العاكس :

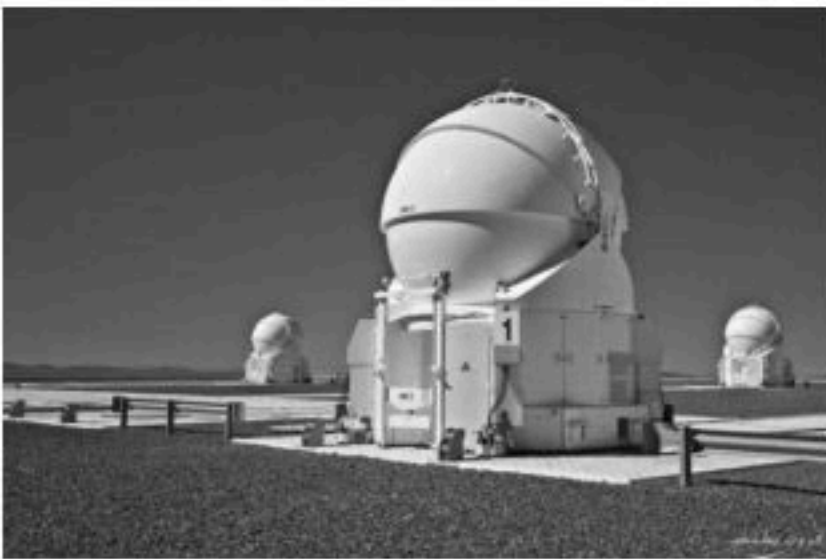
يستخدم مرآة مقعرة لتجميع الضوء وعكسه ، فتتكون صورة أمام العدسة العينية .



### 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 مرصد مثل منظار هيل الفضائي ، الذي يوجد خارج الغلاف الجوي للأرض ومحمول على قمر صناعي ؛ ليوفر صور أوضح للفضاء بتجنب تأثير الغلاف الجوي الذي يسبب تشويشاً في الرؤية .





## ٢- المناظير الفلكية الراديوية :

تستخدم لدراسة الموجات الراديوية التي تنتقل في الفضاء على مدار ٢٤ ساعة ؛ لأن الموجات الراديوية لا تتأثر بالظروف الجوية أو بالغلغاف 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 .

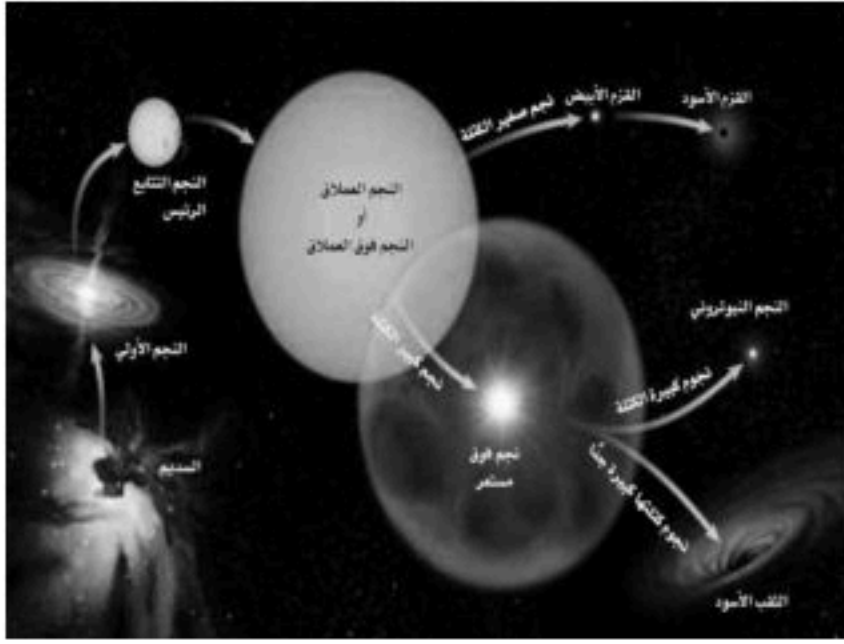
## المجموعات النجمية :

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 .

## المجرات :

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 :

١- **المجرات الإهليجية** : تشبه شكل البيضة ، لا يوجد لها أذرع لولبية ، وهي من أكثر المجرات شيوعاً .

٢- **المجرات الحلزونية** : تشبه المروحة (كالدوامة) ، حيث تحتوي على أذرع حلزونية تخرج من المركز .

٣- **المجرات غير المنتظمة** : 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 .

وتستخدم لقياس المسافات بين النجوم والمجرات **السنة الضوئية** هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة ، وتعادل ٩,٥ تريليون كم تقريباً .


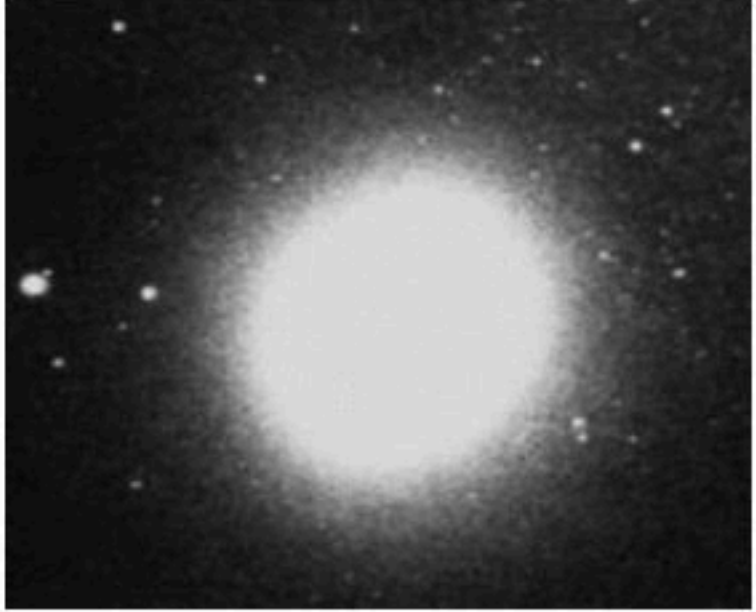
س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- موجات كهرومغناطيسية تنتقل عبر المادة أو الفراغ .....
- ٢- أنواع المناظير الفلكية .....
- ٣- المنظار الفلكي .....
- ٤- المنظار الفلكي .....
- ٥- النجوم الصفراء .....
- ٦- مجرة .....
- ٧- .....
- ٨- هي تجمع من النجوم والكواكب والغازات والغبار مرتبطة ببعضها بقوة الجاذبية .....
- ٩- أنواع المجرات هي .....
- ١٠- لقياس المسافات بين المجرات نستخدم .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١. مجرة درب التبانة التي نعيش فيها اهليلجية	
٢. السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة	
٣. المنظار الفلكي العاكس تقوم فكرته على انعكاس الضوء بواسطة مرآة مقعرة	
٤. تنتهي حياة النجوم بسحابة كبيرة من الغازات والغبار	
٥. في النهار ضوء الشمس يجعل الغلاف الجوي ساطع، فتصبح النجوم غير مرئية	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
نوع التلسكوب [ عاكس - راديو - كاسر - عاكس كاسر ]	نوع المجرة [ حلزونية - إهليجية - غير منتظمة - سديم ]



س ١ : اكمل العبارات التالية :

٨. منظار فضائي محمول على قمر صناعي خارج الغلاف الجوي يوفر صور واضحة للفضاء .....
٩. يقع نظامنا الشمسي في مجرة ..... ونوعها مجرة .....
١٠. تُقاس المسافات بين الكواكب بـ..... ، والمسافات بين المجرات بـ.....
١١. ينتهي حياة النجم المتوسط الحجم على صورة .....
١٢. تنتهي حياة النجم كبير الحجم على صورة .....
١٣. أكثر المجرات شيوعاً هي المجرات .....
١٤. يسير ..... بسرعة ٣٠٠،٠٠٠ كم / ث .

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١. المجرة هي تجمع من النجوم والكواكب والغازات والغبار مرتبطة ببعضها بقوة الجاذبية	
٢. أكثر النجوم حرارة هي النجوم الصفراء	
٣. المنظار الفلكي الكاسر تقوم فكرته على انكسار الضوء بواسطة مرآة مقعرة	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
نوع المجرة [حلزونية – إهليجية – غير منتظمة – سديم]	نوع التلسكوب [ عاكس – راديو – كاسر – عاكس كاسر ]

س ٤ : اكمل المقارنة التالية :

دوران الأرض حول الشمس	دوران الأرض حول محورها	مجال المقارنة
		زمنها
		النتائج

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. يُسمى ترتيب الموجات الكهرومغناطيسية بناءً على طولها الموجي بـ :			
أ . الطيف الكهربائي .	ب . الطيف الكهرومغناطيسي .	ج . الطيف المغناطيسي .	د . الطيف المرئي .
٢. أكبر كواكب المجموعة الشمسية و خامسها بعداً عن الشمس هو كوكب :			
أ . الزهرة .	ب . المشتري .	ج . المريخ .	د . الأرض .
٣. تتكون النيازك من :			
أ . صخور وفلزات .	ب . فلزات فقط .	ج . صخور فقط .	د . غازات وثلج .
٤. تُقاس المسافات بين المجرات بوحدة :			
أ . الوحدة الفلكية .	ب . الكيلومترات .	ج . اللترات .	د . السنة الضوئية .
٥. معظم المناظير الفلكية البصرية المستخدمة من قبل المتخصصين توضع في مبنى خاص سقفه على شكل قبة يُسمى			
أ . المركز .	ب . المرصد .	ج . القبة .	د . المجمع .
٦. أقرب الكواكب إلى الشمس هو كوكب :			
أ . الزهرة .	ب . عطارد .	ج . المريخ .	د . الأرض .
٧. شكل مدار المذنبات :			
أ . كروي .	ب . إهليجي .	ج . دائري .	د . منحنى .
٨. يعكس لون النجم :			
أ . كتلته .	ب . حجمه .	ج . ثقله .	د . درجة حرارته .

س ٢ : إذا كان بعد جرم فضائي عن الشمس يساوي ٣ وحدات فلكية . فما هي المسافة الفاصلة بينه وبين الشمس بالكيلومترات ؟

المعطيات.....

.....

.....

.....

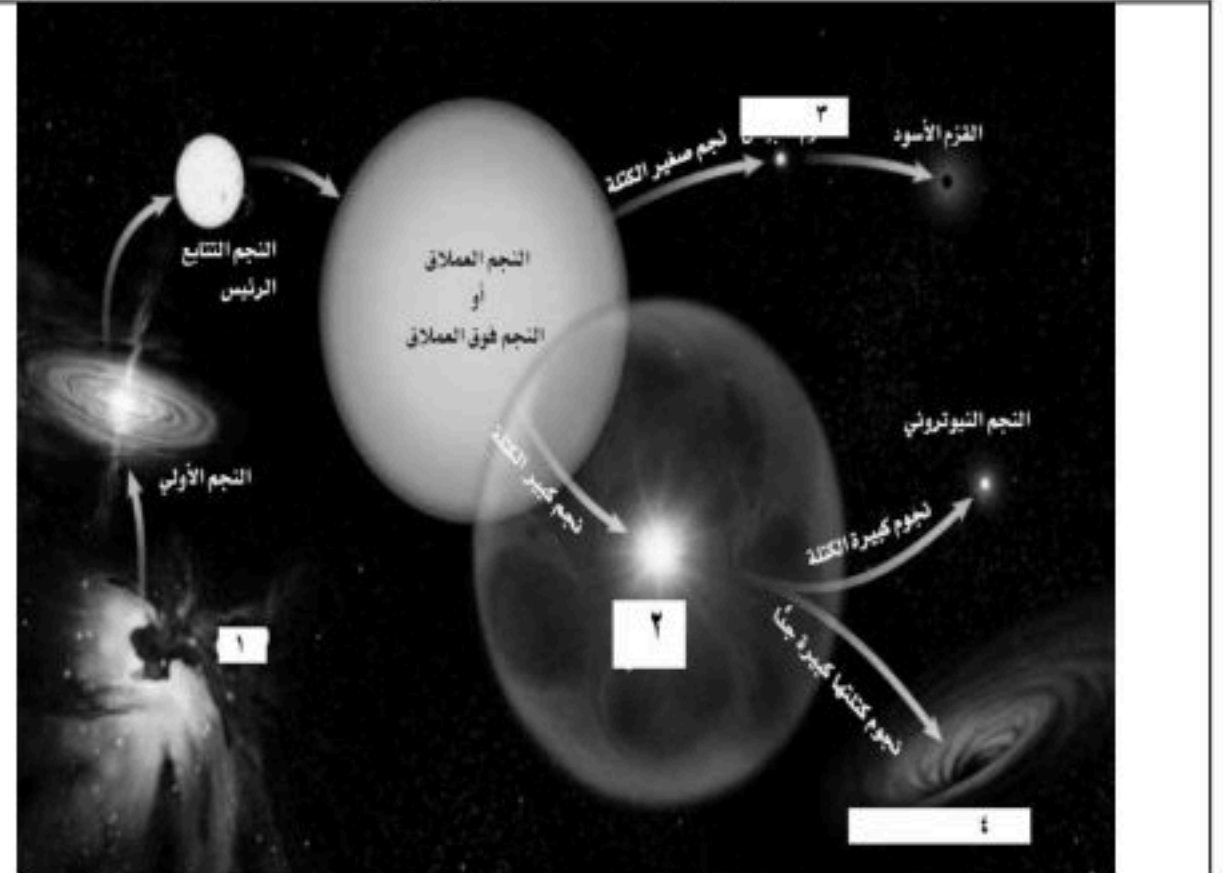
المطلوب.....

س ٣ : علل استخدام المنظار الفلكي الراديوي على مدار ٢٤ ساعة وفي جميع الأوقات .

س ٤ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

يظهر الرسم المقابل مراحل حياة النجوم .  
ضع المصطلحات ما بين القوسين التالية أمام كل رقم على  
الرسم  
[ الثقب الأسود – القزم الأبيض – النجم فوق المستعر –  
السديم ] .

- ١ -
- ٢ -
- ٣ -
- ٤ -



س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. نوع من المناظير يستخدم مرآيا لتجميع الضوء					
أ	الراديوي	ب	الكاسر	ج	العاكس
د	الكهرومغناطيسي				
٢. نوع من المناظير يستخدم ليلاً ونهاراً ولا يتأثر بالظروف السيئة					
أ	الراديوي	ب	الكاسر	ج	العاكس
د	الكهرومغناطيسي				
٣. أي مما يلي يعتبر تابعا للأرض					
أ	سكاي لاب	ب	المكوك الفضائي	ج	الشمس
د	القمر				
٤. مجرة درب التبانة من أمثلة المجرات					
أ	المنتظمة	ب	غير المنتظمة	ج	الإهليجية
د	الحلزونية				
٥. ميل محور الأرض خلال دورانها حول الشمس يسبب					
أ	تعاقب الليل والنهار	ب	الفصول الأربعة	ج	أوجه وأطوار القمر
د	الخشوف والكسوف				
٦. تقاس المسافة بين الكواكب بوحدة تسمى					
أ	الوحدة الفلكية .	ب	الكيلومترات .	ج	الثلثات .
د	السنة الضوئية .				
٧. عدد كواكب النظام الشمسي					
أ	٦	ب	٧	ج	٨
د	٩				
٨. ظله يقع على الأرض خلال كسوف الشمس					
أ	القمر	ب	النيزك	ج	المذنب
د	عطارد				
٩. النجم ذو الكتلة الكبيرة جدا يتحول بعد أن يكون فوق مستعر إلى					
أ	قزم أبيض	ب	قزم أسود	ج	ثقب أسود
د	المستعر الأعظم				
١٠. من مميزات المناظير الفلكية					
أ	قلة تكلفتها	ب	قلة مشكلاتها التقنية	ج	جودة صورها
د	سهولة إصلاحها				
١١. سرعة الضوء بوحدة كم / ث					
أ	٣٠٠	ب	٣٠٠٠	ج	٣٠٠٠٠
د	٣٠٠٠٠٠				
١٢. المد المرتفع ( الربيعي ) يحدث عندما					
أ	القمر والأرض على خط واحد	ج	القمر والشمس على خط واحد		
ب	الأرض والشمس والقمر على خط واحد	د	الأرض والشمس على خط واحد		
١٣. مكون من ثلج و غازات					
أ	مذنب	ب	نيزك	ج	كويكب
د	كوكب				
١٤. ارتفاع وانخفاض مستوى الماء في البحر					
أ	المد	ب	الجزر	ج	المد والجزر
د	المد المنخفض				
١٥. لا أقمار لـ					
أ	عطارد	ب	الزهرة	ج	عطارد والزهرة
د	المريخ				
١٦. أكبر أقمار المشتري					
أ	ديموس	ب	تيتان	ج	فيبوس
د	جانيميد				
١٧. عدد الكواكب الصخرية					
أ	٣	ب	٤	ج	٥
د	٢				

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١ . للمريخ ستة أقمار	
٢ . أشد الكواكب لمعانا وحرارة الزهرة	
٣ . الكواكب الخارجية مكونة من صخور	
٤ . الكواكب الداخلية أكبر من الكواكب الخارجية	
٥ . السنة الضوئية تقدر بـ ٩,٥ تريليون كم	
٦ . النيازك ثلاثة أنواع	
٧ . يوجد النظام الشمسي في مجرة درب التبانة	
٨ . تتأثر مناظير الراديوية بالأحوال الجوية السيئة	
٩ . الكون يحتوي على ما يقارب ١٠٠ بليون ( مليار ) مجرة	
١٠ . منظار هابل موجود بالفضاء الخارجي	

س ٣ علل ما يلي :

• تبدو لنا النجوم وكأنها تدور في السماء .

.....

• يواجه القمر الأرض بوجه واحد دائماً .

.....

• وجود تفاوت كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار على كوكب عطارد .

.....

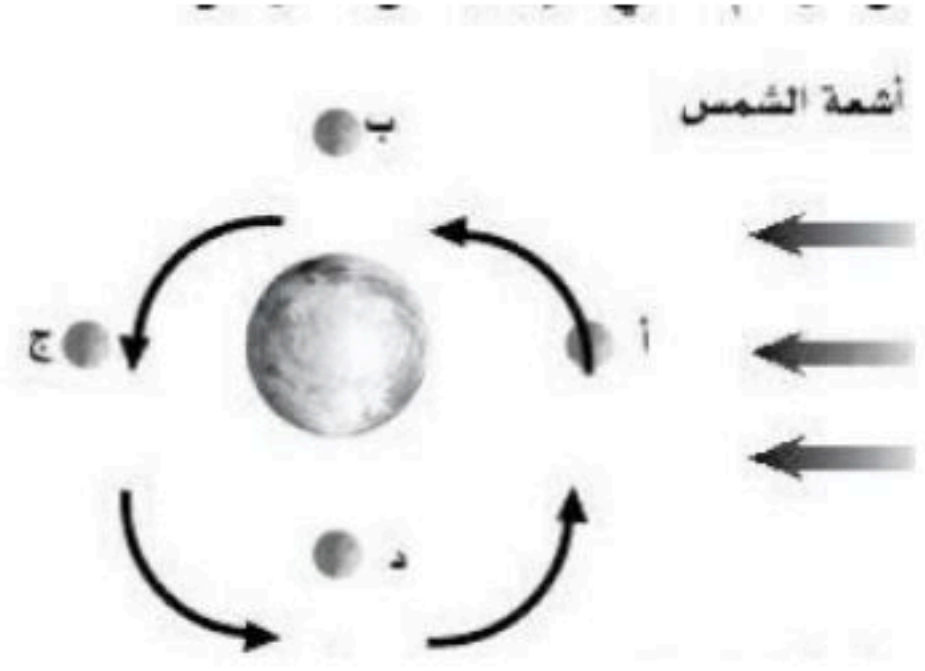
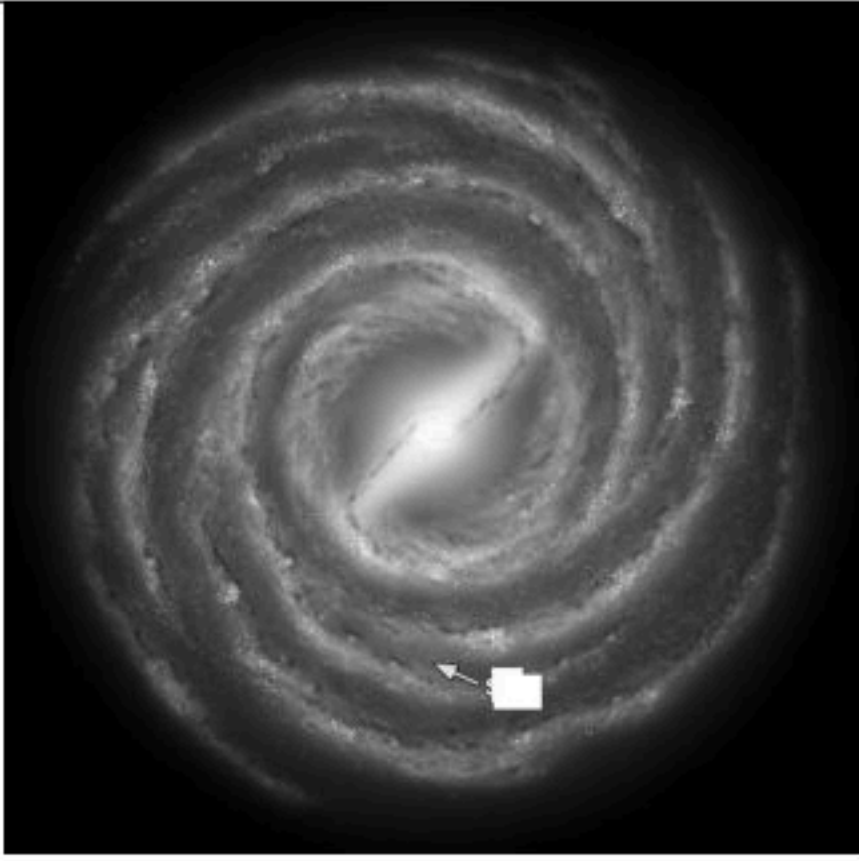
س ٤ : إذا كان بعد جرم فضائي عن الشمس يساوي وحدتان فلكيتان . فما هي المسافة الفاصلة بينه وبين الشمس بالكيلومترات ؟

المعطيات.....	
.....	
المطلوب.....	
.....	

س ٥ : اكمل المقارنة التالية :

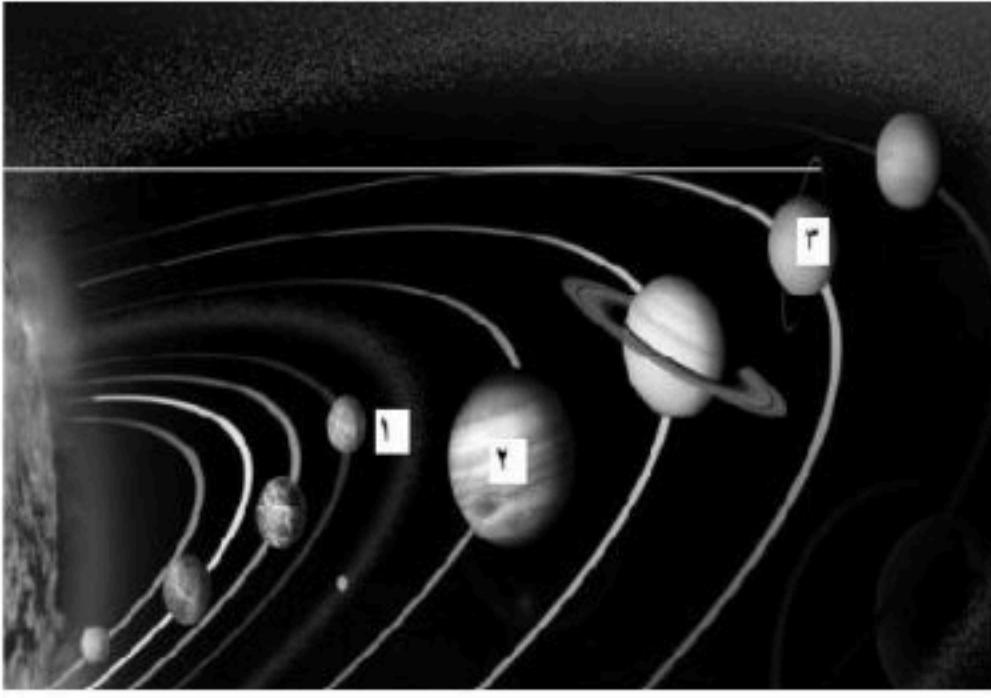
المد المنخفض	المد المرتفع	مجال المقارنة
		تعريفه
		تأثير وقوع الأرض والقمر و الشمس على خط واحد

س ٦ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :



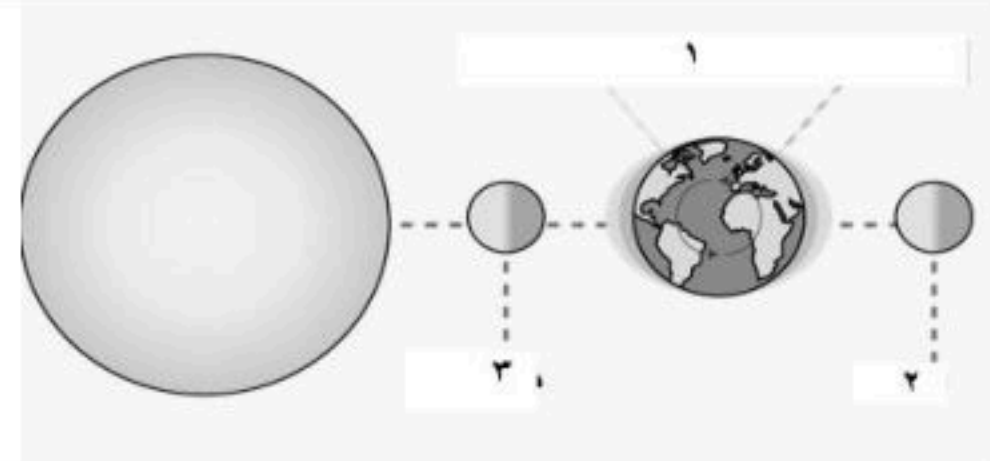
يظهر الرسم التالي نوع من أنواع المجرات .  
بين ما يلي :  
١- نوع شكل هذه المجرة :  
٢- اسم هذه المجرة :  
٣- إلى ماذا يشير السهم :

ما طور القمر في كل من :  
أ  
ب



ما اسم ما اشير إليه بالأرقام  
١-  
٢-  
٣-

الصورة توضح نوع من المناظير  
١- ما نوع المنظار؟  
٢- ما مميزة هذا النوع؟



نوع المد الناتج  
[ ربيعي - منخفض - متوسط - خريفي ]  
القمر في رقم ( ٣ ) في

**أهمية الخلايا :**

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

**نظرية الخلية :**

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

**تنص نظرية الخلية على أن :**

- ١- جميع المخلوقات الحية مكونة من خلية أو أكثر .
- ٢- الخلية هي اللبنة الأساسية للحياة . وتحدث فيها جميع الأنشطة الحيوية .
- ٣- 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 **المجهر الضوئي المركب** ؛ وسمي بالضوئي لأن الضوء يمر خلال الجسم المراد تكبيره ، وسمي بالمركب ؛ لأنه يتكون من عدستين ، ( أ ) عدسة عينية التي يرى بها الدارس ، و ( ب ) عدسة شبيئية الموجودة فوق الشيء المراد دراسته .

يمكن حساب قوة تكبير المجهر بضرب قوة تكبير العدستين العينية والشبيئية .

**البكتيريا :**

أصغر المخلوقات الحية و**وحيدة الخلية** ، في حين تتكون أجسام المخلوقات الحية الكبيرة من مجموعة من الخلايا قد يصل عددها إلى المليارات ، فمثلاً جسمك يتكون من أكثر من ١٠ ترليون خلية .

**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 .

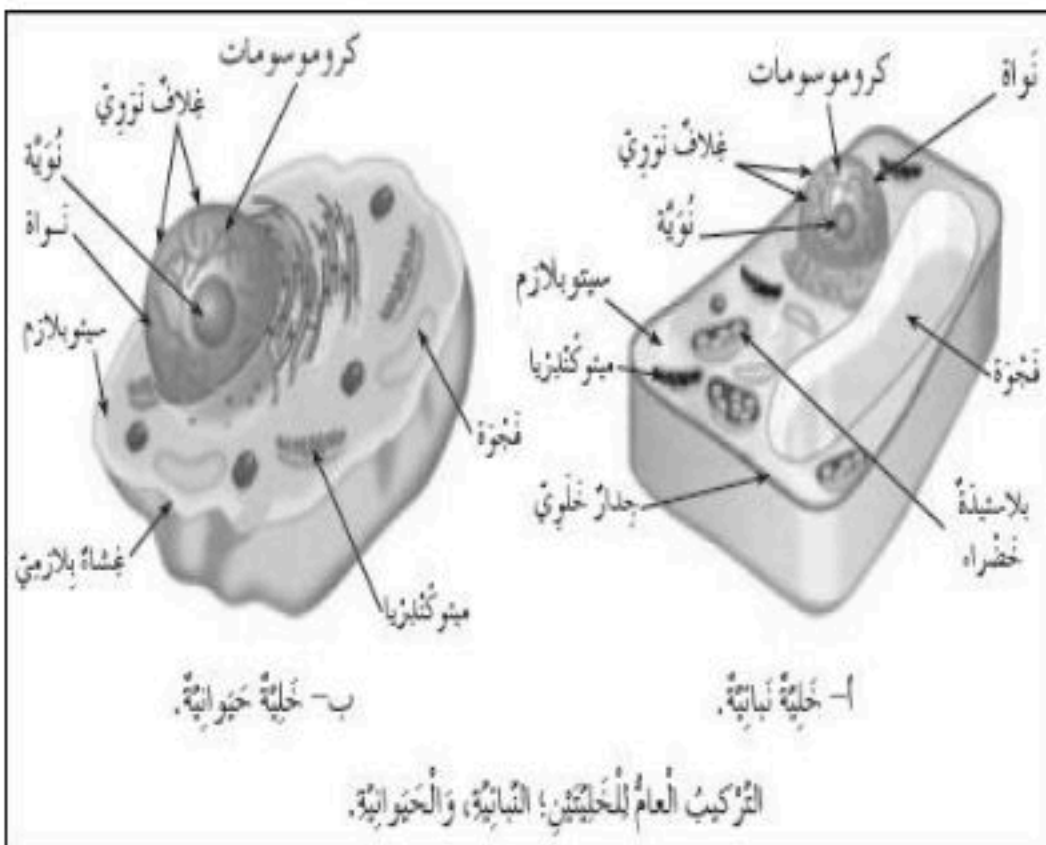
**٢- السيتوبلازم :**

هي مادة شبه هلامية توجد داخل الغشاء البلازمي ، تحتوي على ماء ، ومواد كيميائية وأجزاء الخلية الأخرى .



خلايا الفلين

مجهر روبرت هوك

ROBERT HOOKE  
1635 - 1703

ب- خلية حيوانية.

أ- خلية نباتية.

التركيب العام للخليتين، النباتية، والحيوانية.

### 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 ( بسبب كبر الفجوة العصارية ) .

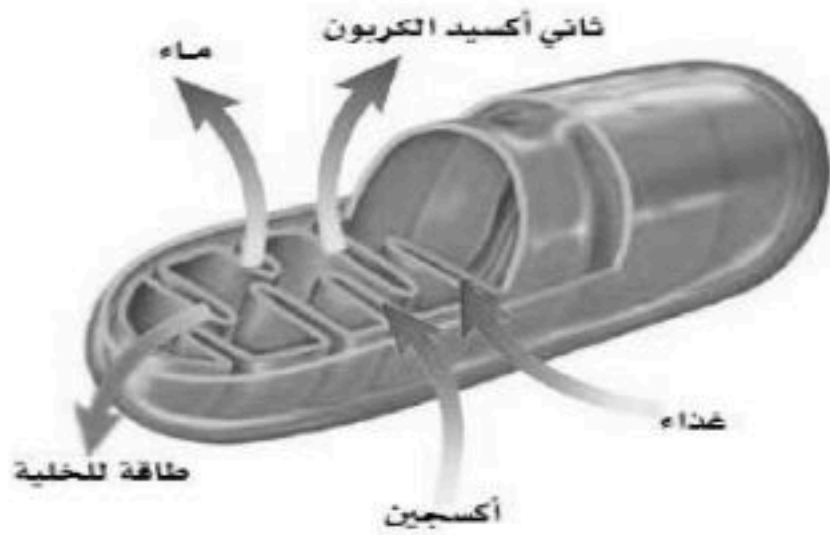
### ب- الفجوات :

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 - الميتوكوندريا :

تقوم بإنتاج الطاقة في الخلية ، عن طريق التنفس الخلوي ، حيث تستخدم الأوكسجين لتحويل طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة تستطيع الخلية استخدامه ، وايضاً ينتج من عملية التنفس الخلوي فضلات عبارة عن ماء وثاني أكسيد الكربون ، ويمكن كتابتها على شكل معادلة :



← طاقة + ثاني أكسيد الكربون + ماء

غذاء + أوكسجين

### 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 :



غذاء + أوكسجين

← ضوء

ثاني أكسيد الكربون + ماء

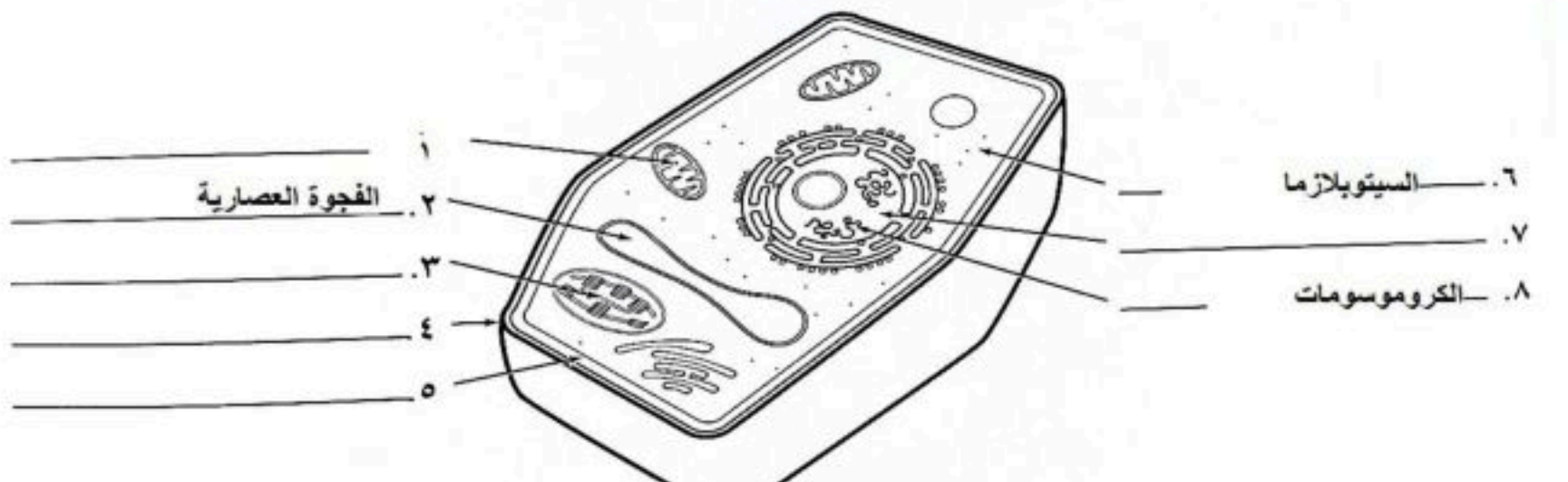


موقع واجباتي

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- الكروموسومات توجد داخل .....
- ٢- ينظم مرور المواد من الخلية وإليها ويحيط بمكونات الخلية .....
- ٣- تخزن الغذاء والماء والأملاح المعدنية والفضلات .....
- ٤- الكروموسومات تحتوي على ..... الذي يحدد صفات المخلوق الحي

س ٢ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

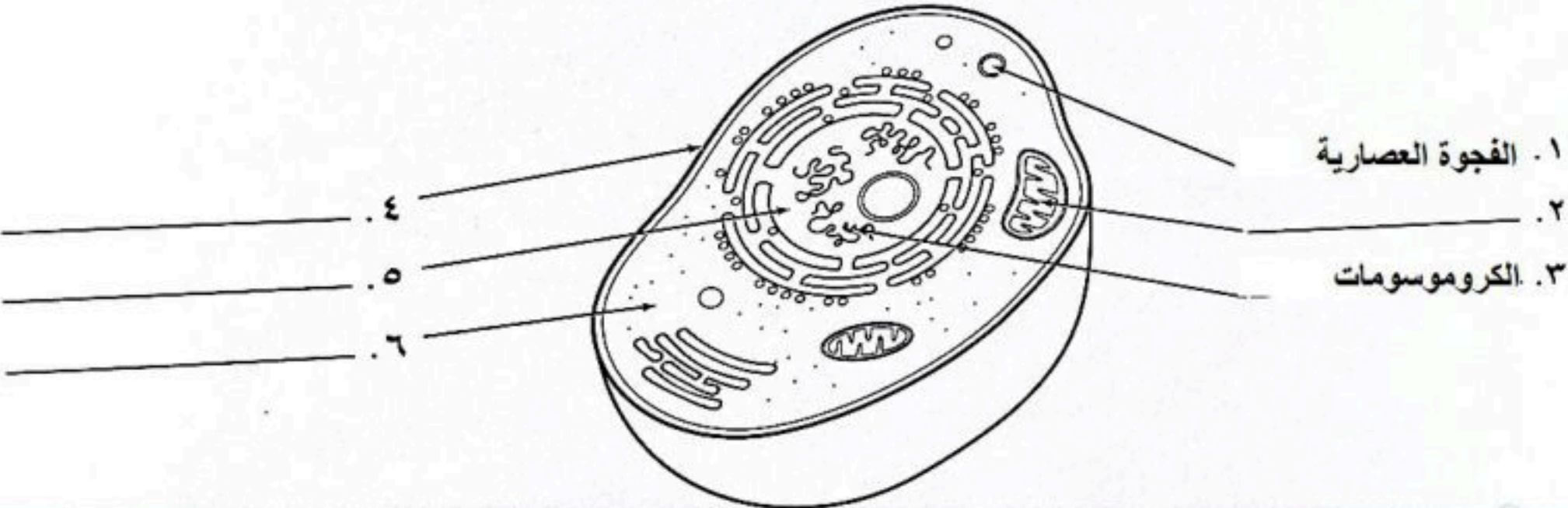


<p>ما وظيفة العضيات المرقمة بـ</p> <p>١- ٣-</p>	<p>ما نوع الخلية [ حيوانية – نباتية ] اكتب البيانات الناقصة :</p> <p>١- ٣- ٤- ٥- ٧-</p>
---	---

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- يعطي الدعم والحماية للخلية .....
- ٢- تتكون جميع المخلوقات الحية من .....
- ٣- تنظم معظم أنشطة الخلية .....

س ٢ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :



<p>ما وظيفة :</p> <p>الفجوة العصارية :</p> <p>الكروموسومات :</p>	<p>ما نوع الخلية [ حيوانية – نباتية ] اكتب البيانات الناقصة</p> <p>٢- ٤- ٥- ٦-</p>
--	--

**خلايا متخصصة لوظائف خاصة :**

كما أنه لا بد لك من استخدام آلة لكل مهمة تقوم بها فكذلك جسمك يحتوي على خلايا مختلفة للقيام بالوظائف المتعددة. فخلايا جسمك لها التركيب الأساسي نفسه لكنها تختلف في الشكل والحجم وفي بعض التراكيب الفرعية لتتلاءم مع الوظيفة التي تقوم بها.

من الخلايا المتخصصة في الإنسان التي تقوم بوظائف خاصة :

**١- الخلايا الدهنية :**

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

**٢- الخلية العظمية :**

تتحاط خلاياها بمواد صلبة مكونة من الكالسيوم والفسفور .

**٣- الخلايا العصبية :**

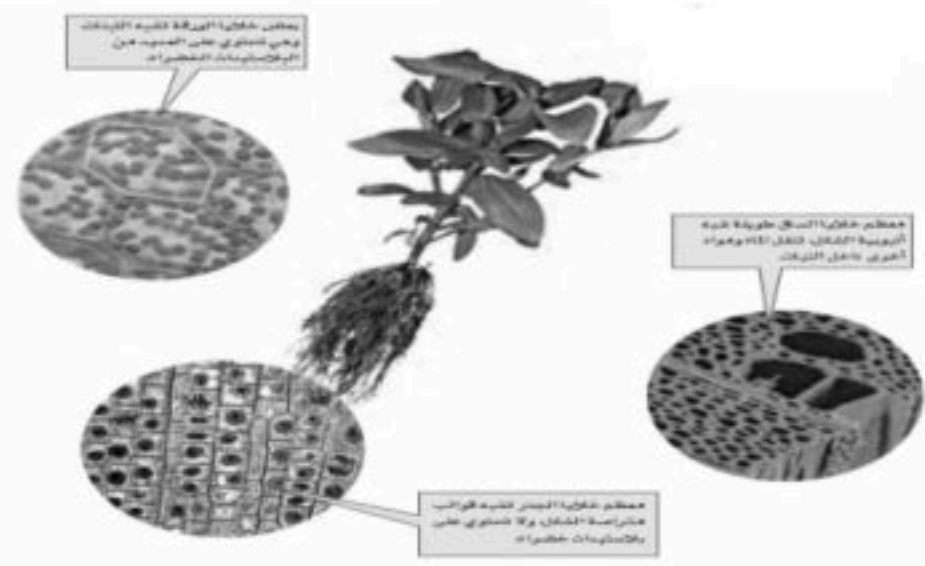
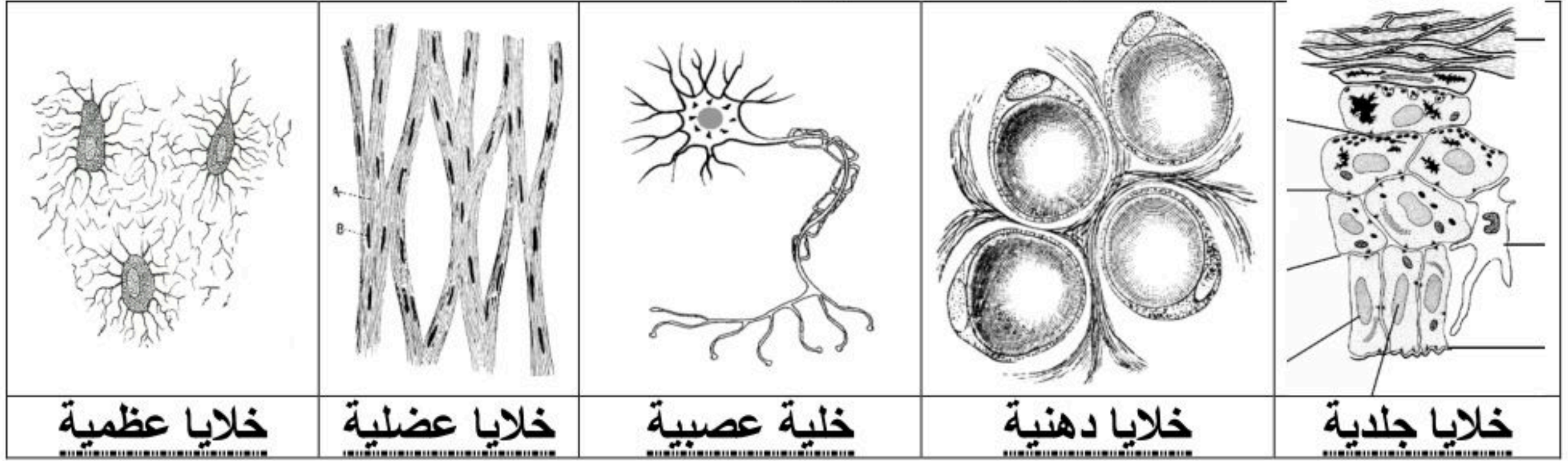
تمتاز بطولها وكثرة تفرعاتها ؛ مما يسمح لها باستقبال الرسائل ، وارسالها بسرعة .

**٤- الخلايا العضلية :**

تمتاز بطولها ، ووجود ألياف قادرة على الانقباض والانبساط .

**٥- الخلايا الجلدية :**

مسطحة و متراسة ؛ لتشكل طبقة حماية للأعضاء الداخلية .



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

**تنظيم الخلايا :**

تنظم الخلايا في المخلوقات الحية العديدة الخلايا في أنسجة وأعضاء وأجهزة ؛ لتؤدي وظائف محددة للمحافظة على استمرار بقاء المخلوق الحي

**النسيج :**

مجموعة من الخلايا المتشابهة تؤدي الوظيفة نفسها . مثل النسيج العظمي ، والنسيج العضلي .

**العضو :**

نوعين أو أكثر من الأنسجة المختلفة ، والتي تعمل معاً لتؤدي وظيفة معينة . مثل القلب والمعدة .

**الجهاز :**

هي مجموعة الأعضاء المترابطة والتي تعمل معاً لأداء وظيفة واحدة . مثل الجهاز الهضمي .

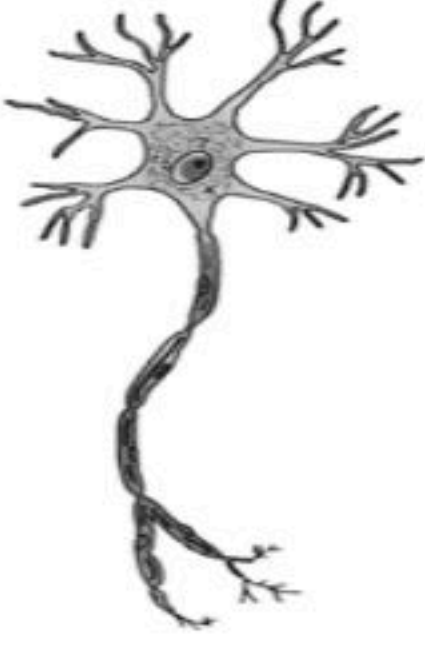
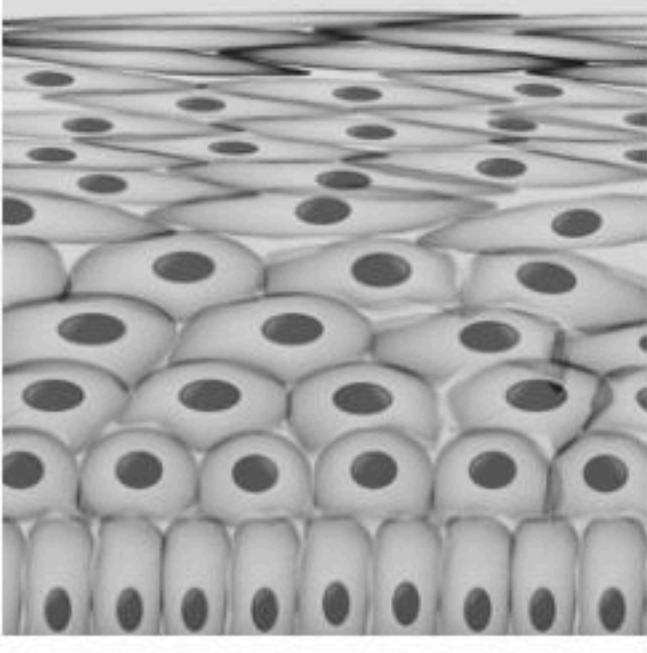
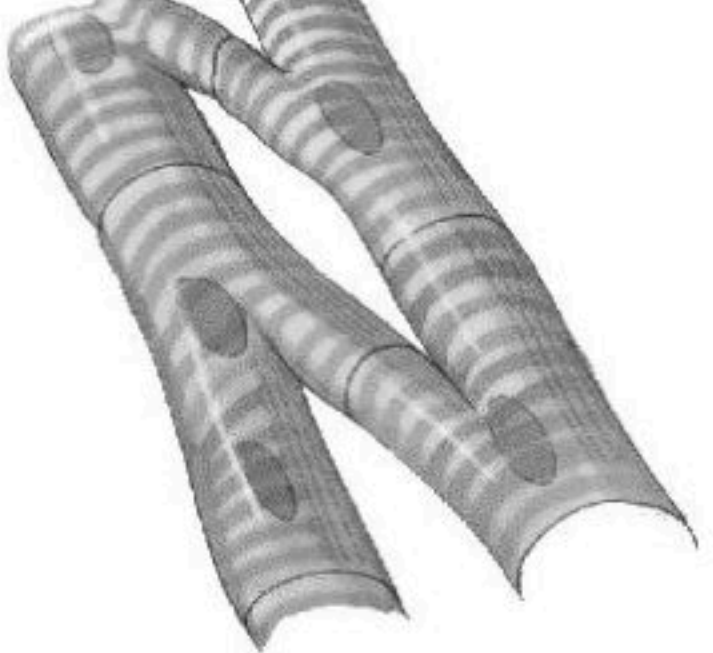
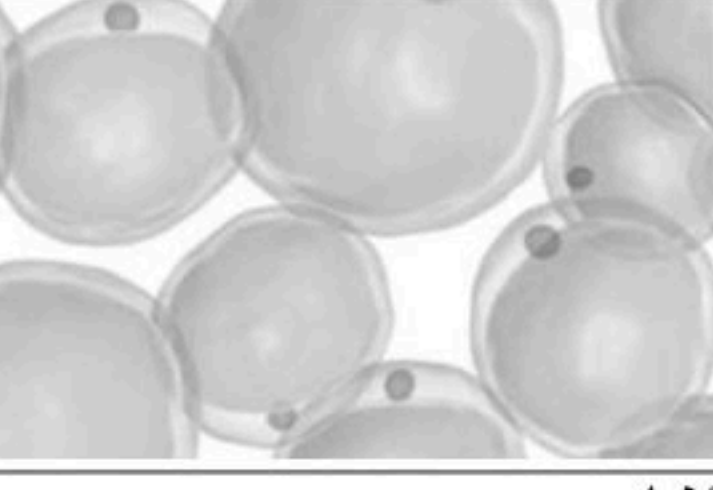
س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- ..... تنقل الماء والغذاء والأملاح داخل النبات
- ٢- خلية ..... عضو .....
- ٣- تحاط الخلايا العظمية بمواد صلبة مكونة من ..... و .....
- ٤- خلايا ..... تحمي طبقات الجسم الداخلية
- ٥- خلايا الورقة تحتوي على .....

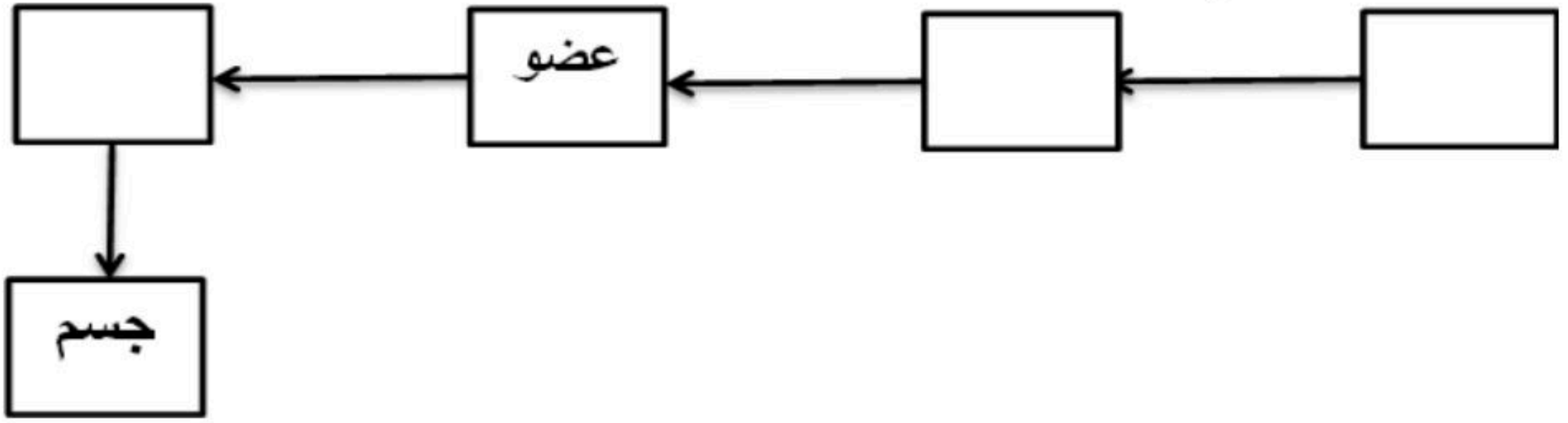
س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١ . خلايا الساق تحتوي على البلاستيدات الخضراء	
٢ . كلا من القلب والكلية تعتبر عضو	
٣ . تمتاز الخلايا العصبية بطولها وكثرة الزوائد فيها	
٤ . النسيج مجموعة من الخلايا المتشابهة	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

		
خلايا .....	خلايا .....	خلايا .....
		
		خلايا .....

س ١ : اكمل المخطط التالي :



س ٢ : اكمل العبارات التالية :

١٥. تمتاز الخلية ..... بوجود ألياف قادرة على الانقباض والانبساط
١٦. يُحيط بالخلايا ..... مواد صلبة مكونة من الفسفور والكالسيوم
١٧. مجموعة من الأعضاء تعمل معاً للقيام بوظيفة واحدة
١٨. نوعان أو أكثر من الأنسجة المختلفة ، تعمل معاً للقيام بوظيفة معينة .

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

الصورة لخلايا [ ساق - ورق - جذر - ثمرة ]	الصورة لخلايا [ عظمية - عصبية - عضلية - دهنية ]	الصورة لخلايا [ عظمية - عصبية - عضلية - دهنية ]



س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. عندما تتجمع خلايا متشابهة مع بعضها البعض لتؤدي وظيفة ما يطلق على هذا التجمع :			
أ	عضو .	ب	نسيج .
ج	جهاز .	د	جسم .
٢. توجد مادة DNA في :			
أ	نواة الخلية .	ب	السيتوبلازم .
ج	الجدار الخلوي .	د	الغشاء البلازمي .
٣. منطقة العمل في الخلية :			
أ	السيتوبلازم .	ب	النواة .
ج	العضيات .	د	الغشاء البلازمي .
٤. المخلوق الحي المكون من خلية واحدة هو :			
أ	الإنسان .	ب	البكتيريا .
ج	النبات .	د	الحيوان .

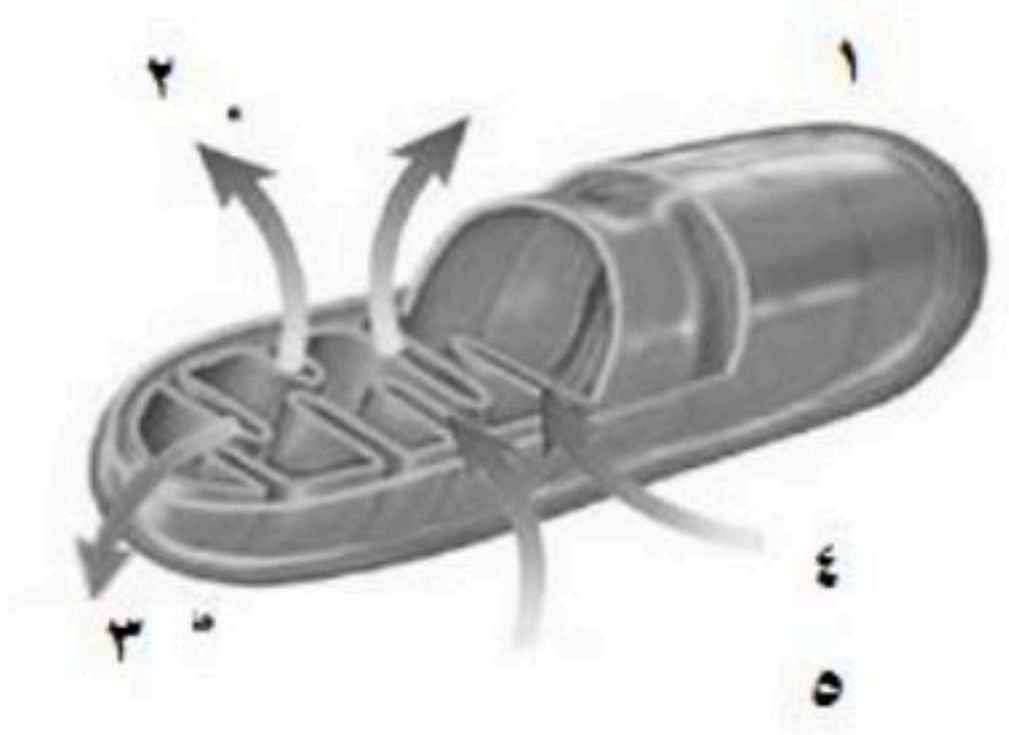
س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١ . تحتوي جميع أنواع الخلايا على عضيات .
٢ . تنشأ جميع الخلايا من خلايا مماثلة لها .
٣ . العضو مجموعة من الأجهزة تتآزر معاً لتأدية وظيفة معينة
٤ . اكتشف العالم روبرت هوك الخلية .

س ٣ : اكمل المقارنة التالية :

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية	مجال المقارنة
		البلاستيدات الخضراء
		موقع النواة

س ٤ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

<p>الرسم التالي لعضية من عضيات الخلية. بين ما يلي :</p> <p>١- اسم العضية :</p> <p>٢- وظيفة العضية</p> <p>٣- تشير الأرقام التالية على الرسم إلى :</p> <p>( ١ )</p> <p>( ٢ )</p> <p>( ٣ )</p> <p>( ٤ )</p> <p>( ٥ )</p>	
---	---

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. يتحكم في مرور المواد من الخلية وإليها			
أ	الميتوكوندريا	ب	الغشاء البلازمي
ج	الفجوة	د	النواة
٢. يوجد في النواة			
أ	الفجوات	ب	الكروموسومات
ج	البلاستيدات الخضراء	د	الكروموسومات
٣. المعدة تعتبر			
أ	عضية	ب	عضو
ج	جهاز	د	نسيج
٤. في عملية البناء الضوئي ينتج			
أ	الغذاء	ب	الماء
ج	الطاقة	د	البروتين
٥. وظيفة الـ DNA			
أ	تصنيع الغذاء	ب	تحديد الصفات
ج	إنتاج الطاقة	د	تخزين الغذاء
٦. من أجهزة الجسم			
أ	الحماية	ب	النمو
ج	البناء الضوئي	د	الهضمي
٧. يوفر الحماية والتماسك للنباتات			
أ	الغشاء البلازمي	ب	الجدار الخلوي
ج	الفجوات	د	النواة
٨. الخلايا ناتجة من خلايا سابقة ... من بنود نظرية			
أ	المجهر	ب	هوك
ج	الخلية	د	الحياة
٩. تنتج الطاقة في			
أ	الميتوكوندريا	ب	الغشاء البلازمي
ج	الفجوة	د	النواة
١٠. تمتاز بطولها ، ووجود ألياف قادرة على الانقباض والانبساط			
أ	الخلايا العصبية	ب	الخلايا العضلية
ج	الخلايا الدهنية	د	الخلايا العصبية
١١. كقالب متراصة لا تحتوي على بلاستيدات			
أ	خلايا الجذور	ب	خلايا السيقان
ج	خلايا الأوراق	د	خلايا الثمار
١٢. أول ما شاهد هوك هي خلايا			
أ	البصل	ب	الإسفنجة
ج	البطاطس	د	الفلين
١٣. النواة فيها مندفعة باتجاه الغشاء البلازمي			
أ	الخلايا العصبية	ب	الخلايا العضلية
ج	الخلايا الدهنية	د	الخلايا العصبية
١٤. طويلة أنبوبية الشكل			
أ	خلايا الجذور	ب	خلايا السيقان
ج	خلايا الأوراق	د	خلايا الثمار
١٥. أول من شاهد الخلية هو			
أ	ليفنهوك	ب	روبرت هوك
ج	وليم هوك	د	جيمس هوك
١٦. تختلف خلايا الجسم في الشكل والحجم بسبب			
أ	اختلاف التركيب	ب	اختلاف العمر
ج	اختلاف الوظيفة	د	اختلاف الكتلة

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١ . النسيج مكون من مجموعة من الأعضاء تتعاون في القيام بوظيفة ما
٢ . تتميز الخلايا العصبية باحتوائها على ألياف تساعد على التمدد والتقلص
٣ . نواة الخلايا الدهنية مندفعة للغشاء البلازمي
٤ . الفجوة العصارية وحيدة وكبيرة في الخلايا الحيوانية
٥ . خلايا الجلد متراسة ومسطحة
٦ . النواة تسيطر على أنشطة الخلية المختلفة
٧ . ينتج الغذاء في النواة
٨ . لا تحتوي الخلايا الحيوانية على بلاستيدات خضراء
٩ . DNA يحدد صفات المخلوق الحي
١٠ . المجهر المركب مكون من عدستين شبيبة وعينية .

س ٣ : علل ما يلي :

١- تكون الخلايا العصبية في الحيوانات طويلة وذات زوائد .

.....

٢- لا تحتوي خلايا الجذر على بلاستيدات خضراء .

.....

٣- تكون خلايا الساق في النباتات طويلة وشبه أنبوبية .

.....

٤- الخلايا العظمية في الإنسان محاطة بمواد صلبة مكونة من الكالسيوم و الفوسفور

.....

س ٥ : اكمل المقارنات التالية :

البناء الضوئي	التنفس	مجال المقارنة
		مكان حدوثه
		المواد الناتجة عنه

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية	مجال المقارنة
		الجدار الخلوي
		الفجوات العصارية

س ٦ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

<p>الرسم التالي لعضية من عضيات الخلية. بين ما يلي :</p> <p>١- اسم العضية : ٢- وظيفة العضية : ٢- تشير الأرقام التالية على الرسم إلى :</p> <p>( ٢ ) ( ١ ) ( ٤ ) ( ٣ ) ( ٥ )</p>	
---	--

١- احسب تكبير مجهر ، إذا علمت أن قوة العدسة العينية  $\times 10$  والعدسة الشيئية  $\times 50$  .  
المعطيات.....

.....	المطلوب.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

٢- يحتوي المليتر الواحد من الدم على ٧٥٠٠ خلية دم بيضاء تقريبا ، ما العدد التقريبي لخلايا الدم البيضاء في جسم الإنسان البالغ ، إذا علمت أن حجم دم الإنسان البالغ هو ٣,٥ لتر .  
المعطيات.....

.....	المطلوب.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

٣- احسب تكبير مجهر ، إذا علمت أن قوة العدسة العينية  $\times 10$  والعدسة الشيئية  $\times 40$  .  
المعطيات.....

.....	المطلوب.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

مملكة الحيوانات تضم كائنات عديدة الخلايا غير ذاتية التغذية لا تحتوي خلاياها على جدار خلوي ( لا سيليلوزي ولا من الكاتين ) .




### أهم خواص الحيوانات :

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

### التمائل :

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

### أنواع التماثل :

<p><b>٣- عديم التناظر</b> لا يمكن تقسيم الجسم فيها إلى أجزاء متناظرة . كما في الإسفنج .</p>	<p><b>٢- جانبي</b> يكون الجسم منقسم طولياً لقسمين متماثلين ( كل قسم صورة بالمرآة للآخر ) ، كما في الجندب وجراد البحر والكرند . الإنسان تماثله جانبي</p>	<p><b>١- شعاعي</b> أجزاء جسم الحيوان مرتبة دائرياً حول نقطة مركزية . كالحیوانات المائية مثل قنديل البحر وقنفذ البحر وشقائق النعمان</p>
 <p>(ج) العديد من الإسفنجيات عديمة التماثل</p>	 <p>(ب) جراد البحر تماثل جانبياً</p>	 <p>(أ) شقائق النعمان تماثل شعاعياً</p>

غالبية الحيوانات متناظرة شعاعياً أو جانبياً والقلة عديمة التناظر.

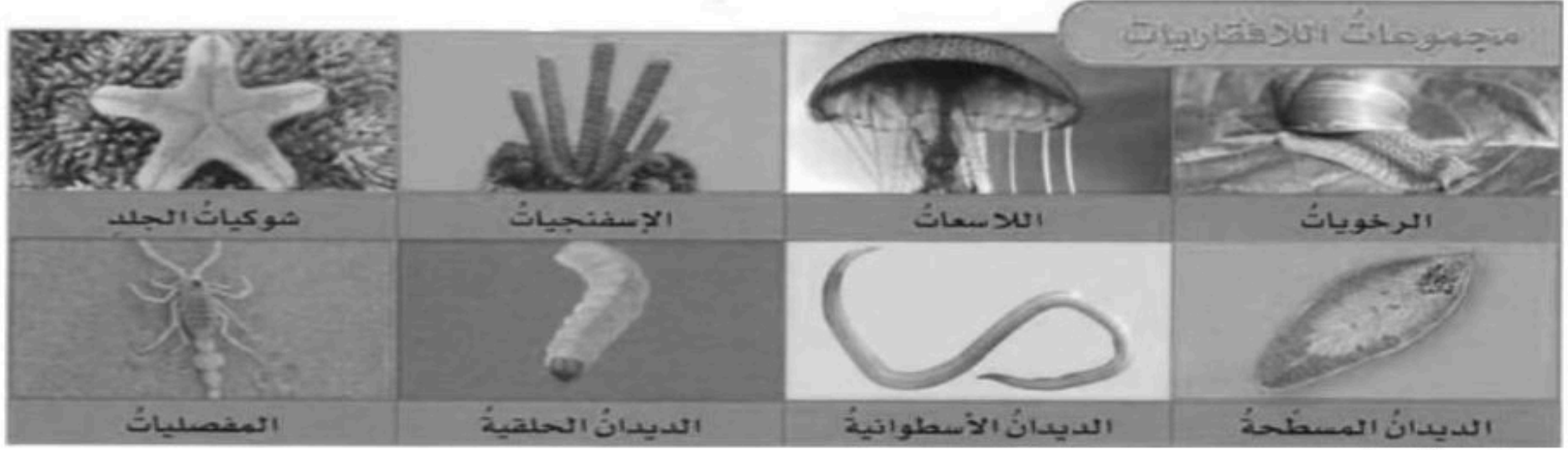
وتقسم الحيوانات إلى قسمين هما :

- أ) اللافقارية وهي حيوانات لا تمتلك عموداً فقرياً . وتشكل قرابة ٩٧% من الحيوانات .
- ب) الفقارية . وهي حيوانات تمتلك عموداً فقرياً .

## أولا : الحيوانات اللا فقارية :

يقسم العلماء اللا فقاريات إلى ثمان مجموعات ( شعب ) تشترك في الخصائص .

مجموعات اللا فقاريات							
شوكيات الجلد	المفصليات	الديدان الحلقية	الرخويات	الديدان الأسطوانية	الديدان المفلطحة	الجوفمعويات	الإسفنجيات



### ١- الإسفنجيات :

#### مكان عيشها :

كل الإسفنجيات تعيش في البحار ، وتبقى ملتصقة بمكانها لا تنتقل منه لآخر .

#### طريقة تغذيتها :

تتغذى بوساطة تصفية الطعام من الماء الغني بالمخلوقات المجهرية والأكسجين حيث يتدفق عبر مسام جسمها إلى التجويف المركزي .

#### تكاثر الإسفنجيات :

( 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

### ٢- الجوفمعويات ( اللاسعات ) :

تسمى باللاسعات لأنها تمتلك اللاسعات وهي عبارة عن مجسات حول فمها ، تطلق خلايا لاسعة تسمى الحويصلات الخيطية ، من أجل الإمساك بالفريسة مثل قنديل البحر

كما تسمى الجوفمعويات لأن أجسامها مجوفة وتشكل الطبقة الداخلية التجويف الهضمي .

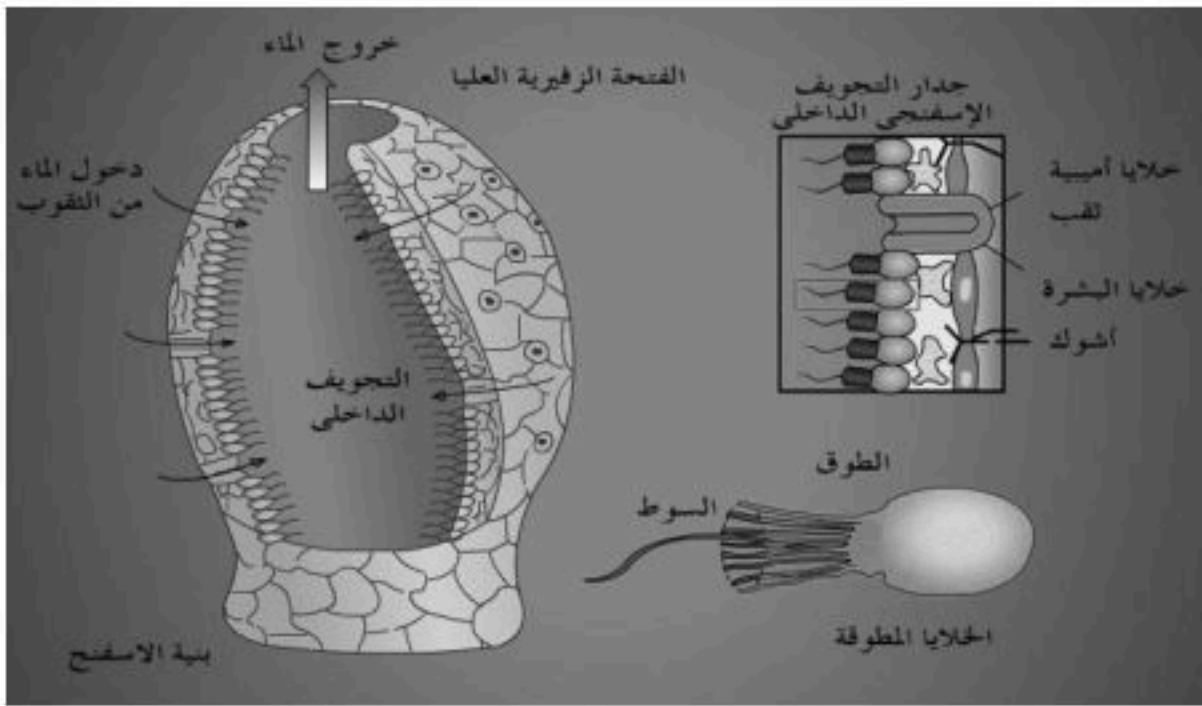
#### طريقة تغذيتها :

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 :

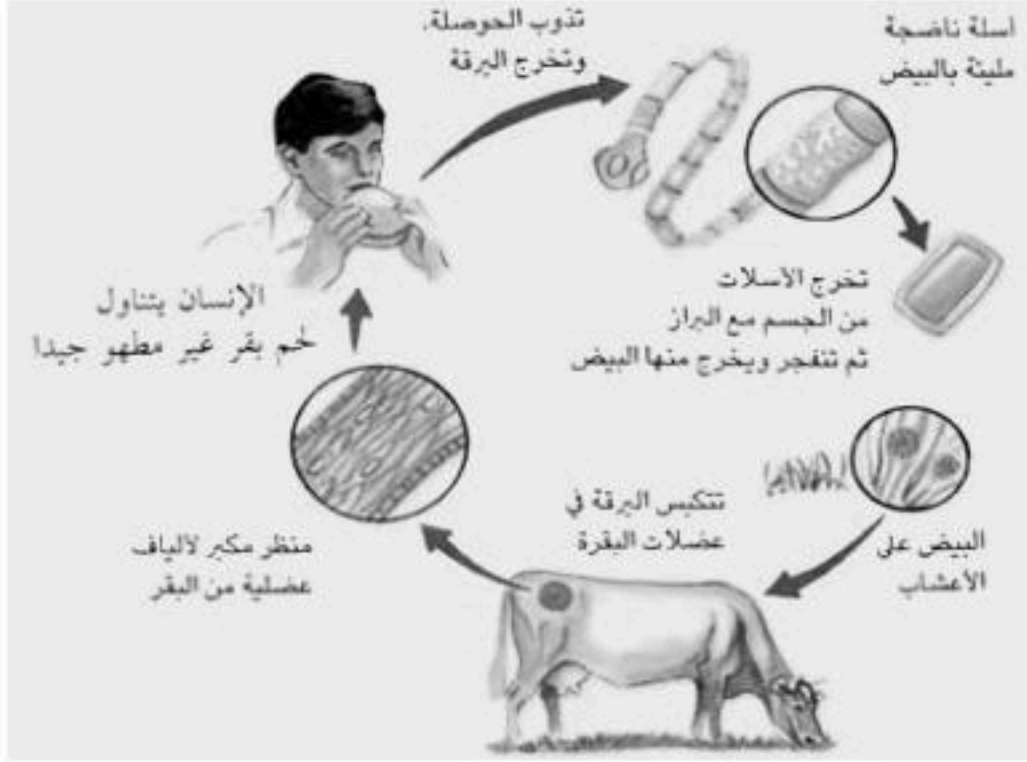
( أ ) تتكاثر لا جنسيا بواسطة التبرعم حيث ينمو برعم على جانب جسم الهيدرا ثم ينفصل

( ب ) تتكاثر جنسيا بإطلاق البويضات أو الحيوانات المنوية في الماء .



### ٣- 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 البلناريا .



تخرج بيوضها مع غائط العائل لتنتقل إلى عائل متوسط مثل الأبقار فتتطور داخله ثم تعود إلى الإنسان مرة أخرى .

### ٤ - الديدان الأسطوانية :

تعد أكثر الحيوانات انتشارا 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 ، والمفترسات ، وبعضها يتطفل على حيوانات أو نباتات .  
مثل دودة الإسكاريس ( ديدان البطن ) ، والقلبية .

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- تقسم الحيوانات إلى ..... و.....
- ٢- لا تملك عمود فقري وتشكل حوالي ٩٧ % من الحيوانات
- ٣- قنديل البحر به تماثل .....
- ٤- الديدان المفلطحة متماثلة .....
- ٥- الديدان ..... تكون أجسامها على شكل أنبوب بداخل أنبوب

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١. قنديل البحر به تماثل شعاعي	
٢. الحيوانات لا تستطيع صنع غذائها بنفسها	
٣. الإسفنجيات تعيش في البحار واليابسة	
٤. الديدان المفلطحة تملك الجهاز الهضمي	
٥. الديدان المفلطحة أكثر الحيوانات انتشارا على الأرض	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

		
ينتمي إلى [ اللاسعات - ديدان حلقيه - ديدان أسطوانية - ديدان مفلطحة ]	نوع التماثل [ شعاعي - جانبي ]	نوع التماثل [ شعاعي - جانبي ]
		
		ينتمي إلى [ اللاسعات - ديدان حلقيه - ديدان أسطوانية - ديدان مفلطحة ]

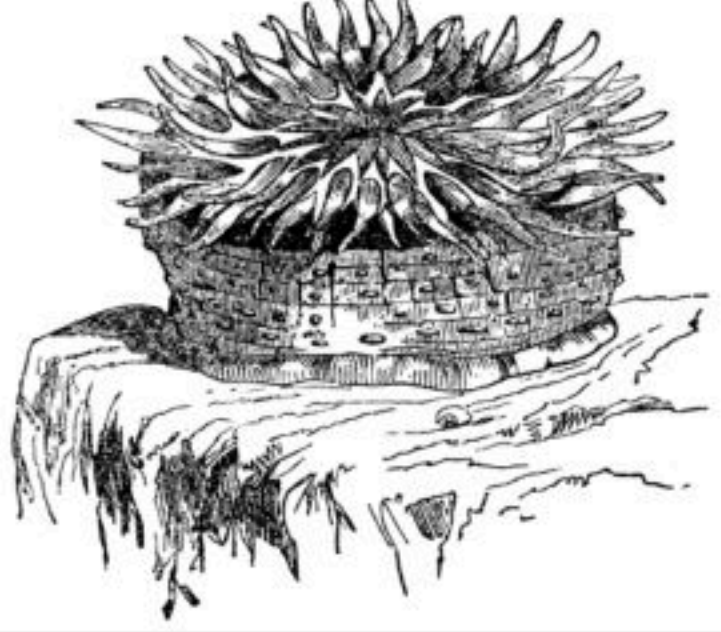
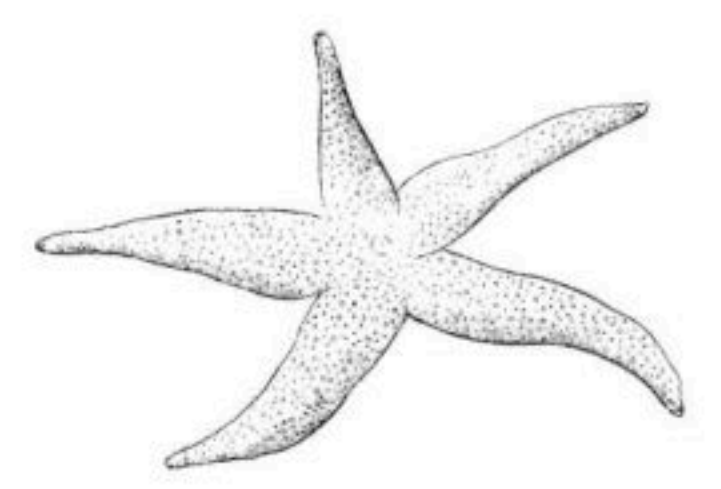
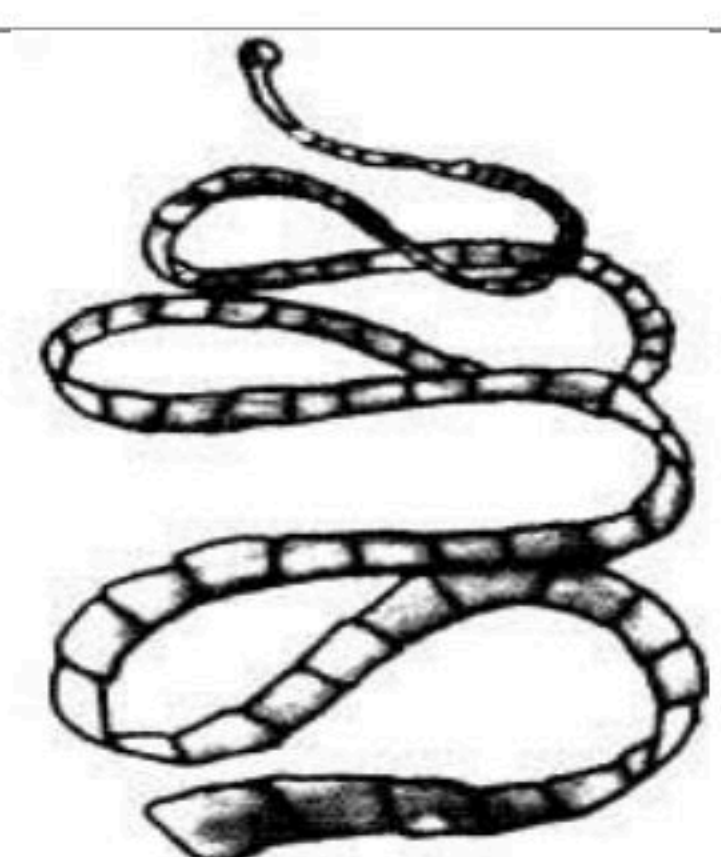
س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- الإنسان به تماثل .....
- ٢- الديدان ..... يتكون جسمها من ثلاث طبقات من الأنسجة .
- ٣- الديدان ..... تكون أجسامها على شكل أنبوب بداخل أنبوب .
- ٤- تقسم الحيوانات إلى ..... و.....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١ . تتكاثر الإسفنجيات جنسيا ولا جنسيا
٢ . لا تستطيع الالاسعات الحصول على غذائها من جميع الاتجاهات المحيطة بها
٣ . الديدان المفلطحة و المفصليات من اللافقاريات
٤ . الديدان المفلطحة أكثر تعقيدا من الديدان الاسطوانية لأن لها قناة هضمية بفتحتين

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
ينتمي إلى [ الالاسعات - ديدان حلقيه - ديدان أسطوانية - ديدان مفلطحة ]	نوع التماثل [ شعاعي - جانبي ]
	
	ينتمي إلى [ الالاسعات - ديدان حلقيه - ديدان أسطوانية - ديدان مفلطحة ]

## ٥- الرخويات :

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

## أنواع 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 كالبراقة .

## 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 صفيين من البروزات التي تشبه الأسنان وتستخدم لطحن الطعام يُسمى **الطاحنة** .

## الجهاز الدوري للرخويات :

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

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

## ٦ - 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 الدوري 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 ؛ تساعدها على تثبيت نفسها في التربة والحركة فيها .

## حركتها :

تتحرك بواسطة انقباض وانبساط مجموعتين من العضلات .

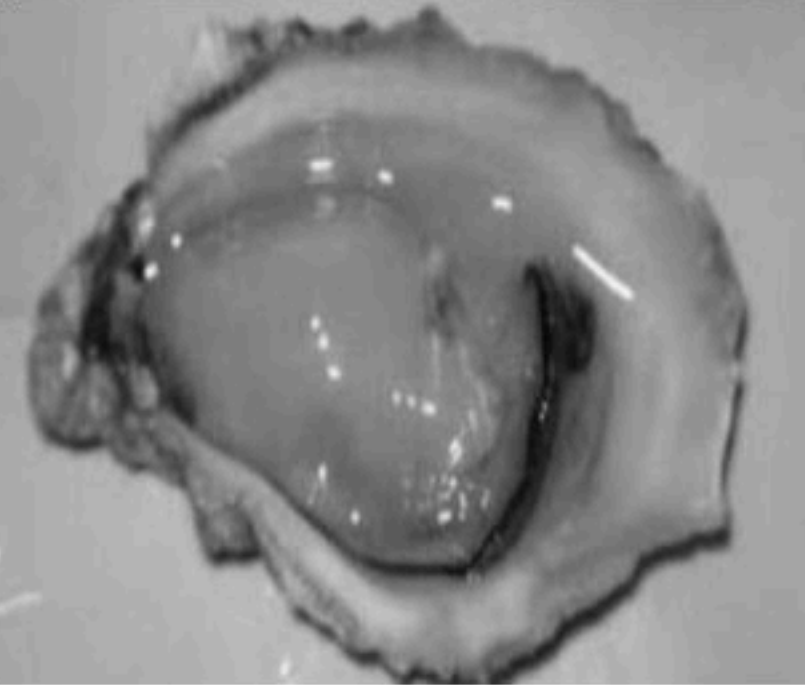
## غذاؤها :

تأكل المواد العضوية في التربة .

## تنفسها :

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

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





## دودة العلق :

يعيش في المياه المالحة والعذبة ، والمناطق الرطبة . جسمها مسطح ، ويمتاز بوجود أقرص ماصة على طرفي جسمه يستخدمه للتشبث بالحيوان **وامتصاص دمه** ، وله القدرة على امتصاص عشرة أضعاف وزنه من الدم ويخزنه في جسمه لعدة شهور **وقد تكفي بتناول بعض الأحياء المائية الصغير** .

## ٧ - المفصليات :

حيوانات لافقارية ، متماثلة جانبياً ، ويغطي جسمها **هيكل خارجي** وهو غطاء خارجي صلب ، يحمي ويدعم أجسامها ، **ويقلل فقد الماء** ، ولا ينمو ينمو الحيوان لذلك يُستبدل بعملية الانسلاخ . و هي أكثر مجموعات الحيوانات وأكثرها انتشاراً **سبب التسمية :**

لامتلاكها زوائد مفصلية ، وتشمل كل من الكلابات والأرجل وقرون الاستشعار .

أنواع المفصليات :

تضم المفصليات المجموعات التالية :

**( أ ) الحشرات ( سداسية الأرجل ) :**

أكبر مجموعات المفصليات ( يعرف حالياً قرابة ٧٠٠٠٠٠٠ 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 لدى الحشرات :

ينتقل الأكسجين إلى أنسجة الحشرة عن طريق **الثغور التنفسية** وهي فتحات منتشرة على جانبي الصدر والبطن ، تتصل بأنابيب دقيقة تتفرع داخل الجسم .

## التحول :

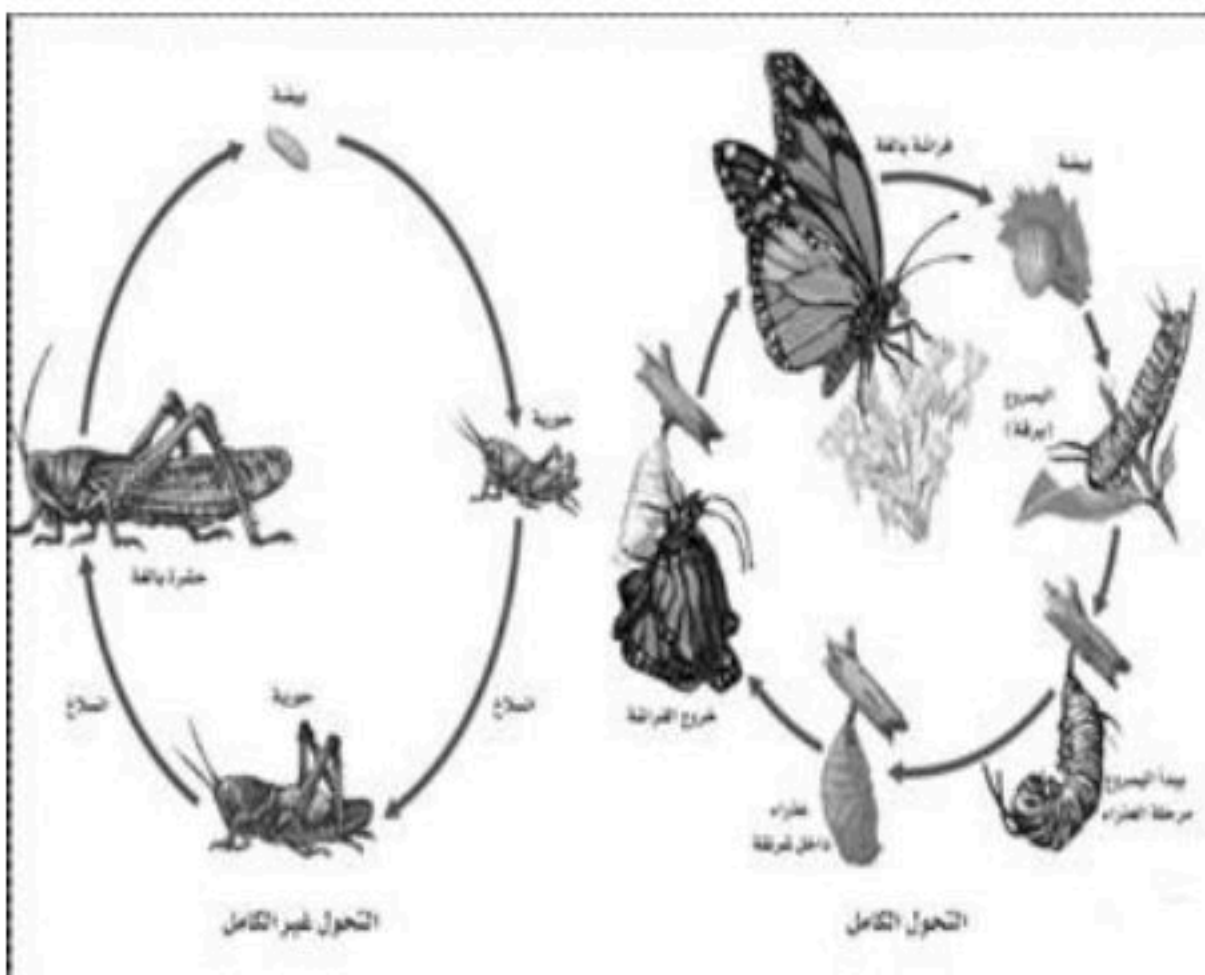
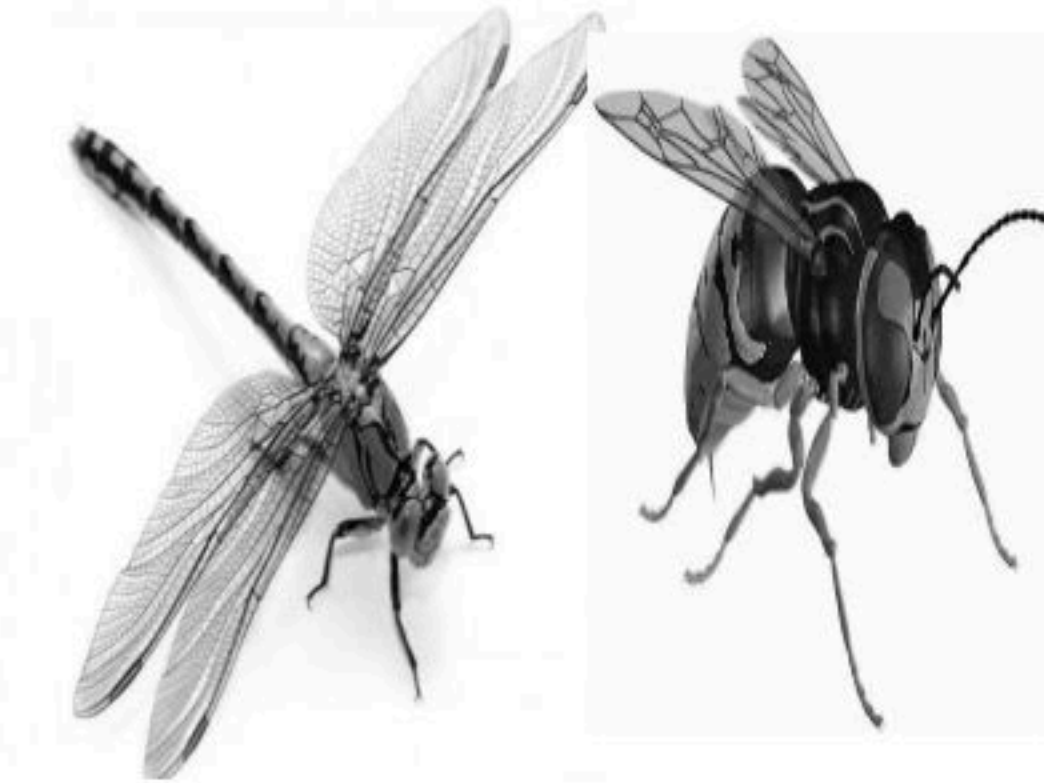
هو عملية تغيير الحشرة شكل جسمها أثناء دورة حياتها ، وهو نوعان هما :

### ١ - التحول الكامل

(بيضة ، يرقة ، عذراء ، حشرة كاملة) كالفرار والنمل والنحل .

### ٢ - التحول الناقص

(بيضة ، حورية ، حشرة كاملة) كالجندي والصرصور .



## ب) العنكبويات (ثمانية الأرجل) :

تضم هذه المجموعة من المفصليات كل من العناكب والعقارب والقراد .

تمتاز العنكبويات 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 حقتها بالسسم من إبرها اللاسعة مثل العقرب

## ج) عديدات الأرجل :

وتشمل كل من :

### - ذوات المئة رجل :

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

### - ذوات الألف رجل :

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

## د) 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 .

## ٨- شوحيات الجلد :

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

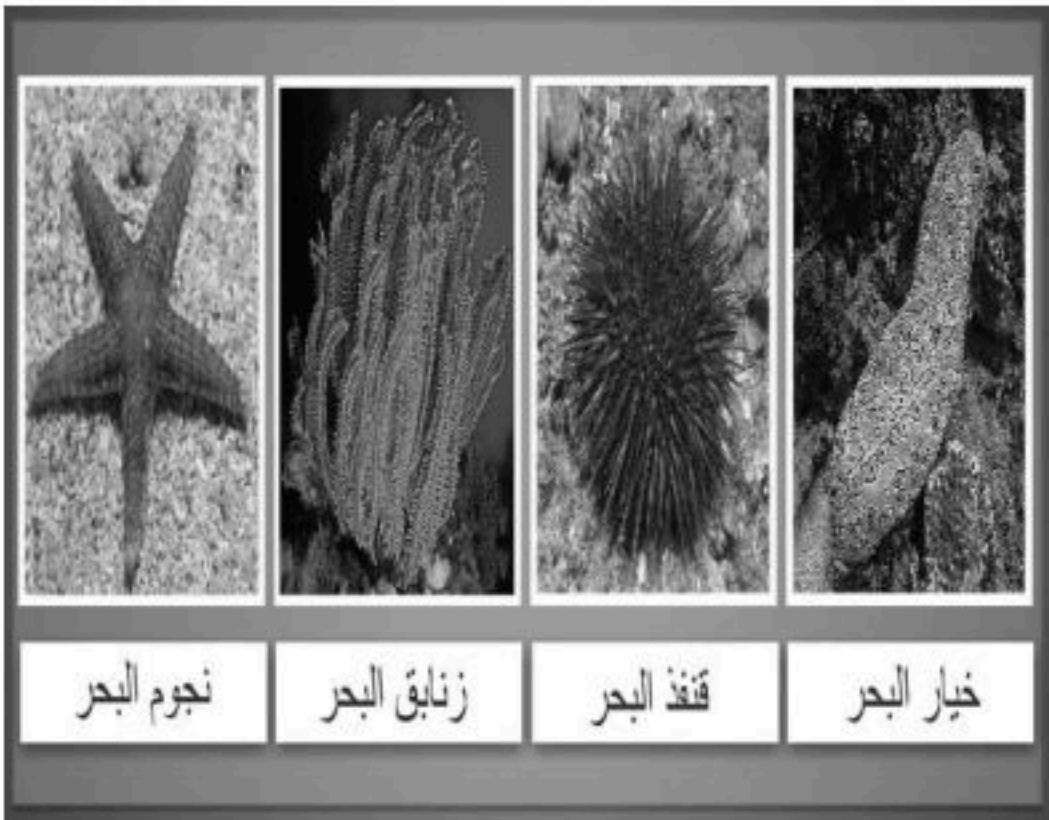
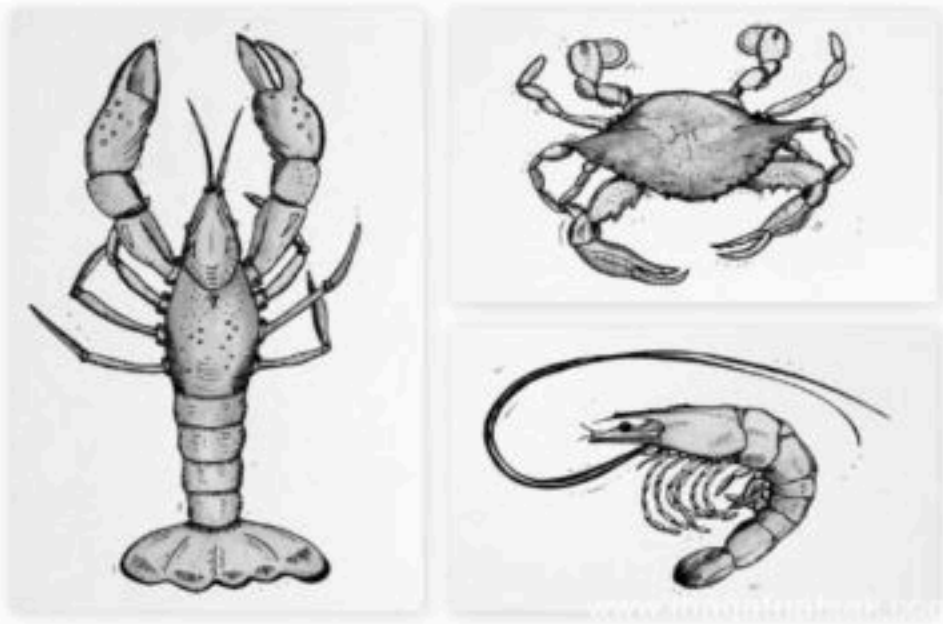
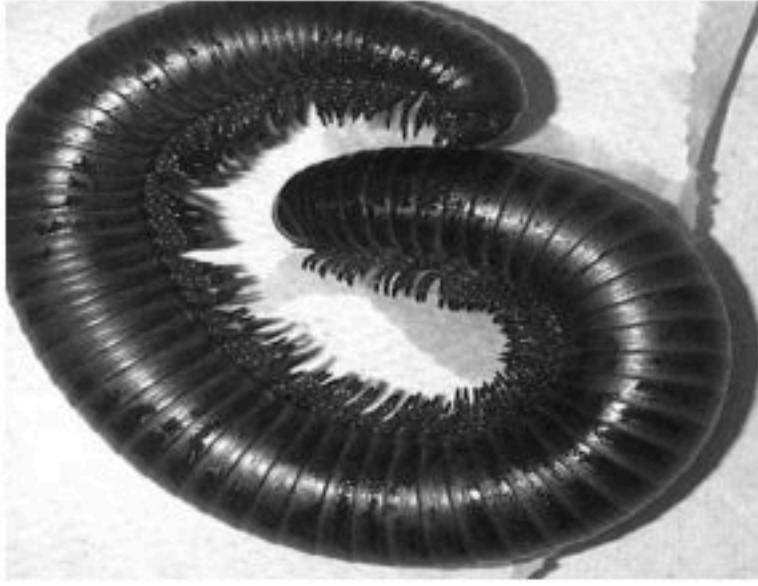
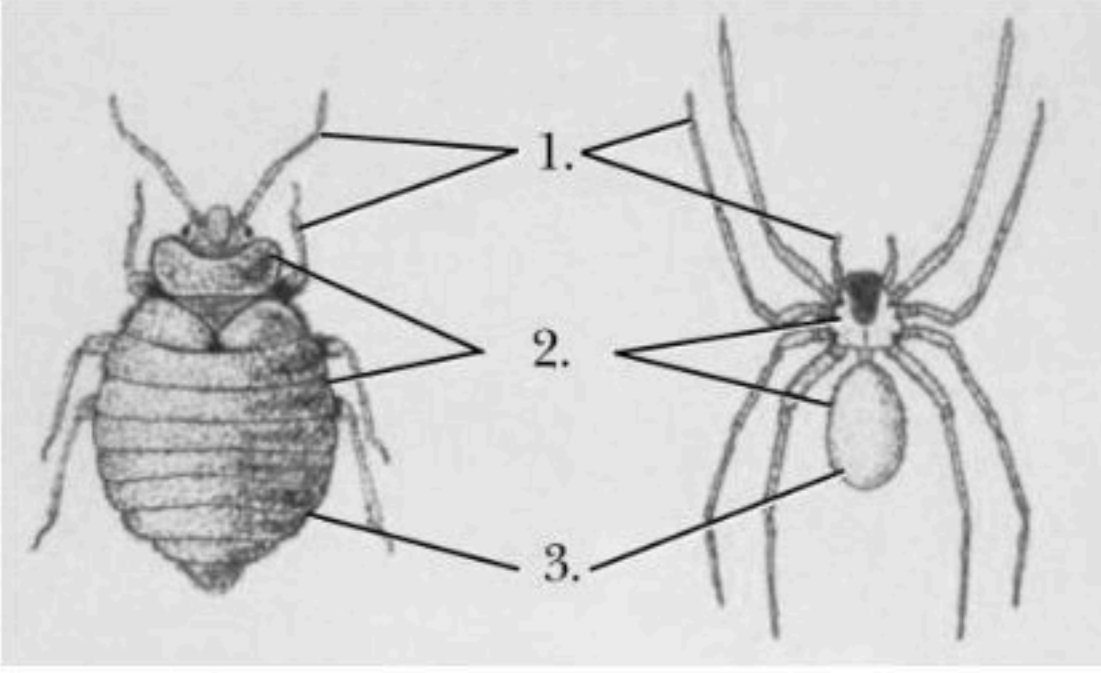
## الجهاز العصبي لشوحيات الجلد :

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 شوحيات الجلد كنجمة البحر بقدرتها على تجديد الأجزاء التالفة من جسمها بل يصبح كل جزء مقطوع منها كائن جديد ( أي تستخدمها كوسيلة تكاثر لا جنسي ) .



س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- يغلف جسم الرخويات غشاء نسيجي رقيق يسمى .....
- ٢- الرخويات لها عضو خشن يشبه اللسان يسمى .....
- ٣- التحول الكامل يشمل أربع مراحل هي ..... و..... و..... و.....
- ٤- السرطان و جراد البحر من ال .....
- ٥- ذوات الألف رجل تتغذى على .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١ . شوكيات الجلد متماثلة جانبيا و لها أشواك تغطيها من الخارج
٢ . لحشرات جهاز دوران مغلق
٣ . تمتلك الرخويات جهازا هضميا ذا فتحين
٤ . جهاز الدوران المفتوح ليس له أوعية تنقل الدم
٥ . المفصليات تمتلك زوائد مفصلية، هي الكلابات والأرجل وقرون الاستشعار
٦ . ذوات المائة رجل من المفصليات وهي مفترسة تقتل فريستها بالسم

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
ينتمي هذا الحيوان إلى [ القشريات - الحشرات - العنكبيات - منوية الأرجل ]	ينتمي هذا الحيوان إلى [ المفصليات - الرخويات - شوكيات الجلد - الديدان الحلقية ]
	
ينتمي هذا الحيوان إلى [ المفصليات - الرخويات - شوكيات الجلد - الديدان الحلقية ]	ينتمي هذا الحيوان إلى [ القشريات - الحشرات - العنكبيات - منوية الأرجل ]

الوحدة الخامسة الفصل العاشر واجبات الدرس الثاني : الرخويات والديدان الحلقية والمفصليات وشوكيات الجلد


س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- ..... هي فتحات عن طريقها يتم نقل الاكسجين إلى داخل أنسجة الحشرة
- ٢- ..... هي حيوانات لافقارية ، متماثلة جانبياً ، ولها زوائد مفصلية ، ويغطي جسمها هيكل خارجي .
- ٣- غشاء نسيجي رقيق يغطي الأجزاء الطرية للرخويات ، ويفرز المادة المكونة للأصداف .

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١. من أمثلة الرخويات خيار البحر	
٢. نجم البحر له القدرة على تجديد الأجزاء المفقودة من جسمه	
٣. دودة الإسكارس من الديدان الحلقية	
٤. تتنفس القشريات عن طريق الثغور التنفسية	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
ينتمي هذا الحيوان إلى [ المفصليات - الرخويات - شوكيات الجلد - الديدان الحلقية ]	ينتمي هذا الحيوان إلى [ القشريات - الحشرات - العنكبيات - منوية الأرجل ]
	
	ينتمي هذا الحيوان إلى [ المفصليات - الرخويات - شوكيات الجلد - الديدان الحلقية ]

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. تستعين دودة الأرض في حركتها بـ :			
أ . الأشواك .	ب . الأسواط .	ج . الأقدام .	د . الزوائد المفصليّة .
٢. أي مما يلي يعد حيواناً متطفلاً :			
أ . الإسفنج .	ب . البلاناريا .	ج . الدودة الشريطية .	د . قنديل البحر .
٣. أي مما يلي له جهاز دوران مغلق :			
أ . الأخطبوط .	ب . الحلزون .	ج . المحار .	د . الإسفنج .
٤. أي المخلوقات الحية التالية يتكون جسمه من جزأين رئيسيين :			
أ . الحشرات .	ب . الرخويات .	ج . العنكبويات .	د . الديدان .

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١ . ذوات الأرجل الألف تتغذى على النباتات .	
٢ . تمتاز القشريات بوجود أربعة من قرون الاستشعار .	
٣ . تتكاثر اللاسعات لا جنسياً بواسطة عملية التبرعم .	
٤ . معظم الرخويات لها أصداف وقدم عضلية قوية يستخدمها الحيوان في حركته وتثبيت نفسه في الصخور .	

س ٣ : إذا كان لديك تفاحة كتلتها ١٤٤ جم ودودة أرض كتلتها ١٢ جم ، فكم يوماً تحتاج دودة الأرض لتأكل تفاحة ؟  
مع العلم أن هذه الدودة تستطيع أكل ما يعادل كتلتها كل يوم .

المعطيات.....

المطلوب.....

س ٤ : مستعينا بالرسم أجب عما يلي :

١ - اسم الحيوان :	
٢ - مجموعته :	
٣ - طريقة تغذيته :	
٤ - طائفته :	

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. الفراش والنمل تمر خلال دورة حياتها ب :			
أ	تحول غير كامل	ب	تحول كامل
ج	لا تقوم بتحول	د	عملية الانسلاخ
٢. أي المجموعات التالية تقوم بالانسلاخ			
أ	القشريات	ب	ديدان الأرض
ج	نجم البحر	د	الديدان المفلطة
٣. تماثلها إشعاعي			
أ	الديدان	ب	شوكيات الجلد
ج	الرخويات	د	المفصليات
٤. تماثلها جانبي			
أ	الديدان	ب	شوكيات الجلد
ج	الرخويات	د	المفصليات
٥. أي من التالي ليس من نفس المجموعة			
أ	الأخطبوط .	ب	الحلزون .
ج	المحار .	د	الإسفننج .
٦. يتميز التحول غير المكتمل بطور			
أ	البيضة	ب	الحورية
ج	اليرقة	د	الحشرة المكتملة
٧. أي من العبارات التالية غير صحيحة			
أ	جميع الحيوانات متماثلة إشعاعيا أو جانبيا	ج	جميع الحيوانات غير ذاتية التغذية
ب	جميع الحيوانات عديدة الخلايا	د	جميع الخلايا الحيوانية تحتوي على نواة وعضيات
٨. من الحيوانات عديم التماثل			
أ	نجم البحر	ب	العنكبوت
ج	الدودة الشريطية	د	الإسفننج .
٩. من اللاسعات			
أ	قنديل البحر	ب	قنفذ البحر
ج	البزاقة	د	جراد البحر
١٠. من المفصليات التي تعيش في المياه			
أ	منوية الأرجل	ب	ألفية الأرجل
ج	العقرب	د	الربيان
١١. يتغذى الإسفننج بـ			
أ	الافتراس	ب	التطفل
ج	التحلل	د	ترشيح المياه
١٢. يتكاثر الإسفننج لا جنسيا بواسطة			
أ	التجدد	ب	التبرعم
ج	الانقسام	د	الانشطار
١٣. يتكون جسمها من رأس و صدر و بطن			
أ	الحشرات .	ب	الرخويات .
ج	العنكبيات .	د	الديدان .
١٤. الجراد تمر خلال دورة حياتها ب :			
أ	تحول غير كامل	ب	تحول كامل
ج	لا تقوم بتحول	د	عملية التجدد
١٥. تتغذى دودة العلق على بشكل رئيس على			
أ	الافتراس	ب	التطفل
ج	الدم	د	الطحالب
١٦. الإسكارس من أمثلة			
أ	الديدان المفلطة	ب	الديدان الأسطوانية
ج	الديدان الحلقية	د	عديدات الأرجل
١٧. المرجان من أمثلة			
أ	الإسفنجيات	ب	الجوفمعيات
ج	الرخويات	د	شوكيات الجلد

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١ . الحيوانات ذاتية التغذية	
٢ . الفقاريات تنقسم إلى ٩ مجموعات	
٣ . تنتقل الإسفنجيات من مكان لآخر	
٤ . الديدان الأسطوانية منها المحلل والمتطفل والمفترس وأكل النبات .	
٥ . للجوفمعويات تجويف بطني بسيط	
٦ . الرخويات لا فقاريات ذات أجسام طرية	
٧ . الحشرات ذات تماثل إشعاعي	
٨ . للعنكبوت ثمانية أرجل	
٩ . الانسلاخ هو تبديل المفصليات لهيكلها الخارجي الذي لا ينمو بنموها	
١٠ . الأعضاء التناسلية للحشرات تكون في صدرها	

س ٣ : علل ما يلي :

- لا تحمل دودة الأرض باليد الجافة .

.....

- تفتقر الدودة الشريطية إلى جهاز هضمي .

.....



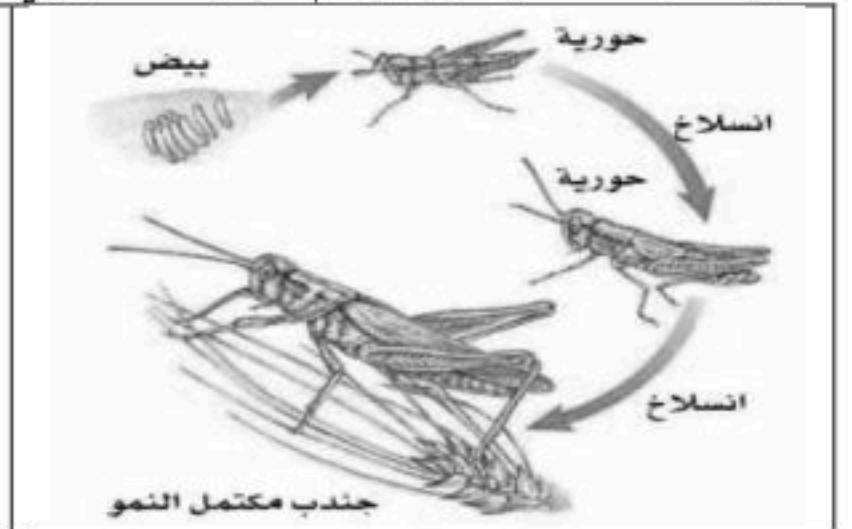
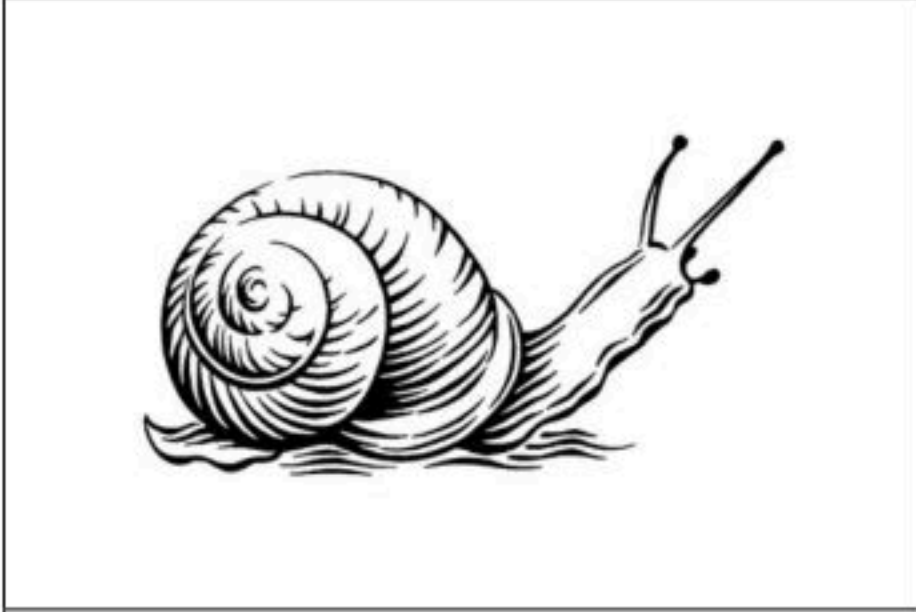
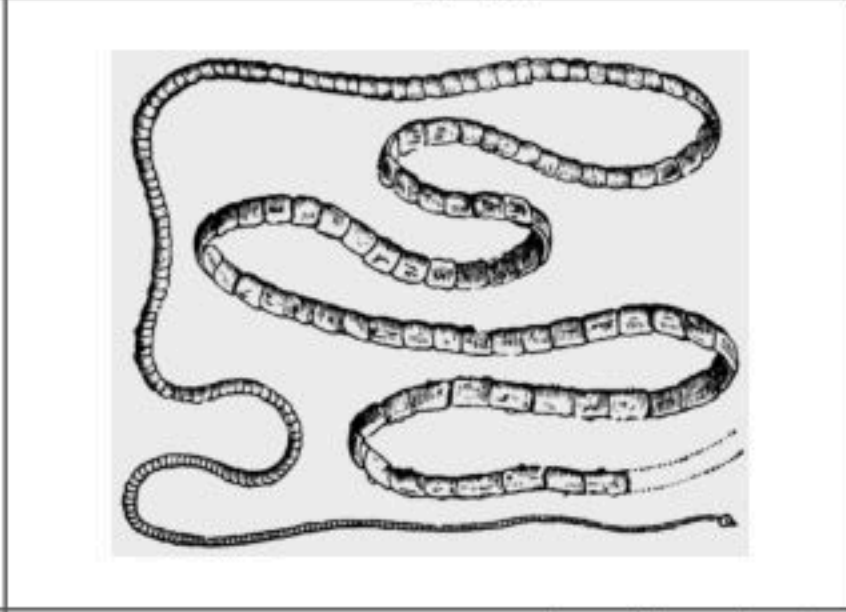
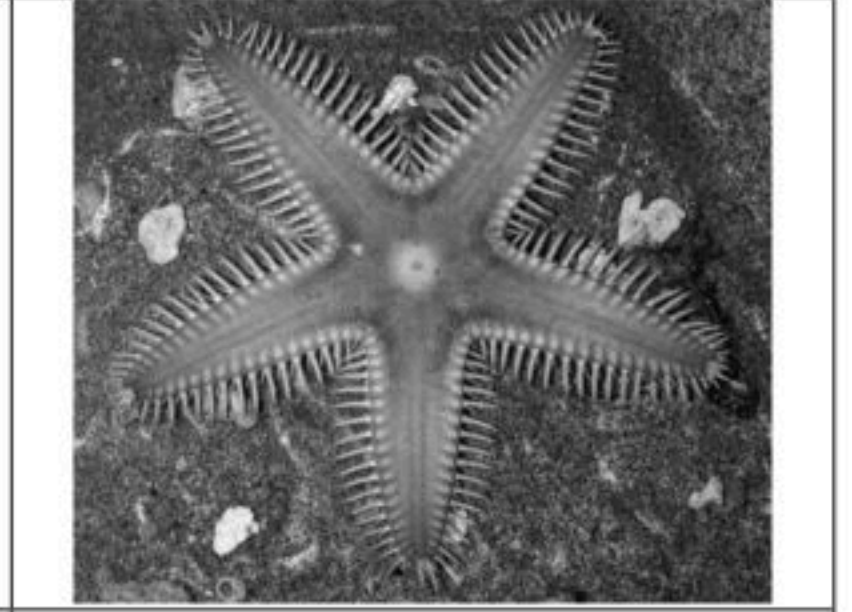
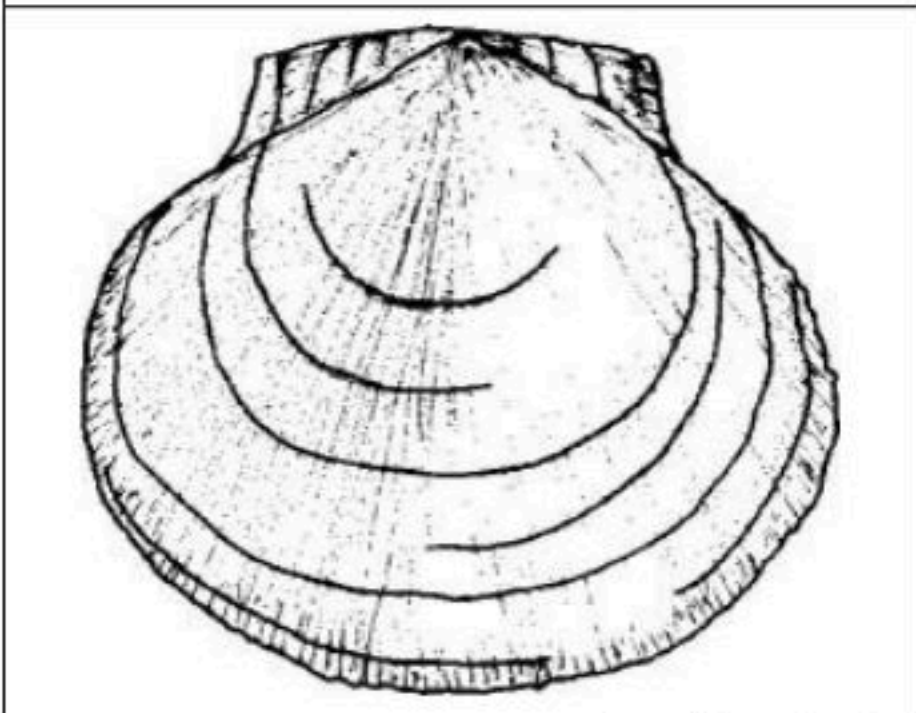
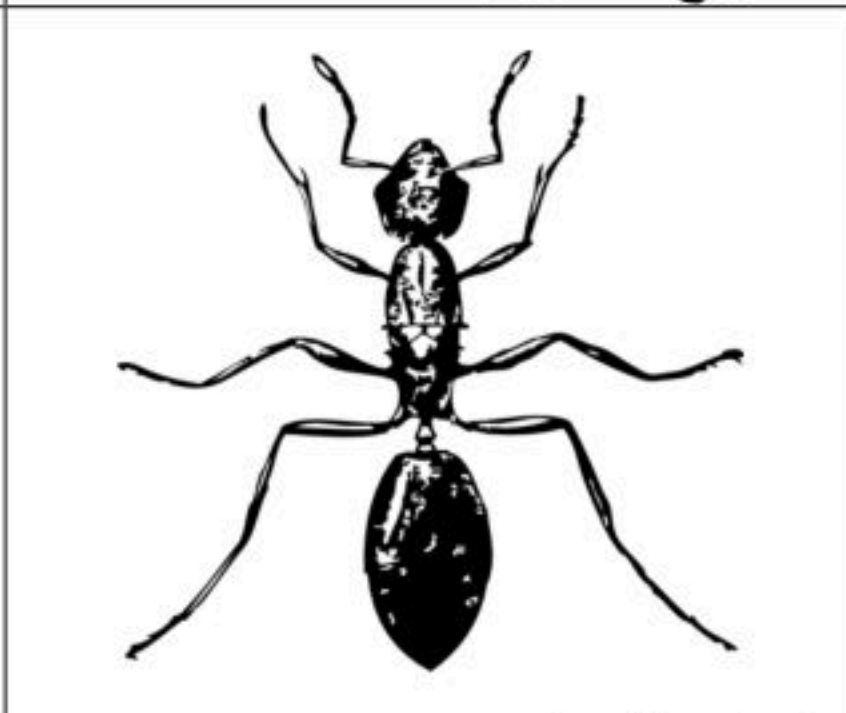
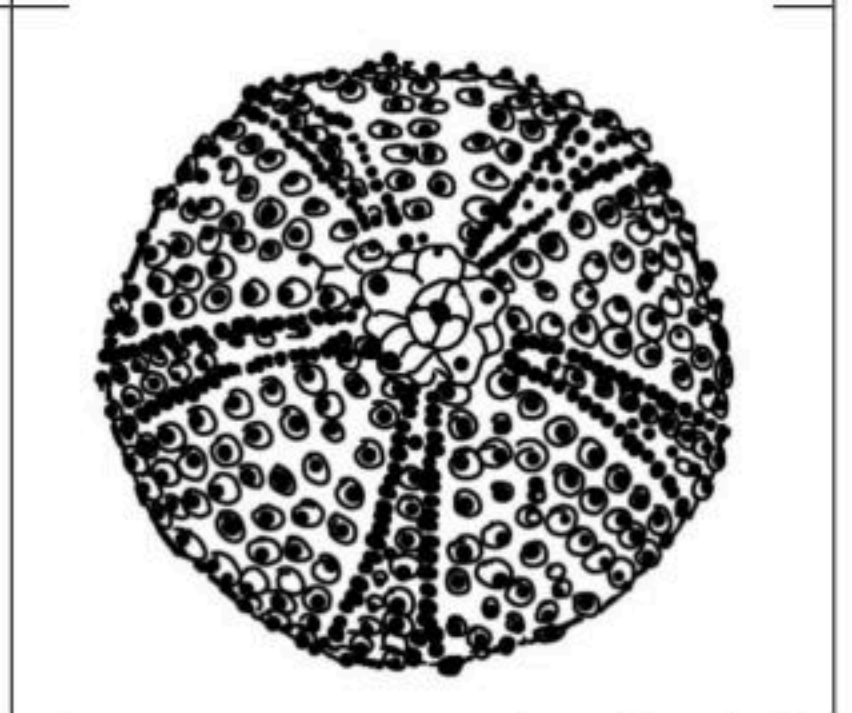
- تستطيع اللاسعات الحصول على غذائها من جميع الجهات

.....

س ٤ : يبلغ قطر إسفنج ١ سم وطوله ١٠ سم ويستطيع تحريك ٢٢,٥ لتر من الماء خلال جسمه في اليوم . احسب كمية الماء التي يضخها من جسمه خلال دقيقة واحدة .

المعطيات.....	
.....	
المطلوب.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

س ٥ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

		
<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته : نوع التكاثر الموضح :</p>	<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته : ٣- طريقة تغذيته : ٤- عدد الأزواج في العقلة :</p>	<p>١- ما نوع التحول؟ ٢- اعط مثال آخر لحشرة تتحول بهذا النوع؟</p>
		
<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته :</p>	<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته : ٣- طريقة تغذيته : ٤- نوع التماثل :</p>	<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته :</p>
		
<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته :</p>	<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته : ٣- الصنف :</p>	<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته : ٣- نوع التماثل :</p>

## الحبليات :

المجموعة الثانية من الحيوانات هي مجموعة الحبليات والتي تمتاز بثلاث خصائص مشتركة تظهر خلال نموها ، وهي :

- ١- الحبل الظهري : حبل رفيع يمتد على طول جسم المخلوق الحي أثناء نموه .
  - ٢- الحبل العصبي : في معظم الحبليات يتغير أحد طرفي الحبل العصبي ليكون الدماغ .
  - ٣- الشقوق البلعومية : فتحات تصل تجويف الجسم بالبيئة المحيطة .
- صنف العلماء ٢٥٠٠ نوع من الحبليات إلى ثلاث مجموعات ، وهي : الرأس حبليات ، والذيل حبليات ، والفقاريات ( وهي أكبر مجموعات الحبليات ) .

## الفقاريات :

هي مجموعة من الحيوانات تشترك بالخصائص التالية :

- ١ - لها جهاز داخلي عظمي يُسمى الهيكل الداخلي ، الذي يوفر لأجسامها الصلابة ويحمي أعضائها الداخلية ، فمثلا تحيط الفقرات بالحبل العصبي وتحميه ، وتحيط الجمجمة بالدماغ فتحميه .
- ٢ - لها عضلات تتصل بالهيكل العظمي لتجعل الحركة ممكنة .

٣ - معظم الفقاريات متغيرة درجة الحرارة وبعضها مثل الطيور والثدييات ثابتة درجة الحرارة .

## الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة :

هي حيوانات تتغير درجة حرارة أجسامها مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها ، مثل الأسماك والبرمائيات والزواحف .

## الحيوانات الثابتة درجة الحرارة :

هي حيوانات درجة أجسامها ثابتة ، ولا تتأثر بدرجة حرارة البيئة المحيطة بها ، مثل الطيور والثدييات . درجة حرارة جسم الإنسان ٣٧ °س .

يمكن تقسيم الفقاريات إلى مجموعات أصغر وهي : الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات .

## ١- الأسماك :

تتميز الأسماك بأنها :

- أ) متغيرة درجة الحرارة ، ب) تعيش في الماء ، ج) تملك خياشيم وهي أعضاء تستبدل ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين ، د) ولها زعانف تساعد على التوازن والتوجيه والحركة ، هـ) ولمعظمها قشور تغطي جلدها وتحميه ، و) جسمها مكون من رأس وجذع وذيل

## تنفس الأسماك :

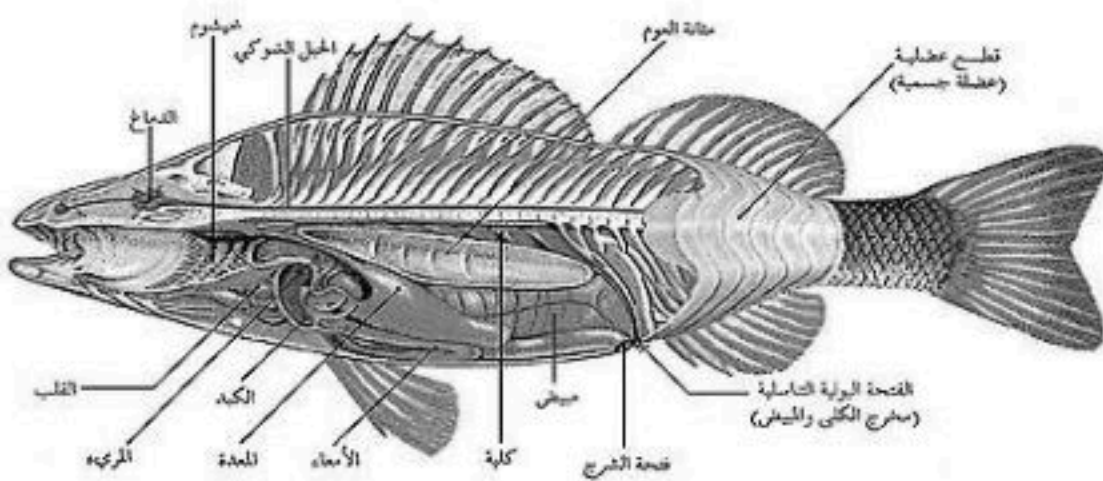
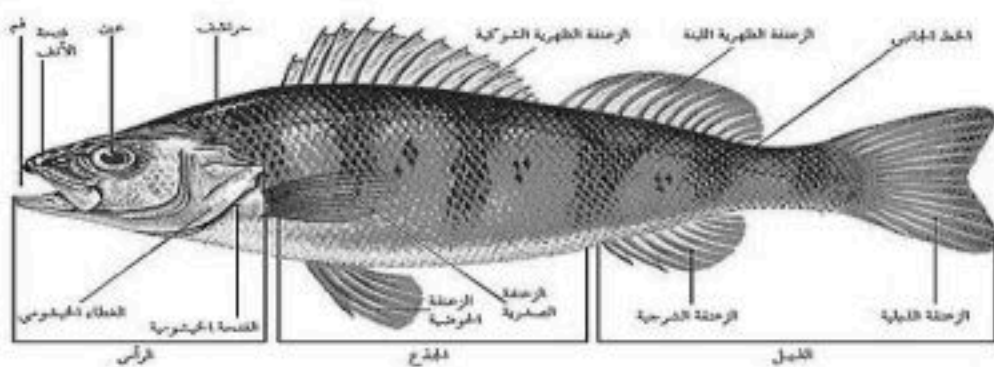
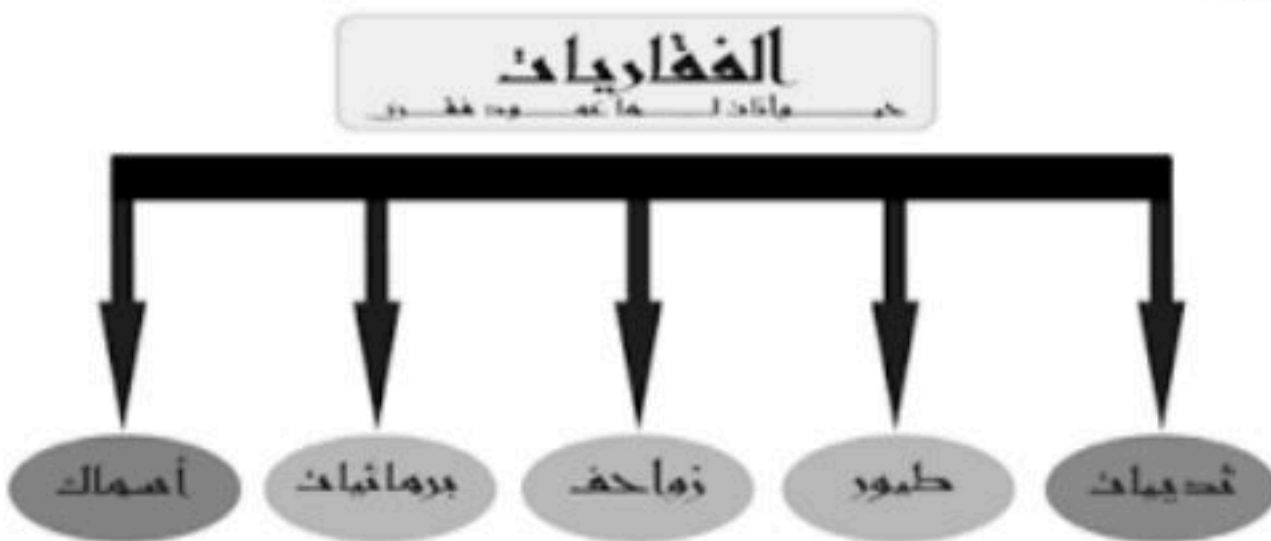
بواسطة الخياشيم .

## 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 .



هناك ثلاث مجموعات رئيسية للأسماك ، وهي : الأسماك العظمية ، و اللافكيات ، و الأسماك الغضروفية .

### ١- الأسماك العظمية :

هي أسماك لها هيكل من العظم ، وتشكل قرابة ٩٥% من الأسماك ، من أمثلتها الهامور والشعور .  
نسب عبر الماء بسهولة بسبب تركيب جسمها الخارجي وقشورها المغطاة بطبقة من المخاط ومثانة العوم .  
تتكاثر عن طريق الإخصاب الخارجي .

### ٢- اللافكيات :

تتميز هذه الأسماك بما يلي : ( أ ) بجسم أنبوبي طويل ،  
( ب ) غير مغطى بالقشور ، ( ج ) هيكل غضروفي ،  
( د ) فم بلا فكوك يحتوي على تراكيب تشبه الأسنان ،  
( هـ ) يتطفل على الأسماك الضخمة بتثبيت نفسه عليها  
والتغذي على دمها . ( و ) لا تمتلك كيس عوم .

من أمثلتها سمك الجلجي .

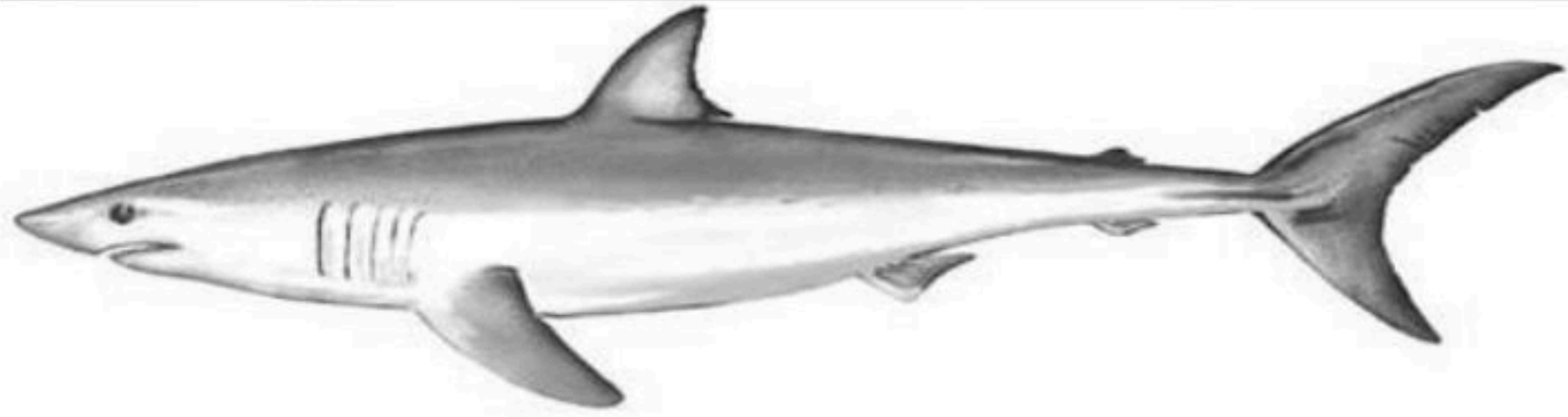
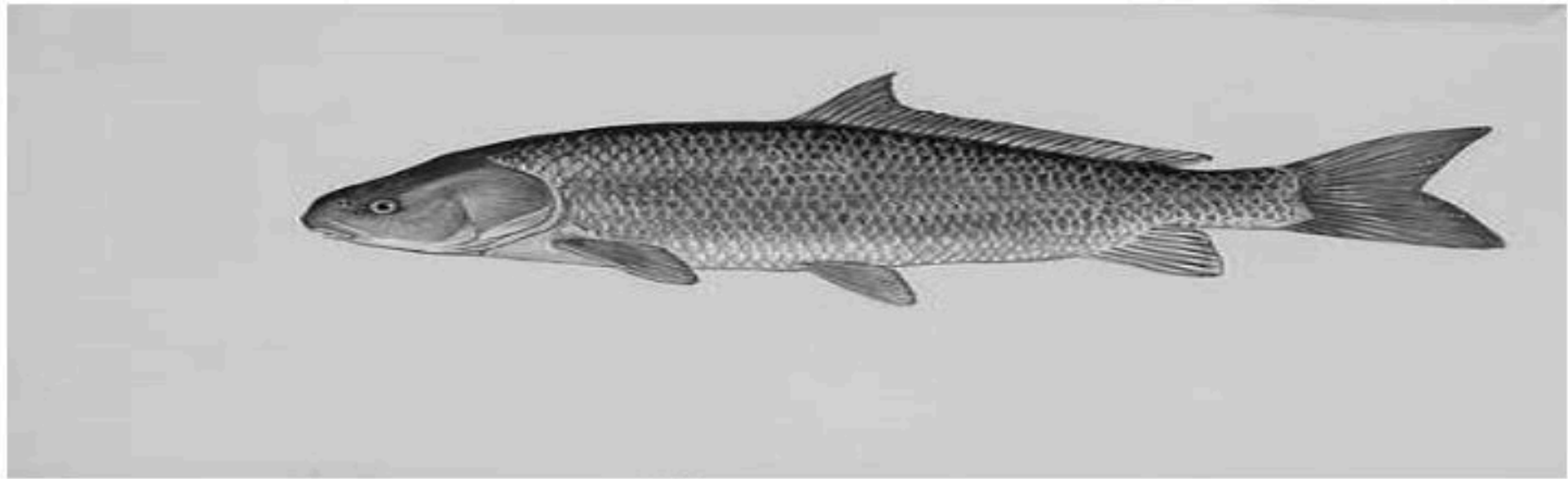
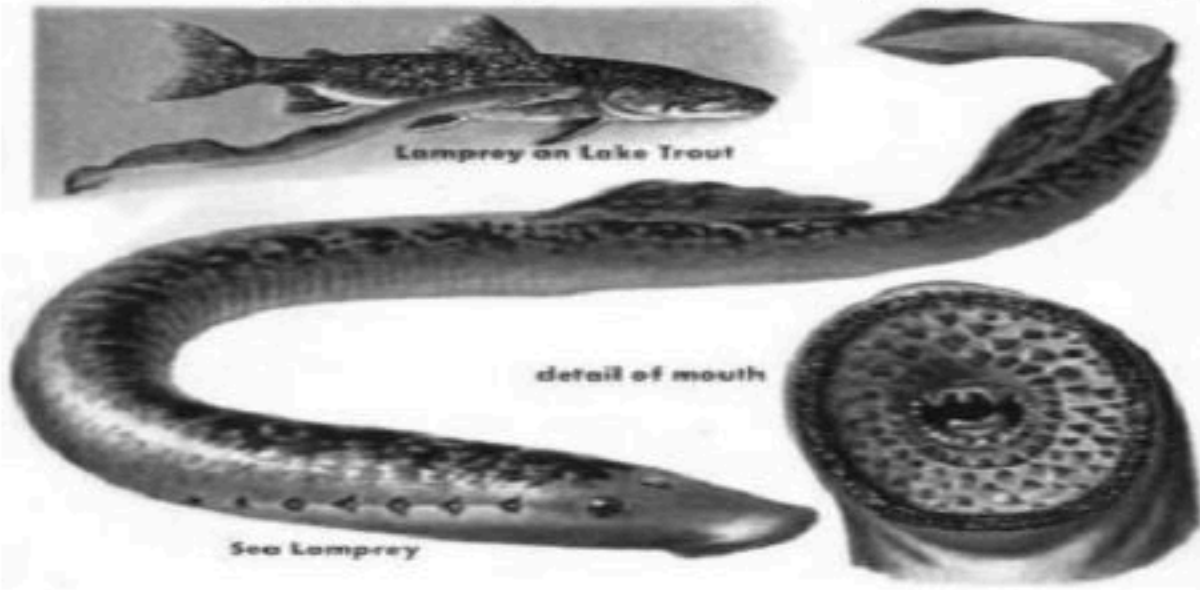
### ٣- الأسماك الغضروفية :

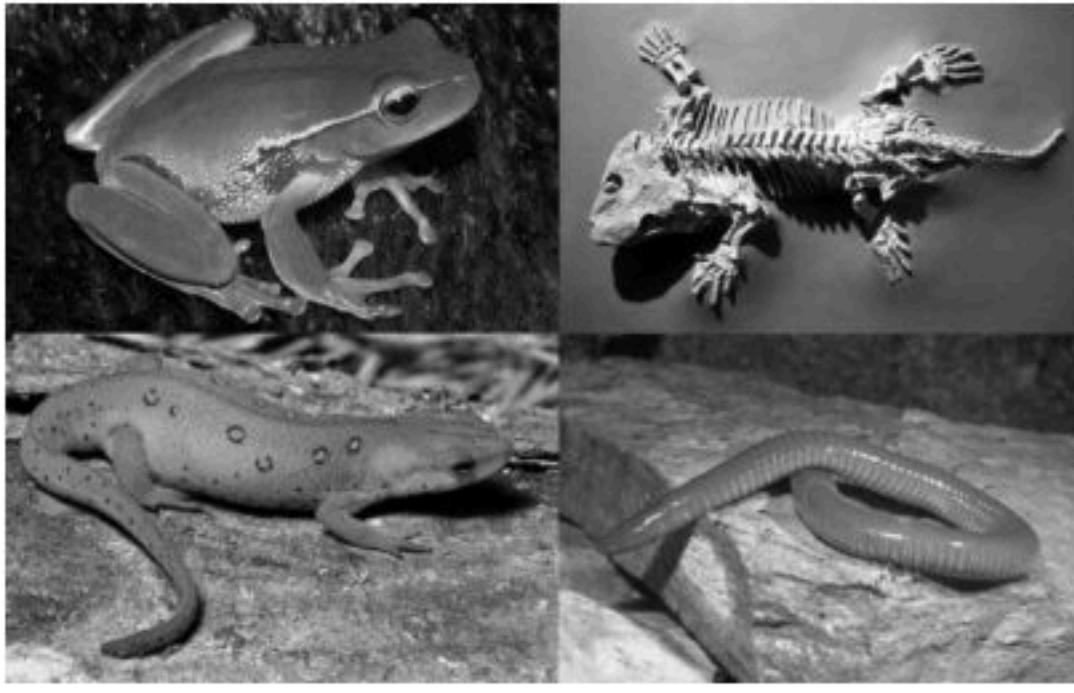
تتميز هذه الأسماك بـ : ( أ ) لها هيكل غضروفي  
( الغضروف : نسيج مرن يشبه العظم ولكنه أكثر مرونة  
وأقل قساوة ) ،

( ب ) فكوك متحركة ، ( ج ) قشور خشنة كورق الصنفرة ،  
( د ) أسنان حادة ، ( هـ ) معظمها مفترس .

( و ) إخصابها داخلي ، ( ز ) لا تمتلك كيس عوم

• من أمثلتها سمك القرش و الشفنين .





## ٢ - البرمائيات :

هي حيوانات تعيش فترة في الماء وفترة على اليابسة . من أمثلة البرمائيات الضفدع و السلمندر .  
تتميز البرمائيات ب : أ ) متغيرة درجة الحرارة ،  
ب ) تقضي جزء من حياتها في الماء والجزء الآخر على اليابسة .  
ج ) الفرد البالغ له أرجل خلفية تساعده على القفز والسباحة  
د ) قلبها له ثلاث غرف .

### تكاثر البرمائيات :

بواسطة البيض الذي يوضع في المياه العذبة ، والإخصاب خارجي تنغس البرمائيات :

١ - غير مكتملة النمو بواسطة الخياشيم .

٢ - مكتملة النمو بواسطة الرئات والجلد الرطب بدلاً من الخياشيم

### من تكيفات البرمائيات

١ - **البيات الشتوي** : هي فترة الخمول أثناء الطقس البارد .

٢ - **البيات الصيفي** : هي فترة الخمول أثناء الطقس الحار والجاف

٣ - من الحواس التي تكيفت في البرمائيات لتمكنها من

**العيش في اليابسة** ، أ ) وجود طبقات أذن ، ب ) عيان كبيرتان

، ج ) 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 ذنبية) 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 .

### ٣ - الزواحف :

سميت بهذا الاسم لأنها تزحف ( حتى وإن امتلكت أطرافاً ) .

وتتميز الزواحف بكونها : أ ) متغيرة درجة الحرارة ، ب ) تعيش عادة طوال حياتها على اليابسة ، ج ) 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 ، و الإخصاب لدى الزواحف داخلي ، حيث تلقح الحيوانات المنوية البيوض داخل جسم الانثى ، فينتج

**بيض أميوني مغطى بقشور صلبة تحمي الجنين** ،

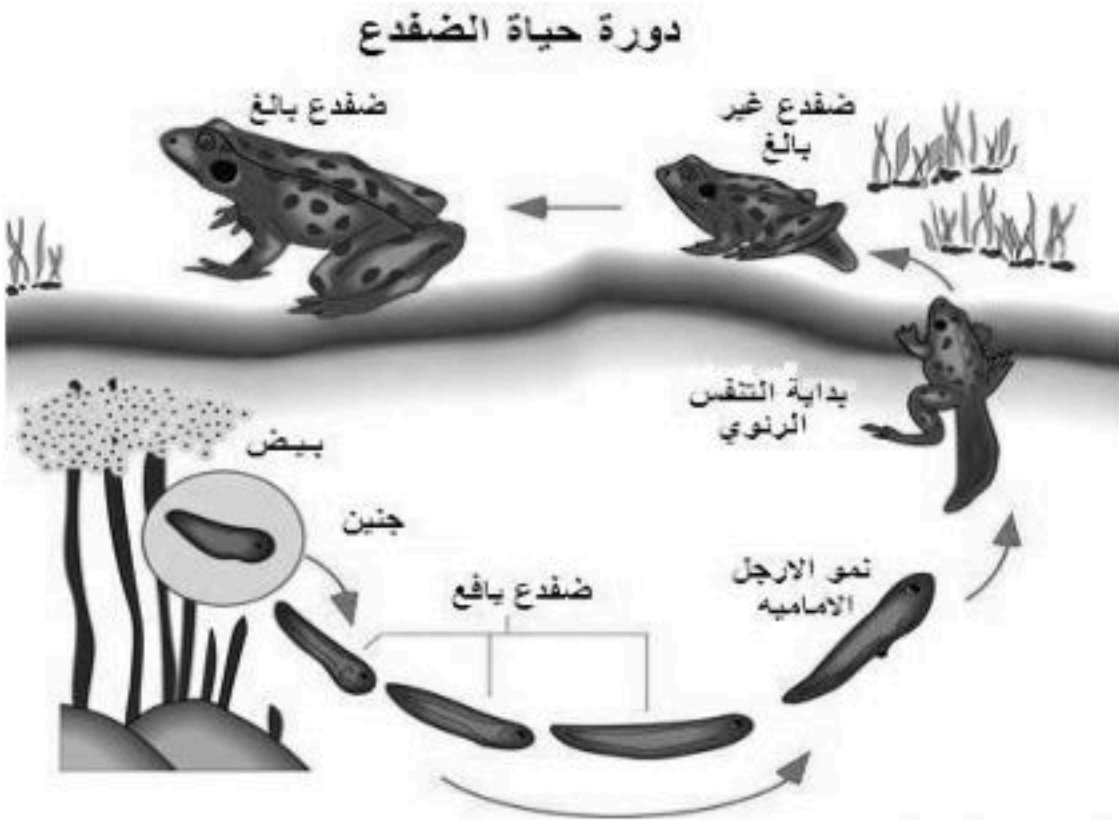
ويتغذى الجنين على المح الموجود في البيضة حتى تفقس فيخرج منها الزحف الصغير مكتمل النمو .

١ - لها حاسة شم متطورة تستخدم لسانها في شم البيئة لوجود جهاز شم متطور أعلى الفم كما في الأفاعي والسحالي .

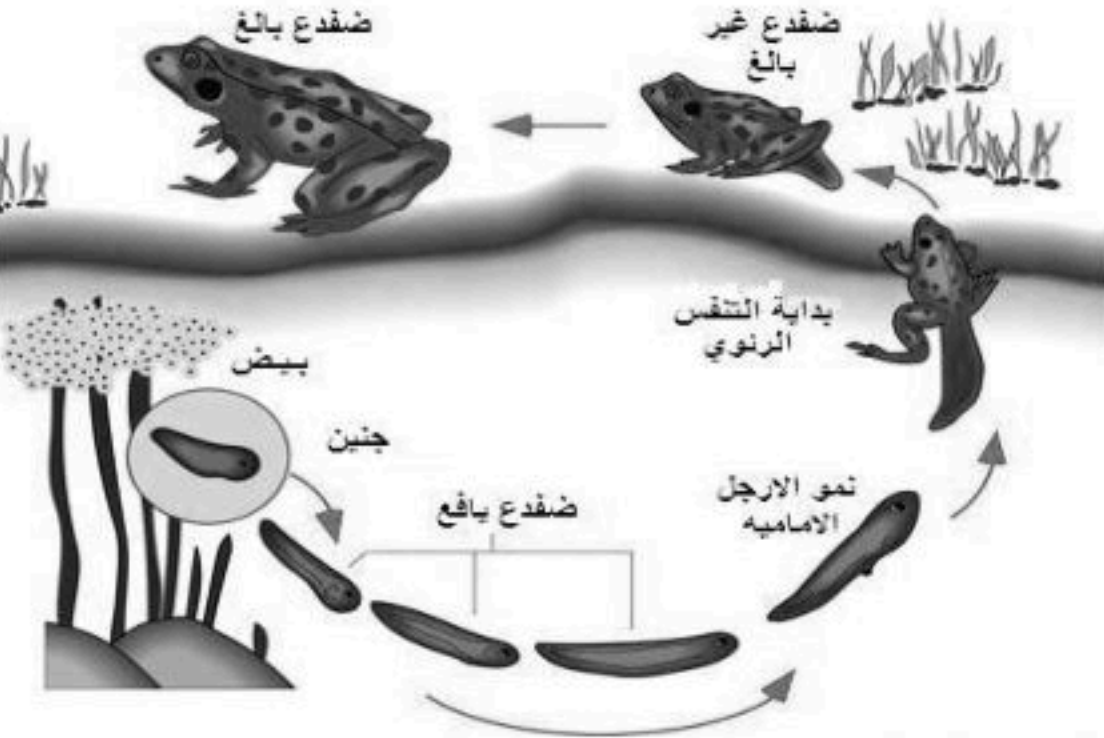
٢ - الأفاعي لا آذان ولا جفون لها تعوض ذلك بتحسس اهتزازات الأرض

### و الزواحف أنواع مختلفة فمثلاً : أ ) السلاحف لها

صدفة صلبة للحماية ، ب ) التماسيح زواحف مفترسة تعيش في الماء أو بالقرب منها ، ج ) السحالي والأفاعي .



دورة حياة الضفدع



تضع الإناث البيوض في الماء بعد ذلك يفقس البيض المخصب وتخرج منه يرقات تسمى (أبو ذنبية) 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 .

### ٣ - الزواحف :

سميت بهذا الاسم لأنها تزحف ( حتى وإن امتلكت أطرافاً ) .

وتتميز الزواحف بكونها : أ ) متغيرة درجة الحرارة ، ب ) تعيش عادة طوال حياتها على اليابسة ، ج ) 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 ، و الإخصاب لدى الزواحف داخلي ، حيث تلقح الحيوانات المنوية البيوض داخل جسم الانثى ، فينتج

**بيض أميوني مغطى بقشور صلبة تحمي الجنين** ،

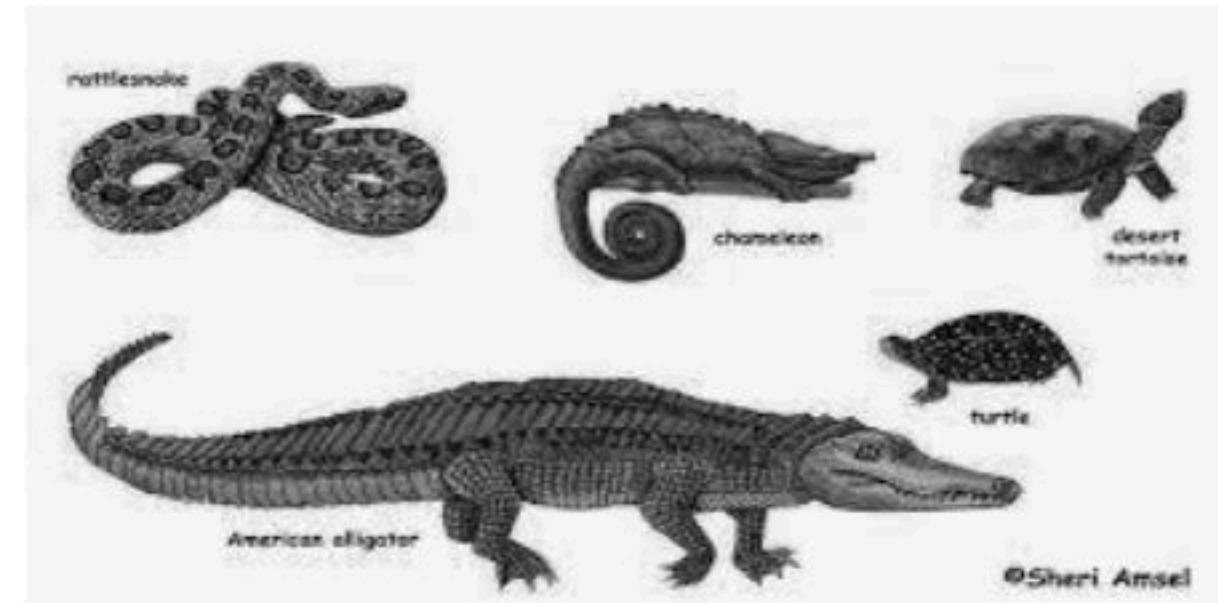
ويتغذى الجنين على المح الموجود في البيضة حتى تفقس فيخرج منها الزحف الصغير مكتمل النمو .

١ - لها حاسة شم متطورة تستخدم لسانها في شم البيئة لوجود جهاز شم متطور أعلى الفم كما في الأفاعي والسحالي .

٢ - الأفاعي لا آذان ولا جفون لها تعوض ذلك بتحسس اهتزازات الأرض

### و الزواحف أنواع مختلفة فمثلاً : أ ) السلاحف لها

صدفة صلبة للحماية ، ب ) التماسيح زواحف مفترسة تعيش في الماء أو بالقرب منها ، ج ) السحالي والأفاعي .



## الوحدة الخامسة الفصل الحادي عشر تطبيقات الدرس الأول: الحبليات ومجموعاتها

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- ..... هي حيوانات تتميز بتغير درجة حرارة جسمها بتغير درجة حرارة البيئة .
- ٢- يوجد بالسمة ..... تساعد السمكة على الغوص أو الارتفاع إلى الأعلى .
- ٣- ..... هي حيوانات تعيش فترة في الماء وفترة على اليابسة .
- ٤- سمك الجلدي من الأسماك ال.....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارات الخاطئة :

١ . يحدث التحول في البرمائيات فبعد فقس بيضة الضفدع ينتج أبيض ذنبية يعيش في الماء حتى يتحول	
٢ . الأسماك من الحيوانات ثابتة درجة الحرارة	
٣ . تضع الزواحف بيضها على اليابسة	
٤ . الإخصاب داخلي لدى البرمائيات	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
١- اسم الحيوان: ٢- مجموعته: ٣- طريقة تكاثره: ٤- نوع الإخصاب:	١- اسم الحيوان: ٢- مجموعته: ٣- طريقة تكاثره: ٤- نوع الإخصاب:
	
	١- اسم الحيوان: ٢- مجموعته: ٣- طريقة التنفس:

## الوحدة الخامسة الفصل الحادي عشر واجبات الدرس الأول: الحبليات ومجموعاتها

س ١ : اكمل العبارات التالي :

- ١- فترة الخمول أثناء الطقس البارد تسمى .....
- ٢- ..... هو نسيج مرن يشبه العظم ولكنه أكثر مرونة وأقل قساوة .
- ٣- ..... هي أكياس هوائية تساعد على التحكم في العمق الذي تسبح فيه السمكة .
- ٤ - سمك القرش من الأسماك ال.....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١. الضفدع كامل النمو يتنفس عن طريق الخياشيم	
٢. تضع البرمائيات بيوضها في المياه العذبة	
٣. الهامور من اللا فكيات	
٤. كل الحبليات تملك حبل ظهري وحبل عصبي وشقوق بلعومية	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
١- اسم الحيوان: ٢- مجموعته : ٣- طريقة تكاثره : ٤- نوع الإخصاب :	١- اسم الحيوان: ٢- مجموعته : ٣- طريقة التنفس :
	
	١- اسم الحيوان: ٢- مجموعته : ٣- طريقة تكاثره : ٤- نوع الإخصاب :

## ٤ - الطيور :

### خصائص الطيور :

( أ ) جميعها فقاريات ثابتة درجة الحرارة ، ( ب ) لها أربعة أطراف الأماميان جناحان و الخلفيان رجلان ،  
( ج ) فمها على شكل منقار خالي من الأسنان ، ( د ) أجسامها مغطاة بالريش ، ( هـ ) تتكاثر بواسطة البيض مغطى بالقشور والإخصاب لديها داخلي.

### تكيفات الطيور التي تساعد على الطيران :

١ - شكل جسمها انسيابي ؛ لتقليل من الاحتكاك بالهواء .  
٢ - عظامها مجوفة وقوية ؛ مما يجعل هيكلها العظمي خفيف ، وفقرات ذيلها مندمجة لتوفير الصلابة والثبات .  
٣ - غذاؤها غني بالطاقة ؛ لأن الطير يحتاج إلى كمية كبيرة من الطاقة .

٤ - لها قلب كبير لضخ الدم ، وجهاز تنفسي فريد حيث تتصل الرئتان بأكياس هوائية لتوفير الأكسجين وتقليل الوزن .  
٥ - يساعد الطائر على الطيران كل من شكل الجناح ، ومساحة سطحه ، وحركته إلى الأعلى والأسفل وإلى الأمام والخلف .

٦ - يساعد الذيل في توجيه الطيور خلال طيرانها ، وتوازنها عند الهبوط .

### أنواع الريش ووظائفها :

#### ١ - الريش الكفافي :

ريش قوي ، خفيف الوزن يعطي الطيور شكلها الانسيابي ولونها ، ويساعدها على التحليق والتزاورج والتمويه والتخفي من الأعداء .

#### ٢ - الزغب :

ريش رقيق وصغير يعمل كطبقة عازلة تحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب جلد الطائر ، ويقع تحت الريش الكفافي .

### ٥ - الثدييات :

#### خصائص الثدييات :

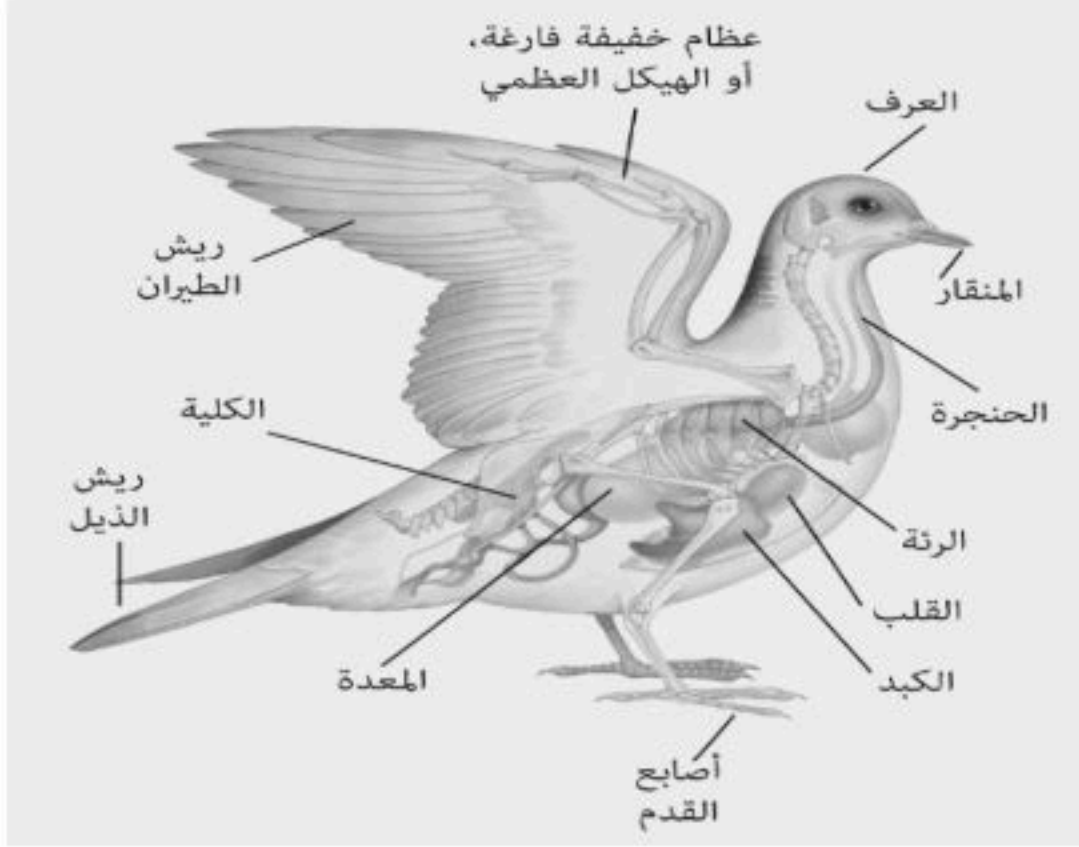
( أ ) فقاريات ثابتة درجة الحرارة .

( ب ) 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 .

( ج ) 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 .

( د ) عادة يغطي جسمها الشعر جلد الثدييات مغطى بالشعر لعزلها ولحمايتها من اختلاف درجات الحرارة ، فبعض الثدييات مثل الدب يغطي جسمه فرو سميك ، والإنسان 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 عازلة ، وتعتبر الأشواك والقرون والصوف أشكالاً مختلفة للشعر المتحور .

( هـ ) منها ما يعيش في الماء مثل الدلفين والحيتان والفقمات ومنها ما يعيش على اليابس مثل الإنسان .



## تصنيف الثدييات حسب غذاؤها :

- ١- آكلات النبات : حيوانات تتغذى على النباتات ، لها قواطع قادرة على قطع النبات وأضرار مفلطحة لطحنها . كالأبقار والجمال والغزلان .
- ٢- آكلات اللحوم : حيوانات تتغذى على اللحوم ، ولها أنياب حادة لتمزيق الفريسة . كالأسود والكلاب والنمور .
- ٣- مزدوجة التغذية : حيوانات تتغذى على النباتات واللحوم باستخدام أسنان مختلفة . كالدببة ، والإنسان .
  - ١- لها رئات متطورة تحتوي على الملايين من الحويصلات الهوائية لتقوم بعملية التنفس .
  - ٢- لها دماغ كبير وجهاز عصبي معقد يسمح بالتعلم والتذكر أكثر من بقية الحيوانات .
  - ٣- تتكاثر عن طريق الاخصاب الداخلي ، حيث تتحول البويضة المخصبة إلى جنين داخل رحم الأنثى .

## أنواع الثدييات :

يمكن تقسيم الثدييات حسب مراحل نمو الجنين إلى ثلاث أنواع رئيسية :

### ١- الثدييات الأولية :

ثدييات لا تلد بل تتكاثر بوضع البيض المغطى بالقشور ، وليس لديها حلمات أثناء للإرضاع ، وبدلاً من ذلك تفرز الغدد اللبنية الحليب على جلد الأم أو فروها ، فتقوم الصغار بلعقه مباشرة . مثل منقار البط ، واكل النمل الشوكي التي تعيش في استراليا .

### ٢- الثدييات الكيسية ( الجرابية ) :

ثدييات تلد صغراً غير مكتملة النمو ، ويكتمل نموها داخل كيس (جراب) . مثل الكنغر والكوالا ووحش تسمانيا التي تعيش في أستراليا ، ومثل الأوسوم الذي يعيش في أمريكا

### ٣- الثدييات المشيمية :

أكبر مجموعات الثدييات ، وتنمو أجنحتها داخل رحم الأم ، وتحتوي عضو كيسي يسمى المشيمة الذي يزود الجنين بالغذاء والأكسجين ، وتخلصه من الفضلات . مثل الفيل والأسد والأرنب .

تسمى الفترة بين حدوث عملية الأخصاب وموعد الولادة بفترة الحمل .

## الثدييات الحالية :

يوجد أكثر من ٤٠٠٠ نوع من الثدييات . توجد في كل قارة وفي كل المناخات ، حيث تتكيف الثدييات لتتلاءم مع البيئة المحيطة بها . ويتعرض العديد من الثدييات إلى خطر الانقراض بسبب تدمير مواطنها ، الطبيعية والصيد الجائر .



ب - آكل النمل



أ - بلاطيوس بطي المنقار



opossum



Tasmanian devil



+ kangaroo



koala



+ wallaby

## الوحدة الخامسة الفصل الحادي عشر تطبيقات الدرس الثاني: الطيور والثدييات

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١ - الثدييات منها ما يعيش في الماء مثل .....
- ٢ - الإخصاب في الثدييات .....
- ٣ - الطيور لها رنتان تتصل ..... توصل الأكسجين وتجعل الطيور أخف وزنا .
- ٤ - ريش رقيق وصغير يعمل كطبقة عازلة تحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب جلد الطائر .....
- ٥- تتكاثر الثدييات الأولية بـ .....

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١ . تتكاثر الطيور بالبيض والإخصاب لديها خارجي	
٢ . أكل النمل الشوكي ثديي يتكاثر بالبيض	
٣ . الطيور لها شكل انسيابي يساعدها على الطيران	
٤ . الكنغر من الثدييات الأولية	
٥ . تحدث في المشيمة تبادل الغذاء والأكسجين والفضلات بين دم الأم ودم الجنين	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
١ - اسم الحيوان: ٢ - مجموعته : ٣ - طريقة تكاثره : ٤ - موطنها :	١ - اسم الحيوان: ٢ - مجموعته : ٣ - طريقة تكاثره : ٤ - موطنها :
	
١ - اسم الحيوان: ٢ - مجموعته : ٣ - طريقة تكاثره : ٤ - نوع الإخصاب :	١ - اسم الحيوان: ٢ - مجموعته : ٣ - طريقة تكاثره : ٤ - نوع الإخصاب :

## الوحدة الخامسة الفصل الحادي عشر واجبات الدرس الثاني: الطيور والثدييات

س ١ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١. الدب من الثدييات مزدوجة التغذية	
٢. الطيور ثابتة درجة الحرارة	
٣. وحش تسمانيا من الثدييات الكيسية ( الجرابية )	
٤. الفقمة من الثدييات التي تعيش في المياه	
٥. تعتبر الأشواك والقرون والصوف أشكالاً مختلفة للشعر المتحور	
٦. الريش ثلاثة أنواع ريش كفاقي - ريش الزغب - ريش الذيل	

س ٢ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
١ - اسم الحيوان: ٢ - مجموعته : ٣ - طريقة تكاثره : ٤ - نوع الإخصاب :	١ - اسم الحيوان: ٢ - مجموعته : ٣ - طريقة تكاثره : ٤ - موطنها :
	
١ - اسم الحيوان: ٢ - مجموعته : ٣ - طريقة تكاثره : ٤ - نوع التغذية :	١ - اسم الحيوان: ٢ - مجموعته : ٣ - طريقة تكاثره : ٤ - نوع الإخصاب :

## الوحدة الخامسة الفصل الحادي عشر ورقة عمل الفصل الحادي عشر

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي الحيوانات التالية لها زعانف عندما تكون بالغة :			
أ . البرمائيات .	ب . الزواحف .	ج . التماسيح .	د . الأسماك .
٢. أي التكيفات التالية تساعد الطيور على الطيران :			
أ . عظام خفيفة .	ب . منقار كبير .	ج . بيض ذو قشرة قاسية	د . جسم مستعرض .
٣. أي مما يلي ينتمي إلى الحيوانات الثابتة درجة الحرارة :			
أ . البرمائيات .	ب . الثدييات .	ج . الزواحف .	د . الأسماك .
٤. أي الأسماك التالية يعد مثلاً على الأسماك الغضروفية :			
أ . القرش .	ب . السردين .	ج . البلطي .	د . السلمون .
٥. فقاريات يغطي جسمها الشعر لإناتها غدد لبنية تفرز الحليب			
أ . البرمائيات .	ب . الثدييات .	ج . الزواحف .	د . الأسماك .
٦. ثدييات تلد صغاراً غير مكتملة النمو			
أ . الثدييات الجرابية	ب . الثدييات الأولية	ج . الثدييات المشيمية	د . الثدييات الرئيسة
٧. الجلبي من أمثلة			
أ . البرمائيات	ب . الأسماك العظمية	ج . الأسماك الغضروفية	د . الأسماك اللافكية

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١ . تعوض البرمائيات النقص في الحصول على الأوكسجين من خلال جلدها الرطب	
٢ . تمتاز القشريات بوجود ستة من قرون الاستشعار .	
٣ . أكبر مجموعة في الثدييات هي الثدييات الأولية .	
٤ . الزغب ريش ناعم ، يحبس الهواء القريب من جسم الطيور ويبقيه دافئاً .	
٥ . تضع الزواحف بيضها في المياه العذبة	
٦ . الأسماك متغيرة درجة الحرارة	
٧ . الإخصاب لافي البرمائيات خارجي	

س ٣ : اكمل المقارنة التالية :

الثدييات آكلات اللحوم	الثدييات آكلات الأعشاب	مجال المقارنة
		أنواع الأسنان
		مثال عليه

س ٤ : مثل باستعمال القطاع الدائري أنواع الأسماك المصنفة حالياً في كل طائفة من طوائف الأسماك . علماً أن طائفة الأسماك الفكية تضم ٧٠ نوعاً ، طائفة الأسماك الغضروفية تضم ٨٢٠ نوعاً ، وطائفة الأسماك العظمية تضم ٢٢٥٠٠ نوعاً .

.....

.....

.....

.....

.....

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي الأسماك التالية لها كيس عوم					
أ	القرش	ب	الجلكي	ج	السلمون
د	الشفنين				
٢. أي الحيوانات التالية له جلد دون حراشف أو قشور					
أ	الدلفين	ب	الأفعى	ج	الضب
د	الهامور				
٣. أي الحيوانات الفقارية التالية يتنفس بالرئتين والجلد الرطب					
أ	البرمائيات	ب	الزواحف	ج	الأسماك
د	السحالي				
٤. أي من الثدييات التالية يبيض و لا يلد					
أ	منقار البط	ب	وحش تسمانيا	ج	الأبوسوم
د	الأسد				
٥. فمها على شكل منقار خالي من الأسنان					
أ	البرمائيات	ب	الثدييات	ج	الزواحف
د	الطيور				
٦. أي الحيوانات الفقارية التالية يحدث لها تحول خلال دورة حياتها					
أ	الأسماك	ب	الطيور	ج	البرمائيات
د	الزواحف				
٧. تضع البرمائيات بيضها في					
أ	المياه المالحة	ب	اليابسة	ج	المياه العذبة
د	على ظهرها				
٨. تترقد على بيوضها حتى تفقس					
أ	الأسماك	ب	الطيور	ج	البرمائيات
د	الزواحف				
٩. يتكاثر الحوت بواسطة					
أ	البيض	ب	جنين غير مكتمل	ج	الولادة
د	التبرعم				
١٠. أي من التالي تتنفس بالخياشيم في طورها غير البالغ					
أ	البرمائيات	ب	الزواحف	ج	الأسماك
د	السحالي				
١١. أي من التالي من البرمائيات					
أ	التمساح	ب	السلحفاة	ج	السلمندر
د	فرس النهر				
١٢. أي من التالي من الكيسيات					
أ	منقار البط	ب	أكل النمل الشوكي	ج	الدلفين
د	الكوالا				
١٣. أي من التالي من الأسماك اللا فكية					
أ	الجلكي	ب	الشفنين	ج	الكنعد
د	البلطي				
١٤. عدد طوائف الأسماك					
أ	٢	ب	٣	ج	٤
د	٥				
١٥. إخصابها داخلي					
أ	الهامور	ب	الضفدع	ج	البلطي
د	الأفعى				

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١ . ليس للحبليات شقوق بلعومية	
٢ . معظم الفقاريات متغيرة درجة الحرارة	
٣ . ٩٥ % من الأسماك عظمية	
٤ . هيكل الأسماك اللا فكية غضروفي	
٥ . أبو ذنيب يطلق على الزاحف غير مكتمل النمو	
٦ . الزواحف ذات جلد رطب وأملس	
٧ . عظام الطيور مجوفة	
٨ . هناك ثدييات تطير وأخرى تعيش داخل الماء	
٩ . الثدييات ذات إخصاب خارجي	
١٠ . تمتلك الأسماك العظمية كيس عوم	

س ٣ : علل ما يلي :

• تؤدي الثدييات كغيرها من المخلوقات الحية دوراً في الحفاظ على التوازن البيئي .

.....

• تسمية الثدييات المشيمية بهذا الاسم .

.....

• قدرة الأسماك العظمية على الطفو الغوص

.....

س ٤ : اكمل المقارنة التالية :

الأسماك اللا فكية	الأسماك العظمية	مجال المقارنة
		شكل جسمها
		مثال عليها

س ٥ : في يوم اعتيادي من هذه الشهور الأربعة ، ما الزمن الذي قضته فقمة الفيل على السطح ، من الساعة ١١:٠٠ مساءً وحتى ٦:٠٠ صباحاً ؟ [ علماً أن الفقمة تقضي ٩٠ % من وقتها تحت سطح الماء ]

.....

.....

.....

.....

.....

<p>ما الوظيفة الأساسية للريش المبين في الصورة [ الطيران – العزل الحراري – جذب الأزواج – عدم الابتلال بالماء ]</p>	
<p>الصورة توضح دورة حياة الضفدع : ١- ماذا يسمى الضفدع في المراحل من ٢ إلى ٤ ؟ ٢- بماذا يتنفس في تلك المراحل من ٢ إلى ٤ ؟</p>	
<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته : الثدييات ..... ٣- طريقة تكاثره : ٤- موطنها :</p>	
<p>١- اسم الحيوان : ٢- مجموعته : الثدييات ..... ٣- طريقة تكاثره : ٤- موطنها :</p>	



### الأنظمة البيئية :

#### 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 ، ويشمل الجزء العلوي من القشرة الأرضية وجميع البحار والمحيطات والانهار ، والغلاف الجوي الأرضي .

#### 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 :

#### ١- التربة :

تتكون التربة من الأملاح والماء والهواء والمواد العضوية ، بنسب مختلفة لذلك يوجد أنواع مختلفة للتربة . تؤثر التربة في نوع النباتات ونوع المخلوقات الحية الأخرى الموجودة في النظام البيئي .

#### ٢- درجة الحرارة :

لدرجة الحرارة دور مهم في تحديد نوع المخلوقات الحية التي يمكن أن تعيش في نظام بيئي ما .

#### ٣- الماء :

يساعد الماء جميع المخلوقات على ( أ ) القيام بالعمليات الحيوية المختلفة ، مثل : البناء الضوئي والهضم والتخلص من الفضلات .

يشكل الماء ب ( وسطاً يؤولي العديد من المخلوقات الحية ، كما أنه وسيلة للتنقل من مكان لآخر .

ج ( معظم أجسام المخلوقات الحية تتكون من الماء ، وقد قدر العلماء لدى الإنسان تعادل ثلثي وزن جسمه .

#### ٤- ضوء الشمس :

يُعد ضوء الشمس المصدر الرئيس الذي يمد جميع المخلوقات الحية بالطاقة .

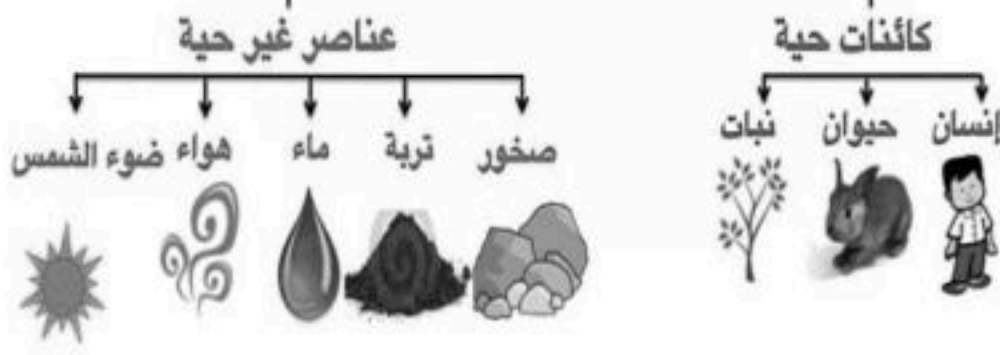
ف نجد أن النباتات الخضراء تستمد الطاقة من ضوء الشمس لإنتاج الغذاء بواسطة البناء الضوئي .

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 الإنسان كالتلوث .

## النظام البيئي



\* الديدان والحشرات تحفر انفاق في التربة بسبب تنقلها وهذا يساعد على تسرب الماء والهواء إلى التربة

## الوحدة السادسة الفصل الثاني عشر تطبيقات الدرس الأول: النظام البيئي

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١ - ..... هو دراسة التفاعل بين المكونات الحية والغير حية داخل النظام البيئي
- ٢ - ..... هي المخلوقات المكوّنة للجزء الحي من النظام البيئي مثل الإنسان
- ٣ - ..... الأشياء الغير حية في النظام البيئي مثل الصخور والماء والهواء

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١ . الصخور والماء والهواء والتربة تعتبر عوامل غير حيوية
٢ . الإنسان أو النبات من العوامل الحيوية
٣ . الحيوانات التي تعيش في المنطقة الاستوائية تستطيع العيش في المناطق القطبية
٤ . العامل الحيوي هو الأشياء الغير حية في النظام البيئي مثل الصخور والماء والهواء والتربة
٥ . من مسببات الاختلال في الاتزان البيئي الصيد الجائر

س ٣ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١ . المثال الذي يوضح دور الإنسان السلبي في البيئة هو			
أ رمي النفايات .	ب بناء السدود .	ج حجز الرمال .	د تنظيف المستنقعات
٢ . تصنف المكونات الأساسية للبيئة الى مكونات :			
أ إيجابية وسلبية .	ب حيوية وغير حيوية .	ج مناخية وجيولوجية .	د حيوية ومناخية
٣ . المثال على دور ايجابي في البيئة			
أ الصيد الجائر	ب قطع الأشجار	ج ردم البحار	د بناء السدود

## الوحدة السادسة الفصل الثاني عشر واجبات الدرس الأول: النظام البيئي

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١ . ..... المصدر الرئيس الذي يمد جميع المخلوقات الحية بالطاقة .
- ٢ . معظم أجسام المخلوقات الحية تتكون من .....
- ٣ . من أمثلة العوامل الحيوية ..... و .....
- ٤ . من أمثلة العوامل اللاحيوية ..... و .....

### تنظيم الأنظمة البيئية :

من الصعب دراسة الغلاف الحيوي دفعة واحدة ، لذلك 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 في أ ( الغذاء و ب ) المأوى و ج ) الاحتياجات الأخرى .

يمكن تحديد كثافة الجماعة بمقارنة حجم الجماعة بالمساحة التي تعيش عليها .

يضع علماء البيئة علامات على أجسام الحيوانات ، لدراسة جماعات الحيوانات التي تهجر 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 :

#### ١- الافتراس :

وهي علاقة بين حيوانين يتغذى أحدهما على الآخر .  
كتغذي السباع على حمير الوحشية .

#### ٢- تبادل منفعة :

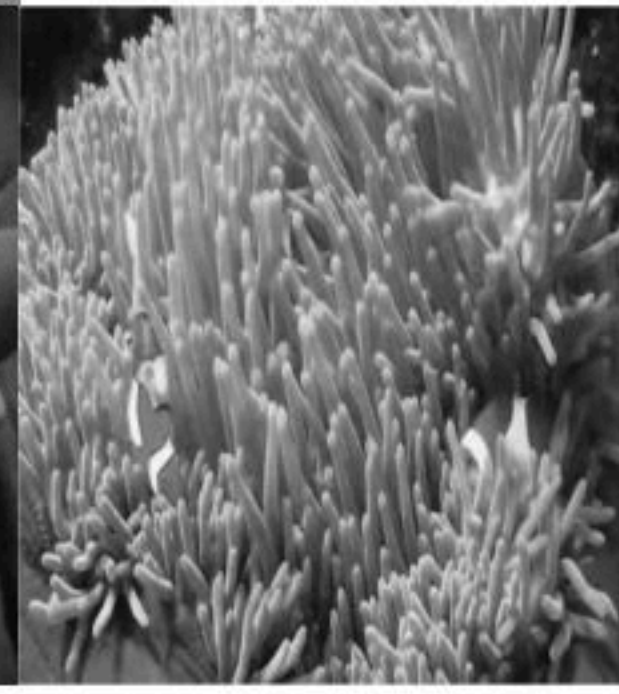
علاقة تعود بالفائدة على كلا المخلوقين .  
كالطائر الذي يتغذى على الحشرات التي تعيش على جلد الحمار الوحشي ، والطيور التي تتغذى على بقايا الطعام بين أسنان التمساح ، والإشنيات ( طحلب وفطر ) ، وأسماك الريمورا والقرش .

#### ٣- التطفل :

علاقة يستفيد فيها أحد المخلوفين ويتضرر الآخر .  
كالحشرات التي تعيش على جلد الحمار الوحشي .  
والدودة الشريطية داخل الجهاز الهضمي للإنسان .

#### ٤- التعايش :

علاقة يستفيد فيها أحد المخلوقين ولا يستفيد الآخر ولا يتضرر .  
كبناء الطيور أعشاشها على الأشجار للحماية ، وعلاقة سمك المهرج وشقائق النعمان .



## ٥ - 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 دوراً مختلفاً في النظام البيئي وهو ما يعرف بالإطار الطبيعي ، وتتشارك الغذاء والمكان والمأوى .

## العلاقات الغذائية :

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

### ١ - المنتجات :

هي المخلوقات التي تصنع غذاءها بنفسها ، مثل النباتات .

### ٢ - المستهلكات :

هي مخلوقات حية تتغذى على مخلوقات حية أخرى ، مثل الجراد والضفدع والأسد .

### ٣ - المحللات :

هي مخلوقات حية تتغذى على فضلات وبقايا المخلوقات الحية الأخرى ، مثل الفطريات والبكتيريا .

## انتقال الطاقة :

## السلسلة الغذائية :

نموذج يبين كيفية انتقال طاقة الغذاء من مخلوق حي لآخر بواسطة سهم يوضح مسار انتقالها . لا تظهر السلاسل الغذائية جميع أنواع مخلوقات المجتمع الحيوي لأن السلاسل الغذائية تتداخل لذلك نحتاج إلى نموذج أكثر تعقيداً وهو الشبكة الغذائية .



## الشبكة الغذائية :

نموذج غذائي يتكون من مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة ، والتي تمثل جميع العلاقات الممكنة في النظام البيئي .

## تدوير المواد :

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

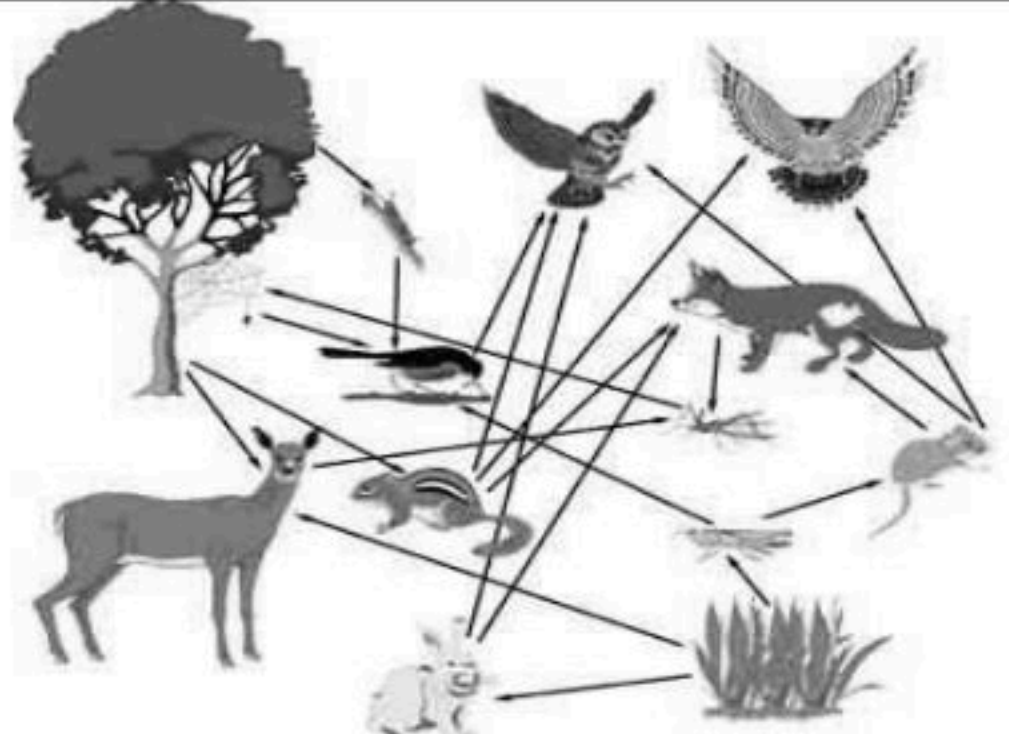
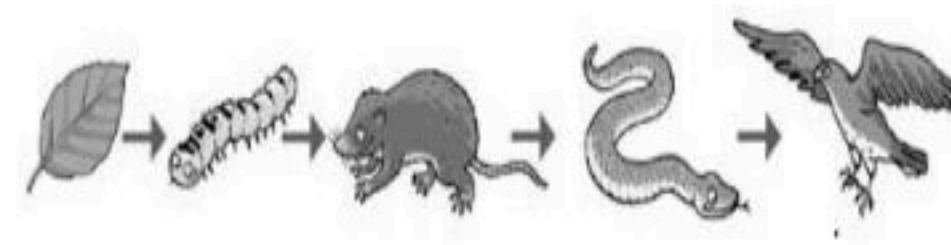
## الوحدة السادسة الفصل الثاني عشر تطبيقات الدرس الثاني: الخلوقات الحية والبيئة والطاقة

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١ - ..... هي المخلوقات الحية التي تصنع غذاءها بنفسها
  - ٢ - ..... هي نموذج يظهر انتقال طاقة الغذاء من مخلوق حي إلى آخر
  - ٣ - ..... هي الأشياء التي تحدد حجم الجماعة
  - ٤ - ..... هو المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي
  - ٥ - ..... هي المخلوقات التي تتغذى على الفضلات وبقايا المخلوقات الحية الأخرى
- س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

١. علاقة الأسد بالغزلان افتراس	
٢. من تبادل المنفعة العلاقة بين سمك المهرج وشقائق النعمان	
٣. عندما يشح مصدر لمخلوقين حيين يحدث بينهما تعايش	
٤. تنتقل الطاقة بين المخلوقات الحية عبر الغذاء	

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

	
<p>١- الصورة مثال على :</p> <p>٢ - اذكر ثلاث سلاسل مختلفة منها :</p> <p>( أ )</p> <p>( ب )</p> <p>( ج )</p>	<p>١- السلسلة الغذائية التي تمثلها الصورة .</p> <p>٢- المستهلك الثالث في السلسلة :</p> <p>٣ - رتبة الجرذ في السلسلة :</p>

س ١ : اعط مثال واحد على كل من :

١. المستهلكات الأولى :

٢. المنتجات :

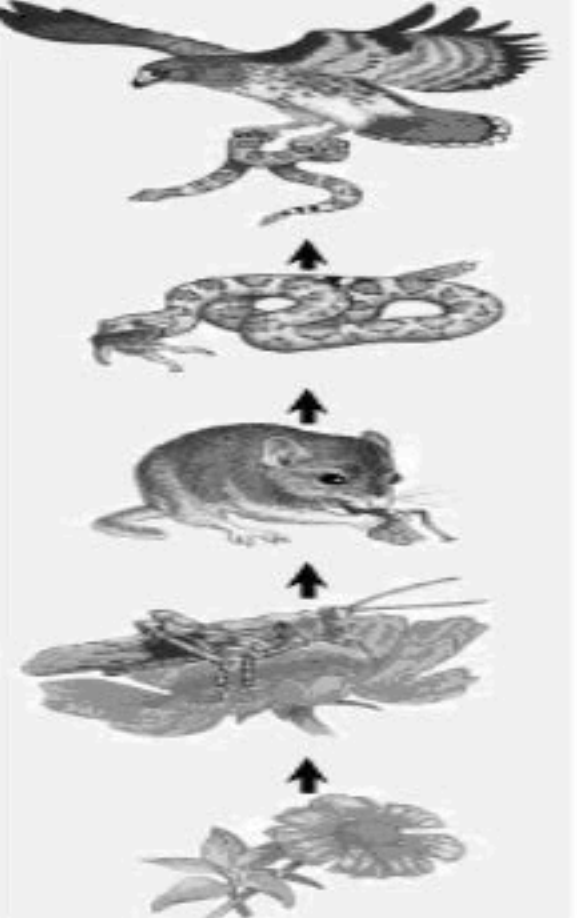
٣. المحلات :

٤. العوامل المحددة :

٥. الافتراس :

٦. التطفل :

س ٢ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

<p>١ - الصورة مثال على :</p> <p>٢ - اكتب مسارها :</p> <p>٣ - يمثل الصقر فيها :</p> <p>٤ - المستهلك الثاني :</p>	
---	--

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي مما يلي يعد من المنتجات :			
أ	الأعشاب .	ب	الفطريات .
ج	الحصان .	د	الأسماك .
٢. جميع الأنظمة على الأرض تُكون النظام الغلاف :			
أ	الحيوي .	ب	الجوي .
ج	الصخري .	د	المائي .
٣. الشبكة الغذائية نموذج يصف :			
أ	انتقال الطاقة في النظام البيئي .	ج	تغير النظام البيئي باستمرار .
ب	استخدام المنتجات للطاقة .	د	العوامل الطبيعية المؤثرة في الجماعات .
٤. البحيرة ، النهر ، والغابة ، تعد أمثلة على :			
أ	الإطار البيئي .	ب	المنتجات .
ج	الجماعة .	د	النظام البيئي .

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١.	يتم تدوير المواد على الأرض من خلال سلاسل الغذاء .
٢.	المنتجات مخلوقات حية تنتج غذائها بنفسها .
٣.	يتغير النظام البيئي مع مرور الزمن .
٤.	علم البيئة هو علم دراسة التفاعلات التي تحدث في الأنظمة البيئية .

س ٣ : اكمل المقارنة التالية :

العوامل اللاحيوية	العوامل الحيوية	مجال المقارنة
		ماهيتها
		مثال عليه

س ٤ : إذا كانت كثافة جماعة من الأرانب ١ / ١٠٠ م<sup>٢</sup> ، فكم أرنباً يوجد في المنطقة نفسها ، ضمن مساحة أبعادها ٩٠٠ م × ٢٥ م ؟

.....

.....

.....

.....

.....

س ٥ : مستعينا بالرسم اجب

المخطط مثال على [ سلسلة غذائية - نظام بيئي - شبكة غذائية - جماعة حيوية ]	
--	---

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي مما يلي لا يعد من العوامل الحيوية			
أ	البعوضة	ب	شجرة الصنوبر
ج	أشعة الشمس	د	الفطر
٢. ما المجموعة التي تضم أفرادا من النوع نفسه ، تعيش في مكان ووقت واحد			
أ	الموطن	ب	الجماعة الحيوية
ج	المجتمع الحيوي	د	النظام البيئي
٣. أم مما يلي يعد من العوامل الحيوية			
أ	الماء	ب	البكتيريا
ج	درجة الحرارة	د	الهواء
٤. مجموع الأنظمة البيئية على الأرض تكوّن معا			
أ	الغلاف الصخري	ب	الغلاف الحيوي
ج	الغلاف الجوي	د	الغلاف المائي
٥. مجموعة من الجماعات الحيوية في نظام بيئي تشكل			
أ	مجتمعا حيويا	ب	موطنا
ج	إطارا بيئيا	د	نظاما بيئيا
٦. نبات ← حمار وحشي ← أسد ، يمثل الأسد في هذه السلسلة			
أ	منتج	ب	مستهلك أول
ج	مستهلك ثاني	د	محل
٧. علاقة الدودة الشريطية بالإنسان مثال على			
أ	التكافل	ب	المعايشة
ج	الافتراس	د	التطفل
٨. علاقة سمك الريمورا مع سمك القرش مثال على			
أ	التكافل	ب	المعايشة
ج	الافتراس	د	التطفل
٩. علاقة الطيور بالأشجار التي تبني عليها أعشاشها			
أ	التكافل	ب	المعايشة
ج	الافتراس	د	التطفل
١٠. أعشاب ← جندب ← جرد ← أفعى ← صقر ، كم مستهلكا في السلسلة			
أ	١	ب	٢
ج	٣	د	٤
١١. أعشاب ← جندب ← جرد ← أفعى ← صقر ، الأعشاب تمثل			
أ	منتج	ب	محل
ج	مستهلك ١	د	مستهلك ٢
١٢. علاقة الدب بسمك السلمون مثال على			
أ	التكافل	ب	المعايشة
ج	الافتراس	د	التطفل
١٣. قطع الأشجار مثال على			
أ	إعمار البيئة	ب	تدخل إيجابي للإنسان
ج	مجتمع حيوي	د	دور سلبي للإنسان
١٤. في النظام البيئي المتزن تكون			
أ	المنتجات أقل عددا من آكلات الأعشاب	ج	المفترسات أكثر من الفرائس
ب	العدد الأكبر للمنتجات يليها المستهلك ١ فالثاني	د	أعداد المنتجات والمستهلكات متساوي
١٥. الدور الذي يقوم به المخلوق الحي في نظامه البيئي يسمى			
أ	موطنا	ب	إطارا
ج	مجتمعا	د	جماعة

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١ . الأشنات من أمثلة التكافل ( تبادل المنفعة ) بين المخلوقات الحية .
٢ . المستهلكات هي المخلوقات التي لا تصنع غذاءها بنفسها وتأكل المخلوقات الحية الأخرى
٣ . المحلات هي مخلوقات تقوم بإنتاج غذائها
٤ . النباتات الخضراء من أمثلة المنتجات
٥ . الصيد الجائر من عوامل احداث الخلل في الاتزان البيئي
٦ . الافتراس علاقة بين مخلوقين يستفيد أحدهما دون أن يستفيد أو يتضرر الآخر
٧ . العلاقة بين النحلة والأزهار مثال على التطفل
٨ . يقع أكل اللحوم في أول السلسلة الغذائية
٩ . تنتقل الطاقة في النظام البيئي عبر السلاسل الغذائية
١٠ . الموطن البيئي هو مكان عيش المخلوق الحي

س ٣ : علل ما يلي :

- يشكل الماء دوراً مهماً في النظام البيئي .

.....

- كمية الطاقة المخزنة في بداية السلسلة أكبر مما في المستوى الرابع من السلسلة نفسها .

.....

- يوجد أكثر من نوع للتربة .

.....

- تعتبر المحلات من المستهلكات .

.....

س ٤ : اكمل المقارنة التالية :

المجتمع الحيوي	الجماعة الحيوية	مجال المقارنة
		ماهيته
		مثال عليها

س ٥ : احسب كثافة جماعة من الأزهار في مرج ، إذا كان عدد الأزهر ٥٥٠ نبتة ، وأبعاد المرج ١٠٠ م × ٦٦ م .

.....

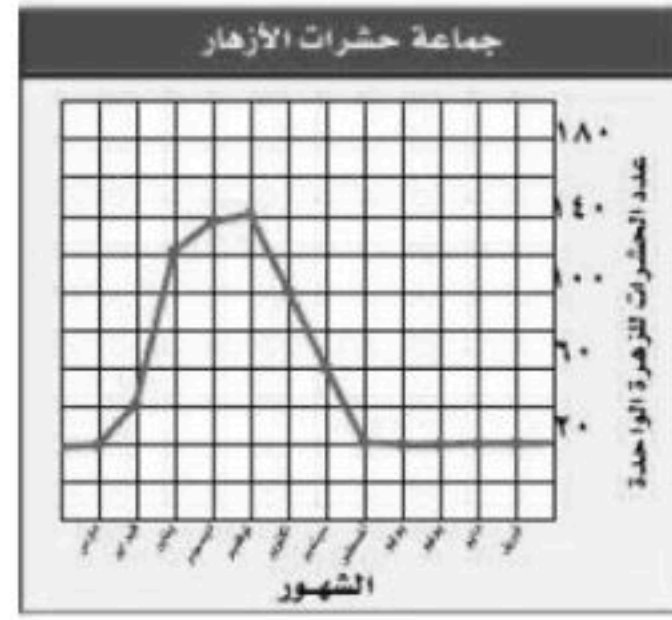
.....

.....

.....

.....

س ٦ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :



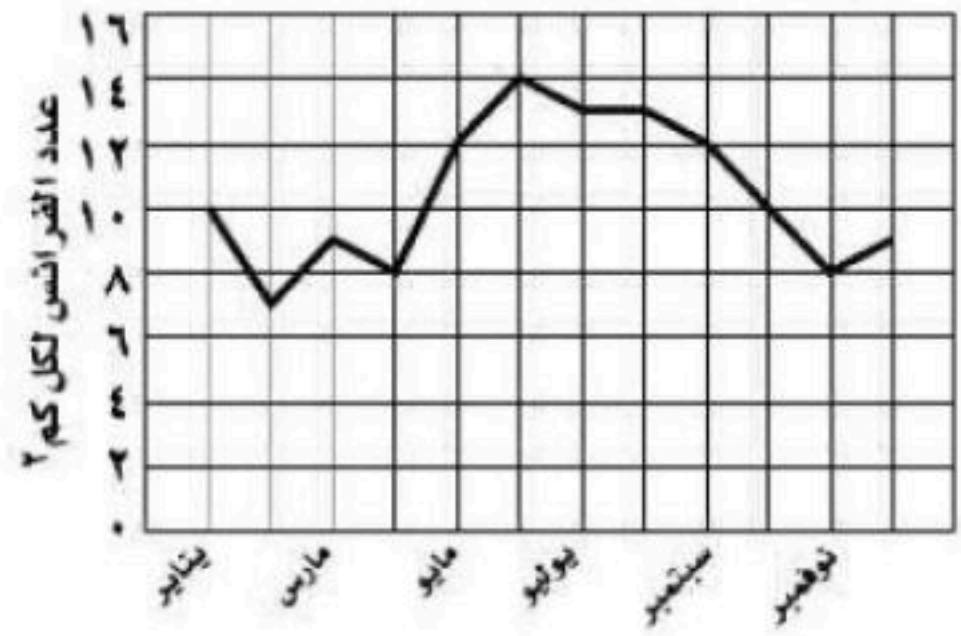
المخطط يوح حجم جماعة من الحشرات تعيش على الأزهار :

١- أي شهر يكون حجم الحشرات أكبر :

٢- أي شهر يكون حجم الحشرات أصغر :

الصورة لفطر يعيش على جذع شجرة .

١- الفطر يمثل [ منتج - مستهلك - مفترس - محلل ]



١- أي شهر تكون فيه جماعة الفرائس أكبر

[ مارس - أبريل - يونيو - ديسمبر ]

٢ - الكثافة التقريبية للفرائس في شهر أبريل

[ ١٠ فرائس / كم<sup>٢</sup> - ١٢ فريسة / كم<sup>٢</sup> - ٨ فرائس / كم<sup>٢</sup> -

٧ فرائس / كم<sup>٢</sup> ]



### مشكلات في الغابات المطرية :

تتواجد أكثر من نصف أنواع النباتات وخمس أنواع الطيور في الغابات المطرية ، كما أن بعض الأدوية المهمة تُستخلص من نباتاتها .

يتم قطع أشجار الغابات المطرية بمعدل مساحة ملعب كرة قدم يوميا ، لزراعة المحاصيل أو الأعشاب اللازمة للماشية أو لبيع الأخشاب للتجارة

### الموارد الطبيعية :

معظم الأشياء التي تشتريها أو تستخدمها مصنوعة من مواد مصدرها الموارد الطبيعية .

**فالموارد الطبيعية** هي كل ما تؤمنه الطبيعة من مخزونات طبيعية يستلزمها بقاء الإنسان أو يستخدمها لبناء حضارته

تستخدم المخلوقات الحية الموارد الطبيعية لتلبية احتياجاتها . ويعتبر 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 جحر له للمأوى .
- تُستخدم الموارد الطبيعية في صنع الأشياء ، فلصناعة مشغل الأقراص المدمجة CD نحتاج إلى :
  - ١- علبة من الورق المقوى للحفاظ ومصنوعة من الأشجار .
  - ٢- البلاستيك ومصنوع من النفط الخام وهو سائل ثقيل لونه أسود يُستخرج من باطن الأرض .
  - ٣- البراغي ومصنوعة من خام الحديد ، الذي يُستخرج من باطن الأرض .
  - ٤- الطاقة حيث نستخدم البنزين في تشغيل المركبات لنقل المصادر الطبيعية إلى المصانع ونستخدم الفحم لإنتاج الكهرباء لتشغيل الآلات المصنعة لأجزاء الأقراص المدمجة .

### أنواع الموارد الطبيعية المتاحة :

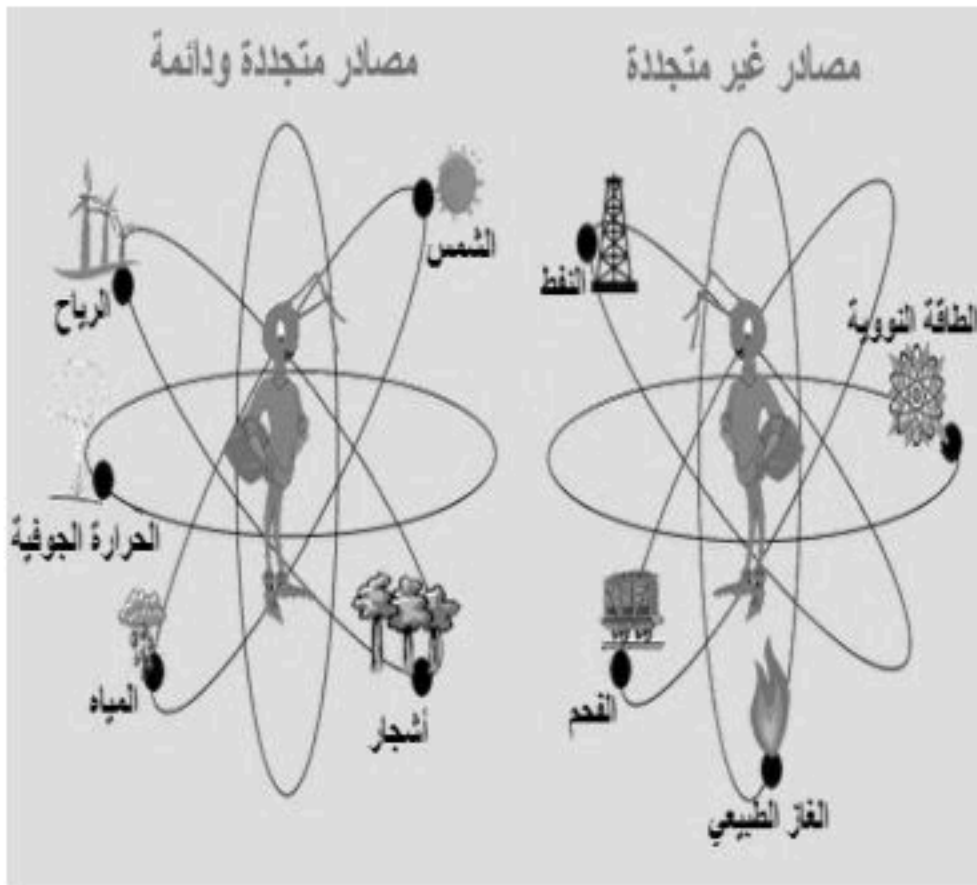
#### ١) الموارد الطبيعية المتجددة :

هي الموارد التي يمكن تعويضها خلال ١٠٠ عام أو أقل . كالطاقة الشمسية ، الأشجار ، الماء ، الرياح ، المحاصيل الزراعية .

#### ٢) الموارد الطبيعية غير المتجددة :

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 تكوينها . فلذلك يجب حماية المصادر الطبيعية والحفاظ عليها بحيث تبقى دائماً متوفرة .



## الوحدة السادسة الفصل الثالث عشر تطبيقات الدرس الأول: استخدام الموارد الطبيعية

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي مما يأتي يُعد مثلاً على الموارد غير المتجددة			
أ	ضوء الشمس .	ب	الأشجار
ج	الماء .	د	النفط
٢. ما أكبر نظام بيئي على الأرض :			
أ	المحيطات .	ب	الغابات المطرية
ج	الغلاف الحيوي	د	آسيا
٣. أي مما يأتي يُعد مثلاً على الموارد المتجددة			
أ	المحاصيل الزراعية	ب	المعادن .
ج	الفحم الحجري.	د	الغاز الطبيعي
٤. أي الموارد التالية يتجدد باستمرار في الطبيعة			
أ	ضوء الشمس	ب	النفط
ج	المعادن	د	الفحم الحجري

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١.	المعادن من الموارد غير المتجددة
٢.	عملية تكوّن الموارد غير المتجددة بطيئة وتحتاج إلى وقت طويل لتتكون مرة أخرى .
٣.	المخلوقات الحية تستخدم الموارد الطبيعية لسد احتياجاتها
٤.	إزالة الغابات المطرية يسبب انقراض الكثير من الأنواع النباتات والطيور ويقلل من مصادر الأدوية .

س ٣ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

صنف الموارد إلى متجددة وغير متجددة	
١- متجددة :	
٢- غير متجددة	

## الوحدة السادسة الفصل الثالث عشر واجبات الدرس الأول: استخدام الموارد الطبيعية

س ١ : اكمل العبارات التالية:

١. تُسمى الموارد التي لا يمكن تعويضها خلال ١٠٠ عام ب..... .
٢. نقل الموارد الطبيعية إلى المصانع تحتاج إلى ..... والتي نحصل عليها من .....
٣. تُسمى الموارد التي يمكن تعويضها خلال ١٠٠ عام أو أقل ب..... .
٤. .... هي الأشياء التي توجد في الطبيعة وتستخدمها المخلوقات الحية .

يفقد العديد من الحيوانات والنباتات موطنه وتصبح مهددة بالانقراض ؛ بسبب نشاطات الإنسان المختلفة ، كالزراعة والرعي وبناء المنازل . لذلك تؤثر نشاطات الإنسان في الموارد الطبيعية وكميتها ، كالأرض والماء والهواء .

### 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 . وعند 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 لابد من عمل دراسات للتأكد من كون هذه الإنشاءات لا تؤثر سلباً على النظام البيئي . أو كون الموقع موطن طبيعي لمخلوق مهدد بالانقراض .

### النفايات :

ينتج الفرد في المدن الكبيرة يومياً ما يعادل ٢,١ كجم من النفايات . ومن أكثر الطرق استخداماً للتخلص منها عمل المكبات وهي مساحة من الأرض مخصصة لطمر النفايات . ولا بد من تبطين المكبات للتأكد من عدم تسرب الملوثات وهي أي مادة تضر بالمخلوقات الحية وتحدث خللاً في عملياتها الحيوية .



معظم الفضلات التي نطرحها في مكبات النفايات ليست مضرّة 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 .

### ١ - 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 :

- ( أ ) المنظفات المنزلية . ( ب ) المبيدات الحشرية . ( ج ) الأسمدة . ( د ) النفط أو الشحم . ( هـ ) إلقاء النفايات في مصادر المياه . ( و ) رجيع المصانع . ( ز ) رجيع المزارع . ( ح ) الصرف الصحي .

### ٢ - تأثير الإنسان في الهواء :

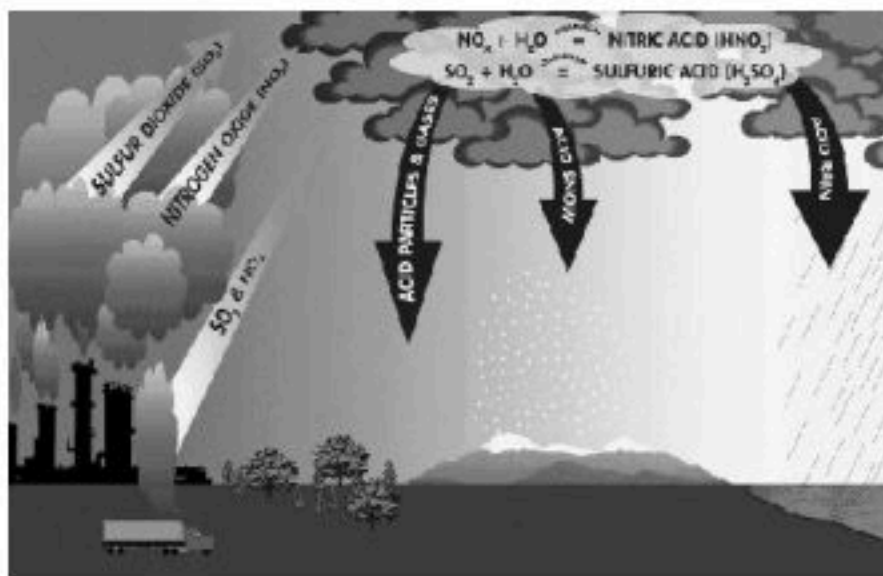
أكبر مصدرين لتلوث الهواء هما السيارات والمصانع بما فيها من محطات توليد الطاقة الكهربائية أي حرق الوقود الأحفوري . وهناك ملوثات الهواء طبيعية ناتجة عن الغبار والدخان المصاحب لانفجار البراكين . والهواء الملوث يسبب أمراض الصدر وبعض الملوثات مواد مسرطنة .

### من المشاكل الناتجة عن تلوث الهواء :

#### ( أ ) 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 فإنه يتسبب في مقتل الأسماك .



## حماية الهواء :

- ١- تقليل عدد الملوثات في البيئة أسهل بكثير من تنظيفها .
- ٢- 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 يطررها الإنسان تكون على شكل فضلات صلبة و هي المواد الصلبة أو الشبه الصلبة التي يرميها الناس .

يمكن تصنيف النفايات الصلبة بحسب مصدرها ونوعيتها إلى :

- ١- من التجمعات السكنية : غذائية - ورقية - زجاجية - فلزية - بلاستيكية .
- ٢- خطرة : طبية - البطاريات - المبيدات .

وتعتبر الورقيات المصدر الأكبر للنفايات .

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

### ١ - الترشيد (تقليل الاستهلاك) :

الحل الأسهل والأكثر فعالية هو التقليل من كمية الفضلات الصلبة التي نطررها يومياً . ك شراء منتجات بلا عبها الورقية والبلاستيكية .

### ٢ - إعادة الاستخدام :

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 .

### ٣ - إعادة التدوير :

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 أنية جديدة ، كما يمكن إعادة تدوير بقايا الطعام بطمرها وتحليلها لتتحول إلى الدبال المفيدة للنبات

**فالمواد المعاد إنتاجها (تدويرها) 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 تادية دور مهم في حل مشكلة النفايات الصلبة ، باتباعك عادات سليمة تتضمن الترشيد وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير .



## الوحدة السادسة الفصل الثالث عشر تطبيقات الدرس الثاني: الإنسان والبيئة

س ١ : اكمل العبارات التالية :

- ١- إنشاء الطرق والأبنية قد يقضي على ..... العديد من المخلوقات الحية .
  - ٢ - ..... يحدث بعل تلوث الهواء .
  - ٣ - ..... و ..... و ..... طرق تستخدم للتقليل من النفايات الصلبة .
  - ٤ - معظم النفايات التي يطررها الإنسان تكون .....
- س ٢ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

<p>١- نوع التلوث :</p> <p>٢- مصادره :</p> <p>٣ - أهم نواتجه :</p>	
---	--

## الوحدة السادسة الفصل الثالث عشر واجبات الدرس الثاني: الإنسان والبيئة

س ١ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخاطئة :

<p>١. المواد التي تحدث ضررا للمخلوقات الحية وتحدث خلافا في عملياتها الحيوية تسمى النفايات</p> <p>٢. من ملوثات الهواء الطبيعية عوادم السيارات</p> <p>٣. المبيدات الحشرية والمنظفات والأسمدة من ملوثات الماء</p> <p>٤. المطر الحمضي من نواتج تلوث الهواء</p> <p>٥. إعادة التدوير استخدام المواد مرة أخرى دون تغيير شكلها</p> <p>٦. الأرض مورد غير متجدد</p>	
---	--

س ٢ : مستعينا بالرسم اجب عما يلي :

<p>١- نوع التلوث :</p> <p>٢- مصادره :</p>	
---	---

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. ماذا يحدث عند استنشاق الهواء الملوث :			
أ	مطر حمضي .	ب	فضلات صلبة .
ج	مشكلات صحية .	د	تلوث الماء .
٢. جزء من الأرض تستخدمه المخلوقات الحية وتحتاج إليه من أجل بقائها :			
أ	مكاب النفايات .	ب	الموارد الطبيعية .
ج	النفايات الصلبة .	د	الملوثات .
٣. طرح الزيوت المستخدمة في المحركات على الأرض قد يسبب :			
أ	تلوث الهواء .	ب	فضلات صلبة .
ج	تلوث الماء .	د	المطر الحمضي .
٤. إطفاء الأضواء غير الضرورية مثال على :			
أ	إعادة الاستخدام .	ب	إعادة التدوير .
ج	الترشيد .	د	التلوث .

س ٢ : ضع علامة ✓ أمام العبارات الصحيحة وعلامة x أمام العبارات الخطأ :

١.	يتم قطع اشجار الغابات المطيرة بمعدل بطيء جداً .
٢.	معظم تلوث الهواء ينتج عن حرق الوقود الأحفوري .
٣.	منع تلوث الهواء اسهل من تنظيفه .
٤.	لا يسبب إزالة الغابات المطيرة انقراض الكثير من الأنواع البرية والقضاء على النباتات التي تزودنا بالأدوية .

س ٣ : يُخرج صنوبر الاستحمام ( الدش ) العادي ١٥ لتراً من الماء في الدقيقة ، بينما يُخرج صنوبر التوفير ٩,٥ لترات في الدقيقة . فإذا استغرقت كل يوم خمس دقائق في الاستحمام . فما كمية الماء التي ستوفرها أسبوعياً إذا استخدمت صنوبر التوفير ؟

.....

.....

.....

.....

.....

س ٤ : اكمل المقارنة التالية :

الموارد الطبيعية غير المتجددة	الموارد الطبيعية المتجددة	مجال المقارنة
		ماهيتها
		مثال عليها

الوحدة السادسة الفصل الثالث عشر مراجعة الفصل الثالث عشر

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. وضع الأوراق المستخدمة في أرضية قفص العصافير ، مثال على			
أ	إعادة الاستخدام .	ب	إعادة التدوير .
ج	الترشيد .	د	التلوث .
٢. تجميع الورق وإرساله للمصانع لإعادة تصنيعه من جديد ، مثال على			
أ	إعادة الاستخدام .	ب	إعادة التدوير .
ج	الترشيد .	د	التلوث .
٣. استخدام حقائب من القماش لحمل المواد بدلاً من استخدام أكياس البلاستيك			
أ	إعادة الاستخدام .	ب	إعادة التدوير .
ج	الترشيد .	د	التلوث .
٤. من ملوثات الهواء الطبيعية			
أ	المبيدات الحشرية	ب	أدخنة المصانع
ج	الغبار	د	عوادم السيارات
٥. المكان الذي يتم التخلص فيه من النفايات			
أ	مورد طبيعي	ب	مكب
ج	مورد غير متجدد	د	إعادة استخدام
٦. المادة التي تسبب ضرراً للمخلوق وتؤثر في عملياته الحيوية			
أ	مورد طبيعي	ب	مكب
ج	مورد غير متجدد	د	ملوث
٧. عند سقوط المطر الحمضي على المسطح المائي تسبب			
أ	تفكك التربة	ب	موت الأسماك
ج	تآكل الأسطح الفلزية	د	موت النباتات
٨. الماء والمحاصيل النباتية من أمثلة			
أ	مورد متجدد	ب	مكب
ج	مورد غير متجدد	د	ملوث
٩. بإعادة تدوير الورق فإنه يتم التقليل من			
أ	حرق الوقود الأحفوري	ج	استهلاك الطاقة الكهربائية
ب	تلوث الماء	د	قطع الأشجار
١٠. من النفايات الخطرة			
أ	البطاريات	ب	المنتجات الورقية
ج	بقايا الأكل	د	الفلزات
١١. يتم إعادة تدويره ويحول لدبال وسماد			
أ	البلاستيك	ب	الزجاج
ج	بقايا الأكل	د	المنتجات الورقية
١٢. شراء منتجات بدون علبها من			
أ	إعادة الاستخدام .	ب	إعادة التدوير .
ج	الترشيد .	د	التلوث .

س ٢ : اكمل المقارنة التالية :

إعادة التدوير	إعادة الاستخدام	مجال المقارنة
		ماهيته
		مثال عليه

س ٣ : علل ما يلي :

- لا يعد كل من الغاز الطبيعي و الفحم والنفط من الموارد المتجددة .

.....

- لا تنفذ الأشجار إذا استخدم الناس كميات كبيرة من المنتجات الورقية .

.....

- يكون مكب النفايات مشكلة بيئية حتى إن لم يستخدم .

.....

- يمكن للوقود أن يلوث الماء .

.....

س ٥ : إذا اسهم كل شخص في عملية إعادة تدوير الجراند ، فسيتم إنقاذ أكثر من ٥٠٠٠٠٠ شجرة أسبوعياً . كم شجرة سيتم إنقاذها خلال عام ؟

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



١- يدل الرسم على موقع :

٢- أهميتها :

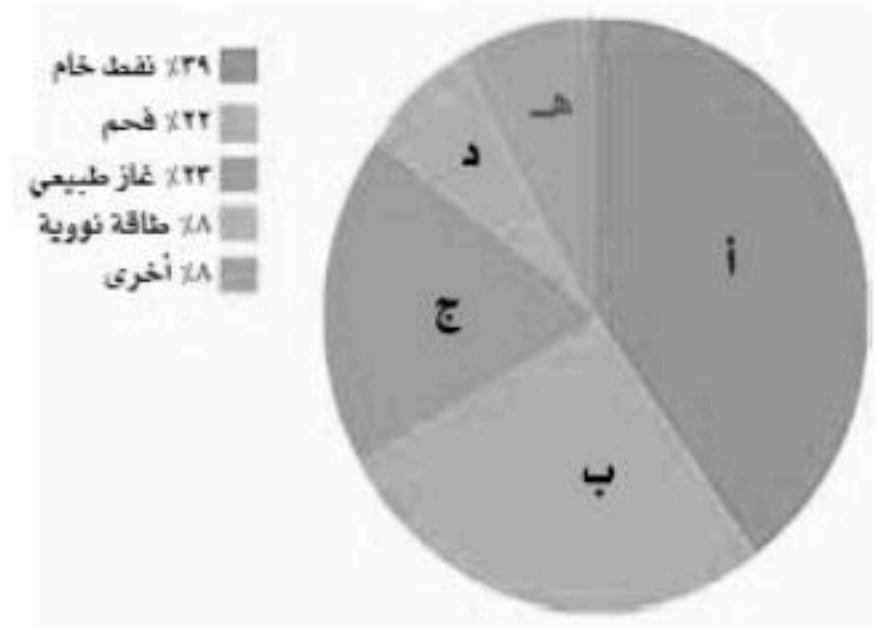
١- المورد الطبيعي الذي يزود العالم بأكبر قدر من الطاقة :

٢- الجزء من المخطط الذي يمثله :

٣- مصدرا الطاقة اللذان يمثلهما الرمزان ب و ج :

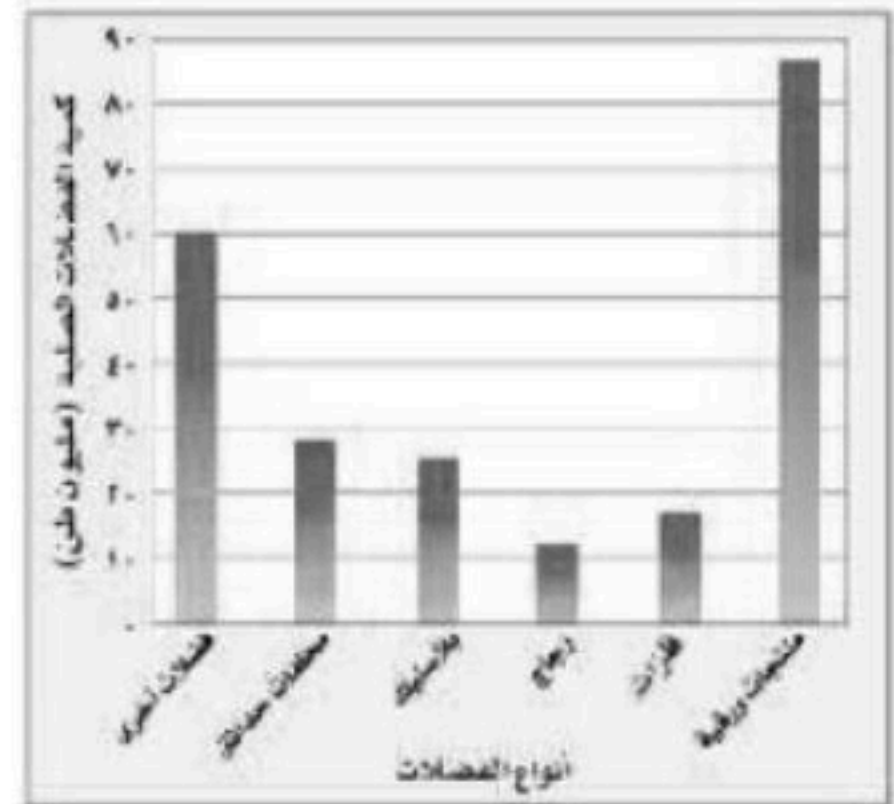
٤- النسبة التي تشكلها طاقات هذه المصادر

مجتمعة من الطاقة العالمية الإجمالية :

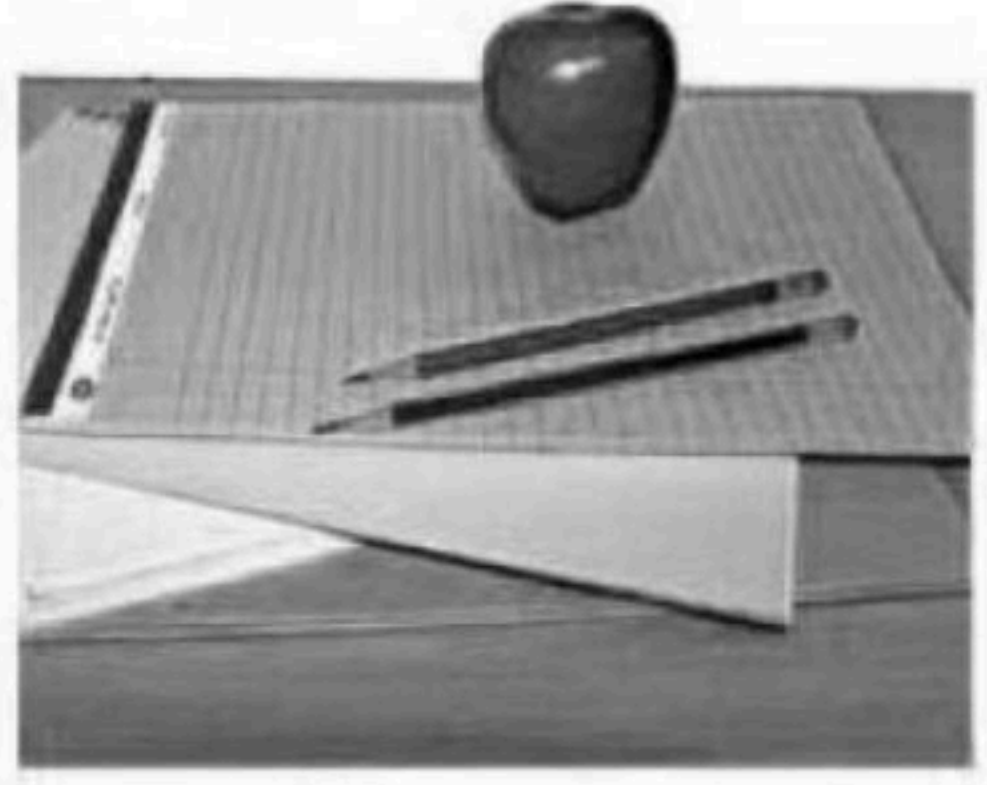


١ - أكبر مصادر النفايات :  
[ المنتجات الورقية - فضلات المزارع - الزجاج - فضلات أخرى ]

٢- كم مليون طن من الفضلات الصلبة مصدرها البلاستيك :  
[ ٢٨ - ٢١ - ١٧ - ٢٥ ]



الورق والتفاح والأقلام الخشبية جميعها أمثلة على :  
[ الموارد المتجددة - الموارد غير المتجددة - الملوثات - التغليف ]



الصورة تمثل :  
[ إعادة تدوير - إعادة استخدام - ترشيد - مكب نفايات ]



تمت بحمده تعالى مذكرة الفصل الدراسي الثاني

مذكرة

# التفوق

في العلوم

الصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الثاني



إعداد

هشام فرغلي

هذه المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي



الفصل ٧ / الغلاف الجوي المتحرك

الوحدة ٤ / ما وراء الأرض

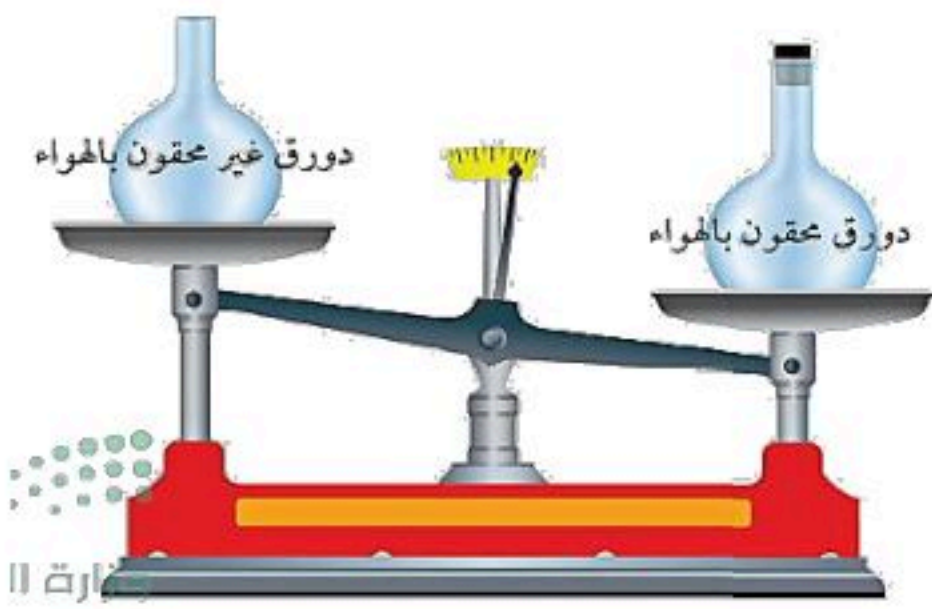
## الغلاف الجوي والطقس

الدرس ١



### 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 جاليليو 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 :

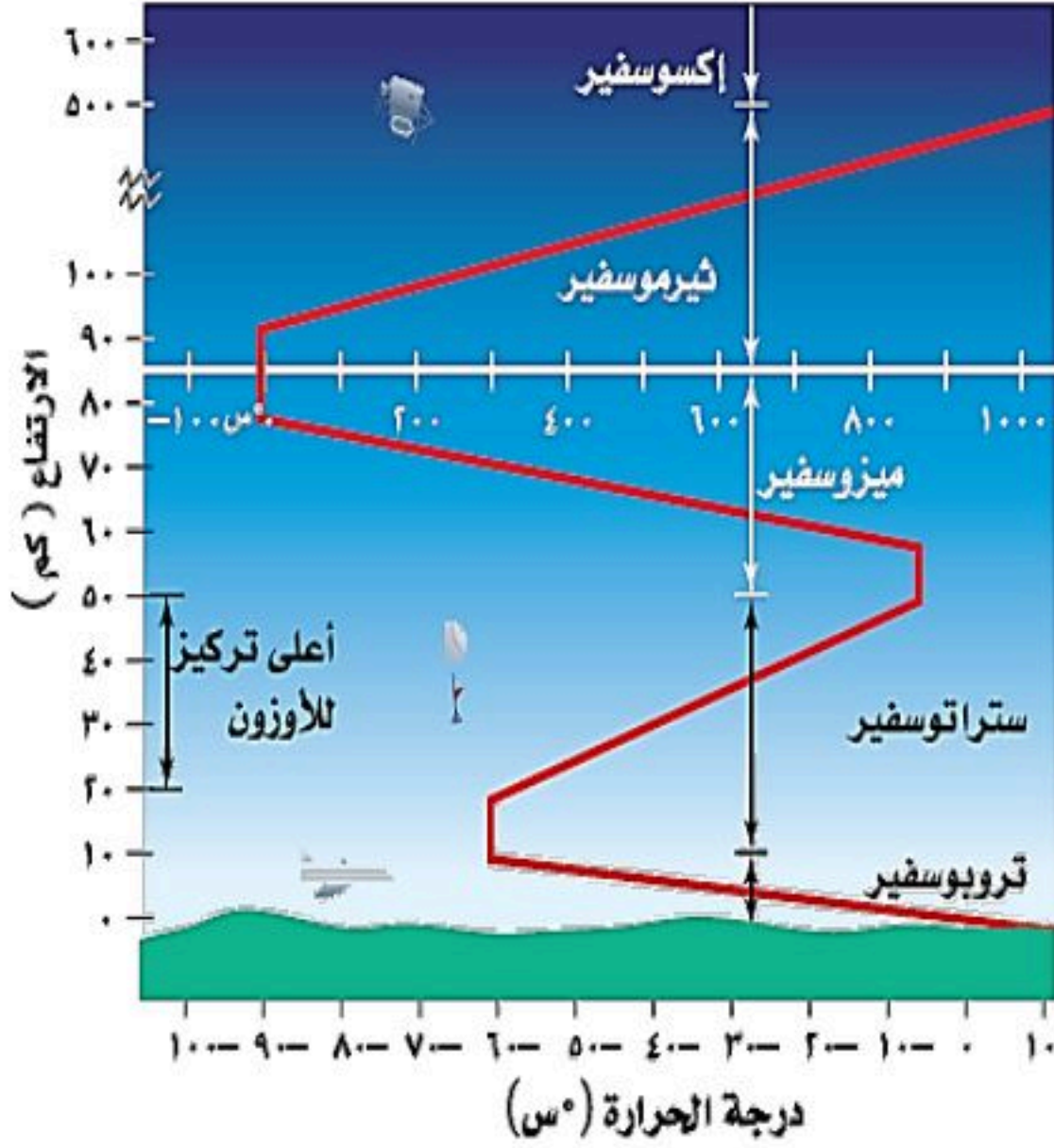
- أ - **النيتروجين** : يشكل ٧٨ % من الغلاف الجوي ، ويعتبر أكثر الغازات وفرة .
- ب - **الأكسجين** : يشكل ٢١ % من الغلاف الجوي ، وهو ضروري للحياة .
- ج - **بخار الماء** : يتراوح بين ٠ - ٤ % ، وهو المسؤول عن تكون الغيوم والأمطار .
- د - **ثاني أكسيد الكربون** : مهم في حفظ درجة حرارة الأرض ، ومهم للنبات 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

أمواج الراديو Am

طبقة الأيونوسفير

دورة الماء



ما هي 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 بتبخير 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 الجوي .

• **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 بالحركة البطيئة .

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

❖ وتقاس درجة الحرارة بالثرمومتر تدرج 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 ،

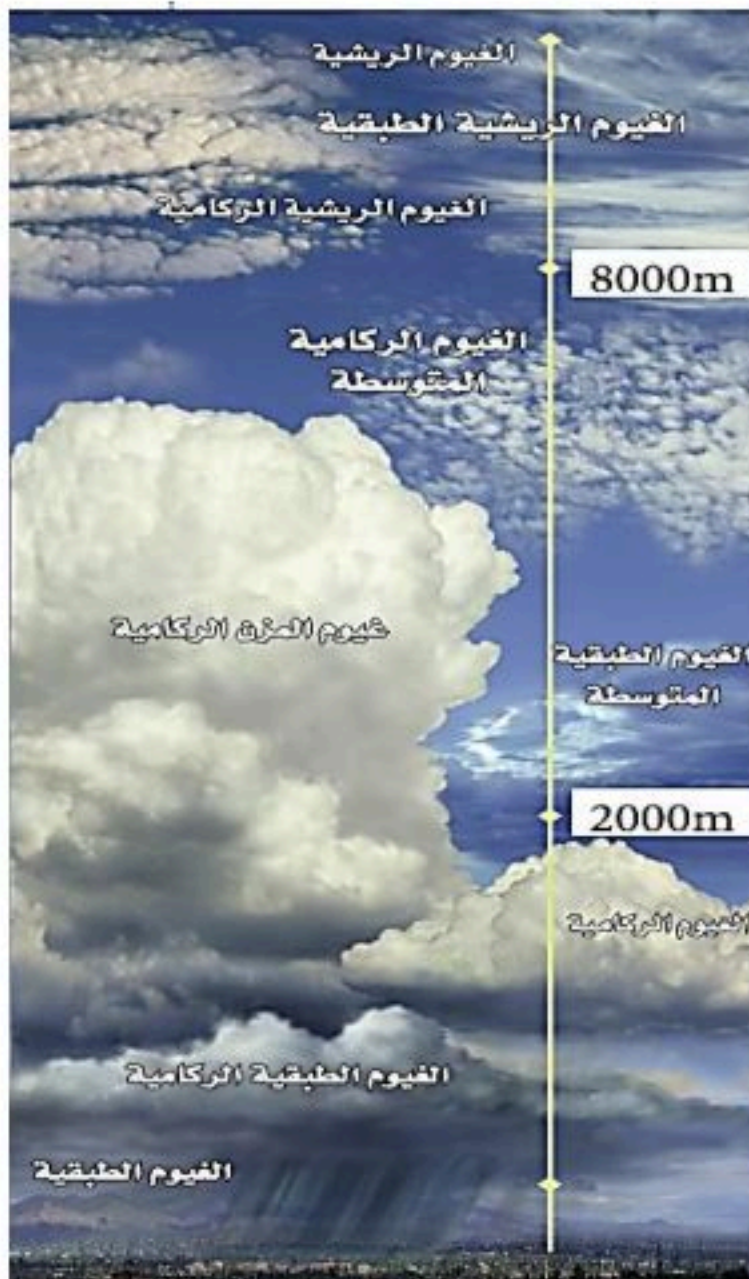
مقارنة بكمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها عند درجة حرارة معينة

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



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

الهطول



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 .

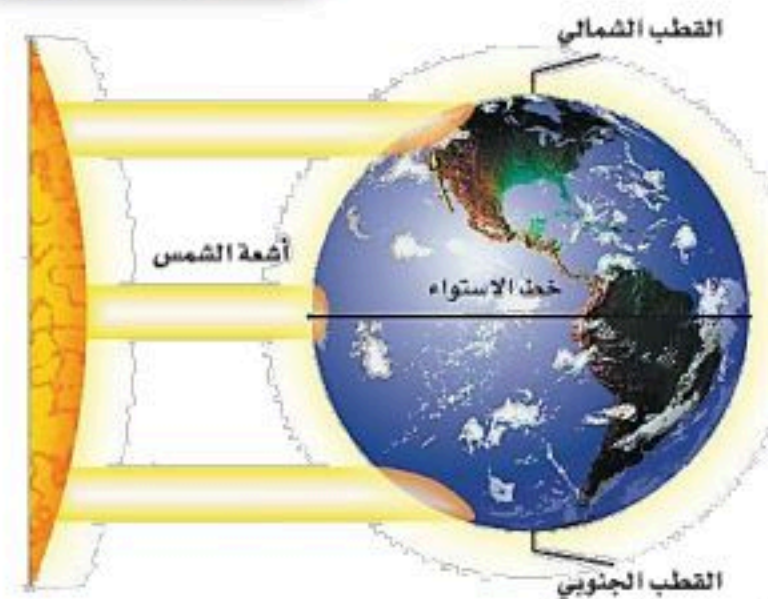
قوة كوريولوس :

هو انحراف اتجاه حركة الرياح بسبب تأثير دوران الأرض حول نفسها ، حيث تكون الحركة إلى 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





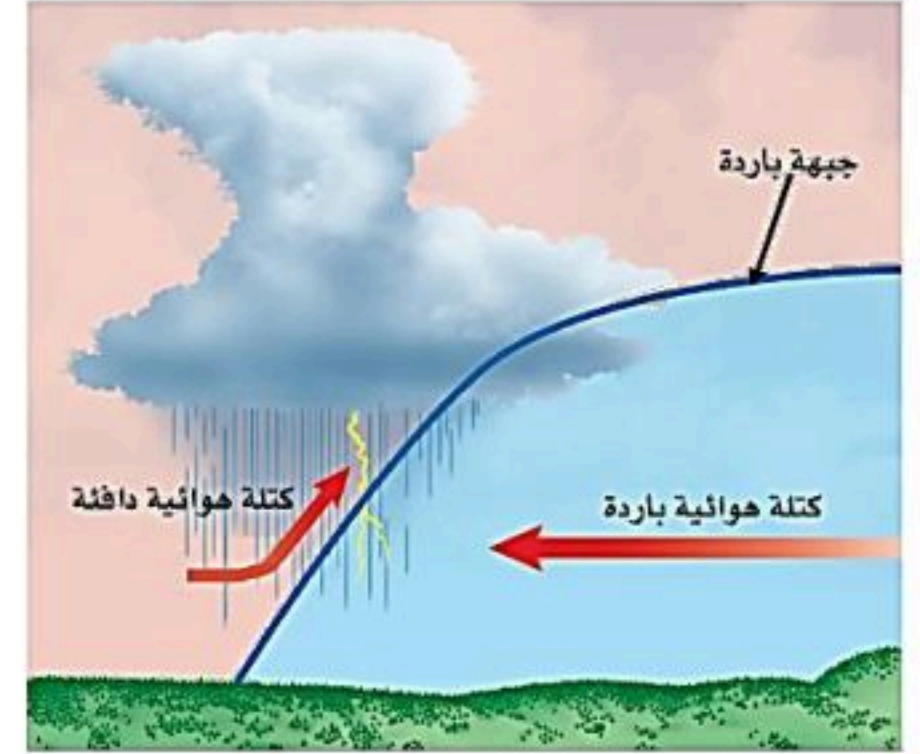
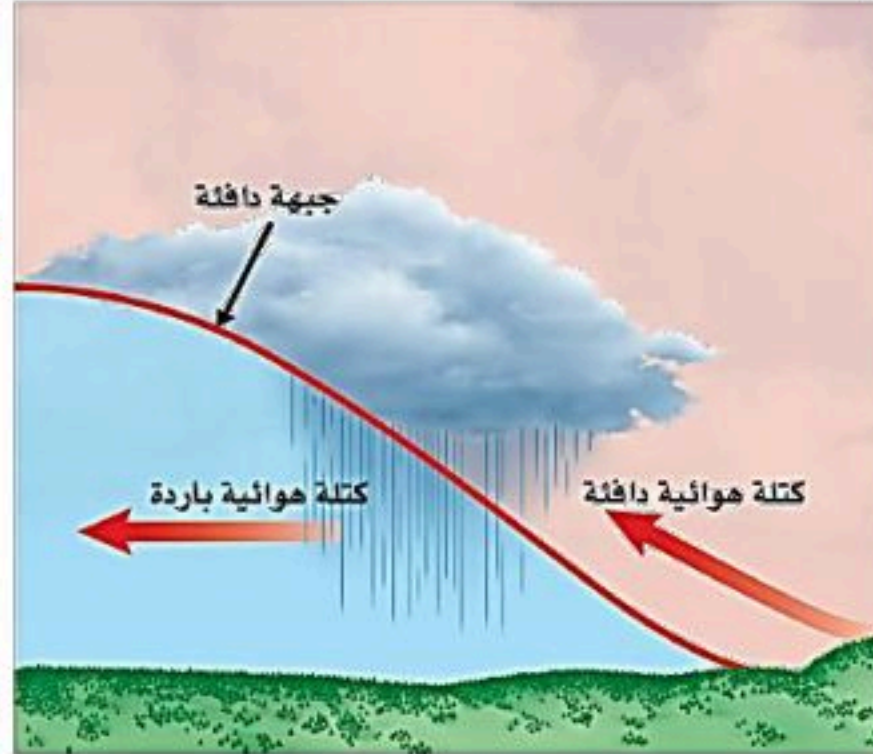
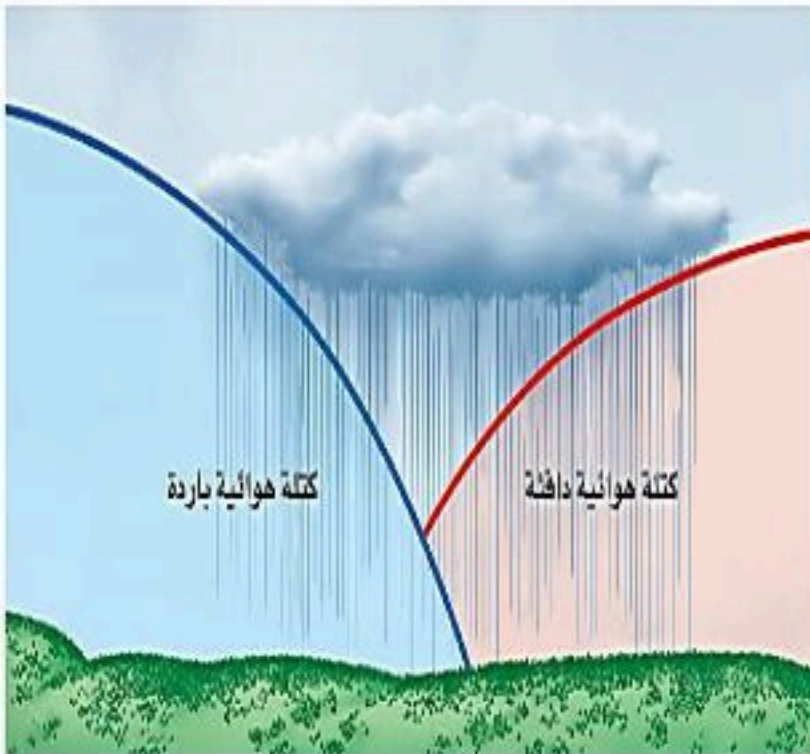
هي كتلة ضخمة من الهواء ، تنشأ فوق منطقة معينة ، وتكتسب خصائصها

الكتلة الهوائية

هي الحد الفاصل بين التقاء كتل هوائية مختلفة في درجة حرارتها

الجبهة الهوائية

أنواع الجبهات الهوائية		
الجبهة الثابتة (الرابضة)	الجبهة الدافئة	الجبهة الباردة
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	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 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



### 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، وبرداً غزيراً وخطيراً، ويصحبها برق ورعد،  
❖ يتكون البرق نتيجة التفريغ السريع للطاقة الكهربائية بين المناطق المختلفة الشحنة، وبصورة أضعف 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



نموذج الإجابة



اختبر نفسك / الفصل ٧ / الغلاف الجوي المتحرك

اسم الطالب / ..... الفصل / .....

س ١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- أي 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 وزناً؟							
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- أي الغازات أكثر وجوداً في الغلاف الجوي؟							
أ	الأكسجين	ب	الهيليوم	ج	النيتروجين	د	الهيدروجين
٨- عندما يحدث تفريغ سريع للشحنات الكهربائية بين الوجه السفلي للغيمة و سطح 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				

س ٢ 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



التفوق  
في العلوم  
أ. هشام فرغلي

الفصل ٨ / استكشاف الفضاء

الوحدة ٤ / ما وراء الأرض

## الأرض والنظام الشمسي

الدرس ١

### الأرض تتحرك

للأرض حركتان في الفضاء هما :

#### ● حول محورها :

محور الأرض هو خط وهمي يصل بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي للأرض مروراً 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 تقريباً ( سنة كاملة ) وتسبب حدوث ظاهرة الفصول الأربعة . سبب حدوث الفصول الأربعة هو ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس .

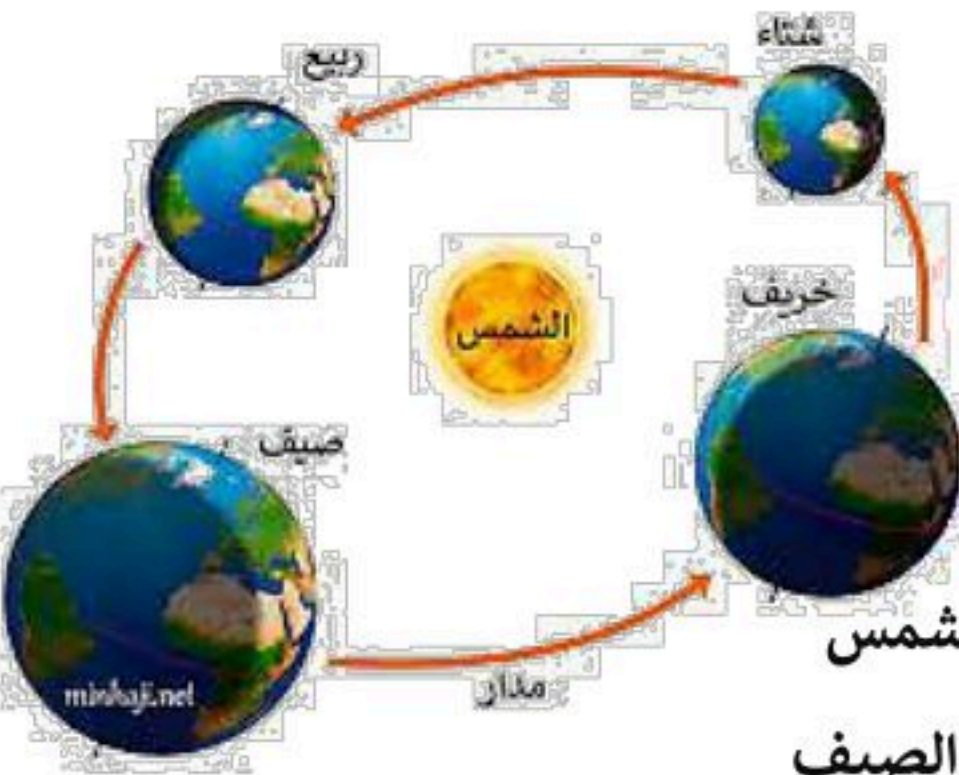
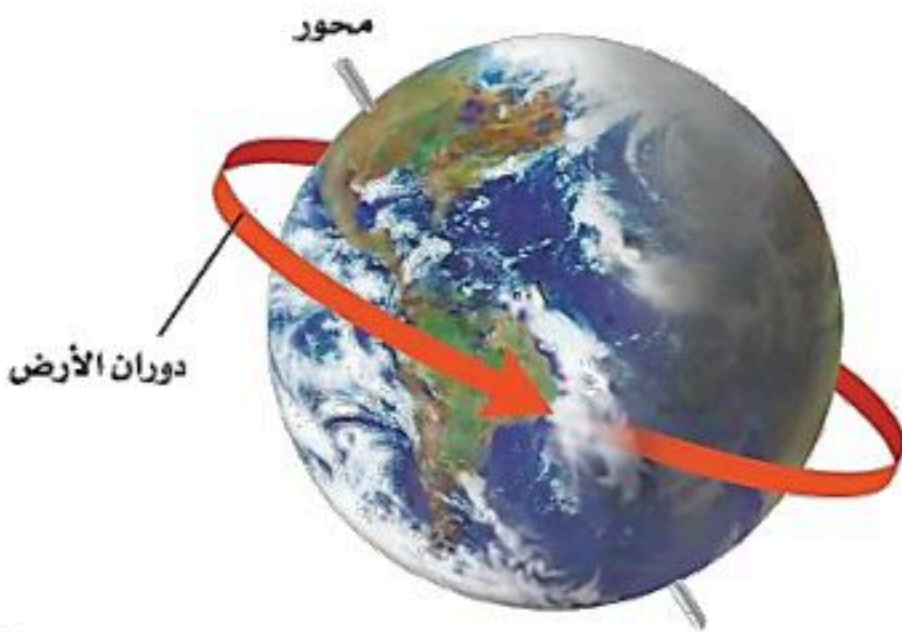
▪ عندما يكون ميل نصف الكرة الشمالي نحو الشمس فتسقط أشعة الشمس بزاوية شبه عمودية وتزداد شدة الضوء والحرارة الساقطة عليه فيحل فصل الصيف بينما يحل فصل الشتاء في نصف الكرة الجنوبي .

▪ 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 منحنٍ ومنتظم حول الشمس يسمى المدار

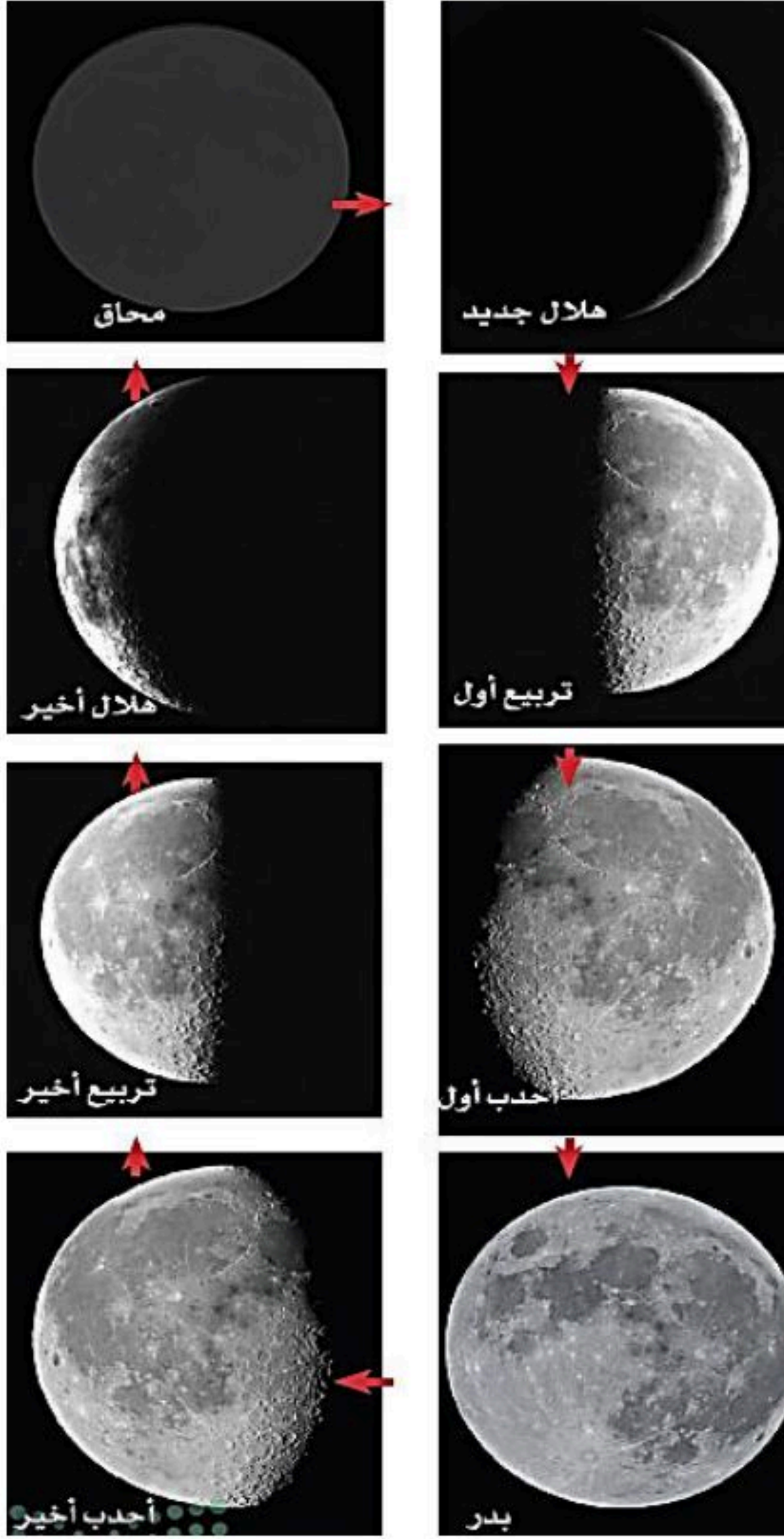
### قمر الأرض

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 .



أطوار القمر



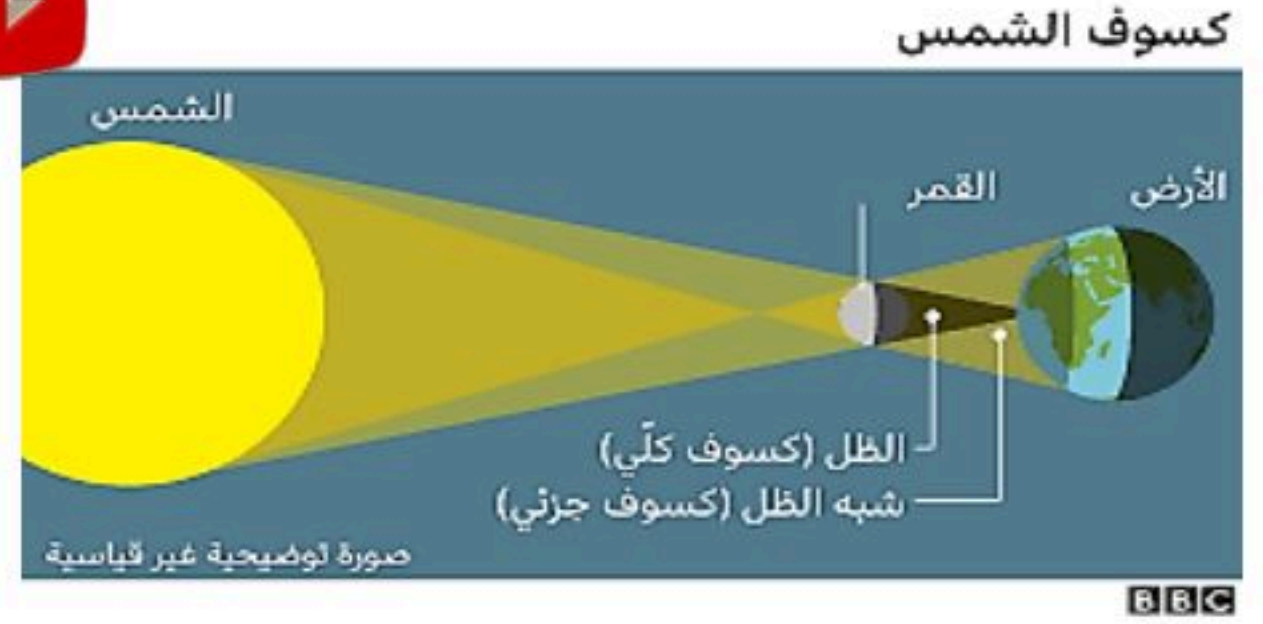
ظواهر ناتجة عن العلاقة بين الأرض والقمر

● أطوار القمر:

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

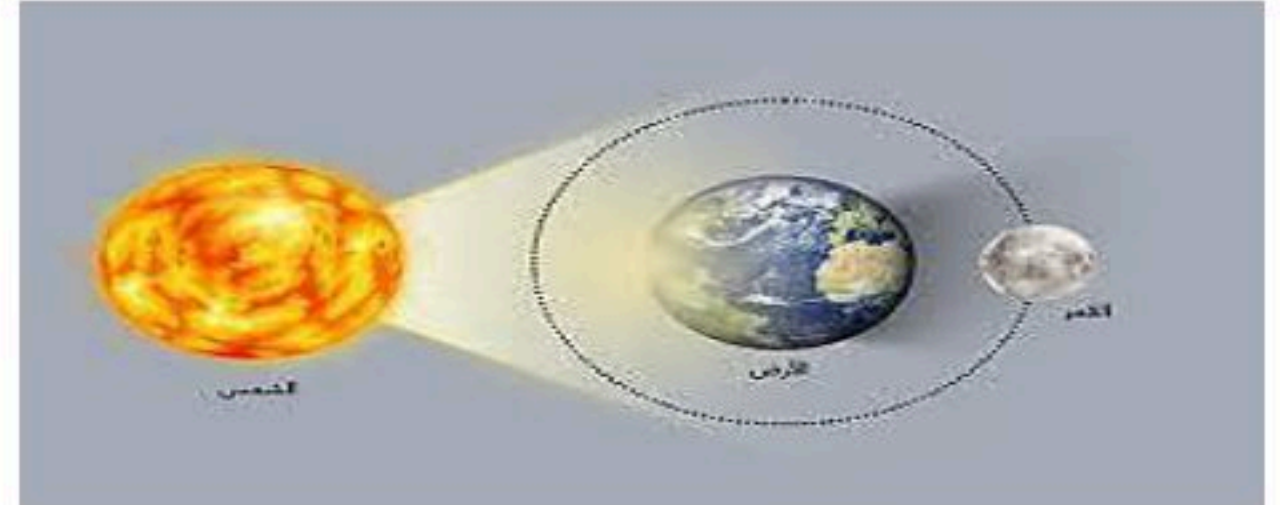
● كسوف الشمس:

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



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

● المد والجزر:

المد هو ارتفاع مستوى سطح البحر وتتحرك المياه نحو اليابسة .  
الجزر هو انخفاض مستوى سطح البحر وتراجع 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 )

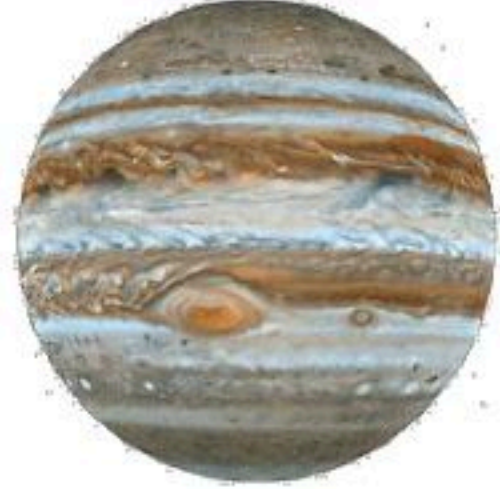





## النظام الشمسي

● **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 أسطح 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 ، وتتعاقد 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 حجماً 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 الهيليوم . لونه أخضر مائل للزرقة بسبب الميثان . له عدة حلقات ، و ٢٧ قمراً	أبعد الكواكب من الشمس ، ويظهر باللون الأزرق لوجود غاز الميثان في غلافه الجوي المكون من الهيدروجين والهيليوم والميثان . وله ١٣ قمراً 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



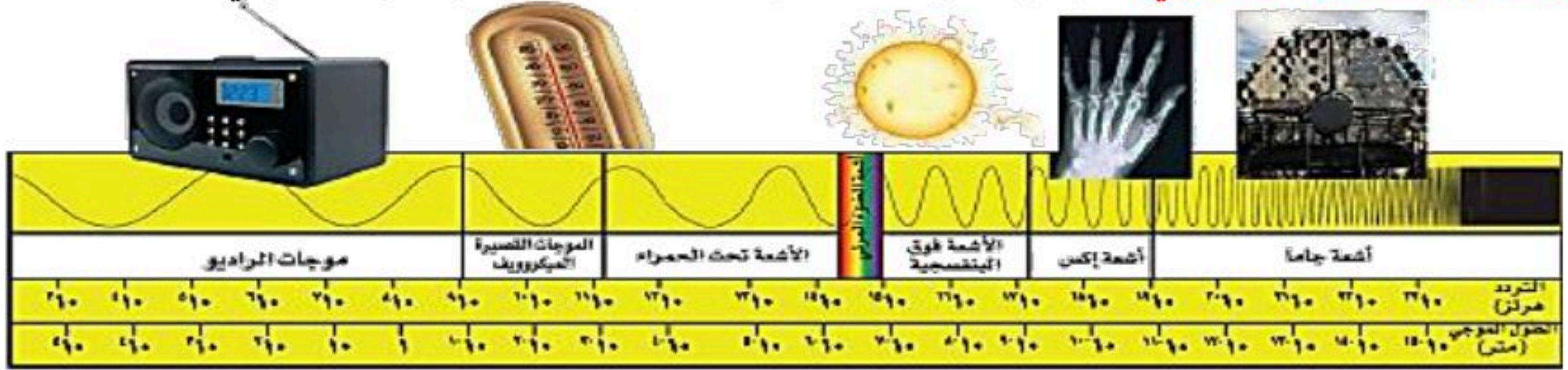
موقع واجباتي



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

استعمال المناظير الفلكية البصرية : في العادة توضع المناظير في مرصد وهي مباني لها سقف على شكل

قبة تفتح عند مشاهدة الأجرام السماوية . لكن بعض المناظير لا توضع في مرصد 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 ٢٤ ساعة ؛ 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

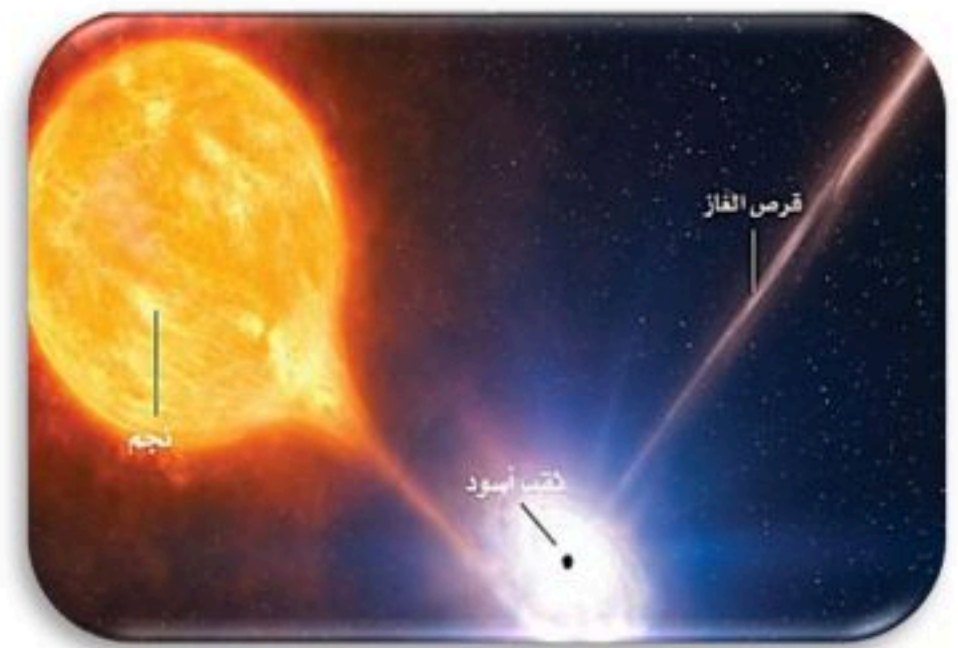
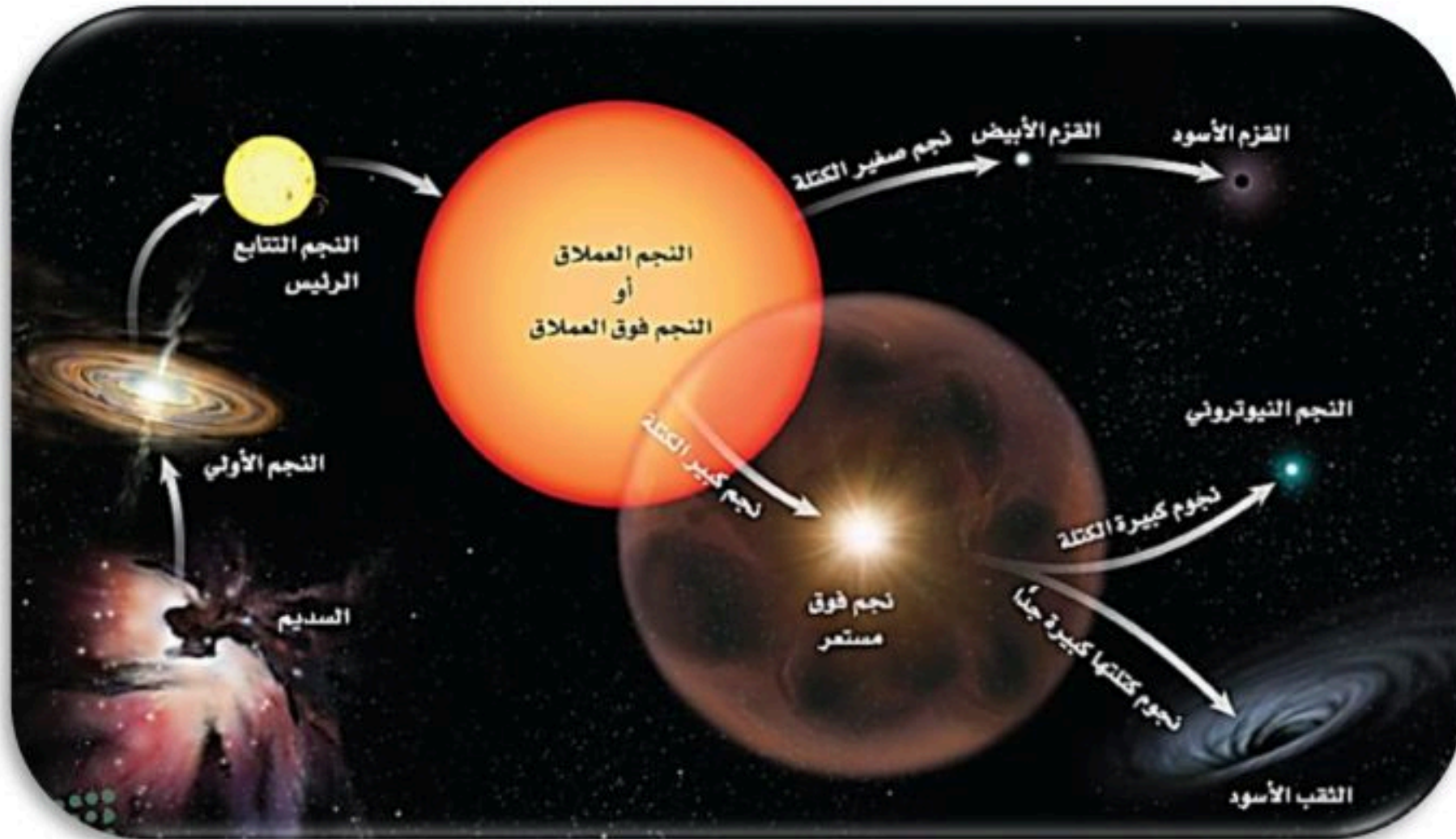
## النجوم

**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 نجماً فوق مستعر ، وينتهي أخيراً على صورة ثقب أسود .



## المجرات

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



نموذج الإجابة



الفصل ٨ / استكشاف الفضاء

اختبر نفسك

اسم الطالب / ..... الفصل / .....

س ١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة )

١- تقاس المسافات بين المجرات بوحدة :					
أ	الوحدة المترية	ب	السنة الضوئية	ج	الكيلومترات
د	الليترات				
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	الكاثر
د	العاكس				
٥- أي أنواع المناظير الفلكية يمكن استعماله ليلاً ونهاراً وفي الظروف السيئة؟					
أ	الكهرومغناطيسي	ب	الراديوي	ج	الكاثر
د	العاكس				
٦- أي مما يلي يعد تابعاً طبيعياً 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 كوكباً في النظام الشمسي؟					
أ	٦	ب	٧	ج	٨
د	٩				
١٠- تعد الأرض كوكباً فريداً؛ لأنها:					
أ	كروية الشكل	ب	تحتوي على بحار ومحيطات		
ج	أكبر الكواكب	د	تدور في مدار إهليجي		

س ٢ ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة (نصف درجة لكل فقرة )

١	كوكب المريخ من الكواكب الخارجية	
٢	المناطق المنبسطة على القمر تدعى 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	



التفوق  
في العلوم  
أ. هشام فرغلي

الوحدة ٥ / تباين الحياة

الفصل ٩ / الخلايا لبنات الحياة  
الدرس ١ عالم الخلايا



### أهمية الخلايا

- تعتبر الخلايا أصغر لبنات 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

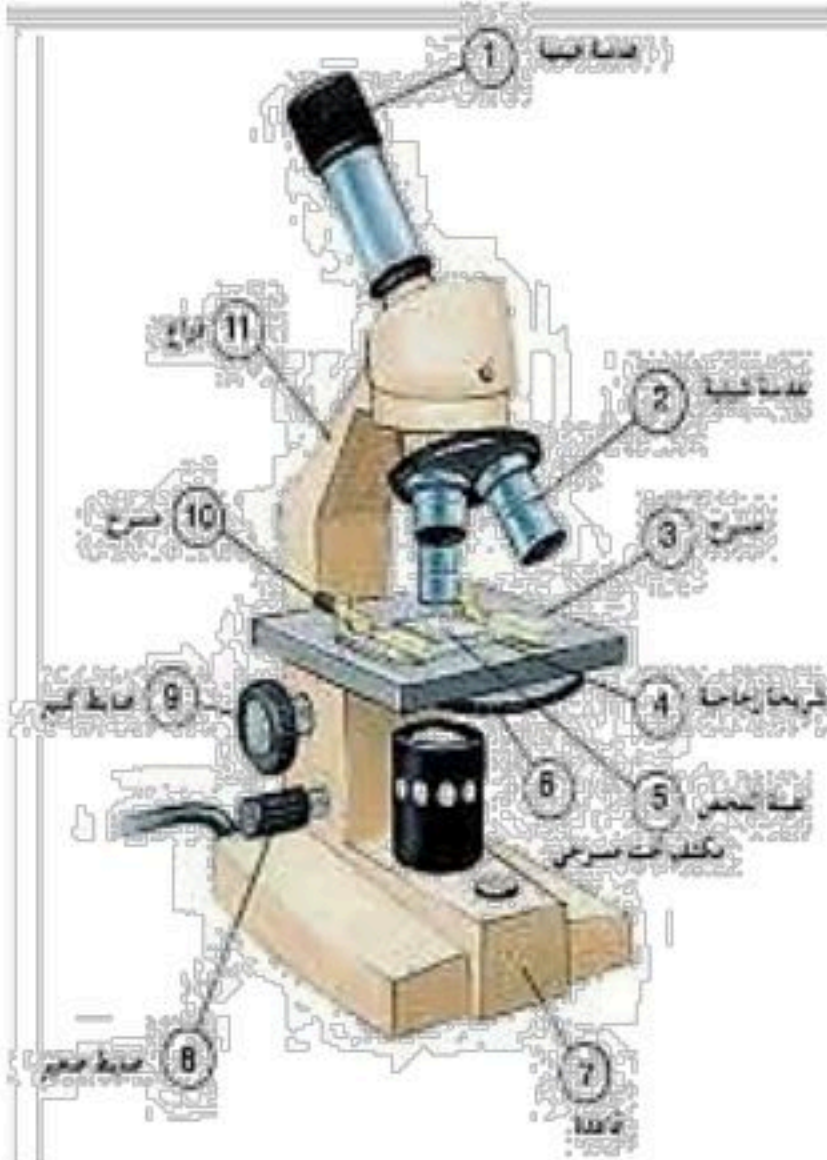
### المجهر

- 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 يرى بها الدارس ( وب ) عدسة شبيئية الموجودة فوق الشيء المراد دراسته )

- يمكن حساب قوة تكبير المجهر الضوئي بضرب قوة تكبير العدستين العينية والشبيئية

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 - الميتوكوندريا :

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 أكسيد الكربون ، ويمكن كتابتها على شكل معادلة :

**غذاء + أكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة**

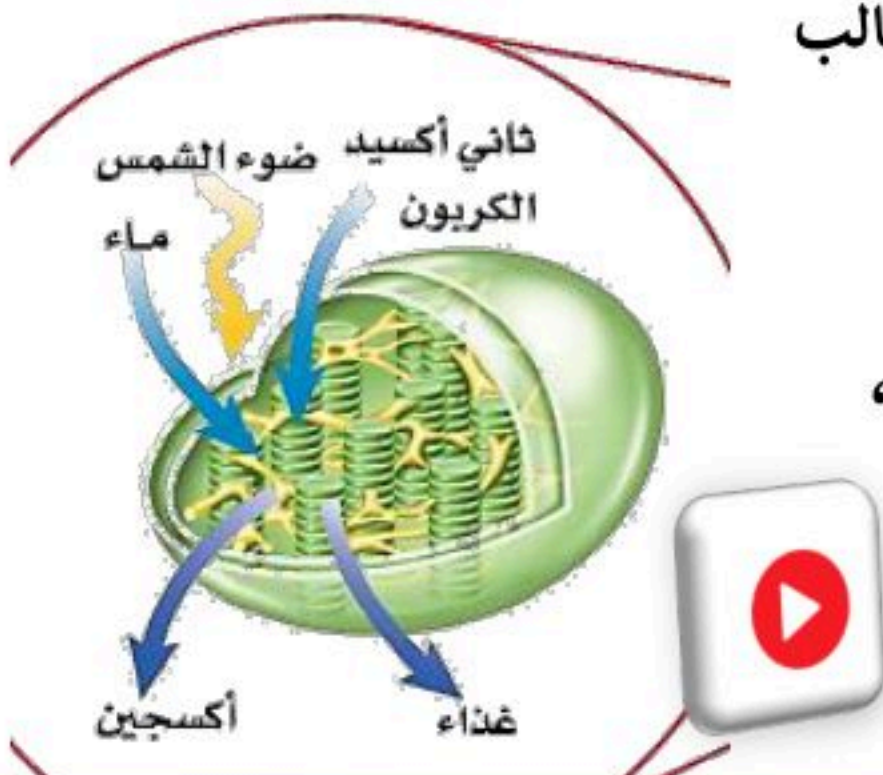
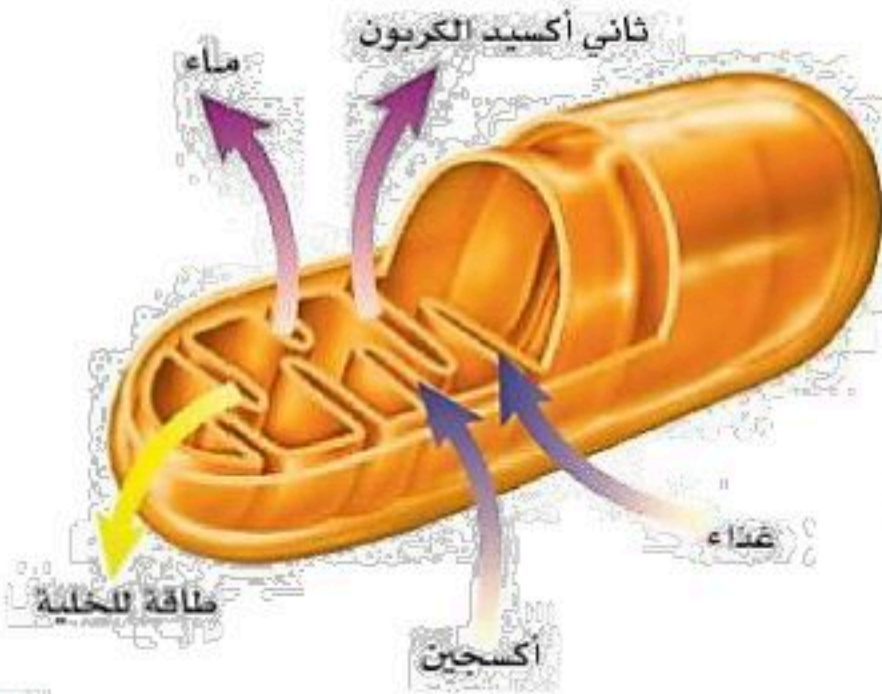
#### د - البلاستيدات الخضراء :

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 لبنات الحياة  
الدرس ٢ وظائف الخلايا

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 باستقبال الرسائل ، وارسالها بسرعة



● الخلايا العضلية

تمتاز بطولها ، ووجود ألياف قادرة على الانقباض والانبساط

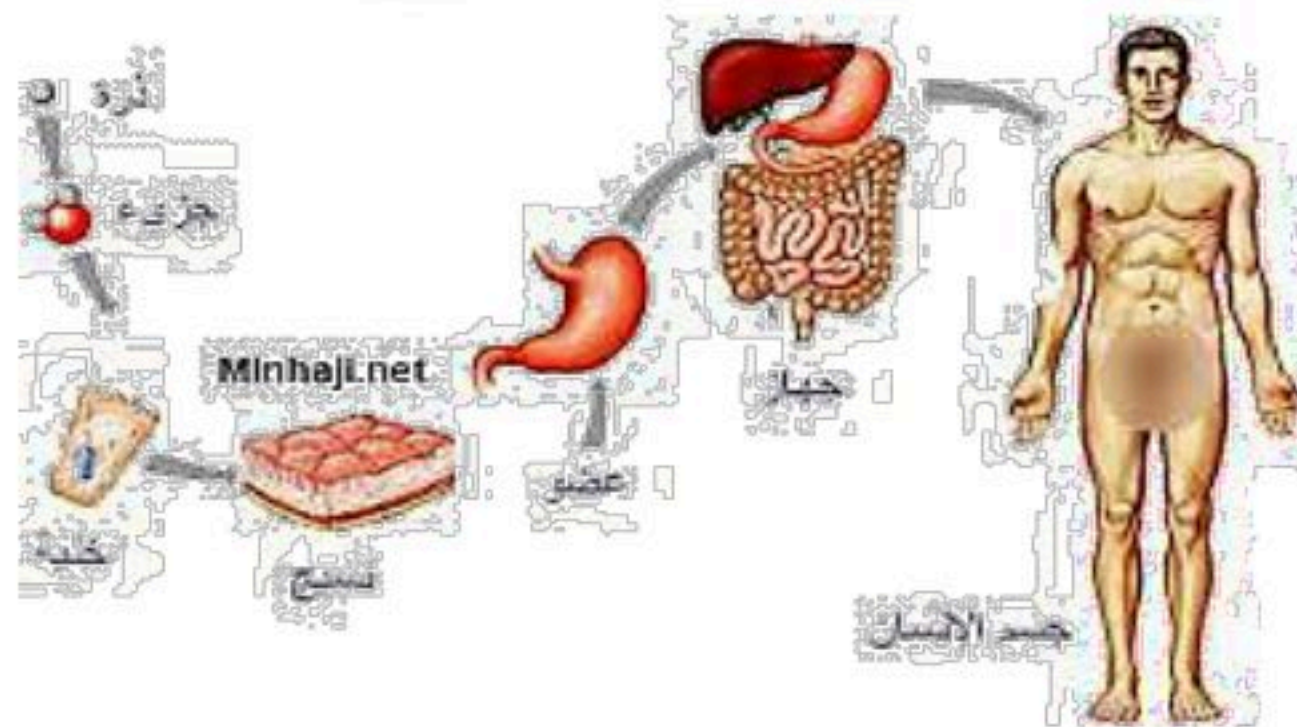
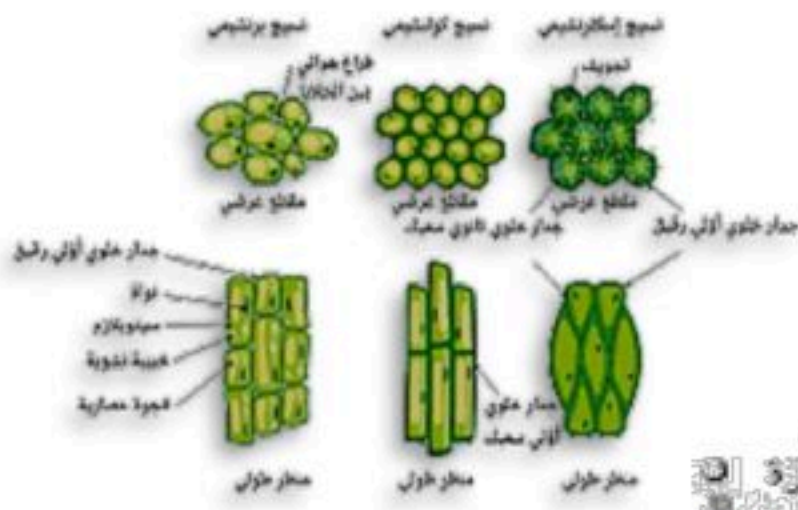


● الخلايا الجلدية

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

مخلوق  
حي

جهاز

عضو

نسيج

خلية

نموذج الإجابة



الفصل ٩ / الخلايا لبنات الحياة

اختبر نفسك

اسم الطالب / ..... الفصل / .....

س ١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- أي مما يلي يتحكم في مرور المواد من الخلية واليها....							
أ	الميتوكوندريا	ب	الغشاء البلازمي	ج	الفجوة	د	النواة
٢- أي مما يلي تجده في النواة ...							
أ	الفجوات	ب	الكروموسومات	ج	الخشيب	د	اللحاء
٣- ما المصطلح المناسب الذي يصف المعدة؟							
أ	عضو	ب	عضية	ج	جهاز	د	- نسيج
٤- - تفيد عملية البناء الضوئي النبات في إنتاج ...							
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	التنفس
٦- ما تركيب الخلية الذي يوفر الحماية والتماسك للنبات ؟							
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 العضية في....							
أ	دماغك	ب	عظامك				
ج	قلبك	د	ورقة نبات				

س ٢ 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



الوحدة ٥ / تباين الحياة  
الفصل ١٠ / الحيوانات اللافقاريات  
الدرس ١ الإسفنجيات والجوفمعويات والديدان المفلطحة والأسطوانية


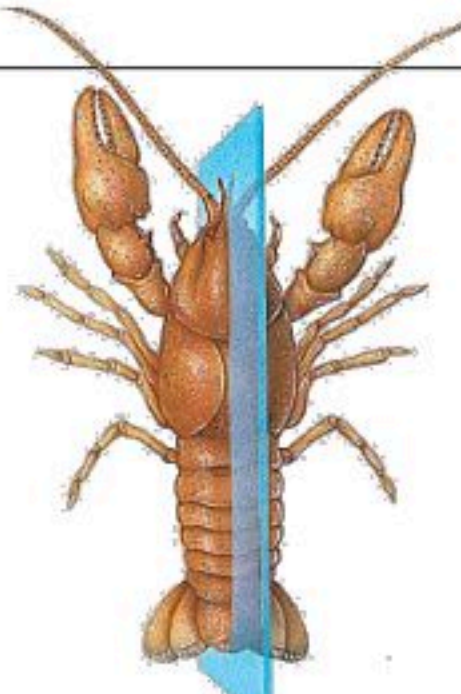
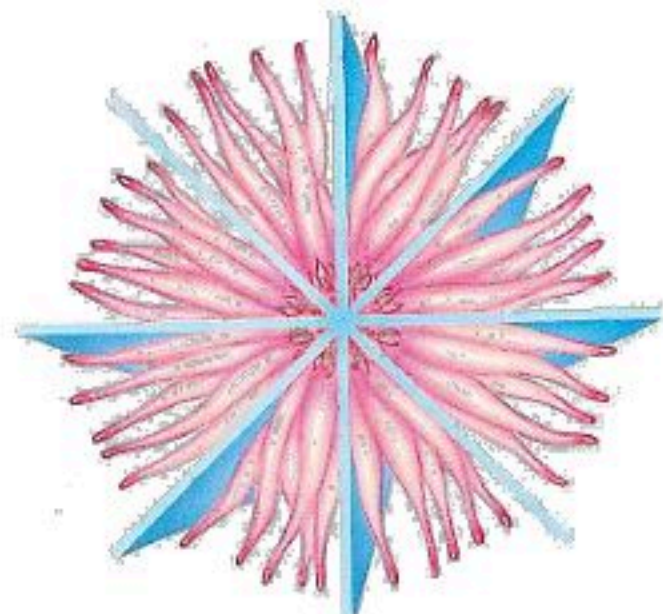
### أهم خواص الحيوانات

- 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

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

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



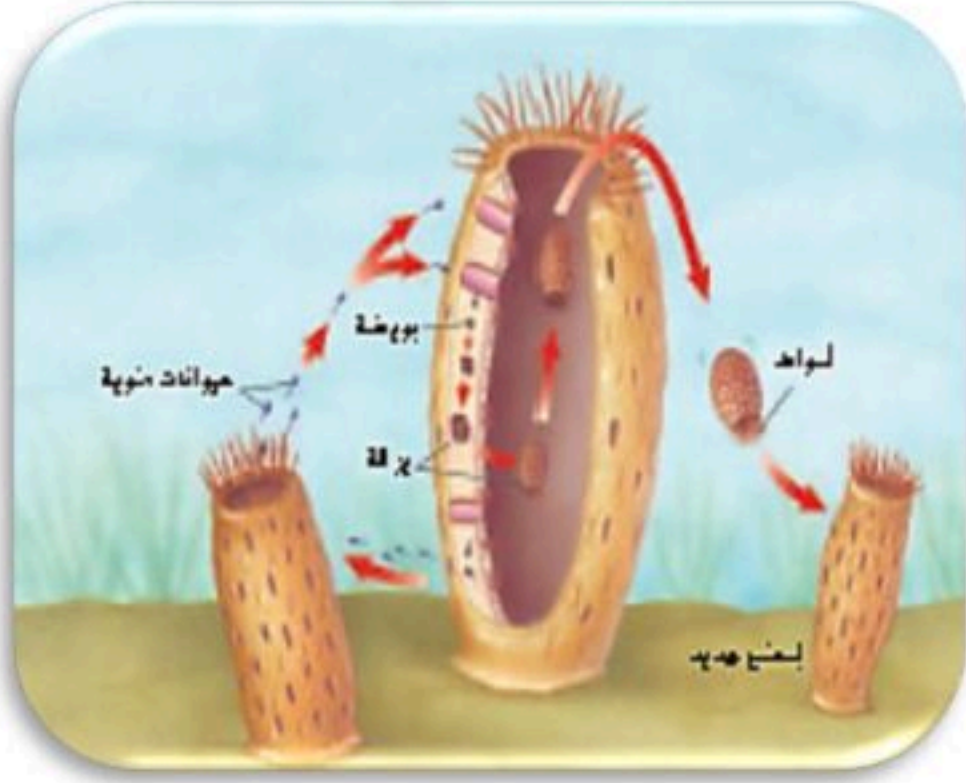
## الحيوانات اللافقارية

❖ يقسم العلماء اللافقاريات إلى ثمان مجموعات شعب تشترك في الخصائص

الحيوانات اللافقارية							
شوكيات الجلد	المفصليات	الديدان الحلقية	الرخويات	الديدان الأسطوانية	الديدان المفلطحة	الجوفمعويات	الإسفنجيات

### الإسفنجيات

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



- أ - **تكاثر لا جنسيا** عندما ينمو برعم على جانب جسم الإسفنج ثم ينفصل وينتقل إلى مكان آخر
- ب - **تكاثر جنسيا** حيث تتميز بكون معظم الأفراد التي تتكاثر جنسيا بكونها خنثى



### الجوفمعويات (اللاسعات)

- تسمى باللاسعات لأنها تمتلك اللاسعات وهي عبارة عن مجسات 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**

- 1- تتكاثر لا جنسياً بواسطة التبرعم حيث ينمو برعم على جانب جسم الهيدرا ثم ينفصل
- 2- تتكاثر جنسياً بإطلاق البويضات أو الحيوانات المنوية في الماء .

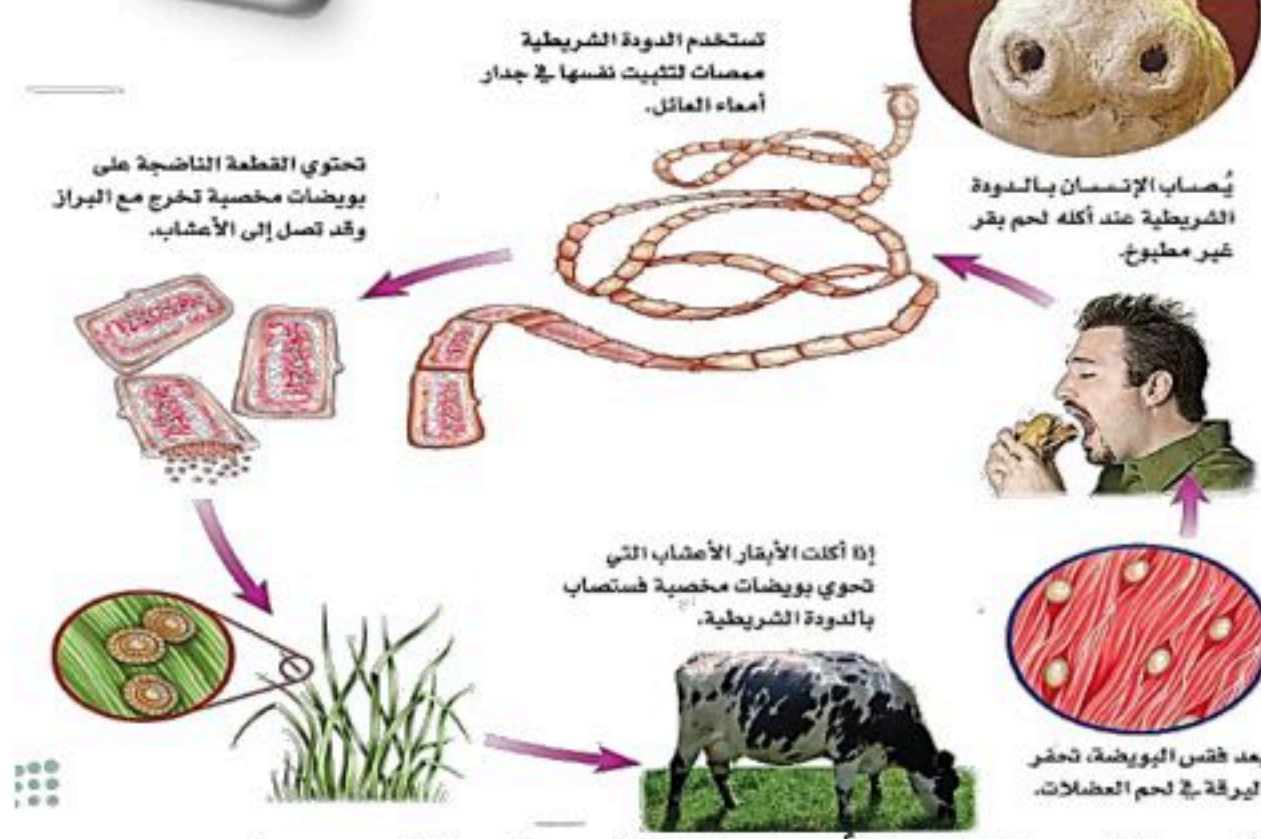
## الديدان المفلطحة



- 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



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 انتشارا 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 ، والمفترسات ، وبعضها يتطفل على حيوانات أو نباتات - مثل دودة الإسكارس ديدان البطن ، والقلبية .



### الرخويات



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

#### • أنواع الرخويات



- ١- **ذات المصراعين** : كلها مائية ، جسمها محاط بصدرتين 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 كالبراق

#### • 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 العبء والجسم الطري يُسمى تجويف العبء .



- 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 صفيين 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 .



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



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

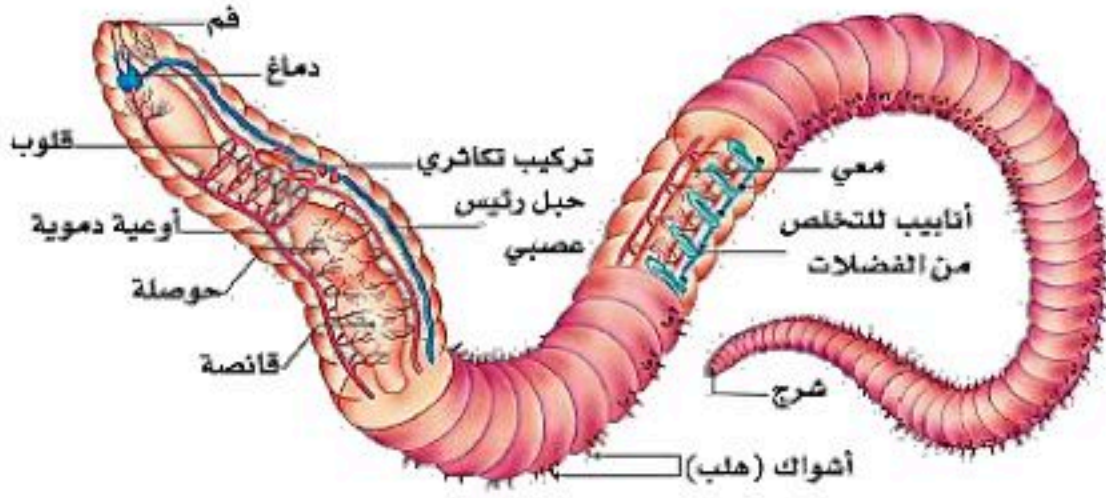
الديدان الحلقية

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 ( علق )

؛ 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 **علق** ؟ 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

القشريات	عديدات الأرجل	العنكبويات	الحشرات
----------	---------------	------------	---------



أنواع المفصليات تضم المفصليات المجموعات التالية

### الحشرات سداسية الأرجل

أكبر مجموعات المفصليات يعرف حاليا قرابة ٧٠٠٠٠٠٠ 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 دوري 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 الناقص	التحول الكامل
(بيضة ، حورية ، حشرة كاملة) كالجندب والصرصور	بيضة ، يرقة ، عذراء ، حشرة كاملة كالفراش والنمل والنحل
<p>حورية بيض انسلاخ انسلاخ جرادة مكتملة النمو</p>	<p>نحلة مكتملة النمو بيضة يرقة عذراء</p>



### العنكبوتيات ( ثمانية الأرجل )

تضم هذه المجموعة من المفصليات كل من العناكب والعقارب والقُراد .

تمتاز العنكبوتيات 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 بالسُم 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 المفصليّة

٢- ذوات الألف رجل

حيوانات تتغذى على النباتات ، وتحتوي كل قطعة على أربعة أزواج

من الزوائد المفصليّة .



### • ( القشريات )

هي حيوانات مفصليّة 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 المفصليّة



### 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



نموذج الإجابة



اختبر نفسك الفصل ١٠ / الحيوانات اللافقاريات

اسم الطالب / ..... الفصل / .....

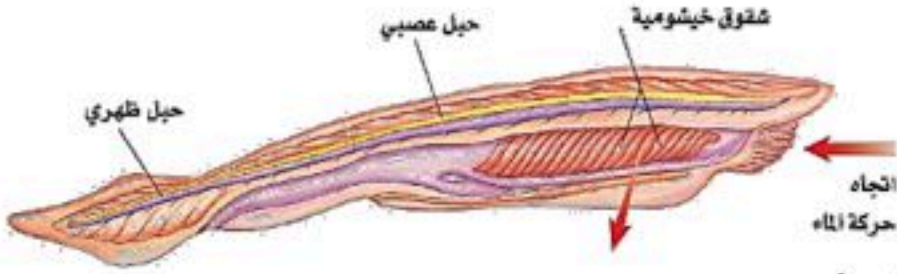
س ١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة)

١- تستعين دودة الأرض في حركتها ب :						
أ	الاسواط	ب	الاشواك	ج	الاقدام	د
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
٣- أي مما يلي يعد حيواناً متطفلاً ؟						
أ	الدودة الشريطية	ب	الاسفنج	ج	قنديل البحر	د
٤- أي المجموعات التالية تنسلخ ؟						
أ	الديدان المفلطحة	ب	نجم البحر	ج	ديدان الارض	د
٥- أي المخلوقات الاتية له جهاز دوران مغلق ؟						
أ	الاخطبوط	ب	الحلزون	ج	المحار	د
٦- أي المخلوقات الحية التالية يتكون جسمه من جزأين رئيسين ؟						
أ	الحشرات	ب	الرخويات	ج	العنكبوتيات	د
٧- أي من مجموعات اللافقاريات التالية يظهر فيها التماثل الشعاعي بوضوح :						
أ	الديدان	ب	الرخويات	ج	شوكيات الجلد	د
٨- أي الحيوانات التالية لا ينتمي الى المجموعة نفسها :						
أ	الحلزون	ب	نجم البحر	ج	الاخطبوط	د
٩- أي الاطوار الاتية يميز التحول غير الكامل عن التحول الكامل :						
أ	البيضة	ب	الحورية	ج	اليرقة	د
١٠- في دودة الارض يتم تخزين التراب داخل ..						
أ	القانصة	ب	الامعاء	ج	القلب	د

س ٢ 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

## 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				
الثدييات	الطيور	الزواحف	البرمائيات	الأسماك

## خصائص الفقاريات

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

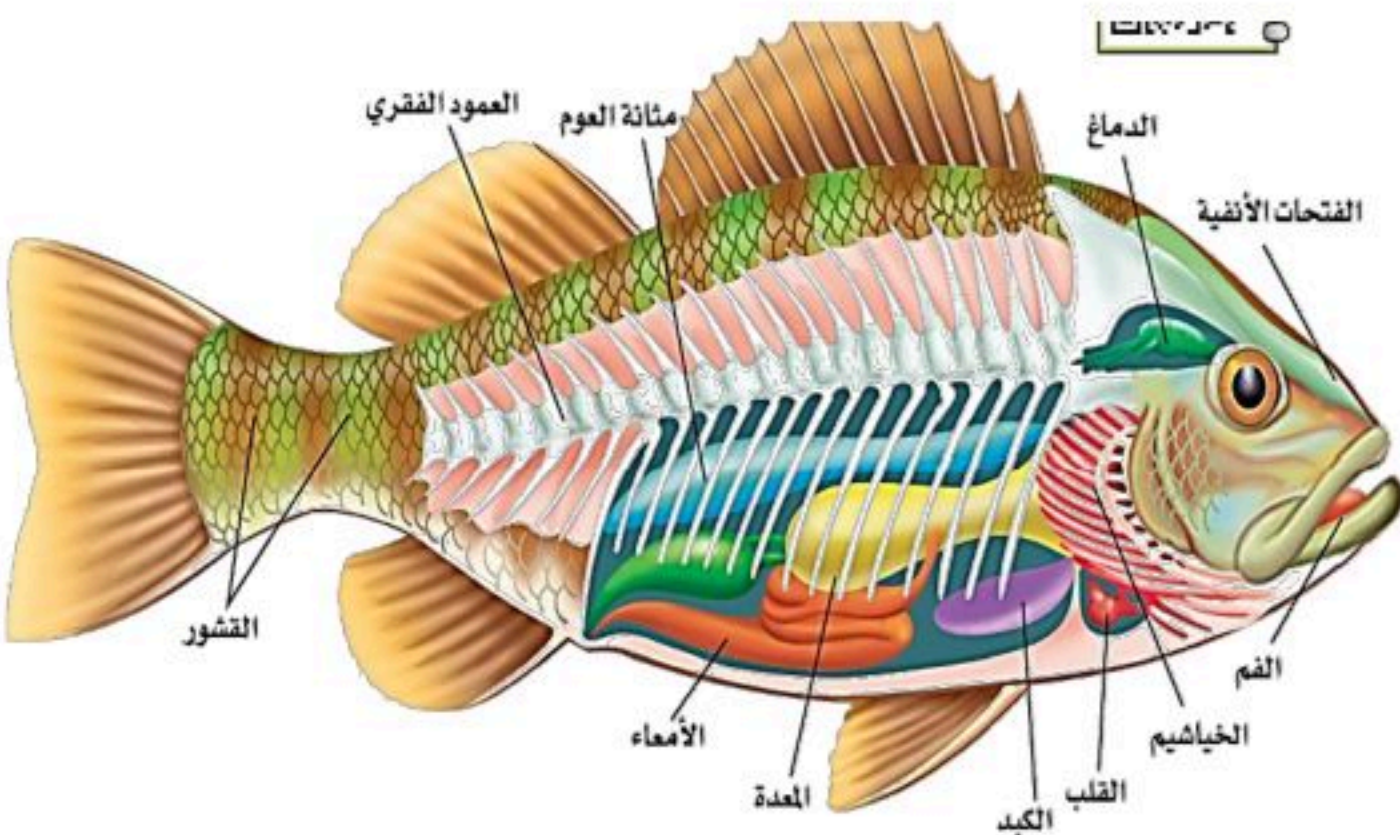


الحيوانات الثابتة درجة الحرارة	الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة
هي حيوانات درجة أجسامها ثابتة ، ولا تتأثر بدرجة حرارة البيئة المحيطة بها ، مثل الطيور والثدييات درجة حرارة جسم الإنسان ٣٧°س	هي حيوانات تتغير درجة حرارة أجسامها مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها ، مثل الأسماك والبرمائيات والزواحف

## الأسماك

### تتميز الأسماك بأنها

- متغيرة درجة الحرارة
- تعيش في الماء
- تملك خياشيم وهي أعضاء تستبدل ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين،
- ولها زعانف تساعد على التوازن والتوجيه والحركة
- ولمعظمها قشور تغطي جلدتها 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 الغضروفية	اللا فكيات	الأسماك العظمية
<p>تتميز</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>لها هيكل غضروفي</li> <li>وأقل قساوة الغضروف : نسيج مرن يشبه العظم ولكنه أكثر مرونة</li> <li>فكوك متحركة</li> <li>قشور خشنة</li> <li>أسنان حادة</li> <li>معظمها مفترس.</li> <li>إخصابها داخلي ،</li> <li>لا تمتلك كيس عوم</li> <li>من أمثلتها سمك القرش</li> </ul>	<p>تتميز</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>بجسم أنبوبي طويل ،</li> <li>غير مغطى بالقشور</li> <li>هيكل غضروفي ،</li> <li>فم بلا فكوك يحتوي على تراكيب تشبه الأسنان ،</li> <li>يتطفل على الأسماك الضخمة</li> <li>بتثبيت نفسه عليها</li> <li>والتغذي على دمها .</li> <li>لا تمتلك كيس عوم .</li> <li>من أمثلتها سمك الجلجي .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أسماك لها هيكل من العظم</li> <li>تشكل قرابة 95 % من الأسماك ، من أمثلتها الهامور والشعور .</li> <li>تنساب عبر الماء بسهولة بسبب تركيب جسمها الخارجي وقشورها المغطاة بطبقة من المخاط</li> <li>ومثانة العوم .</li> <li>تتكاثر عن طريق الإخصاب الخارجي</li> </ul>
		

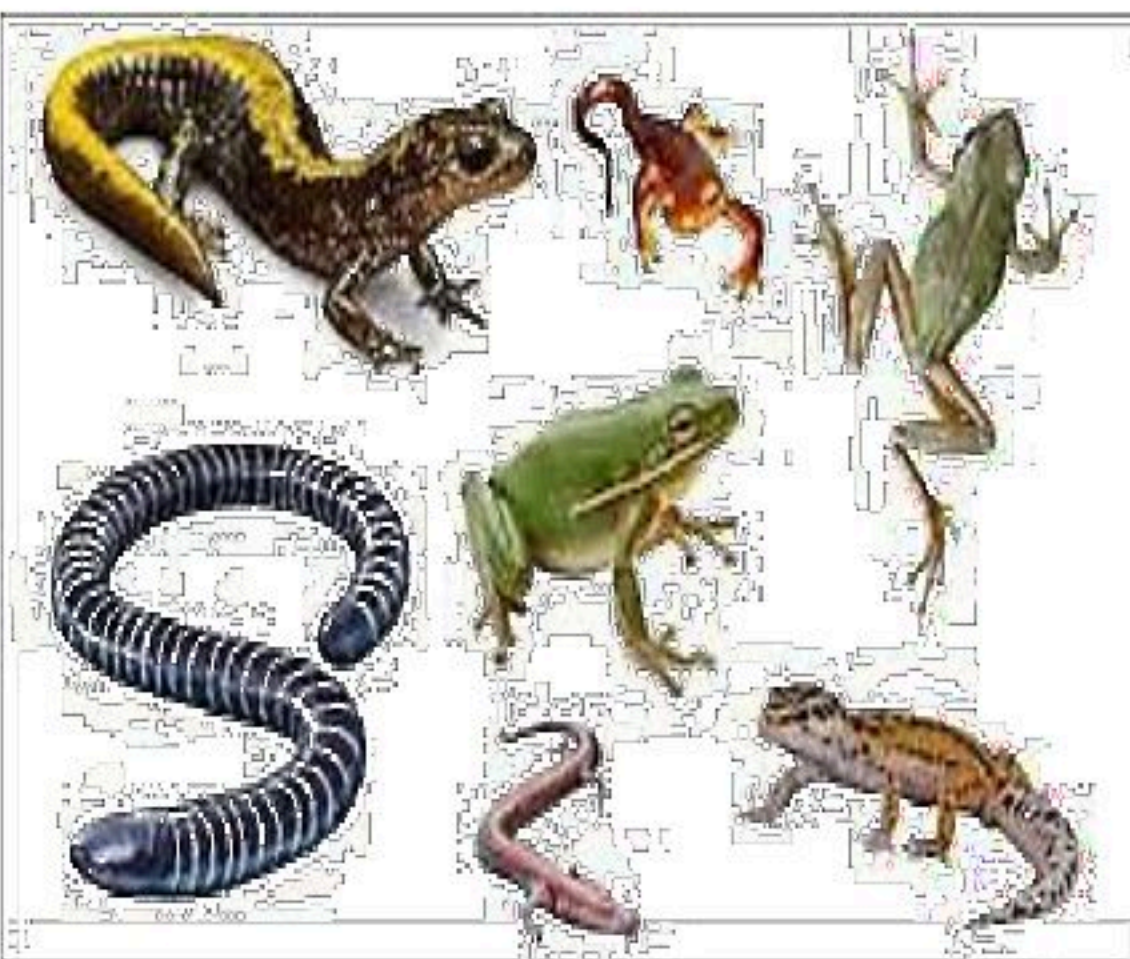
### البرمائيات

#### 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 الرئتين 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 لتمكّنها من العيش في اليابسة
  - وجود طبقات 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 ذنبية فتعيش في الماء وتتغذى من خلال الخياشيم ، ومع مرور الزمن يتطور تراكيب أجسامها بحيث تتناسب مع الحياة على اليابسة ، فتتكون الأرجل والرئتين ، ويختفي الذيل ، وتتحول لضفدع كامل النمو

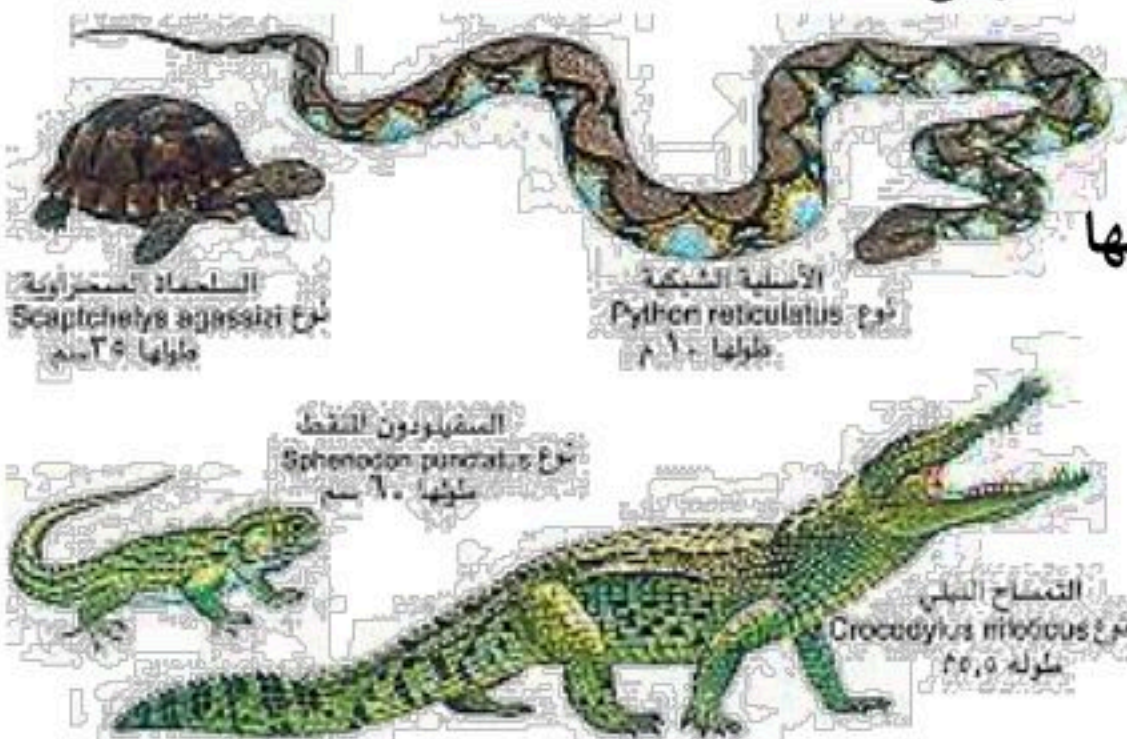


### الزواحف

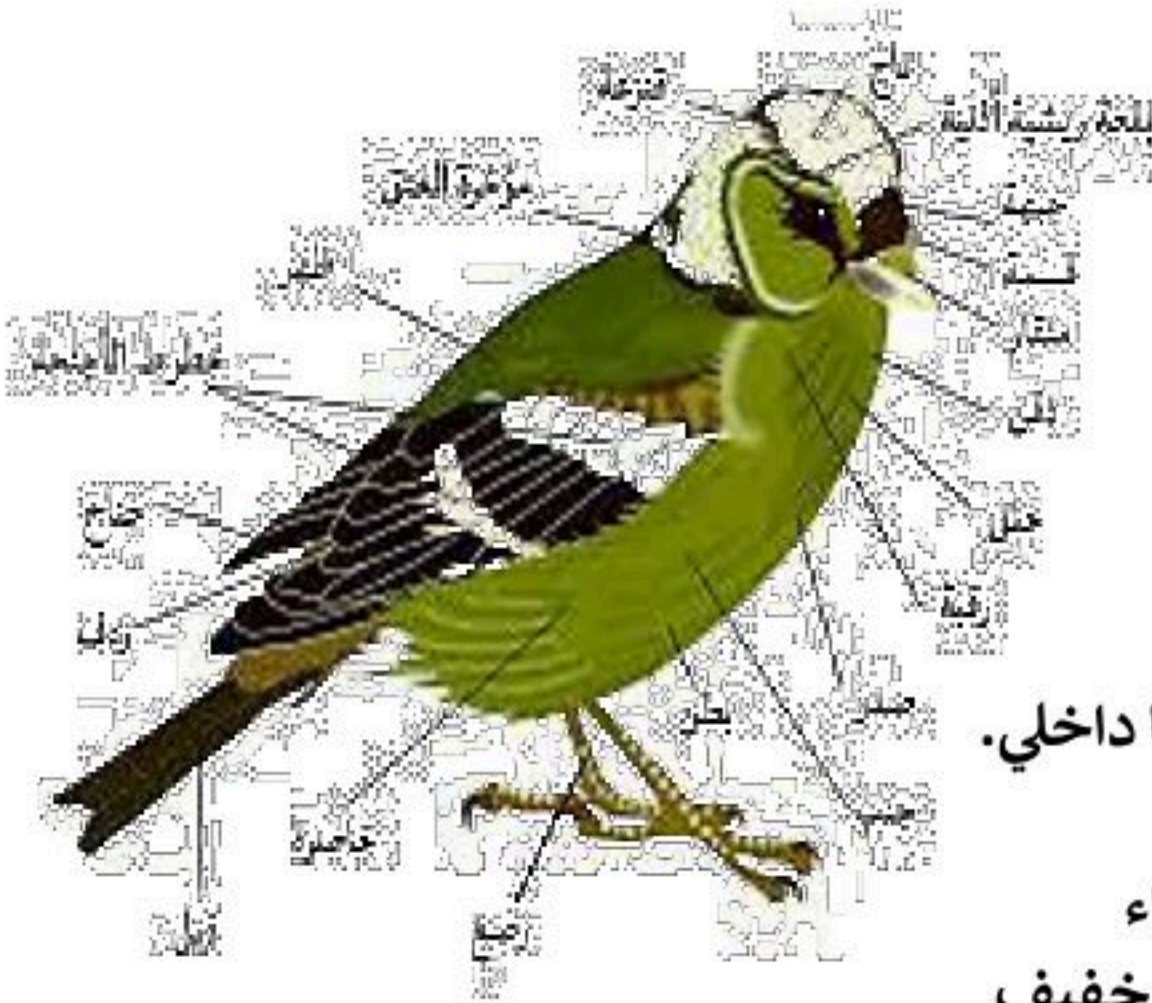
- سميت بهذا الاسم لأنها تزحف حتى وإن امتلكت أطرافاً
- وتتميز الزواحف بكونها:
  - متغيرة درجة الحرارة
  - تعيش عادة طوال حياتها على اليابسة
  - لها جلد سميك وجاف وحرشفي يقلل من فقد الماء من الجسم ، ويحميها من الإصابات والجروح ،
- تكاثر الزواحف
  - بواسطة البيض الذي يوضع في حفر على اليابسة
  - الإخصاب لدى الزواحف داخلي ، حيث تلقح الحيوانات المنوية البيوض داخل جسم الانثى ، فينتج بيض أميوني 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 صدف صلبة للحماية ،
  - التماسيح زواحف مفترسة تعيش في الماء أو بالقرب منها
  - السحالي والأفاعي.



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 الأكسجين وتقليل الوزن .
- يساعد الطائر على الطيران كل من شكل الجناح ، ومساحة سطحه ، وحركته إلى الأعلى والأسفل وإلى الأمام والخلف يساعد الذيل في توجيه الطيور خلال طيرانها ، وتوازنها عند الهبوط .



أنواع الريش ووظائفها

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

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 والفقمة 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		
مزدوجة التغذية	آكلات اللحوم	آكلات النبات
حيوانات تتغذى على النباتات واللحوم باستخدام أسنان مختلفة كالذئبة ، والإنسان .	حيوانات تتغذى على اللحوم ، ولها أنياب حادة لتمزيق الفريسة . كالأسود والكلاب والتمور	حيوانات تتغذى على النباتات ، لها قواطع قادرة على قطع النبات وأضراس مفلطحة لطحنها كالأبقار والجمال والغزلان

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

نموذج الإجابة



الفصل ١١ / الحيوانات الفقارية

اختبر نفسك

اسم الطالب / ..... الفصل / .....

س ١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة )

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

س ٢ 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

الصفحة ٣٤

## 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 ، ويشمل 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 غذاء 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 الأخرى 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

- يعد 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 الإنسان كالتلوث





الفصل ١٢ / علم البيئة

الوحدة ٦ / الحياة والبيئة

## الدرس ٢ المخلوقات الحية والبيئة والطاقة

- ❖ 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 والمأوى والاحتياجات الأخرى
  - ❖ يمكن تحديد كثافة الجماعة بمقارنة حجم الجماعة بالمساحة التي تعيش عليها
  - ❖ يضع علماء البيئة علامات على أجسام الحيوانات ، لدراسة جماعات الحيوانات التي تهجر 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 ، والإشنيات طحلب وفطر وأسماك الريمورا والقروش .
  - ❖ **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 دوراً 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

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

لا تتغير كمية المواد على الأرض وإنما يعاد تدويرها باستمرار ضمن

النظام البيئي من خلال السلاسل الغذائية

نموذج الإجابة



الفصل ١٢ / علم البيئة

اختبر نفسك

اسم الطالب / ..... الفصل / .....

س ١ 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

س ٢ 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 .



الفصل ١٣ / موارد الأرض

الوحدة ٦ / الحياة والبيئة

الدرس ١ استخدام الموارد البيئية

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 للحفاظ 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 غير المتجددة	الموارد الطبيعية المتجددة
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 .	هي الموارد التي يمكن تعويضها خلال ١٠٠ عام أو أقل . كالطاقة الشمسية ، الأشجار ، الماء ، الرياح ، المحاصيل الزراعية 



الوحدة ٦ / الحياة والبيئة

الفصل ١٣ / موارد الأرض

الدرس ٢ الإنسان والبيئة

● تأثير الإنسان في الأرض

- يستخدم الإنسان الأرضي لبناء المساكن والأسواق والمصانع وإنشاء 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 كل من المستنقع ، والمخلوقات الحية التي تعيش فيه
- قوانين استخدام الأراضي
- قبل القيام بعمليات إنشاء في أي موقع لابد من عمل دراسات للتأكد من كون هذه
- الإنشاءات لا تؤثر سلباً على النظام البيئي . أو كون الموقع موطن طبيعي لمخلوق مهدد بالانقراض

● النفايات

- ينتج الفرد في المدن الكبيرة يومياً ما يعادل ٢,١ كجم من النفايات . ومن أكثر الطرق استخداماً للتخلص منها عمل المكبات وهي مساحة من الأرض مخصصة لطمر النفايات . ولا بد من تبطين المكبات للتأكد من عدم تسرب الملوثات وهي أي مادة تضر بالمخلوقات الحية وتحدث خللاً في عملياتها الحيوية
- ❖ معظم الفضلات التي نطرحها في مكبات النفايات ليست مضرّة 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 رגיע المصانع - رגיע المزارع - الصرف الصحي

● تأثير الإنسان في الهواء

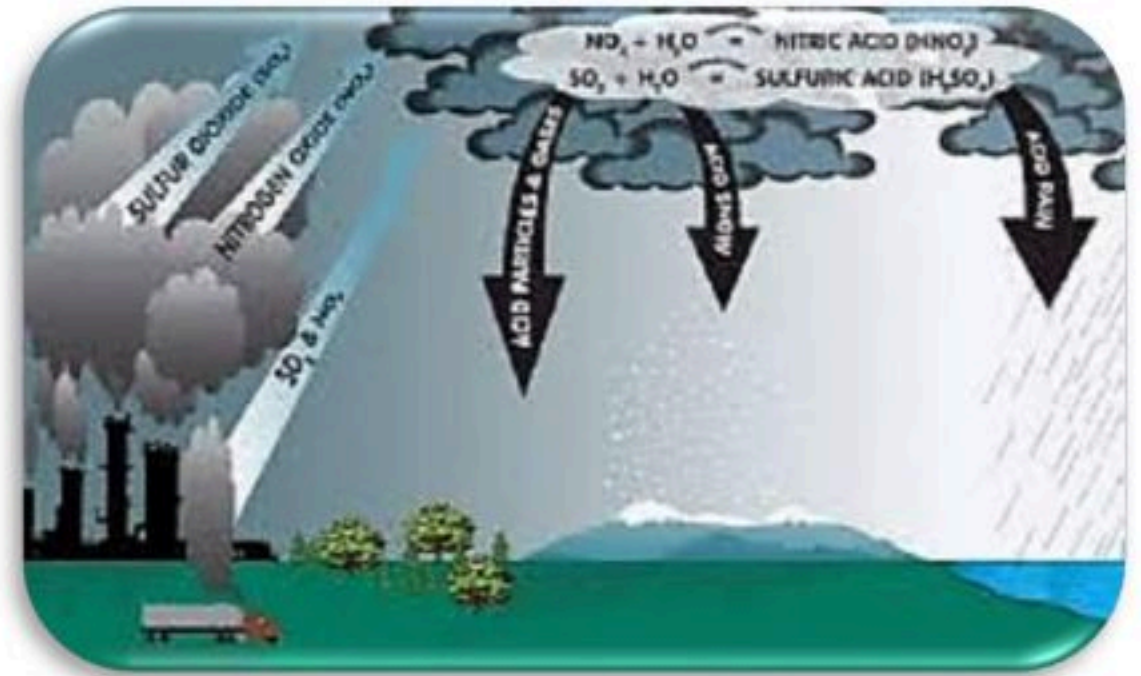
- أكبر مصدرين لتلوث الهواء هما السيارات والمصانع بما فيها من محطات توليد الطاقة الكهربائية أي حرق الوقود الأحفوري . وهناك ملوثات الهواء طبيعية ناتجة عن الغبار والدخان المصاحب لانفجار البراكين .
- والهواء الملوث يسبب أمراض الصدر وبعض الملوثات مواد مسرطنة من المشاكل الناتجة عن تلوثه
- ❖ **المطر الحمضي**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

إعادة التدوير	إعادة الاستخدام	الترشيد ( تقليل الاستهلاك )
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	أي استخدام المواد أكثر من مرة قبل الاستغناء عنها ، فيمكن استخدام الملابس القديمة كقووط تنظيف ويمكن استخدام الجرائد القديمة في تغليف الهدايا أو وتغطية الأرضيات عند دهان المنزل .	حل الأسهل والأكثر فعالية هو التقليل من كمية الفضلات الصلبة التي نطرحها يومياً . ك شراء منتجات بلا علبها الورقية والبلاستيكية .

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



نموذج الإجابة



اختبر نفسك / الفصل ١٣ / موارد الأرض

اسم الطالب / ..... الفصل / .....

س ١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي (درجة لكل فقرة )

١- أي مما يأتي يُعد مثلاً 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 السيارات	د	الغبار
٩- عند سقوط المطر الحمضي على المسطح المائي تسبب							
أ	تفكك التربة	ب	موت الأسماك	ج	موت النباتات	د	تآكل الأسطح الفلزية
١٠- بإعادة تدوير الورق فإنه يتم التقليل من							
أ	قطع الأشجار	ب	تلوث الماء				
ج	حرق الوقود الأحفوري	د	استهلاك الطاقة الكهربائية				

س ٢ 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