البرنامج الوطني
لتطوير المدارس

وزارة التعليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

مدرسة ربعي بن عامر المتوسطة بالقطيف

مذكرة المستفيد لعلوم

للصف الثاني متوسط

الفصل الدراسي الأول

إعداد الأستاذ هاشم حسين العلوي (المستفيد)

اسم الطالب: .....

الصف : .....

متابعة الواجبات المنزلية والتطبيقات الفصلية

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

الاختبارات الدورية

الاختبار	الموعد		
	اليوم	التاريخ	
الأول			ص ٢ – ص ١٠
الثاني			ص ١١ – ص ٢٤
الثالث			ص ٢٥ – ص ٤٤
الرابع			ص ٤٥ – ص ٥٣
الخامس			ص ٥٤ – ص ٧٢
السادس			ص ٧٣ –ص ٩٠

العلم منهج أو طريقة لدراسة الظواهر ، فهو ليس موضوع الدراسة ولا نتائجها ، فهو أسلوب منظم للوصول إلى المعرفة. فهو طريقة أو عملية تستخدم في استقصاء ما يجري حولك وتستطيع أن توفر إجابات لأسئلتك.

حاول الناس عبر التاريخ تفسير ما يحدث للأشياء حولهم معتمدين على ملاحظاتهم التي توصلوا إليها عبر حواسهم الخمس لكن هذه الطريقة قد تؤدي إلى **فهم خاطئ** بسبب **عدم الدقة وتأثر الحواس بالظروف المختلفة**.

لذلك كان لا بد من أن يسعى الإنسان لاستخدام التقنية وهي استخدام المعرفة العلمية لإنتاج أدوات أو أجهزة لاستعمالها في الحياة ، و الوصول إلى معارف علمية جديدة . من خلال استخدام الأجهزة الحدثة كالحاسب الآلي والرادار وغيرها.

كيف تمارس العلم كعالم؟

لتوضيح ذلك سيكون عالم الآثار هو المثال الذي سنوضح من خلاله الأسلوب الذي ينتهجه العالم في عمله.

علم الآثار هو العلم الذي يدرس الأدوات والتراث الحضاري للإنسان قديما والآثار قد تكون

١- أدوات ما يمكن نقله { كالجرار و العربات و النقود وأدوات الحرب كالرماح }

٢- معالم ما لا يمكن نقله { كالقلاع والحصون والمقابر}

فروع علم الآثار: ينقسم علم الآثار إلى فرغين هما:

الفرع الأول : يهتم بدراسة الإنسان الذي عاش قديماً قبل تدوين التاريخ

الفرع الثاني: يهتم بدراسة الحضارات التي ظهرت قديماً بعد تدوين التاريخ

كيف يستفيد عالم الآثار من التقنيات في عمله؟

يستخدم عالم الآثار العديد من الأجهزة الحديثة **كالرادار** [لمعرفة ما بباطن الأرض] **والكاميرا** [للتصوير الآثار في مواقعها قبل تحريكها] **وأجهزة تحديد المواقع GPS** [للتحديد مواقع الآثار بدقة]

مراحل استخراج الآثار:

يمتاز العلماء بعملهم في فرق. وعلماء الآثار لا يختلفون عنهم في هذا المجال، حيث يتم في البداية تكوين فريق العمل وتقسيمه إلى مجموعات عمل لكل منها مهام خاصة وتوزيع المهام.

وتمر عملية التنقيب في ثلاث مراحل هي:

١- مرحلة ما قبل التنقيب (الحفر) :

فيها يتم تكوين **المجموعة المساعدة لجمع المعلومات والبحث والمناقشة .. الخ**. كما يتم فيها

١. استخدام الرادار للكشف عما في باطن الأرض من آثار .
٢. استشارة الجيولوجيين لدراسة العمليات الطبيعية التي حدثت أو لا تزال تحدث في المنطقة .
٣. استشارة علماء الآثار

٢- مرحلة الحفر والتنقيب (الميداني) :

وأهم ما يحدث فيها:

١. **الحفر بطريقة علمية** حيث يبدأ الحفر في المنطقة المحددة باستخدام الآلات إلى **عمق أقل** من المحدد سابقا ومن ثم بالأيدي وبحذر [ذلك بالأخذ بعين الاعتبار نسبة الخطأ البشري في الحسابات كي لا تتضرر الآثار بالآلات]
٢. **تصوير ورسم الآثار** التي تم العثور عليها قبل نقلها من مكانها
٣. **عمل خرائط** تحدد مكان كل قطعة أثرية بدقة
٤. تحديد **الانتشار الأفقي والعمودي** للقطع الأثرية في موقع التنقيب { حيث أن الانتشار الأفقي يحدد مساحة الموقع أما العمودي فيمكن أن يحدد تعدد الحضارات في موقع ما }

٣- مرحلة ما بعد الحفر (العمل المخبري):

بعد ذلك يأتي دور العمل المخبري لمعرفة تاريخ الآثار من خلال الخطوات التالية :

١. تنظيف القطع الأثرية باستخدام محاليل خاصة لإزالة الشوائب التي قد تؤثر على نتائج التحليل. وكل قطعة يوضع لها بطاقة فيها بياناتها من مكانها ووقت التنقيب وغير ذلك.
٢. **إجراء التحاليل الكيميائية والإشعاعية** وباستخدام للنظائر المشعة يتم التعرف على العمر التقريبي

كما أن كل قطعة تدل على مدلول خاص:

١- **الملابس :** وجدت بعض ملابس القدماء محفوظة في مواقع مختلفة ، وتم خلالها تعرف طبيعة مناخ الموقع قديماً، وطبيعة حياة المجتمعات في تلك الحقبة.

٢- **العظام :** تزوّد عظام الإنسان والأسنان علماء الآثار بالمعلومات المتعلقة بالعادات الغذائية للحضارات القديمة.

٣- **الأدوات :** تزوّد الأدوات المختلفة المكتشفة علماء الآثار بالمعلومات المتعلقة بعادات تلك الحضارات هل هي زراعية أم صناعية أم تعتمد على الغزو والحروب إلخ.

س١ : اكمل:

- يتم تقدير عمر العظام باستخدام .....

س٢ : اذكر امثلة لحضارات قديمة

الحضارات : - - - -

س ٣ : **علل:**

١- يقوم علماء الآثار بعمل مسح بالرادار لباطن الأرض قبل الحفر والتنقيب ؟

.....

٢- يرسم علماء الآثار خرائط المواقع الأثرية القديمة قبل نقل الآثار منها ؟

.....

س ٤ : **لماذا ندرس علم الآثار؟**

.....

س١: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

يضع العلماء خرائط للمواقع الأثرية من أجل :							
أ	تصوير قطع الآثار			ب	حساب العمر الصحيح لها		
ج	تسجيل مكان وجود القطع			د	اكتشاف القطع الأثرية		
التقنية التي تساعد عالم الآثار على رؤية مكان مطمور قبل استكشافه							
أ	الحاسوب	ب	رسم الخرائط	ج	الرادار	د	الكاميرا
تعتبر أجهزة الحاسوب و المجاهر من الأمثلة على							
أ	المتغيرات	ب	الفرضيات	ج	البيانات	د	التقنيات

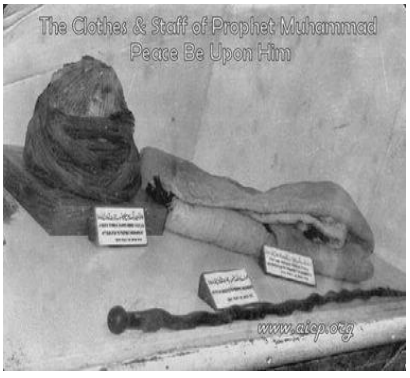
س٢ : من أشكال التقنية التي تستخدم في دراسة علم الآثار :

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

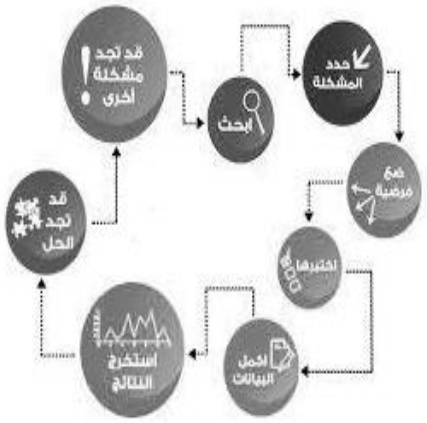
س٣ : أطلق العنان لمخيلتك ماذا لو علمت بأن الصورة التالية هي أحد الأثار الخاصة با لنبي صلى الله عليه وآله سلم وكلفت بحمايتها فكيف ستقوم بذلك .



.....

.....

.....



يبذل العلماء جهودا لحل المشكلات العلمية وكل مشكلة تتطلب استقصاء بصورة مختلفة إلا أنهم يكررون بعض الخطوات في الاستقصاءات جميعها . تعرف هذه الخطوات المتتابعة المتبعة لحل المشكلات **بالمنهج العلمي أو الطريقة العلمية**

وتساعدنا هذه الطرائق على حل مختلف المشاكل التي تواجهنا غالبا.

خطوات الطرائق العلمية:

١- **تحديد المشكلة** وهي **أصعب مراحل البحث العلمي** ، ونعني بها: صياغة المشكلة في عبارات واضحة ومفهومة ومحددة تعبر عن مضمون المشكلة ومجالها وتفصلها عن سائر المجالات الأخرى .

٢- **الملاحظة** جمع البيانات (المعلومات الأولية) من خلال استخدام الحواس والمعارف السابقة.

٣- **تكوين الفرضية**: والفرضية عبارة عن توقُّع أو تعبير قابل للاختبار. ولكي تكوِّن فرضية عليك أن تستخدم المعرفة السابقة والمعلومة الجديدة وأي ملاحظات ضرورية.

٤- **اختبار الفرضية :** ويتم من خلال إجراء تجربة. وفي التجارب يتم التعامل مع المتغيرات (العوامل أو الظروف) في **التجارب المخطّط لها بصورة جيدة** يتم **تغيير عامل أو متغير واحد فقط** (لا أكثر كي يحدث التباس) في كل تجربة.

أنواع المتغيرات (العوامل) :

- **المتغير المستقل** العامل الذي يتغير مع الزمن (الذي يقوم الباحث بتغييره)
- **المتغير التابع** فهو العامل الذي يتم قياسه
- **الثوابت** العوامل التي تبقى ثابتة دون أن تتغير الثوابت

ولضبط النتائج لا بد من وجود عينة لا تخضع للمتغير المستقل تعرف باسم **العينة الضابطة**

كما للتقليل من الخطأ (العامل) البشري لا بد من **تكرار المحاولة .** والمحاولة هي إجراء التجربة مرة واحدة.

مثال محلول :

في تجربة عملية لدراسة أثر كمية الغاز على ضغط الغاز داخل إطار سيارة ذو حجم ثابت . في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي:

١- **ضع فرضية تناسب التجربة ؟** ج) كلما **زادت** كمية الغاز في الإطار فإن ضغطه في الإطار **سيزداد** .

٢- **ما هو المتغير المستقل في التجربة ؟** ج) كمية الغاز

٣- **ما هو المتغير التابع في التجربة ؟** **ج)** ضغط الغاز

٤- **عدد أربعة ثوابت في التجربة ؟**

ج) أ – حجم الإطار ب – مادة صنع الإطار ج – درجة الحرارة د – نوع الغاز

البيانات: سلسلة غير مترابطة من الحقائق الموضوعية . وهي مجموعة من الحروف أو الكلمات أو الأرقام أو الرموز أو الصور المستخلصة من التجربة.

والبيانات يجب تسجيلها بشكل منظم وصحيح ليسهل تفسيرها وتحليلها ويتم ذلك من خلال **تصميم جدول البيانات** ويجب أن يكون لكل جدول عنوان يوضح محتواه بدقة وأن يكون لكل عمود عنوان في الصف الأول من الجدول ويفضل إعداد الجداول قبل البدء في البحث لتسجيل البيانات أولا بأول .

٥- **تحليل البيانات**: ومن أفضل الطرق الرسومات البيانية (يمكن الاستعانة بالحواسيب لعملها)

٦- **استخلاص النتائج**: بعد تحليل البيانات يتم استخلاص النتائج بالأخذ في الاعتبار

هل ساعدت البيانات على الإجابة عن تساؤلاتك؟ هل توافقت البيانات مع توقعاتك؟

إن توافقت النتائج مع الفرضية لا بد من **تكرار التجربة** للتأكد منها.

أما إن لم تتوافق فلا بد من **تغيير الفرضية.**

البيانات التي لا تتوافق مع التوقعات يتم الاحتفاظ بها للاستفادة منها في أبحاث أخرى.

٧- التواصل : وهي عملية نشر النتائج عبر **الدوريات المحكمة أو الندوات والمحاضرات العلمية.**

الوحدة الأولى الفصل الأول تطبيقات الدرس الثاني : **حل المشكلات بالطرائق العلمية**

س١: أكمل الفراغات التالي :

١/ المتغير..... هو العامل الذي يقوم الباحث بتغييره أثناء التجربة

٢/ .....عوامل لا تتغير أثناء التجربة

٢/ يعتبر.....الخطوة الأولى في الطريقة العلمية

٤/ تستعمل ..... للمقارنة .

س٢: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. العامل الذي لا يتغير خلال إجراء التجربة							
أ	المستقل	ب	التابع	ج	المتغير	د	الثابت
٢. يسجل الباحث بياناته ليسهل الاستفادة منها							
أ	بشكل عشوائي	ب	بشكل مختصر وناقص	ج	مرتبة في جداول	د	نماذج ثلاثية
٣. مجموعة من الخطوات المنظمة يقود تنفيذها إلى اكتشاف أو اختبار أو إثبات شيء مـا							
أ	الفرضية	ب	الاستدلال	ج	التجربة	د	الاستنتاج

زرع عالم شجرة صغيرة في أصيص به تربة جافة و رواها بالماء فقط لمدة خمس سنوات، ثم جفف التربة ووزنها ووزن الشجرة كل على حدة ، وسجل نتائجه كما هو موضح أدناه.

	كتلة التربة الجافة (كجم)	كتلة الشجرة (كجم)
في البداية	٩٠,٩	٢,٧
بعد خمس أعوام	٩٠,٩	٧٦,٨

استنتج العالم أن٧٤,١ كجم من الخشب و اللحاء و الجذور قد نمت بفعل الماء فقط ".

١. فسر كيف توصل العالم إلى استنتاجه.

.....

٢ . استنتاج العالم غير صحيح ، اشرح لماذا لا يمكننا أن ننسب الزيادة في كتلة الشجرة إلى الماء فقط.

.....

س٢: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. ما الذي يفعله الباحث بعد تحليله البيانات ؟							
أ	يجري التجربة	ب	يستخلص النتائج	ج	يصوغ الفرضية	د	يحدد المشكلة
٢. جمع المعلومات من خلال الحواس والمعارف . ما اسم هذه المهارة العلمية ؟							
أ	الملاحظة	ب	التواصل	ج	الاستنتاج	د	تكوين الفرضية
٣. يجب إعادة التجربة من أجل :							
(أ) تكوين الفرضية				(ب) تقليل احتمال حدوث خطأ			
(ج) تغيير الضوابط				(د) تحديد المشكلة			
٤. متابعة ظاهرة ما بعد تعديل ظروفها الخاصة وإنشاء أخرى للحصول على المعرفة							
أ	التجربة	ب	الملاحظة	ج	تحليل البيانات	د	الاستنتاج
٥. الخطوة الأولى في الطريقة العلمية :							
(أ) تحديد المشكلة				(ب) جمع العينات			
(ج) الوصول إلى الاستنتاجات				(د) ضبط المتغيرات			

س ٣ : في تجربة عملية لدراسة أثر درجة الحرارة على ضغط الغاز داخل إطار سيارة ذو حجم ثابت بإطار لم يتأثر بدرجة الحرارة . في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي:

١- ضع فرضية تناسب التجربة ؟ .....

٢- ما هو المتغير المستقل في التجربة ؟ .....

٣- ما هو المتغير التابع في التجربة ؟ .....

٤- عدد أربعة ثوابت في التجربة ؟

أ ..... ب ..... ج ..... د .....

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. ينشر العالِـمُ نتائج تجاربه . ما اسم هذه المهارة العلمية ؟							
أ	الاستنتاج	ب	التواصل	ج	الملاحظة	د	تكوين فرضية
٢. أي مما يأتي لا يعد من خطوات الطريقة العلمية ؟							
أ	الاستنتاج	ب	التواصل	ج	تغيير النتائج	د	تكوين فرضية
٣. أشياء صنعها الإنسان قديما و لها أهمية تاريخية وثقافية و منها الأدوات والأسلحة.							
أ	الآثار	ب	التقنية	ج	ا لتنقيب	د	العمل المخبري
٤. يتم تنظيف وتحليل القطع الأثرية أثناء							
أ	العمل المكتبي	ب	العمل الميداني	ج	العمل المخبري	د	غير ما سبق
٥. أمكن معرفة الكثير عن الحضارات القديمة من خلال:							
أ	آثارهم	ب	الحاسوب	ج	الرادار	د	الـ GPS
٦. من أمثلة المواقع الأثرية في المملكة :							
أ	قلعة حلب	ب	الكرنك	ج	جاوان	د	الأهرامات

س٢: ما المصطلح التي تصفه كل عبارة مما يلي :

- ⇦ عامل يقوم الباحث بتغييره في التجربة : .....
- ⇦ عبارة يمكن فحصها واختبارها : .....
- ⇦ أسلوب منظم يتكون من عدة خطوات لحل المشكلات : .....
- ⇦ أسلوب لفهم العام من حولنا : .....
- ⇦ عامل لا يتغير في أثناء التجربة : .....
- ⇦ متغير يُقاس في أثناء التجربة : .....

س٣ : اقرن المصطلح في العمود الأول بما يناسبه في العمود الثاني:

	العمود الأول		العمود الثاني
١.	يعيد الباحث صياغة فرضيته		لمعرفة التاريخ الجيولوجي لمنطقة ما
٢.	تسجيل القطع الأثرية		عند لا تدعم النتائج الفرضية
٣.	البيانات		من أجزاء العمل المخبري
٤.	استشارة الجيولوجيين		أسلوب لفهم ما حولنا
٥.			ما يسجله الباحث في التجربة من قراءات

س٤: أجب عما يلي :

ما يستفيد علماء الآثار من وجود الآثار على طبقات متعددة في مكان واحد

.....

لماذا ترسم خرائط للمواقع الأثرية قبل نقل الآثار منها

.....

علل عند الحفر يتم الحفر إلى عمق أقل ما حدد بالرادار باستخدام آلات الحفر الثقيلة

.....

س ١ : أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. ما الذي يفعله الباحث بعد تكوين فرضية :							
أ	يجري التجربة	ب	يلاحظ ويستنتج	ج	يستخلص النتائج	د	يحدد المشكلة
٢. ما التقنية التي تساعد عالم الآثار علي رؤية مكان مطمور قبل استكشافه ؟							
أ	الحاسوب	ب	الرادار	ج	رسم الخرائط	د	الكاميرا
٣. ما الخطوة الأولي في الطريقة العلمية ؟							
أ	جمع العينات	ب	الوصول إلى استنتاجات	ج	ضبط المتغيرات	د	تحديد المشكلة
٤. ما الخطوة التي تتبع في اختبار الفرضية ؟							
أ	الثابت	ب	التجربة	د	الملاحظة	د	الاستنتاج
٥. تعتبر أجهزة الحاسوب والمجاهر من الأمثلة علي :							
أ	الفرضيات	ب	التقنية	ج	المتغيرات	د	الثوابت
٦. يضع العلماء خرائط للمواقع الأثرية من أجل :							
أ	تصوير قطع الآثار			ج	تسجيل مكان وجود الآثار		
ب	حساب عمر الآثار			د	اكتشاف القطع الأثرية		
٧. ينشر العالم نتائج تجاربه ما اسم هذه المهارة العلمية ؟							
أ	الملاحظة	ب	الاستنتاج	ج	التواصل	د	تكوين الفرضية
٨. يجب إعادة التجربة من أجل :							
أ	تكوين فرضية			ج	تحديد المشكلة		
ب	تغيير الضوابط			د	تقليل احتمال حدوث الخطأ		
٩. الأشياء التي صنعها الإنسان قديماً ولها أهمية تاريخية تسمى :							
أ	التجربة	ب	القطع الأثرية	ج	رسم الخرائط	د	ديكور
١٠. تجرى التحاليل الكيميائية والإشعاعية على الآثار بهدف							
أ	تحديد عمرها	ب	معرفة مادة صناعتها	ج	تحديد قيمتها	د	غير ما سبق

ب) اكتب المصطلح العلمي

١- أسلوب لفهم العالم من حولنا ( )
٢- عبارة يمكن فحصها واختبارها ( )
٣- متغير يقاس أثناء التجربة ( )
٤- عامل لا يتغير أثناء التجربة ( )
٥- عامل يقوم الباحث بتغييره أثناء التجربة ( )
٦- أسلوب منظم يتكون من عدة خطوات لحل المشكلات ( )
٧- الحصول على المعلومات وتدوينها باستخدام الحواس ( )
٨- العلم الذي يهتم بدراسة أدوات وآثار الحضارات القديمة ( )
٩- استخدام المعارف العلمية في إنتاج أدوات وأجهزة لاستعمالها في الحياة ( )

س ٢ : في تجربة عملية لدراسة أثر كمية الماء على كمية الرغوة المكونة من الصابون . في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي:

١- ضع فرضية تناسب التجربة ؟ .....

٢- ما هو المتغير المستقل في التجربة ؟ .....

٣- ما هو المتغير التابع في التجربة ؟ .....

٤- عدد أربعة ثوابت في التجربة ؟

أ ..... ب .....

ج ..... د .....

س ٣ : ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة

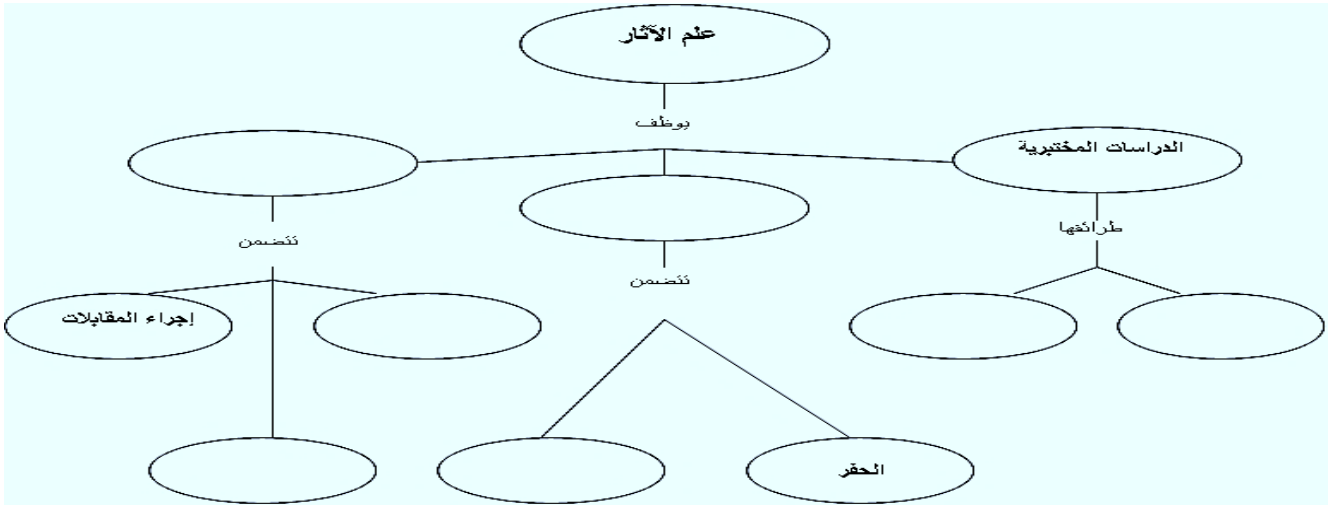
	المتغير التابع هو الناتج الذي نريد قياسه في التجربة
	يخضع كل اكتشاف للإختبار العلمي للتحقق من صدقه أو صحته
	تؤدي الملاحظات إلى استنتاجات
	علم الآثار يعتبر جزء غير مهم في الدراسات العلمية
	يهتم القسم الأول من علم الآثار بدراسة الإنسان ما قبل التاريخ
	الرادار يستخدم لتحديد عمر الآثار المستخرجة
	المتغيرات هي عوامل تظل ثابتة اثناء التجربة
	أول خطوات الطريقة العلمية تحليل البيانات
	عملية الرصد تتم باستخدام ألآت الحفر
	إجراء الحسابات وعمل المخططات البيانية يسمى تحليل البيانات
	لا يحتاج عالم الآثار للبحث للتنقيب على الآثار

س ٤ : قال إسحق نيوتن : (لقد رأيت أبعد من غيري لأنني أقف علي أكتاف العمالقة من العلماء الذي سبقوني) ترى ! ما الذي كان يعنيه نيوتن بقوله هذا ؟

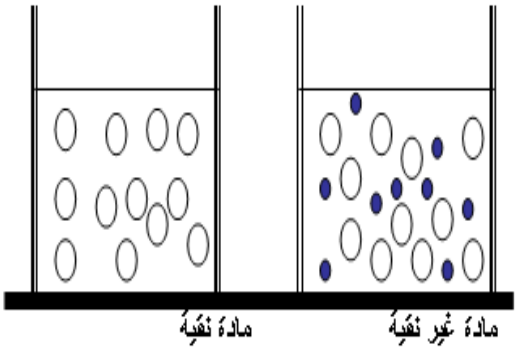
.....

.....

س ٥ : أكمل خريطة المفاهيم التالية مستعيناً بالكلمات آلاتية : [المكتبة – الدراسات الميدانية – التنظيف والحفظ – البحث – الإنترنت - الرادار – التحليل الكيميائي] .



المواد إما أن نقية أو غير نقية ، النقية تلك المادة المكونة من **نوع واحد من الجزيئات** أما غير النقية فتلك التي تتكون من **أكثر من نوع من الجزيئات** .



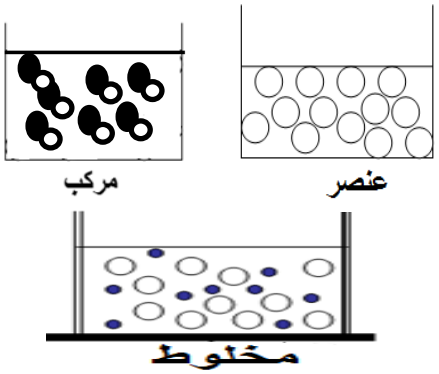
المادة النقية تنقسم إلى نوعين هما:

١- **العنصر** : وهي مادة مكونة من نوع واحد من الذرات.

٢- **المركب** : وهي مادة مكونة من نوعين أو أكثر من الذرات **متحدة كيميائيا وبنسب ثابتة**.

لا يمكن فصل مكونات المركب عن بعضها بالطرق الفيزيائية والميكانيكية.

المادة غير النقية تعرف باسم **المخلوط** وهو عبارة عن مادة مكونة **نوعين أو أكثر** من الذرات (عناصر) أو الجزيئات (مركبات) **غير متحدة وبنسب متغيرة** .



ويمكن فصل مكوناته بالعمليات الفيزيائية مثل :

(أ) : عند غلي الماء المالح ينفصل الملح عن الماء .

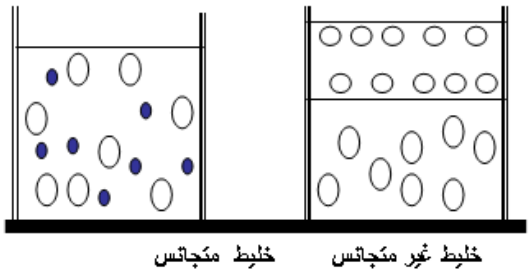
(ب) : فصل برادة الحديد عن الرمل بواسطة المغناطيس .

(ج) : فصل لب الليمون عن عصير الليمون بواسطة المصفاة .

والمخاليط إما أن تكون :

١- **متجانسة** : تحوي مادتين أو أكثر خلطت **بانتظام على المستوى الجزيئي** دون أن يرتبط بعضها ببعض.

يصعب فصل مكوناته (**يمكن لكن بصعوبة**) ويطلق على المخلوط المتجانس اسم **المحلول** ، من أمثلتها العصير ـ الشامبو ـ محلول السكر .

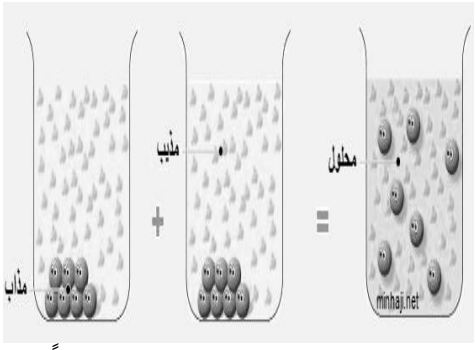


٢- غير متجانسة : تكون المواد فيه غير موزعة بانتظام ونسب المواد تختلف من موضع إلى آخر .

يسهل فصل مكوناته ، من أمثلتها سلطة الخضار ـ برادة الحديد مع الرمل .

المحاليل :

هو مزيج متجانس من مادتين أو أكثر ، ويتكون من **مذيب ومذاب** وغالبا يكون المذيب أكبر من المذاب. وعملية الحلّ تُسمّى أيضًا **بالذوبان** .



طرق الحصول على المواد الصلبة من المحاليل :

١- **البلورة** (عملية فيزيائية) : هي خروج كمية من المذاب خارج المحلول على هيئة مادة صلبة بواسطة تبريد المحلول أو بعد تبخر جزء من المذيب .

٢- **الترسيب** (عملية كيميائية) : تحدث بسبب خلط بعض المحاليل وحدوث تفاعل كيميائي بينها لينتج مادة صلبة تسمى **راسب** مثل الرواسب التي نراها في حوض الاستحمام والمغسلة ، فالأملاح المعدنية المذابة في ماء الصنبور تتفاعل كيميائياً مع الصابون ، ويترسب ناتج التفاعل أسفل الحوض .

أنواع المحاليل :

تنقسم المحاليل حسب حالتها الطبيعية (الحالة الطبيعية للمذيب) إلى :

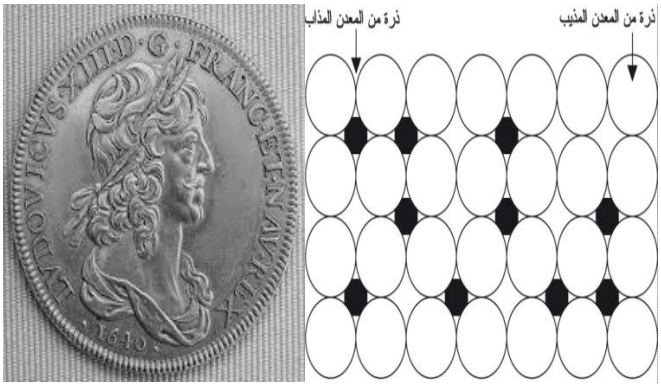
١- محاليل سائلة : وهي التي يكون فيها المذيب سائلا . ومنها :

أ) محاليل (غاز / سائل) مثل O_2 **في الماء ، المشروبات الغازية** (ثاني أكسيد الكربون في الماء) .

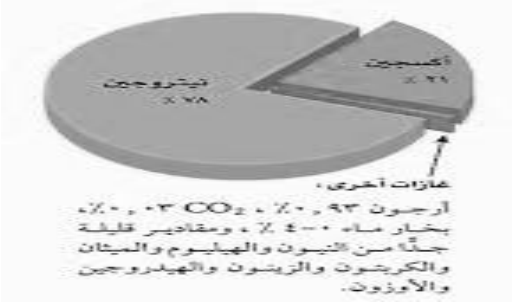
ب) محاليل (سائل / سائل) مثل **الكحول الإيثيلي في الماء ، الخل** .

ج) محاليل (صلب / سائل) مثل **سكر في الماء ، الملح في الماء**

٢- محاليل صلبة : وهي التي يكون فيها المذيب صلبا . ومن أمثلتها محاليل (صلب / صلب) كالسبائك **(النحاس في الذهب) ، النحاس الأصفر** (نحاس وخارصين) ، **الفولاذ** (كربون في الحديد) ،**البرونز** هو خليط من النحاس بالقصدير(٩٠% من النحاس و ١٠% من القصدير)



٣- محاليل غازية : وهي التي يكون فيها المذيب غازا . كمحلول (غاز / غاز) كالهواء الجوي حيث يمثل النيتروجين المذيب وباقي الغازات المذاب



المحاليل المائية :

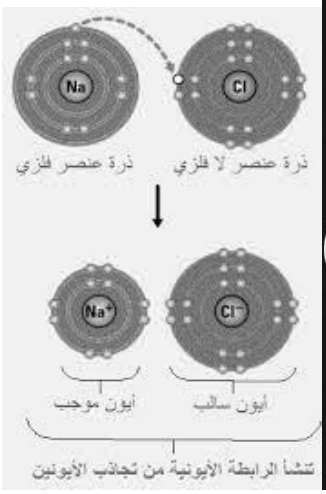
هي المحاليل التي يكون فيها **الماء** هو المذيب تسمى **المحاليل المائية** .

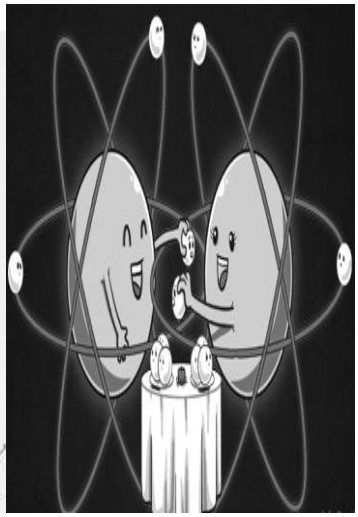
يعتبر الماء مذيبا عاما **لقدرته على إذابة العديد من المواد** . ويمكن تقسيم المواد بحسب ذائبيتها في الماء إلى :

١- **عالية الذوبان** مثل **كرومات البوتاسيوم و السكر والملح (كلوريد الصوديوم)**

٢- **منخفضة الذوبان** مثل **سلفات الباريوم و كلوريد الزئبق و يوديد الرصاص و يوديد الفضة**

٣- **لا تذوب في الماء** مثل **كالرمل** ومعظم أملاح الكالسيوم مثل (**كربونات الكالسيوم –اكسيد الكالسيوم – فوسفات الكالسيوم – كبريتات الكالسيوم**)





أنواع المركبات الكيميائية : تنقسم المركبات الكيميائية حسب نوع الرابطة بين العناصر المكونة لها إلى :

١- **المركبات الأيونية** : وهي مركبات تحتوي على **رابطة أيونية** وهي قوة تجاذب الكتروستاتية بين شحنتين كهربائيتين مختلفتين. وتنتج عن ذرة لإلكترون أو أكثر من إلكتروناتها لذرة أخرى ، فتصبح الذرة **الفاقدة موجبة الشحنة** و **المكتسبة سالبة الشحنة** ، والذرة المشحونة تسمى **أيون** . ومن أمثلتها ملح الطعام **(كلوريد الصوديوم)**

٢- **المركبات الجزيئية (التساهمية) :** وهي مركبات تحتوي على **رابطة تساهمية** وهي رابطة تنشأ من خلال تشارك ذرتين الإلكترونات.

والرابطة التساهمية تنقسم إلى نوعين هما :

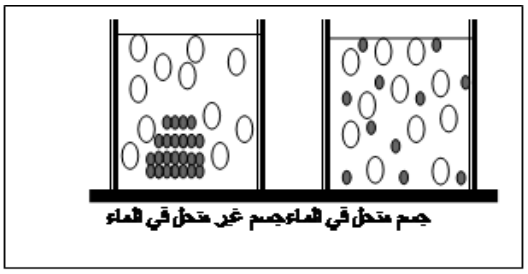
أ) تساهمية غير قطبية : عندما يكون الزوج الإلكتروني المشترك في منتصف المسافة بين نوتي الذرتين . كما في الزيت والنزين .

ب) تساهمية قطبية : عندما يكون الزوج الإلكتروني المشترك أقرب لإحدى الذرتين المتشاركتين . كما في السكر والكحول والماء والخل .

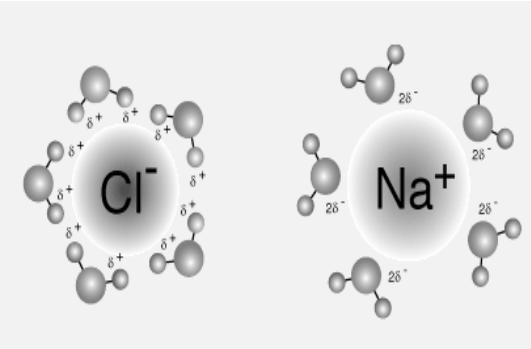
قاعدة / المثل يذيب المثل :

أي أن **المذيبات القطبية** كالماء تذيب المواد القطبية كالسكر و **غير القطبية** كالبنزين والإيثر تذيب غير القطبية كالزيت .

ولذلك نجد أن السكر يذوب في الماء بينما لا يذوب الزيت في الماء .

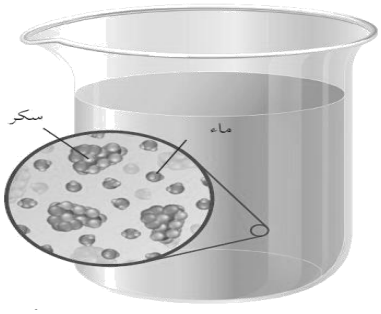


كيف يذيب الماء المركبات المختلفة :



١- **المركبات الأيونية** : بما أن جزيئات الماء قطبية فإنها تتجاذب مع كل من الأيونات الموجبة والأيونات السالبة ، وبالتالي تنفصل الأيونات المختلفة للمركب الأيوني بعضها عن بعض بفعل جزيئات الماء .

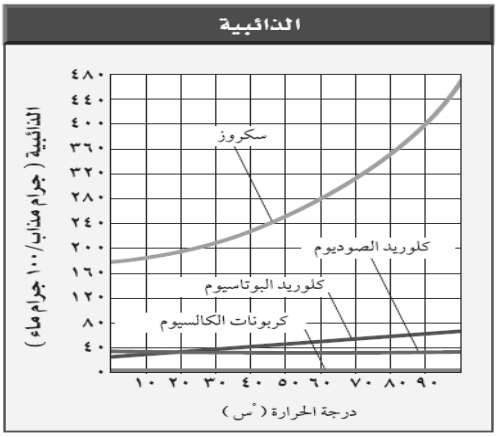
٢- المركبات الجزيئية : جزيئات الماء القطبية تنجذب إلى المناطق السالبة والموجبة في المركب الجزيئي القطبي ، عندئذ يتم فصل جزئيات المركب الجزيئي القطبي عن بعض وتنتشر في الماء بانتظام .



الذائبية :

هي كمية المادة المذابة التي يمكن إذابتها ف ١٠٠ جم من المذيب مع ثبات درجة الحرارة. أو بتعبير آخر (كمية المذاب اللازمة لإشباع ١٠٠ جم من المذيب عند درجة حرارة معينة)

ومن الرسم البياني نجد أن درجة الحرارة تؤثر في ذائبية بعض المواد فترفعها وبعضها تخفضها ، كما أنها لا تؤثر في ذائبية مواد أخرى .



معدل الذوبان :

تختلف سرعة ذوبان المواد فهناك ما تذوب بسرعة وبعضها لا تذوب إلا بشكل بطيء جدا . وهناك عوامل تساعد على زيادة سرعة الذوبان منها :

١- التحريك

٢- التسخين (الغازات عموما تقل ذائبيتها بزيادة درجة الحرارة)

٣- الطحن

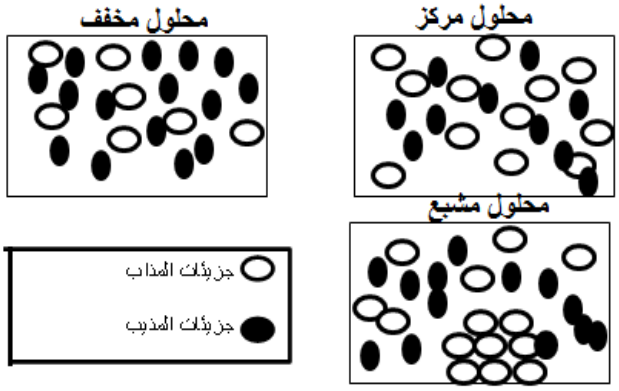
التركيز :

هي كمية المادة المذابة في المحلول ، ونقسم المحاليل حسب تركيزها إلى :

١- محاليل مخففة : وهي التي تحوي نسبة قليلة من المادة المذابة .

٢- محاليل مركزة : وهي التي تحوي نسبة كبيرة من المادة المذابة .

والتخفيف هو عبارة عن إضافة كمية من المذيب للمحلول .



المحاليل المشبعة وغير المشبعة :

المشبعة هي التي لا يمكن أن يذاب فيها المزيد من المذاب .

غير المشبعة هي التي يمكن إذابة المزيد من المذاب فيها .

فوق المشبعة هي التي تحوي كمية من المذاب أكبر من الكمية اللازمة للإشباع .

س ١ : صنف المواد التالية إلى (مواد نقية – مخاليط) :
الأكسجين – عصير البرتقال ذو اللب – الكربون - الماء المالح – الماء المقطر – محلول السكر- الرمل وبرادة الحديد - الذهب الخالص

المواد النقية	المخاليط

س ٢ : حدد حالة المحلول تبعاً لحالة المذيب في الحالات التالية :

المحلول	المذيب / حالته	المذاب / حالته	حالة المحلول
الهواء الجوي		أكسجين / غاز – ثاني أكسيد الكربون / غاز – أرجون / غاز	
ماء المحيط		الملح / صلب – أكسجين / غاز – ثاني أكسيد الكربون / غاز	
المشروبات الغازية		ثاني أكسيد الكربون / غاز	
النحاس الأصفر		الخارصين / صلب	

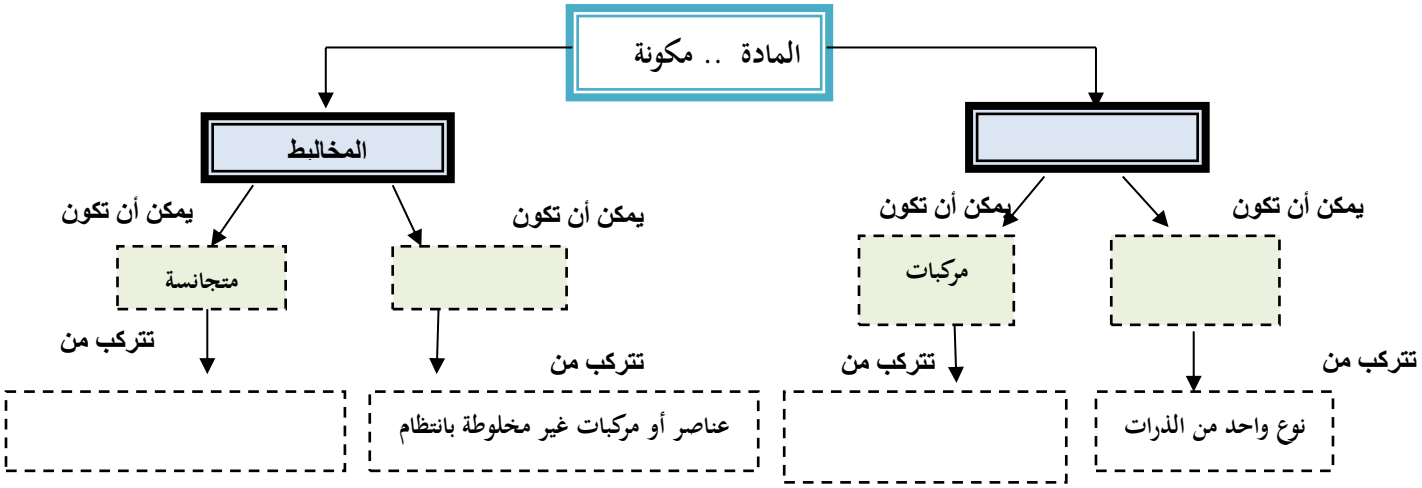
س ٣ : ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة

	١. يعتبر الماء المالح مادة نقية .
	٢. يسمى المخلوط غير المتجانس بالمحلول.
	٣. المذيب هي المادة التي تذوب وكأنها اختفت.
	٤. الحليب من الأمثلة على المخاليط المتجانسة.
	٥. المخاليط المتجانسة يسهل فصل مكوناتها.
	٦. تنتج المواد الصلبة من المحاليل كيميائيا بواسطة الترسيب.
	٧. ترتبط المواد المكونة للمخلوط بروابط كيميائية.

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي مما يلي محلول ؟							
أ	الماء النقي	ب	كعكة الزبيب	ج	النحاس	د	الخل
٢. ما نوع جزيء الماء ؟							
أ	قطبي	ب	أيوني	ج	غير قطبي	د	راسب
٣. يمكن التقليل منه للحدّ من ذوبان المادة الصلبة في السائل :							
أ	حجم الجزيئات	ب	الضغط	ج	درجة الحرارة	د	حجم العبوة
٤. أي نوع من المركبات التالية لا يذوب في الماء ؟							
أ	القطبية	ب	الغير قطبية	ج	الأيونية	د	المشحونة
٥. عند إذابة مركبات الكلور في ماء البركة ، ماذا يُمثل الماء ؟							
أ	السبيكة	ب	المحلول	ج	المذيب	د	المذاب

س ٢ : أكمل خارطة المفاهيم التالية :



س ٣ : بينما كنت تلعب في المطبخ سقطت علبتي الملح والفلفل واختلطتا معا . كيف يمكنك فصلهما؟

.....

.....

.....

س ٤ : املأ الفراغ فيما يلي بالكلمة المناسبة :

١. كمية المذاب في محلول تمثل ..... .

٢. كمية المذاب التي تذوب في ١٠٠ جرام من المذيب تمثل ..... .

٣. ..... هو المادة التي تذوب لتكوين المحلول .

س ٥ : كوّن فرضية .. يفور الشراب الغازي الدافئ أكثر من البارد عند فتح علبته ؟ فسّر ذلك معتمداً على ذائبية ثاني أكسيد الكربون في الماء .

.....

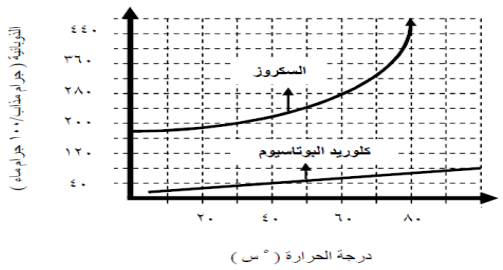
س ٦ : لماذا تصنع حلقة فتح المشروبات الغازية من سبيكّة ألمونيوم تختلف عما تصنع منها الأغطية نفسها ؟

.....

س٧ : قام طالب بتجربة لاستقصاء أثر درجة الحرارة في ذائبية بعض المواد ومثل بيانياً النتائج التي حصل عليها كما في الشكل مستعينا بالشكل وبما درسته أجب عن الأسئلة التالية:

أ) ما مقدار ذائبية السكروز عند درجة حرارة ٥ ٦٠ س؟.....

ب) حدد كلا من :



١ـ المتغير المستقل : .....

٢ – المتغير التابع : .....

٣ – الفرضية التي تم اختبارها :

.....

ج) هل يحتوي ماء المحيط الساخن كمية أكبر أو أقل من كلوريد البوتاسيوم ؟ فسر إجابتك ؟

.....

س ٨ : كيف يمكنك فصل المخاليط التالية بالوسائل الفيزيائية :

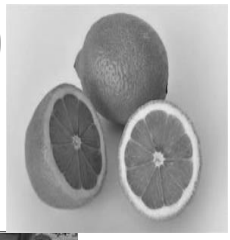
١ ـوبرادة حديد: .....

٢ـملح وماء: .....

٣ـ زيت وماء: .....

B9

١- المحاليل الحمضية (الحموض) :



هي مواد تطلق ايون الهيدروجين الموجب في الماء، مكونة ايونات الهيدرونيوم (H_3O^+).

خواص المحاليل الحمضية :

أ) **طعمها لاذع** ، ب) **كاوية** وتسبب حروقاً لأنسجة الجسم لا تتذوقها أو تلمسها في المختبرات ، ج) **موصلة للكهرباء** ، د) **تتفاعل بشدة مع الفلزات** لتعطي (غاز الهيدروجين وملح)

هيدروجين + ملح ⟵ **فلز نشط + حمض**

هـ) **تتفاعل مع الكربونات والبيكربونات** لتعطي (ماء وملح وثاني أكسيد الكربون)

تعطي ، و) ألوان مميزة مع الكواشف

استخدامات الحموض :

١) **الخل** يحتوي على حمض الخليك (**الأستيك**) يستخدم في الطعام

٢) **البرتقال والليمون** يحتوي على حمض الليموني (الستريك)

٣) حمض الكبريت (الكبريتيك) يستخدم في صناعة الأسمدة والبلاستيك وفي البطاريات والمنسوجات الصناعية.

٤) **حمض الكلور** (الهيدروكلوريك) يستخدم في تنظيف المعادن.

٥) **حمض النيتروجين** (النيتريك) ويستخدم في صناعة الأسمدة والبلاستيك والأصباغ والمتفجرات .

٦) **حمض الكربونيك** له دور أساسي في **تكوين الكهوف** .

٧) **فيتامين سي** هو **حمض الأسكروبيك**

٨) **حمض الفوليك** هو **فيتامين B9**

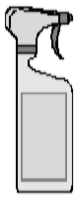
٩) **حمض الهيبوكلوريك** يستخدم في صناعة الكلوريكس .

١٠) تهاجم **النمل** أعداءها وتشل حركتهم بحمض النمليك (**الفورماليك**)

١١) **الأسبرين** هو حمض **الاستيل ساليسيليك** .

٢- المحاليل القاعدية أو القلوية (القواعد) :

هي مواد تتقبل ايون الهيدروجين الموجب (H^+)ومكونة في الماء ايونات الهيدروكسيد (OH^-).


منظف

مضاد الحموضة

خواص المحاليل القلوية :

١- **طعمها مر** ذات **ملمس زلق** (صابوني)، ٢- **كاوية** وتسبب الحروق والضرر للأنسجة لا تتذوقها أو تلمسها في المختبرات ، ٣- موصلة للكهرباء ، ٤- **لا تتفاعل مع الفلزات** . ٥- تعطي ألوان مميزة مع الكواشف

استخدامات القواعد :

- **هيدروكسيد الصوديوم NaOH** يستخدم في صناعة **الصابون وتسليك المجاري المسدودة** .
- **هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$** يستخدم في **تخطيط الملاعب** و **صناعة الإسمنت** .
- **هيدروكسيد الماغنسيوم** يستخدم في **تخفيف حموضة المعدة** .

- **هيدروكسيد الأمونيوم** إزالة **بقع العصير وصناعة المنظفات**

الرقم الهيدروجيني (PH) :

PH حرفين مشتقين من : **potenz** و تعني قوة باللغة الألمانية و **Hydrogen** وتعني الهيدروجين
هو تتدرج لقياس حموضة وقلوية المحاليل . وتتدرج قيمة الرقم الهيدروجيني من رقم صفر إلى رقم ١٤ بحيث :

- المحاليل الحمضية لها رقم هيدروجيني أصغر من ٧ ▪ المحاليل القلوية لها رقم هيدروجيني أكبر من ٧
- المحاليل المتعادلة لها الرقم الهيدروجيني ٧

يزداد تركيز ايون الهيدرونيوم (H_3O^+) ← تزداد قوة الحموضة ←							متعادل	يزداد تركيز ايون الهيدروكسيد (OH^-) ← تزداد قوة القاعدية ←						
٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤

* تدرج الرقم الهيدروجيني **PH** على أساس لوغاريتمي بحيث :
كلما نقص الرقم الهيدروجيني **PH** للمحلول درجة زادت حمضية المحلول عشرة أضعاف
كلما زاد الرقم الهيدروجيني **PH** للمحلول درجة زادت قاعدية المحلول عشرة أضعاف

لتحديد فرق قوة الحمض نستخدم العلاقة ١٠^{ن} ـ حيث (ن) الفرق بين قيم PH

◆قوة الحمض والقاعدة :

ترجع قوة الحمض إلى : **سهولة انفصاله** إلى أيونات أو إطلاقه أيونات الهيدروجين عند ذوبانه في الماء . فكلما كان **تفكك** الحمض والقاعدة في الماء إلى **أيونات أسهل** كان الحمض والقاعدة **أقوى** .

	حمض	قاعدة
قوي	حمض الهيدروكلوريك حمض النيتريك حمض الكبريتيك	هيدروكسيد الصوديوم هيدروكسيد البوتاسيوم
ضعيف	حمض الأسيتيك حمض الكربونيك حمض الأسكروبيك	هيدروكسيد الحديد هيدروكسيد الأمونيوم الأمونيا

الكواشف:

هي مركبات تتفاعل مع الحموض والقواعد وتعطي ألوانا مختلفة حسب الرقم الهيدروجيني **PH**
من امثلة الكواشف : **ورقة تباع الشمس – الميثيل البرتقالي – الفينولفثالين .**

الكاشف	لونه في الوسط حمضي	لونه في الوسط المتعادل	لونه في الوسط القلوي
تباع الشمس	أحمر	بنفسجي	أزرق
الميثيل البرتقالي	أحمر	برتقالي	أصفر
الفينولفثالين	عديم اللون	عديم اللون	زهري

كما يمكن استخدام **الشاي ومحلول الملفوف** الأحمر ككواشف طبيعية في البيت .

تفاعل التعادل :

تفاعل **حمض مع قاعدة** وينتج عنه ملح وماء . ينتج عنه **ملح و ماء** .

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي الأحماض التالية يُستخدم في العمليات الصناعية لتنظيف الفلزات:							
أ	الهيدروكلوريك	ب	الكربونيك	ج	الكبريتيك	د	النيتريك
٢. تم تحضير محلول بإضافة ١٠٠جم من هيدروكسيد الصوديوم الصلب NaOH إلى ١٠٠٠مل ماء ، فماذا تمثل المادة NaOH ؟							
أ	محلول	ب	مخلوط	ج	مذيب	د	مذاب
٣. أي التراكيز المتساوية الآتية يُنتج أيونات هيدرونيوم أكثر في محلول مائي ؟							
أ	القاعدة القوية	ب	القاعدة الضعيفة	ج	الحمض القوي	د	الحمض الضعيف
٤. ما الذي يحدث لحمض معدتك عندما تبتلع حبة مضاد للحموضة ؟							
(أ) يصبح أكثر حمضية				(ب) يزداد تركيزه			
(ج) يُخفَّف				(د) يتعادل			

س ٢ : حدد أي من المواد التالية حمضيا وأيها قاعديا وأيها متعادل

س ٣ : اوجد فرق الشدة إذا كان الحمض الأول رقمه الهيدروجيني ٥ والحمض الأخر ٢ ؟

.....

.....

.....

س ١ : لديك ثلاثة محاليل (أ) – (ب) – (ج) حدد أي منها محلول متعادل وأيها حامضي وأيها قاعدي إذا كان:

المحلول (أ) يعطي اللون الأحمر مع محلول تباع الشمس والزهري مع المثيل البرتقالي وعديم اللون مع الفينولفثالين.

المحلول (ب) يعطي اللون البنفسجي مع تباع الشمس والبرتقالي مع المثيل البرتقالي وعديم اللون مع الفينولفثالين.

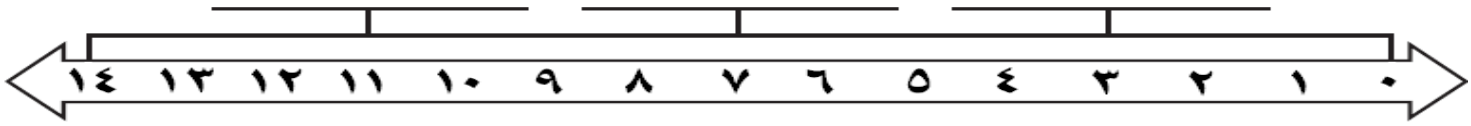
المحلول (ج) يعطي اللون الأزرق مع تباع الشمس الأصفر مع المثيل البرتقالي الزهري مع الفينولفثالين.

المحلول (أ) .....

المحلول (ب) .....

المحلول (ج) .....

س ٢ : : سم المخطط التالي ، وحدد منطقة المحاليل الحمضية والقاعدية والمتعادلة ، وارسم أسهم على المخطط تحدد فيه اتجاه قوة الحمض والقاعدة (زيادة الحموضة أو القاعدية)



اسم المخطط : .....

س ٣ : **وضّح .. كيف يمكن الحصول على محلول مخفّف من حمض قوي ؟**

.....

س ٤ : أمامك مقياسي PH ، ما نوع المحلول الذي قاسه كل واحد منهما :

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. يستخدم لتحديد خطوط الملاعب الرياضية:							
أ	كلوريد الصوديوم	ب	هيدروكسيد الكالسيوم	ج	حمض الكبريتيك	د	هيدروكسيد الصوديوم
٢. مواد يتغير لونها بتغير نوع الوسط :							
أ	أملاح	ب	أحماض	ج	قواعد	د	كواشف
٣. مواد تستقبل أيونات الهيدروجين وتكون أيونات الهيدروكسيد عند ذوبانها في الماء :							
أ	أملاح	ب	أحماض	٣	قواعد	د	كواشف
٤. تكون المادة الصلبة من المحلول بواسطة التفاعل الكيميائي يسمى:							
أ	التبلور	ب	الترسيب	ج	التقطير	د	الترشيح
٥. عندما يدور الزوج الإلكتروني المشترك حول إحدى الذرتين أكثر من الأخرى تكون الرابطة:							
أ	أيونية	ب	تساهمية قطبية	ج	هيدروجينية	د	تساهمية غير قطبية
٦. عندما تتشارك ذرتين بالإلكترونات تتكون رابطة:							
أ	تساهمية	ب	أيونية	ج	تساهمية تناسقية	د	هيدروجينية
٧. الغاز الذي يعتبر مذيباً للهواء الجوي:							
أ	بخار الماء	ب	الأكسجين	ج	الهيدروجين	د	النيتروجين
٨. تفاعل التعادل هو تفاعل :							
أ	حمض وفلز	٢	قاعدة وفلز	ج	حمض وقاعدة	د	حمض وكربونات
٩. يشترك المخلوط المتجانس وغير المتجانس في:							
أ	توزع الجزيئات بشكل منتظم			ج	يفصلان بالطرق الفيزيائية		
ب	يفصلان بالطرق الكيميائية			د	يمكن تمييز مكوناتهما		
١٠. كمية المذاب في محلول تسمى:							
أ	التركيز	ب	التعادل	ج	الذائبية	د	الترشيح

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

	١- المحلول المتعادل هو المحلول الذي له الرقم الهيدروجيني ٦
	٢- ينتج عن تفاعل الحمض والفلز ملح وهيدروجين
	٣- محاليل الأحماض غير موصلة للتيار الكهربائي
	٤- يستخدم هيدروكسيد الكالسيوم لتخفيف حموضة المعدة
	٥- المحلول القلوي هو المحلول الذي له الرقم الهيدروجيني أكبر من ٧
	٦- ترجع قوة الحمض إلى سهولة انفصاله إلى أيونات
	٧- كرومات البوتاسيوم من المواد منخفضة الذائبية
	٨- يزداد معدل ذوبان المواد الصلبة بانخفاض درجة غليان المذيب
	٩- ملح الطعام من أمثلة المركبات التساهمية (الجزيئية)
	١٠- يقيس الرقم الهيدروجيني pH حمضية المحلول أو قاعديته
	١١- طعم الأحماض لاذع
	١٢- يستخدم حمض الكبريت (الكبريتيك) يستخدم في صناعة الأسمدة والبلاستيك

س ٣ : المحلول (أ) له أس هيدروجيني ٢ وهو أقوى من المحلول (ب) بمقدار ١٠٠٠٠٠ مرة ، فكم مقدار PH للمحلول (ب) ؟

.....

.....

.....

س ١ : ضع اسم المصطلح العلمي المناسب فيما يلي:

المركب الجزيئي	المخلوط غير المتجانس	المخلوط المتجانس	المركب الأيوني	الرقم الهيدروجيني pH
الذائبية	القواعد	العنصر	الأحماض	

١- مواد تطلق أيونات الهيدروجين الموجبة H^+ في الماء .....
٢- مادة لا يمكن تجزئتها بالطرق الفيزيائية والكيميائية البسيطة .....
٣- كمية المادة التي تذوب في ١٠٠ جم من الماء عند درجة حرارة معينة .....
٤- تتشارك فيه الذرات الإلكترونات وينتج عن التشارك الروابط التساهمية .....
٥- مواد تطلق أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^- في الماء .....
٦- مركب تفقد فيه ذرات الكترونات وتكتسبها أخرى .....
٧- مخلوط تتوزع فيه مكوناته بشكل غير منتظم ويسهل فصلها .....
٨- مقياس لحمضية أو قاعدية المحلول وتتدرج قيمته من ٠ إلى ١٤ .....
٩- مخلوط تتوزع فيه مكوناته بشكل منتظم ويصعب فصلها .....

س ٢ : علل أو فسر كل مما يلي :

١- حمض النتريك HNO_3 أقوى من حمض الكربونيك H_2CO_3

.....

٢- زيادة سرعة ذوبان المادة الصلبة عندما تفتت إلى قطع صغيرة ؟

.....

س ٣ : اكمل المقارنات التالية :

١- المحلول الحمضي والمحلول القاعدي في الأيون الناتج عن تفككه في الماء :

.....

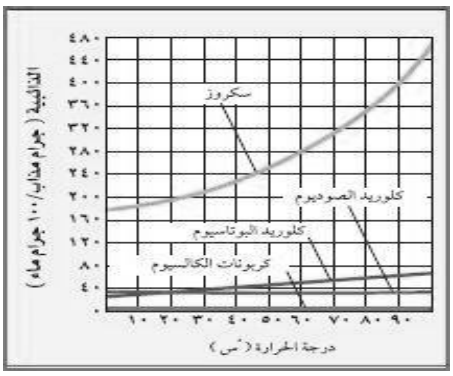
.....

٢- المركب والمخلوط في إمكانية فصل مكوناته :

.....

.....

س ٤ : من الرسم البياني أدناه اجب عما يلي:



١- ما مقدار ذائبية السكروز عند درجة حرارة ٢٠ °م

.....

٢- ما اسم المادة التي ذائبيتها ٦٠جم / ١٠٠ جم ماء عند درجة حرارة ٧٠ °م

.....

س ٥ :أجب بوضع علامة ✓ أو ✗ فيما يلي :

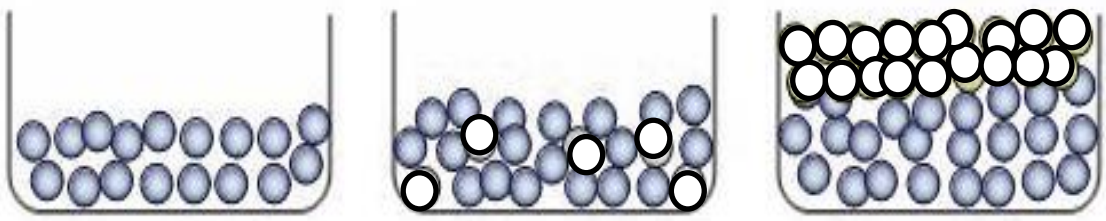
	١- يقيس الرقم الهيدروجيني pHحمضية المحلول أو قاعديته
	٢- التركيز هو نسبة كمية المذيب إلى كمية المذاب
	٣- محلول ملح الطعام المائي موصل للتيار الكهربائي
	٤- يمكن فصل المخاليط بواسطة العمليات الفيزّيائيةّ
	٥- السكر مركب تساهمي قطبي
	٦- مادة صلبة ناتجة عن تفاعل كيميائي لمخاليط مختلفة تدعى بالراسب

س ٦ : اقترح

أ) طريقتين لزيادة ذائبية الغازات في السوائل

ب) وقعت نقطة من الزيت على ملابسك أثناء تناولك للطعام فكونت بقعة

س ٧ : ضع ما يلي تحت الرسم الذي يمثله: (مخلوط متجانس – مادة نقية - مخلوط غر متجانس)

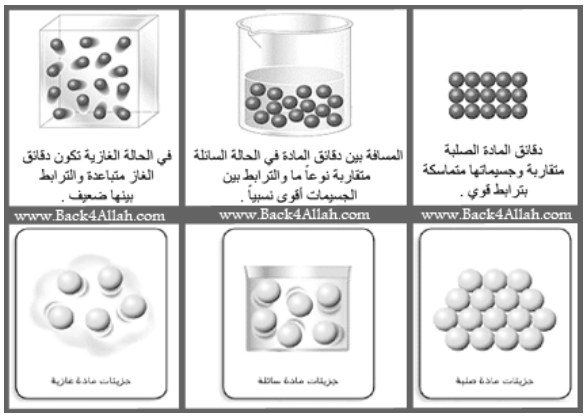


س ٨ : صنف المواد في الجدول أدناه وفقاً للمحددات فيها وذلك بوضع إشارة (✓)

	مادة نقية		مادة غيرنقية	
	عنصر	مركب	مخلوط متجانس	مخلوط غير متجانس
سلطة خضار				
ماء				
هيدروجين				
ماء البحر				

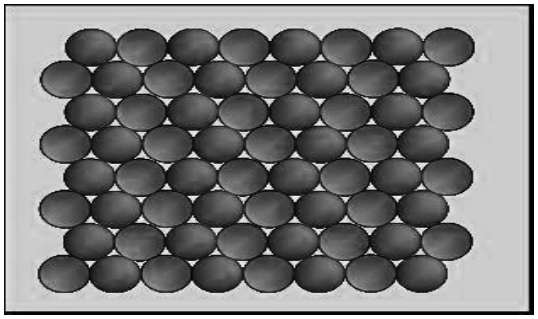
المادة هي كل ما يشغل حيزا من الفراغ وله كتلة.

تتكون المواد من جسيمات صغيرة ومنها الذرات والجزيئات والأيونات وكل جسيم يجذب الجسيمات الأخرى وتتحرك باستمرار ، ويحدد حالة المادة : ١- حركة جسيمات المادة و ٢- قوة التجاذب بين الجسيمات .



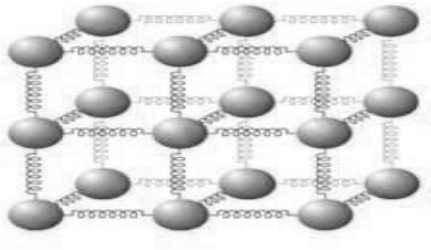
حالات المادة :

للمادة أربع حالات **ثلاث منها مألوفة** وهي : **الصلبة – السائلة – الغازية ، وواحدة غير مألوفة** على الأرض لكنها الحالة المنتشرة في الفضاء والنجوم ألا وهي **البلازما** .



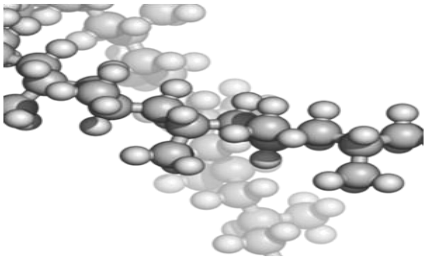
١- المواد الصلبة:

تتميز المادة في الحالة الصلبة بأن لها **حجم وشكل ثابتين** . ذلك بسبب قوة **التجاذب الجزيئية** لها قوية جدا **بسبب صغر المسافة** بين جزيئاتها ولذلك أيضا تكون حركة جزيئاتها **اهتزازية** لا انتقال فيها (أي أنها تتميز بخاصية **الثبات**) .



- **أنواع المواد الصلبة :**

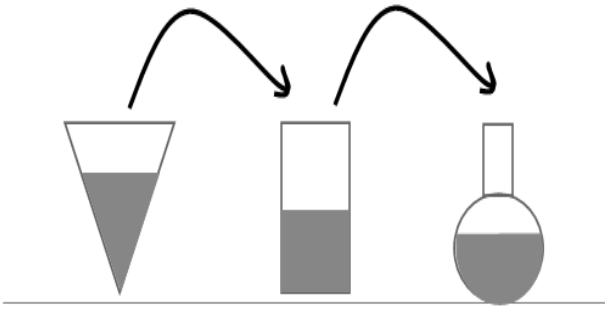
١- **البلورية :** ترتيب الجسيمات فيها **بشكل منتظم** وفق نظام معين ثلاثي الأبعاد ويطلق عليها **بلورة** ، مثل : السكر – الرمل – الثلج – ملح الطعام .



٢- غير البلورية : تترتب الجزيئات فيها **بشكل عشوائي** مثل المطاط والبلاستيك والزجاج .

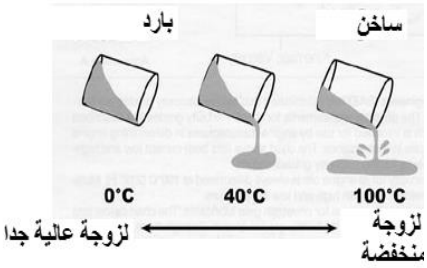
٢- المواد السائلة :

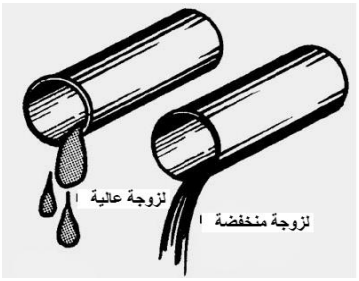
تتميز المادة في الحالة السائلة **بحجم ثابت** لكن **شكلها غير ثابت** بل إنها تأخذ **شكل الوعاء** التي فيه وذلك بسبب **ضعف قوة التجاذب** الجزيئية لها بسبب أن المسافة بين الجزيئات كبيرة ، مما يجعله تتحرك بحرية أكبر من جزيئات الصلبة لكنها لا تبتعد عن بعضها (تكون **حركتها انزلاقية**) وتتميز **بخاصية الجريان** .



تأخذ السوائل شكل الأواني الموجودة بها

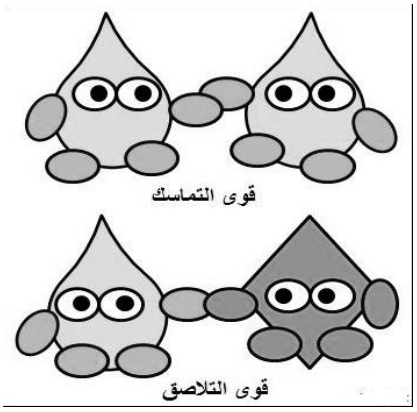
اللزوجة :

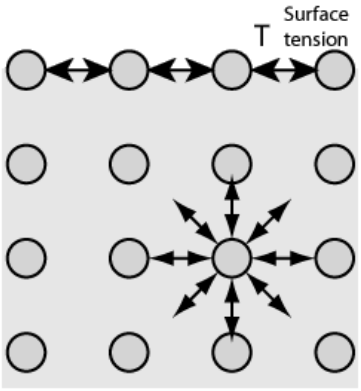




هي مقاومة السائل للجريان أو الانسياب
* كلما **زادت** لزوجة السائل **قلت** سرعة جريانه .
تنشأ اللزوجة عن **قوى التماسك** بين جسيمات السائل
* **تزداد** لزوجة السوائل **بانخفاض** درجة حرارتها .

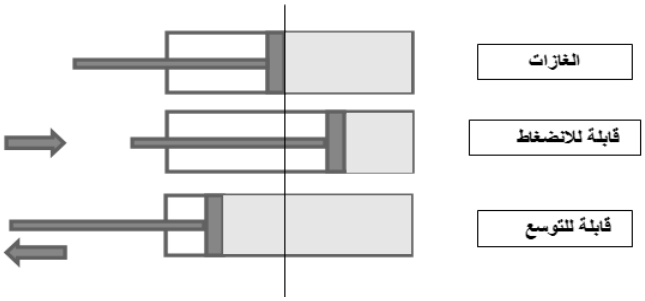
التوتر السطحي :





هي القوى غير المتوازنة التي تؤثر في جسيمات سطح السائل ، وهي الخاصية التي تفسر **طفو إبرة** على سطح السائل وتسمح **بمشي حشرة** فوق سطح الماء .
وتنشأ بسبب أن **قوى التماسك بين جسيمات السائل تجعل جسيمات السطح بعضها يشد بعض وتقاوم التباعد الناتج عن قوى التلاصق مع سطح الوعاء .**

٣- الحالة الغازية :

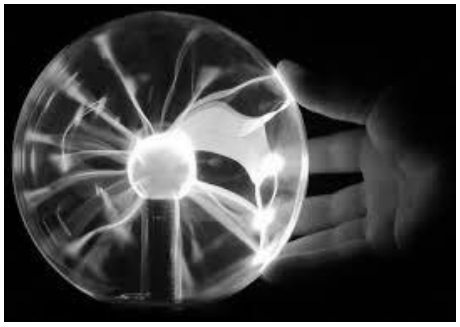


تتميز المادة في الحالة الغازية **بحجم وشكل متغيرين** بسبب أن قوة التجاذب بين جزيئاتها **شبه منعدمة** بسبب المسافة الكبيرة جدا بينها مما يجعلها ذات **حركة حرة** فلذلك تتميز الحالة الغازية **بخاصيتي الانتشار والانضغاط** كما تشارك السوائل **بخاصية الجريان** .

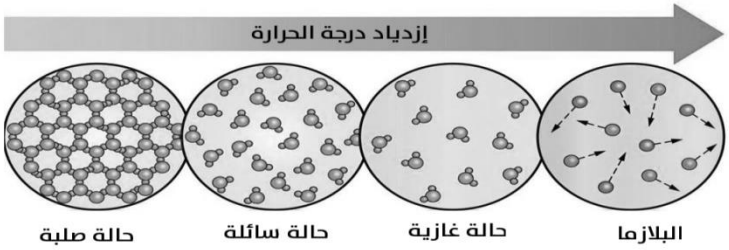
البخار:

حالة غازية لمادة تكون في درجات الحرارة العادية سائلة أو صلبة ، فالماء مثلاً في درجة حرارة الغرفة يكون في الحالة السائلة وعندما يتحول إلى الغازية يسمى بخاراً .

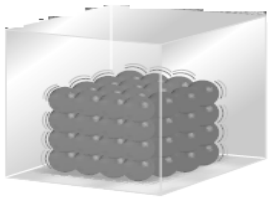
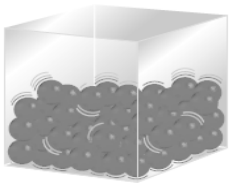
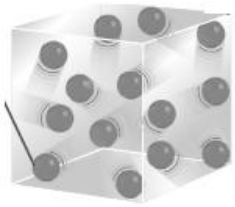
٤- البلازما :



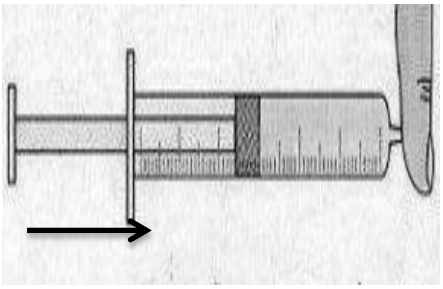
تتكون البلازما من الأيونات والإلكترونات وأنوية الذرات التي خسرت جميع إلكتروناتها وتتكون هذه الحالة عند درجة حرارة أكبر من ٥٠٠٠س . ولها جميع خواص الحالة الغازية بالإضافة لتوصليها للتيار الكهربائي بينما الغازات لا توصله .



س ١ : اكمل الجدول التالي :

	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الشكل		متغير حسب الإناء	
الحجم	ثابت		متغير حسب حجم الإناء
حركة الجسيمات		حرة الحركة	
قوة التماسك			ضعيفة جدا
تتميز بخاصية	الثبات		
شكل الجزيئات			

س ٢ : الخاصية العلمية التي تنطبق على هذه الصور :

س ١ : اكتب المصطلح المناسب أمام العبارات التالية :

العبارة	المصطلح العلمي
الخاصية التي تعبر عن مقاومة السائل للجريان أو لانسياب	
خاصية تجعل سطح السائل مشدودا مثل الغشاء	
كل ما يشغل حيزا وله كتله	

س ٢ : **استنتج .. وضع عالم ٢٥ مل من مادة صفراء في وعاء سعته ٥٠ مل ، فملأت الوعاء كله بسرعة . هل هذه المادة صلبة أو سائلة أم غازية ؟ و لماذا ؟**

.....

.....

س ٣ : التفكير الناقد .. إذا كان لجسيمات السائل (أ) قوة تماسك أكبر مما لجسيمات السائل (ب) ، وكان السائلان في درجة حرارة واحدة ، فأيهما لزوجته أكثر ..؟ فسّر ذلك

.....

.....

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة :

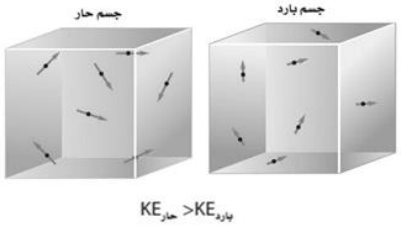
١. من حالات المادة تتكون عند درجة الحرارة العالية جدا							
أ	الصلبة	ب	السائلة	ج	الغازية	د	البلازما
٢. من أمثلة المواد الصلبة المتبلورة							
أ	السكر	ب	البلاستيك	ج	الثلج	د	المطاط
٣. يطلق على الحالة الغازية له اسم بخار							
أ	النيتروجين	ب	البنزين	ج	ثاني أكسيد الكربون	د	الأكسجين

س ٥ : من الصورة أدناه :

١- أي السائلين أعلى لزوجة ؟.....

٢- ما سبب اختيارك ؟.....

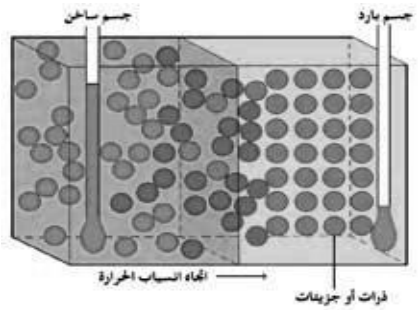
الطاقة الحرارية والحرارة :



المقدرة على إنجاز الشغل أو إحداث تغيير تسمى **الطاقة** ، وهناك أشكال عديدة للطاقة منها :

١- **الطاقة الحركية** : وهي الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته .

٢- **الطاقة الكامنة (طاقة الوضع)** : وهي طاقة يكتسبها الجسم ويختزنها نتيجة لوجوده في وضع ما .



٣- **الطاقة الحرارية** :مجموع طاقتي الحركة والوضع للجسم .

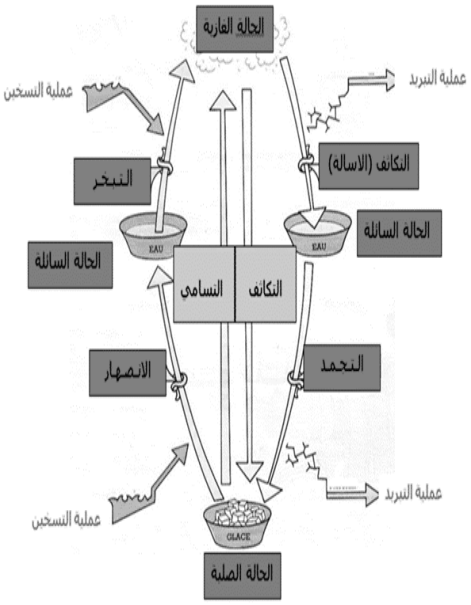
والطاقة الحرارية تعتمد على **أ) عدد الجسيمات و ب) مقدار طاقتها** ، لذلك توصف بأنها خاصية كمية لأنها تختلف باختلاف العينة من نفس المادة.

درجة الحرارة هي متوسط الطاقة الحركية للجزيئات. بينما **الحرارة** هي عملية **انتقال الطاقة** الحرارية من جسم إلى آخر.

الحرارة النوعية :

هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١جم من مادة درجة مئوية واحدة .

- المواد ذات الحرارة النوعية المرتفعة **تبرد وتسخن ببطء** مثل : الماء
- المواد ذات الحرارة النوعية المنخفضة **تبرد وتسخن بسرعة** مثل : الفلزات والرمل



التغيرات بين حالات المادة :

يحدث بسبب اكتساب المادة طاقة حرارية وارتفاع درجة حرارتها حتى تصل إلى نقطة معينة ثم تتوقف عن الارتفاع ومازالت المادة تكتسب طاقة حرارية ويبدأ التغير

١- **الانصهار**:

تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

وتسمى الدرجة التي يبدأ عندها التحول من الحالة الصلبة إلى السائلة بدرجة الانصهار (وهي صفر ° س بالنسبة للجليد)

الفرق بين انصهار المواد البلورية والمواد غير البلورية :

المواد البلورية تنصهر بينما غير البلورية كالمطاط والزجاج فلا تنصهر بل تصبح **أكثر ليونة** عند تسخينها لأنها **لا تمتلك تركيباً بلورياً** ليتحطم .

٢- التجمد :

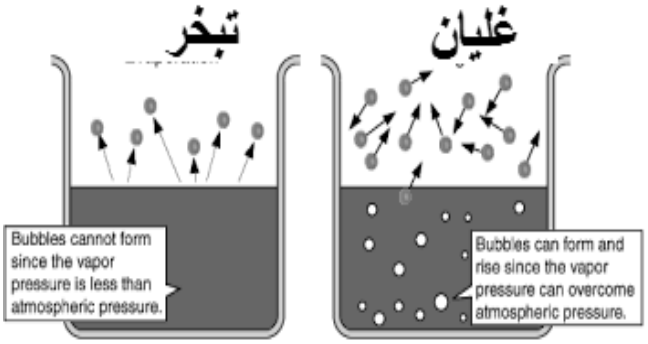
تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

وتسمى الدرجة التي يتم عندها التحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة **بدرجة التجمد** (وهي صفر ْ س للماء)

٣- التبخر : تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

❖ أنواع التبخر:

- **الغليان :**



يحدث في أجزاء السائل حيث تتكون الفقاعات أثناء الغليان تكتسب جسيمات السائل طاقة حرارية فتزداد سرعتها . و تثبت درجة حرارة السائل خلال غليانه حتى يتحول السائل جميعه إلى بخار . درجة الغليان بالنسبة للماء هي ١٠٠ ْ س .

- **التبخر السطحي :**

يحدث بشكل مستمر في سطح السائل

تختلف جزيئات السائل في طاقتها الحركية مما يجعلها تتحرك بسرعات مختلفة ، الجزيئات سريعة الحركة تتغلب على قوة التجاذب وتتمكن من الإفلات .

٤- التكثف :

تحول المادة **من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة**.

٥- التسامي :

تحول المادة **من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية** دون المرور بالحالة السائلة.

تحدث بسبب ضعف قوة التماسك في الحالة الصلبة لبعض المواد

وهناك عددا من المواد التي تتسامى منها : **الجليد الجاف (ثاني أكسيد الكربون الصلب) - اليود - النفثالين - كلوريد الأمونيوم**

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة

١. الحرارة النوعية لها مرتفعة هي							
أ	الماء	ب	الفلزات	ج	الرمل	د	الزيت
٢. متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الجسم							
أ	اللزوجة	ب	التوتر السطحي	ج	الطقة الحرارية	د	درجة الحرارة

س ٢ : يلزم ٤٢ جولاً من الطاقة لرفع درجة حرارة عينة كتلتها ١ جم درجة سليزية واحد (١ سْ) . كم جولاً من الطاقة تلزم لرفع درجة حرارة ٥ جم من المادة نفسها ١ درجة سليزية ؟

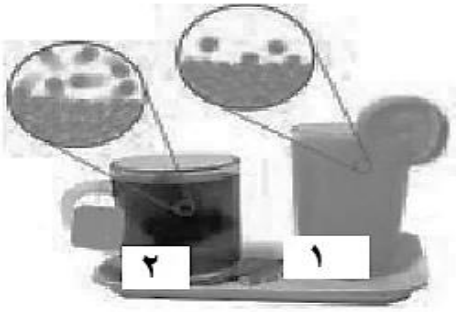
.....

.....

.....

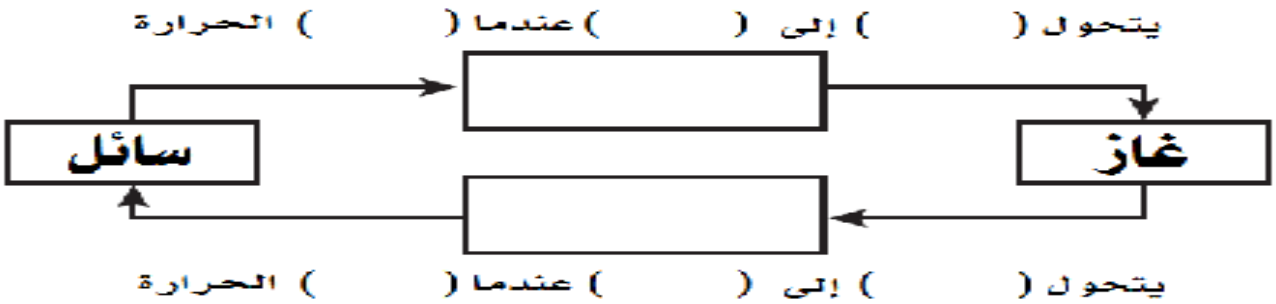
.....

س٣ : من الصورة التالي اجب :



١ ـ أي الكوبين يمتلك طاقة حركية أكبر؟

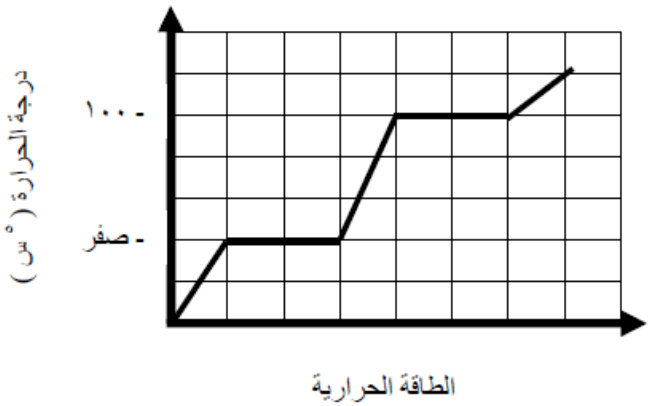
س ١ : اكمل ما يلي :



س ٢ : لماذا تصبح مرآة الحمام ضبابية خلال الاستحمام بالماء الساخن ؟

.....

س ٣ : يبين الشكل البياني أدناه التغيرات التي تحدث عند تسخين الماء وتبريده. مستعينا بالشكل وبما درسته أجب عن الأسئلة التالية .



١- حدد درجة الحرارة في كل من الحالات التالية :

- انصهار الجليد: .....
- تبخر الماء: .....
- تكاثف بخار الماء: .....

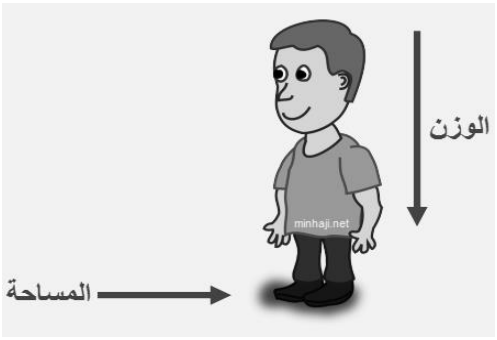
٢- ما الحالة الرابعة للمادة التي لم تظهر في الشكل البياني؟

.....

٣- ما الخاصية المشتركة بين الحالتين ؟

- السائلة والصلبة : .....
- السائلة والغازية : .....

الضغط :



هو القوة المؤثرة في سطح ما مقسومة على المساحة الكلية التي تؤثر فيها .

الضغط = القوة (نيوتن) ÷ المساحة (م^{٢})

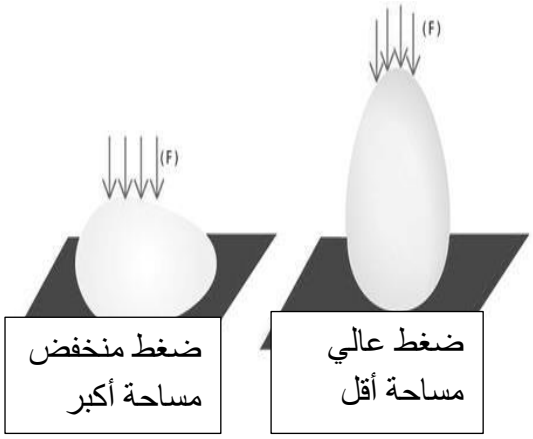
وحدة قياس الضغط هي نيوتن / م^{٢} أو باسكال علماً بأن

الكيلو باسكال = ١٠٠٠ باسكال

العوامل التي يعتمد عليها الضغط :

١- القوة : عند زيادة القوة المؤثرة في مساحة يزداد الضغط والعكس .

٢- المساحة : إذا زادت المساحة التي تؤثر عليها القوة قل الضغط والعكس .



مثال محلول :

يرتكز جسم وزنة ١٥٠٠ نيوتن علي أرضية، فيحدث عليها ضغطا مقداره ٥٠٠ باسكال، ثم يقلب الجسم نفسه بحيث يرتكز علي أرضية مساحتها ضعفا مساحة الأرضية الأولي . أحسب :

(أ) مساحة الأرضية الأولي التي يرتكز عليها الجسم

الحل : المعطيات / وزن الجسم ١٥٠٠ نيوتن - الضغط الناتج ٥٠٠ باسكال المطلوب / حساب المساحة.

الضغط = القوة (نيوتن) ÷ المساحة (م^{٢})

٥٠٠ = ١٥٠٠ ÷ المساحة

المساحة = ١٥٠٠ ÷ ٥٠٠

المساحة = ٣ م^{٢}

(ب) مقدار الضغط المؤثر علي الأرضية الثانية :

الحل : المعطيات / وزن الجسم ١٥٠٠ نيوتن - المساحة ٦ م^{٢} المطلوب / حساب الضغط

الضغط = القوة (نيوتن) ÷ المساحة (م^{٢})

الضغط = ١٥٠٠ ÷ ٦

الضغط = ٢٥٠ باسكال

تطبيقات حسابية :

تمرين(١) - جسم مساحة سطحه ٣ م ^{٢} اثر عليه بقوة مقدارها ٢٧٠ نيوتن ، احسب مقدار الضغط ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

تمرين(٢) - جسم مساحة سطحه ٥ م ^{٢} اثر عليه بقوة مقدارها ٤٣٥ نيوتن ، احسب مقدار الضغط ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

تمرين(٣) - جسم مساحة سطحه ٦ م ^{٢} اثر عليه بقوة مقدارها ٥٤٠ نيوتن ، احسب مقدار الضغط ؟

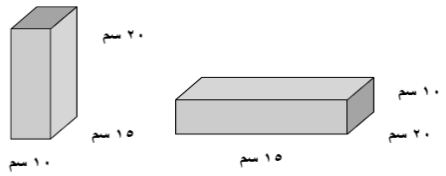
المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

تمرين (٤) - متوازي مستطيلات من الخشب أبعاده (٢٠ سم ، ١٥ سم ، ١٠ سم) بزن ٢٠ نيوتن . احسب مقدار الضغط الذي يؤثر فيه على سطح الأرض في كلتا الحالتين الموضحتين في الشكل المرفق.



المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

تمرين (٥) - ما الضغط الذي ينشأ عن تأثير قوة ٥ نيوتن في مساحة مقدارها ٢ م ^{٢} ؟ و كيف يتغير الضغط إذا ازدادت القوة لتصبح ١٠ نبوتن؟ وماذا يحدث إذا تغيرت المساحة لتصبح ١ م ^{٢} ؟

المعطيات.....

.....

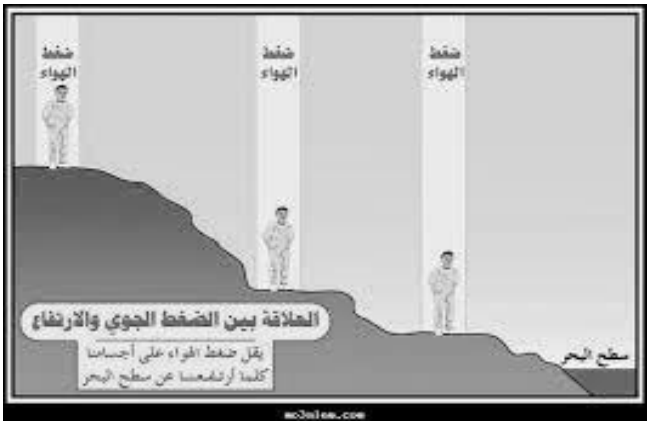
.....

المطلوب.....

.....

الضغط الجوي :

هو وزن عمود الهواء الممتد من سطح البحر الى نهاية الغلاف الجوي على بوصة مربع قيمة الضغط الجوي هي ١٠١,٣ كيلو باسكال عند مستوى سطح البحر = ١٠١٣٠٠ باسكال.



س - الضغط الجوي كبير يصل إلى ١٠١ باسكال تقريبا ومع ذلك لا نشعر به اذكر السبب؟

ج/ لأن الضغط الناتج عن السوائل داخل الجسم يعادل الضغط الجوي الواقع عليه .

س - كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر قل الضغط الجوي - اذكر السبب؟

ج/ بسبب وجود عدد أقل من جسيمات الهواء في حجم ما فكلما قل عدد الجسيمات قل عدد التصادمات، لذا يقل الضغط

س - نشعر بطنين في أذاننا عند صعود المرتفعات - اذكر السبب ؟

ج/لأن الضغط الجوي يقل ويصير ضغط الهواء داخل أذنيك أكبر من الضغط خارجها مما يؤدي إلى خروج بعض الهواء من أذنيك فتسمع صوت خروج الهواء كطنين .

س/ يتمدد البالون بزيادة الارتفاع عن سطح البحر (علل)

ج/ لأن الضغط الجوي المؤثر في البالون من الخارج يقل فأصبح لجسيمات الهواء داخلة حرية أكبر في الانتشار .

التغير في ضغط الغاز المحصور :

الهواء المحصور هو الهواء الموجود داخل إناء محكم الإغلاق ، مثل الهواء المحصور في بالون و الهواء المحصور في زجاجة مغلقة ، كلما كان حجم الإناء كبيراً كلما كانت جزيئات الهواء تتحرك بحرية تامة بدون أن تتصادم مع بعضها البعض فيقل تبعا لذلك ضغطه .

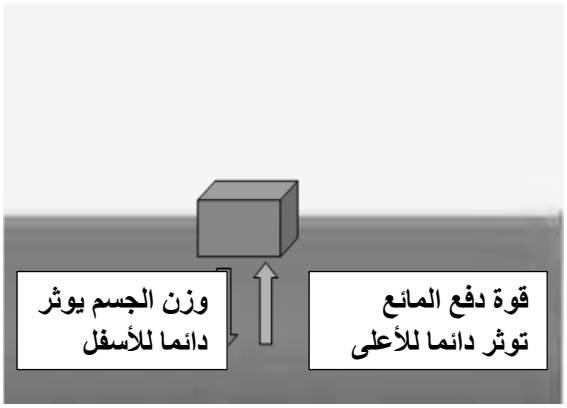
العوامل المؤثرة في ضغط الهواء المحصور :

١- حجم الإناء : (كلما قل حجم الإناء كلما زاد ضغط الغاز المحصور) .

٢- درجة الحرارة : (كلما زادت درجة الحرارة كلما زاد ضغط الغاز المحصور) .

الطفو والانغمار :

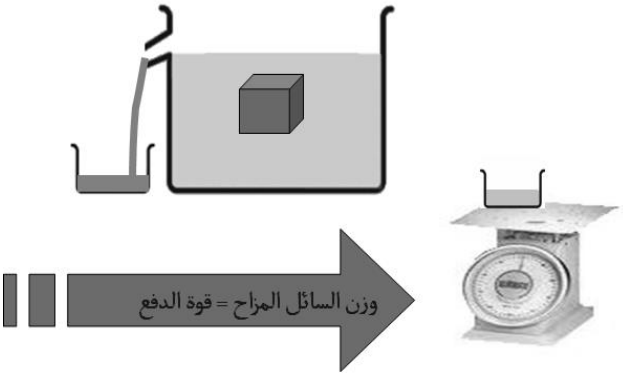
يزداد ضغط الماء كلما ازداد العمق نتيجة لفرق الضغط بين السطح العلوي والسطح السفلي للماء **تنشأ قوة تدفع** الجسم المغمور في الماء إلى أعلى تسمى قوة الدفع .



قوة الدفع : هي القوة التي تنشأ عن فرق الضغط وتدفع الجسم المغمور في مائع (سائل أو غاز) إلى أعلى .

* اذا كان وزن الجسم مساوي لقوة الدفع (يطفو الجسم على الماء)
* اذا كان وزن الجسم اكبر من قوة الدفع (ينغمر الجسم في الماء)

كيف يمكن حساب قوة الدفع :



يمكن حساب قوة الدفع بالطريقة التالية :

- عند وضع جسم في إناء مملوء إلى حافته بالماء
- سينسكب بعض الماء
- عند وزن الماء المنسكب(المزاح)

سنحصل على مقدار قوة الدفع (الطفو) المؤثرة في الجسم وهو تطبيق لمبدأ أرخميدس

مبدأ ارخميدس:

قوة الدفع المؤثرة على جسم في مائع تساوي وزن المائع الذي يزيح هذا الجسم . أو بتعبير آخر (الجسم المغمور كليا أو جزئيا يخسر ظاهريا من وزنه بمقدار وزن الماء المزاح)

مثال رياضي محلول:

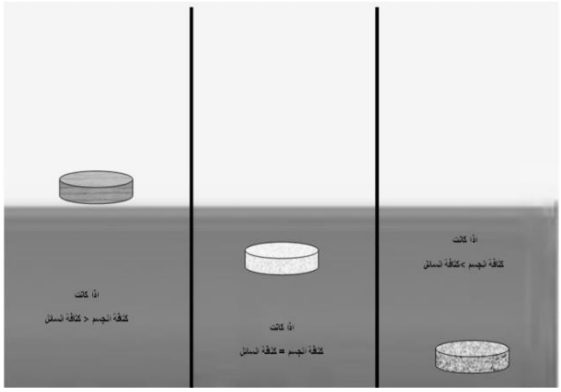
في تجربة عملية لقياس قوة الدفع وجد أن وزن الجسم في الهواء يساوي ٦,٥ نيوتن ووزنه في الماء يساوي ٦ نيوتن . احسب كلا من قوة الدفع للماء علي الجسم وزن الماء المزاح

وزن الماء المزاح = قوة الدفع = وزن الجسم في الهواء – وزن الجسم في الماء

وزن الماء المزاح = قوة الدفع = ٦,٥ - ٦

وزن الماء المزاح = قوة الدفع = ٠,٥ نيوتن

الكثافة



يساعدنا فهم الكثافة على توقع طفو الأجسام أو انغمارها ، و الكثافة هي مقدار كتلة الجسم مقسوماً على حجمه

الكثافة = الكتلة (جرام) ÷ الحجم (سم٣)

وحدة قياس الكثافة هي جرام / سم^{٣}

- **إذا كانت كثافة الجسم أكبر من كثافة المائع ينغمر الجسم**
- **إذا كانت كثافة الجسم أقل من كثافة المائع يطفو الجسم**
- **إذا كانت كثافة الجسم تساوي كثافة المائع يبقى الجسم معلقاً**
- **مثال رياضي محلول:**

قطعة من الحديد كتلتها ٢٣,٧ جرام . أحسب كثافة الحديد إذا كان حجمها ٣ سم ^{٣} و بين هل تطفو أو تنغمر في الماء علماً بأن كثافة الماء تساوى ١ جم / سم ^{٣} ؟

الحل : المعطيات / الكتلة ٢٣,٧ جم - الحجم ٣ م ^{٣} المطلوب / حساب الكثافة - ينغمر أم يطفو

الكثافة = الكتلة (جرام) ÷ الحجم (سم٣)

الكثافة = ٢٣,٧ ÷ ٣

الكثافة = ٧,٩ جم / سم ^{٣}

ستنغمر لأن كثافتها > كثافة الماء

تطبيقات حسابية :

تمرين (١)- مادة صلبة كتلتها ١٦ جم وحجمها ٤ سم ^{٣}، هل تطفو على الماء ؟ علماً أن كثافة الماء = ١ جم /سم ^{٣}.

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

تمرين (٢)- مادة صلبة كتلتها ٢٥ جم وحجمها ١٢٥ سم ^{٣}، هل تطفو على الماء ؟علماً أن كثافة الماء = ١جم/سم ^{٣}

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

تمرين (٣)- عينة من الزئبق كتلتها ١٠٢ جم و حجمها ٧,٤٠ سم ^{٣} . هل تطفو في الماء؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

تمرين (٤)- عينة من الألومنيوم كتلتها ١٣,٥ جم و حجمها ٥ سم ^{٣} . هل تطفو في الماء؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

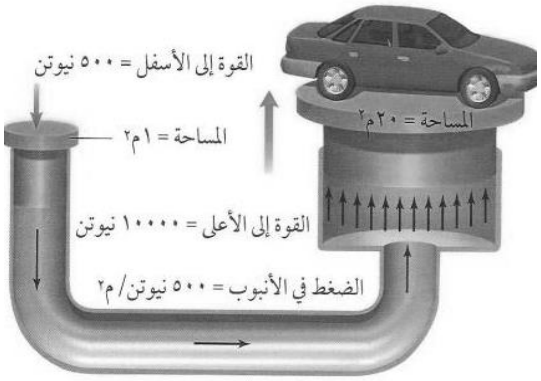
مبدأ باسكال

ينص مبدأ باسكال على أن (**الزيادة في الضغط على سائل محصور والناتجة عن قوة خارجية تنتقل بالتساوي إلى جميع أجزاء السائل**) .

الضغط = القوة ÷ المساحة أو القوة = الضغط × المساحة

تطبيقات على مبدأ باسكال :

١- الأنظمة الهيدروليكية :



تسمى بمكابس السوائل وهي تعمل طبقاً لمبدأ باسكال ومنها **رافعة السيارات وكرسي طبيب الأسنان** .

طريقة عملها :

القوة المؤثرة في المكبس الأيسر تولد ضغطاً إضافيا على السائل المحصور فينتقل هذا الضغط الإضافي إلى المكبس الأيمن وبالتالي تساعدنا مكابس السوائل على رفع أجسام ثقيلة باستخدام قوى صغيرة إذا كانت مساحة مقطع المكبس الأيمن كبيرة نسبياً مقارنة بمساحة المكبس الأيسر فإنها تتولد قوة أكبر على المكبس مساحة أي الأيمن .

مثال محلول :

في أحد المكابس الهيدروليكية لرفع السيارات كانت القوة المؤثرة في الطرف الأيسر من المكبس تساوي ٥٠٠ نيوتن على مساحة ١ م ٢ احسب قوة الرفع في الطرف الأيمن إلى أعلى من المكبس إذا . كانت مساحتها تساوي ٢٠ م

الحل :

المعطيات / القوة على المكبس الأصغر ٥٠٠ نيوتن - مساحة المكبس الأصغر ١ م ^{٢} - مساحة المكبس الأكبر ٢٠م ^{٢}

- المطلوب / القوة المتولدة في المكبس الأكبر

١- حساب الضغط الواقع على المكبس الأصغر

الضغط = القوة (نيوتن) ÷ المساحة (م ^{٢})

الضغط = ٥٠٠ ÷ ١ = ٥٠٠ باسكال

٢- حساب القوة المتولدة في المكبس الأكبر

القوة = المساحة x الضغط

القوة = ٢٠ × ٥٠٠ = ١٠٠٠٠ نيوتن

٢- مضخات القوة :

علب مغلقة من كل الجهات ولها مخرج واحد فقط . عندما تؤثر بضغط عليها فإن المائع سيحاول التقليل من الضغط فلا يجد إلا المخرج الوحيد فيندفع بقوة منه. مثل **معجون الأسنان وعلبة الخردل وعلب معجون الطماطم والإبرة** .

س ١ : أكمل الفراغات التالية :

١- العوامل التي يعتمد عليها الضغط : ..... و .....

٢- الضغط الجوّي هو ..... بسبب .....

٣- يقل الضغط الجوي كلما ..... الارتفاع عن سطح الأرض

س ٢ : التفكير الناقد : ماذا نفعل حتى نسهّل انسكاب الحليب من العلبة ؟

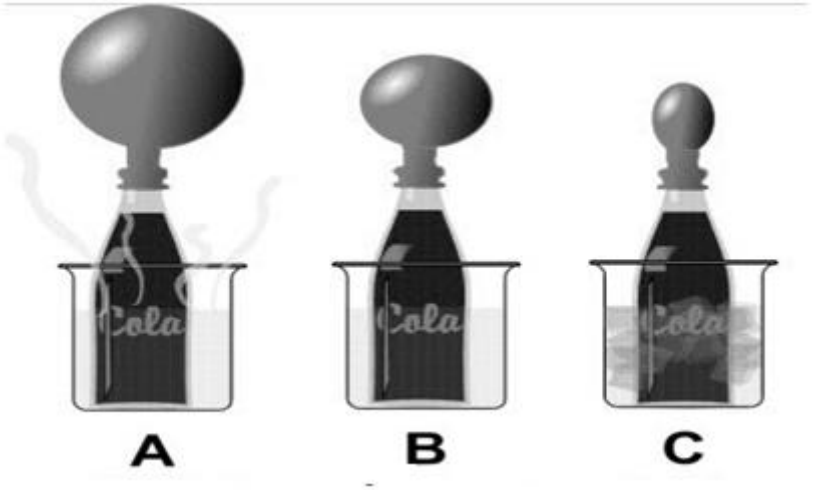
.....

.....

.....

س ٣ :

أ) حدد على الرسم أدناه (ماء بارد – ماء دافئ – ماء ساخن)



ب) ما سبب التفاوت في انتفاخ البالون في الحالات الثلاث السابقة ؟

.....

.....

.....

س ٤ : استنتج .. لماذا تُفرقع البالونات عندما تُترك مدة طويلة في مكان مشمس ؟

.....

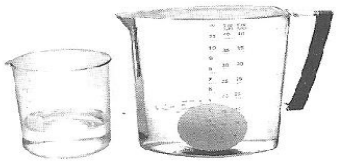
.....

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي مما يلي يُعدّ وحدة لقياس الضغط ؟							
أ	نيوتن	ب	جم / سم^{٣}	ج	نيوتن / م^{٢}	د	كجم
٢. أي التغيرات التالية ينتج عنه زيادة ضغط غاز محصور في بالون :							
أ	انحفاض الارتفاع	ب	زيادة الارتفاع	ج	نقصان الحجم	د	زيادة الحجم
٣. قوة الدفع المؤثرة في جسم تساوي :							
أ	وزن المائع المزاح	ب	وزن الجسم	ج	حجم المائع	د	حجم الجسم
٤. أي الحالات التالية يطفو فيها الجسم على سطح سائل ؟							
أ	قوة الدفع أكبر من وزن الجسم			ج	قوة الدفع = وزن الجسم		
ب	قوة الدفع أقل من وزن الجسم			د	قوة الدفع = صفر		

٥. تُفسَّر كمية الماء المزاحة من كأس غمر فيه جسم تماماً بواسطة

أ	مبدأ باسكال	ج	مبدأ التوتر السطحي
ب	مبدأ أرخميدس	د	مبدأ اللزوجة



س٢ : احسب .. قطعة ذهبية مُصمتة حجمها ١١٠سم^{٣} ، وكتلتها ١٨٠٠ جم ، علماً بأن كثافة الذهب ١٩،٣ جم/سم^{٣}
هل القطعة من الذهب الخالص ؟

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

س ٣ : املأ الفراغ فيما يلي بالكلمة المناسبة :

١. تُحسب ..... بقسمة الكتلة على الحجم .

٢. يُحسب ..... بقسمة القوة على المساحة .

٣. يُوضِّح ..... ما يحدث عند التأثير بقوة في مائع محصور .

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة:

١. ما الخاصية التي تفسّر اختلاف سرعة انسكاب السوائل ؟							
أ	اللزوجة	ب	التوتر السطحي	ج	درجة الحرارة	د	التركيب البلوري
٢. أي الحالات الآتية يكون فيها الجسم معلقا؟							
أ	كثافته = كثافة المائع			ج	كثافته < كثافة المائع		
ب	كثافته > كثافة المائع			د	كثافته= قوة الدفع		
٣. متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الجسم							
أ	اللزوجة	ب	التوتر السطحي	ج	درجة الحرارة	د	التركيب البلوري
٤. أي من المواد الآتية تترتب جسيماتها علي شكل بلورات ؟							
أ	المطاط	ب	الزجاج	ج	البلاستيك	د	ملح الطعام
٥. توزع الضغط على سائل محصور بالتساوي على كل أجزاء السائل							
أ	قانون الطفو	ب	مبدأ باسكال	ج	مبدأ أرخميدس	د	قانون نيوتن
٦. أي من المواد الآتية لا تترتب جسيماتها علي شكل بلورات							
أ	المطاط	ب	الماس	ج	الثلج	د	الرمل

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

	١- البلازما تحدث عند درجات الحرارة المنخفضة جدا
	٢- تثبت درجة الحرارة عند أثنا حدوث التحول في حالة المادة
	٣- الطاقة الحرارية هي مجموع طاقات جسيمات الجسم
	٤- قوة الطفو ناتجة عن اختلاف كثافة المائع
	٥- وحدة قياس الكثافة هي (باسكال)
	٦- الجليد الجاف هو غاز النيتروجين المتجمد

س ٣ : مكعب من مادة صلبة حجمه ١٢ سم^{٣} وكتلته ٦ جرام .هل يطفو فوق سطح الماء أم يغوص ؟ ولماذا ؟ علماً بأن كثافة الماء ١ جرام/ سم^{٣} .

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

س ٤ : أحسب الضغط الذي ينشأ عن تأثير قوة قدرها ٧٢ نيوتن في مساحة مقدارها ٩ سم^{٣}.

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

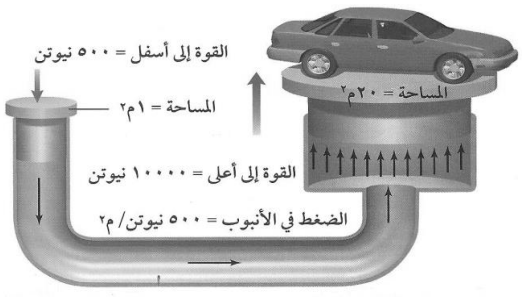
س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. قوة الدفع المؤثرة في الكرة تساوي :							
أ	كثافة الماء المزاح	ب	وزن الكرة	ج	حجم الماء المزاح	د	وزن الماء المزاح
٢. أي مما يأتي مادة صلبة متبلرة ؟							
أ	الرمل	ب	السكر	ج	المطاط	د	البلاستيك
٣. ما الخاصية التي تفسر طفو إبرة فوق سطح الماء ؟							
أ	اللزوجة	ب	درجة الحرارة	ج	التوتر السطحي	د	التركيب البلوري
٤. أي الحالات الآتية يكون فيها الجسم معلقا ؟							
أ	قوة الطفو > حجم الجسم	ب	قوة الطفو < الوزن	ج	قوة الطفو = الوزن	د	قوة الطفو = صفر
٥. بماذا تشعر عندما تصعد جبلاً عالياً ؟							
أ	طنين بالأذن	ب	خداع بالبصر	ج	ألم بالبطن	د	حكة بالقدم
٦. في أي مما يلي توجد حالة البلازما ؟							
أ	النجوم	ب	الكهوف	ج	البلورات	د	الماء
٧. يمثل القلب :							
أ	مكبس هيدروليكي	ب	مضخات قوة	ج	مبدأ أرخميدس	د	الكثافة
٨. الجليد الجاف من المواد التي لها خاصية :							
أ	التسامي	ب	الانصهار	ج	التجمد	د	الغليان
٩. يشكل بخار الماء الغيوم في الهواء بواسطة ؟							
أ	التكثف	ب	الانصهار	٣	التجمد	د	التبخر
١٠. أي العمليات التالية تمتص خلالها جسيمات المادة طاقة ؟							
أ	التجمد والغليان	ب	التكاثف والانصهار	ج	الانصهار والتبخر	د	التسامي والتجمد
١١. أي مما يأتي يعد وحدة للضغط ؟							
أ	نيوتن	ب	كيلوجرام	ج	جرام/ سم^{٣}	د	نيوتن / م^{٢}
١٢. ما حالة المادة التي تهتز فيها الجسيمات في أماكنها دون أن تنتقل ؟							
أ	الصلبة	ب	السائلة	ج	الغازية	د	البلازما
١٣. تنشأ لزوجة السائل بسبب :							
أ	قوي التماسك	ب	الضغط	ج	الطاقة الكامنة	د	الكثافة
١٤. ما العملية التي يتم من خلالها تحرر الطاقة ؟							
أ	التسامي	ب	الانصهار	ج	التجمد	د	الغليان
١٥. ما الذي ينتج عنه زيادة ضغط الغاز في بالون ؟							
أ	نقصان درجة الحرارة	ب	نقصان الحجم	ج	زيادة الحجم	د	زيادة الارتفاع
١٦. أي مما يأتي يصف المادة الصلبة أفضل وصف ؟							
أ	لها شكل وحجم ثابتان	ب	شكل ثابت وحجم متغير	ج	تأخذ شكل الوعاء	د	تمتلك خاصية الجريان

س ٢ : اكتب المصطلح العلمي

١- ( ) حالة المادة التي تحدث عند درجات الحرارة العالية جداً .
٢- ( ) مادة محددة الشكل والحجم .
٣- ( ) مادة صلبة تترتب جزيئاتها بصورة متكررة ثلاثية الأبعاد .
٤- ( ) مادة لها شكل متغير وحجم ثابت .
٥- ( ) مقاومة السائل للجريان والانسياب .
٦- ( ) متوسط الطاقة الحركية لجزيئات المادة .
٧- ( ) مادة ليس لها شكل ثابت ولا حجم ثابت .
٨- ( ) انتقال الطاقة الحرارية من مادة درجة حرارتها أعلى إلى مادة درجة حرارتها أقل .
٩- ( ) تحول المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة .
١٠- ( ) تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة .
١١- ( ) درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة .
١٢- ( ) تحول المادة من الحالة السائلة إلي الحالة الغازية .
١٣- ( ) درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلي الحالة الصلبة .
١٤- ( ) تحول المادة من الحالة الغازية إلي الحالة السائلة .
١٥- ( ) تحول المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة .
١٦- ( ) القوة المؤثرة في وحدة المساحات ويساوي القوة مقسومة علي المساحة .
١٧- ( ) وزن عمود الهواء الذي مساحة قاعدته وحدة واحدة (١ م^{٢}) أو (١ سم^{٢})
١٨- ( ) عند التأثير بقوة علي سائل محصور تنتقل الزيادة في الضغط إلي جميع أجزاء السائل .
١٩- ( ) مقدار ما يتجمع في وحدة الحجوم (١ م^{٣}) أو (سم^{٣}) من مادة .
٢٠- ( ) قوة الدفع المؤثرة في جسم داخل مائع تساوي وزن المائع الذي يزيحه هذا الجسم .

س ٣ : ١- استخدم الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة التالية .



أ- ما المبدأ العلمي الذي يقوم عليه عمل هذا الجهاز ؟ وضح ذلك .

.....

.....

ب- وضح ما يحدث إذا زيدت مساحة النظام الهيدروليكي للمكبس الأيمن إلى ٤٠ م^{٢}

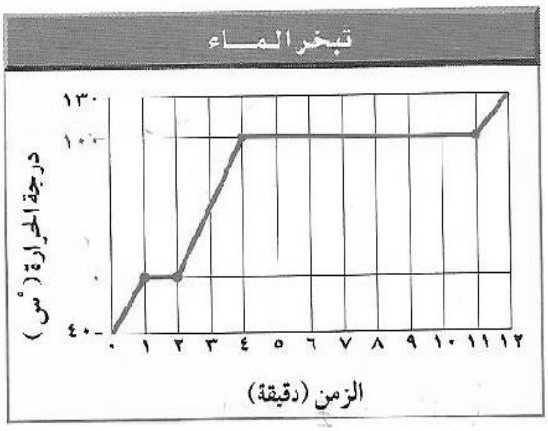
.....

.....

٢- نفخ بالون بالهواء وربط بإحكام ؟ ما الذي يحدث للبالون إذا غمر في ماء ساخن أو إذا وضع بالقرب من مدفأة ؟ فسر إجابتك .

.....

٣- من الرسم البياني المجاور اجب عما يلي



أ- ماذا تمثل كلا من درجة حرارة صفر و ١٠٠ بالنسبة لتغير حالة الماء ؟

.....

ب ما اسم العملية التي تحدث عند درجة حرارة صفر ؟

.....

ج- ما اسم العملية التي تحدث عند درجة حرارة ١٠٠ درجة ؟

.....

د- ما الذي يتغير في الرسم البياني عند زيادة كمية الماء وما الذي يبقى دون تغيير ؟

.....

.....

٤- مكعب من مادة صلبة حجمه ٣ سم^{٣} وكتلته ١٥ جرام .هل يطفو فوق سطح الماء أم يغوص ؟ ولماذا ؟ علماً بأن كثافة الماء ١ جرام/ سم ^{٣} .

المعطيات.....

.....

.....

المطلوب.....

.....

٥- أحسب الضغط الذي ينشأ عن تأثير قوة قدرها ٢٠ نيوتن في مساحة مقدارها ٤ سم^{٣}.

المعطيات.....

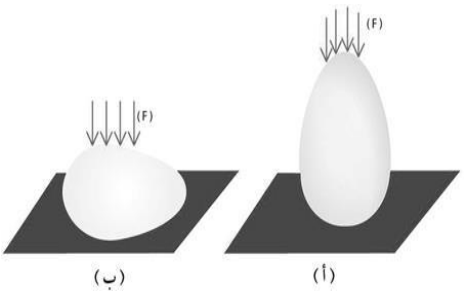
.....

.....

المطلوب.....

.....

٦ – من الرسم أدناه ، في أي الحالتين الضغط أكبر ؟ ولماذا ؟



عندما تتحرك الأشياء من حولنا ، فإنها تتحرك نتيجة بذل شغل عليها . فالجسم القادر على بذل شغل هو جسم يمتلك طاقة ، وإذا لم يمتلك طاقة فإنه لن يتمكن من بذل أي شغل .

الطاقة هي القدرة على إحداث تغيير ، وللطاقة أشكال متعددة منها : الحركية – الوضع – الحرارية – الكهربائية – الضوئية – الكيميائية – النووية – الصوتية وغيرها

الطاقة الحركية :

وهي طاقة يكتسبها الجسم بسبب حركته ، وطاقة الجسم الحركية تعتمد على عاملين هما :

أ) **سرعة الجسم** فكلما كانت سرعة الجسم أكبر كلما امتلك طاقة حركية أكبر.

ب) **كتلة الجسم** فكلما كانت كتلة الجسم أكبر كلما امتلك طاقة حركية أكبر.

الطاقة الكامنة (طاقة الوضع) :

هي الطاقة التي يختزنها الجسم بسبب وجوده في وضع ما ، ومن أمثلتها طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية (طاقة الأجسام المعلقة) وتعتمد هذه الطاقة على عاملين هما :

١- الارتفاع عن سطح الأرض فكلما زاد الارتفاع زادت طاقة الوضع له .

٢- وزن الجسم فكلما زاد وزن الجسم زادت طاقة الوضع له .

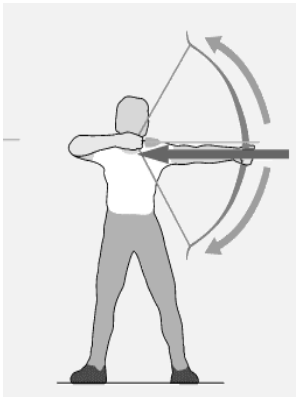
أشكال أخرى للطاقة :

الطاقة الحرارية : مجموع الطاقة الحركية و طاقة الوضع لجزيئات كل جسم. تزداد الطاقة الحرارية للمادة بزيادة درجة حرارة الجسم.

- **الطاقة الكيميائية :** الطاقة المختزنة في الروابط الكيميائية. الغذاء يحتوي على **طاقة كيميائية** .

الطاقة الإشعاعية : الطاقة التي يحملها الضوء. عند احتراق الشمعة تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة فيها إلى **طاقة حرارية وطاقة ضوئية .**

- **الطاقة الكهربائية :** الطاقة التي ينقلها التيار الكهربائي.
- **الطاقة النووية :** الطاقة التي المختزنة في أنوية الذرات.
- عندما تتحطم المركبات الكيميائية وتتشكل مركبات جديدة فانه **يتم إطلاق الطاقة كيميائية** .



س ١ : أكمل العبارات التالية :

١- هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب ..... تعتمد الطاقة الحركية للجسم على عاملين هما :

أ) ..... و ب) .....

٢- هي الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب ..... تعتمد طاقة الوضع للجسم على عاملين هما :

أ) ..... و ب) .....

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. تزداد طاقة حركة الجسم المتحرك إذا :							
أ	**قلت كتلته**	**ب**	**زادت درجة حرارته**	**ج**	**زادت سرعته**	**د**	**زاد ارتفاعه عن سطح الأرض**
٢. ما نوع طاقة الكتاب المستقر على الطاولة ؟							
أ	**ضوئية**	**ب**	**حرارية**	**ج**	**حركية**	**د**	**وضع**

س ٣ : اقرن الصورة بنوع الطاقة المناسب لها(طاقه نووية – حركيه – وضع – حرارية – كيميائية – كهربائية – إشعاعية (ضوئية))

س١ : **فسّر .. لماذا يسبب تصادم سيارتين مسرعتين أضراراً أكثر من تصادم سيارتين بطيئتين ؟**

.....

س ٢ : **وضّح .. كيف يمكن لزهرتين موضوعتين أحدهما إلى جانب الأخرى على رف أن يكون لإحداهما طاقة وضع أكبر من الأخرى ؟**

.....

س٣ : **التفكير الناقد .. كرة قدم وكرة يد تتحركان بحيث يكون لهما الطاقة الحركية نفسها . أيهما تتحرك بسرعة أكبر ؟ وإذا تحركت الكرتان بالسرعة نفسها فإيهما له طاقة حركية أكبر ؟**

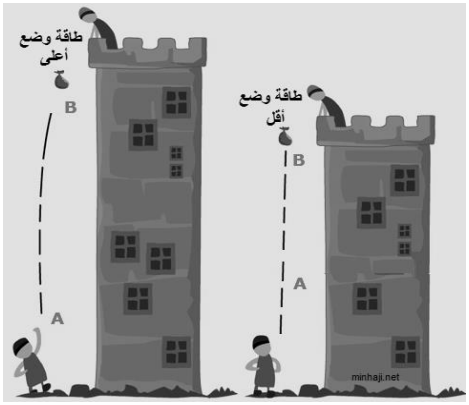
.....

.....

هناك صور عديدة للطاقة ، يتمثل أهمها في الحرارة والضوء . الصوت أيضا عبارة عن طاقة . وهناك **" الطاقة الميكانيكية"** التي تولدها الآلات ، و **"الطاقة الكيميائية "** التي تتحرر عند حدوث تغيرات كيميائية . ومن حكمته تعالى أن جعل الطاقة قابلة للتحول من صورة إلى أخرى فبذلك أمكن **توفيرها بالصورة التي نحتاجها ونقلها حسب الحاجة** .

و كمية الطاقة الموجودة في العالم ثابتة على الدوام وذلك طبقا للقانون الأول في الديناميكا الحرارية **والمعروف باسم قانون حفظ الطاقة** والذي ينص على أن (**الطاقة لا تُستحدث ولا تُفنى ولكن تتحول من شكل إلى آخر**)

ومعنى ذلك **أن الطاقة ثابتة المقدار متغيرة الشكل** .



أمثلة على تحول الطاقة :

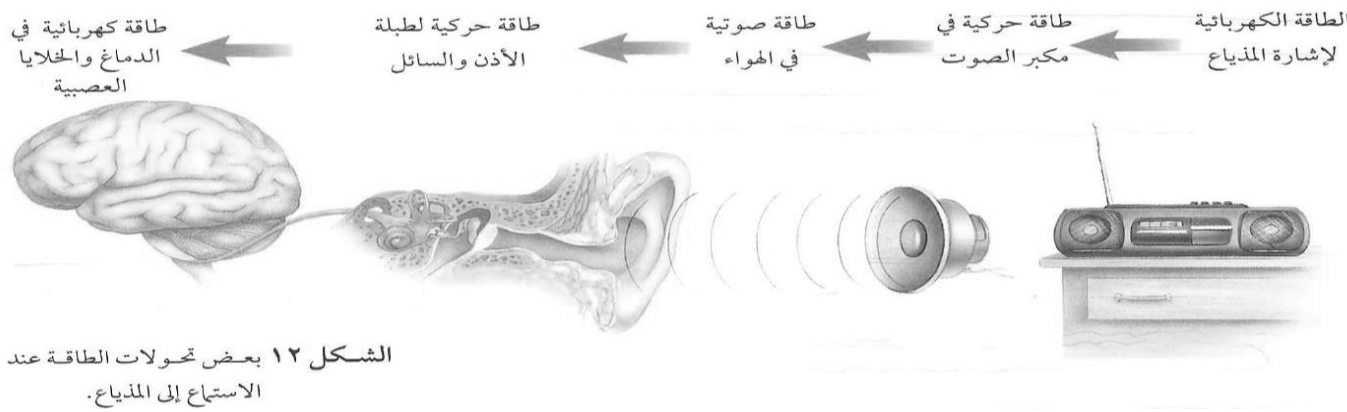
١) محرك السيارة يحول طاقة الوقود الكيميائية إلى طاقة حركة و جزءا من الطاقة الكيميائية يتحول إلى طاقة حرارية تؤدي إلى سخونة المحرك .

٢) تحول العضلات الطاقة الكيميائية في الجسم إلى طاقة حركية .

٣) الطاقة الكهربائية ضرورية لنا فعندما تضيء غرفتك أو تشغل المذياع أو التلفاز فأنت تحول الطاقة

٤) تحولات الطاقة عند الاستماع للمذياع :

الطاقة الكهربائية لإشارة المذياع ـــ طاقة حركية في مكبر الصوت ـــ طاقة صوتية في الهواء ـــ طاقة حركية لطبلة الأذن ـــ طاقة كهربائية في الدماغ والخلايا العصبية



الشكل ١٢ بعض تحولات الطاقة عند الاستماع إلى المذياع.

٥) تتحول أشكال مختلفة من الطاقة إلى طاقة حرارية مثل :

- الاحتراق : يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية
- سريان التيار الكهربائي في الأسلاك : تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

❖ استخدامات الطاقة الحرارية :

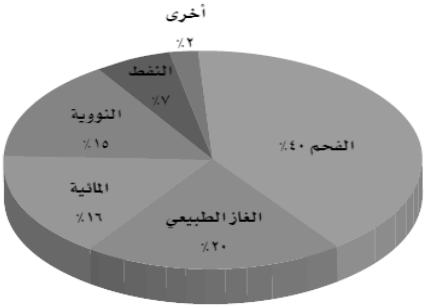
١- تدفئة المنازل ٢- تسخين الماء ٣- المحافظة على درجة حرارة الجسم

*** وتتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة إشعاعية مثل :**

عند تسخين سلك فلزي حتى درجات حرارة عالية يتوهج ويصدر طاقة إشعاعية

كيفية انتقال الطاقة الحرارية :

تنتقل الطاقة الحرارية من مكان إلى آخر (تنتقل من جسم ذو درجة حرارة أعلى إلى آ خر ذو درجة حرارته أدنى مثل كوب الشاي الساخن (**تنتقل الطاقة الحرارية من الشاي الساخن إلى ما هو أبرد مما يحيط به**)



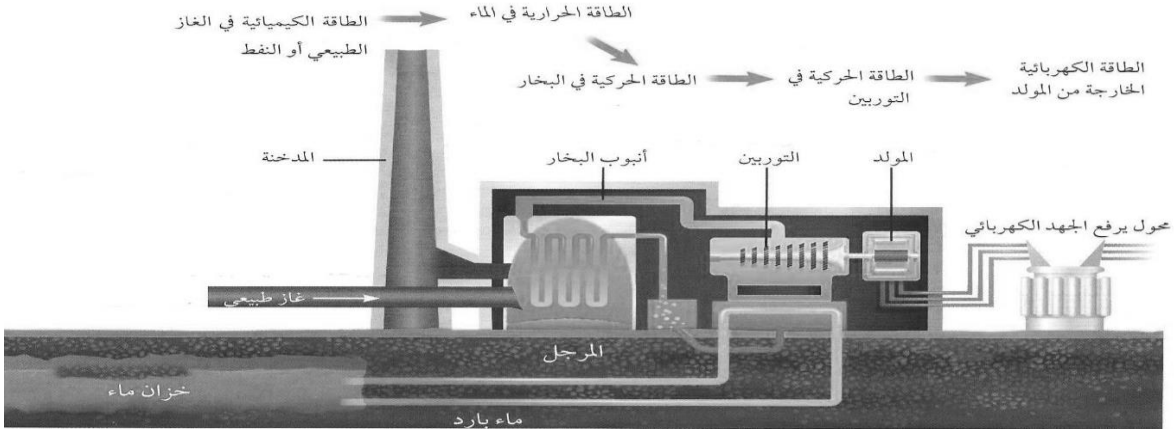
توليد الطاقة الكهربائية

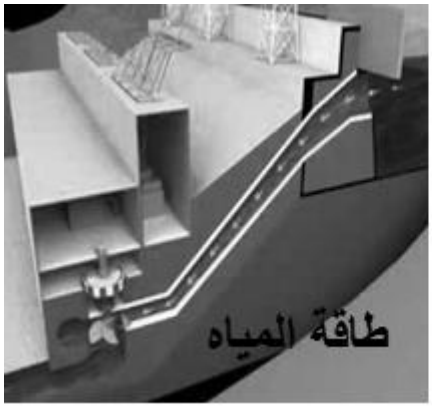
الطاقة الكهربائية يتم توليدها في محطات الطاقة حيث تعمل جميع المحطات من خلال المولدات ، و المولد الكهربائي :هو آلة تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

في أغلب دول العالم يتم توليد معظم الطاقة الكهربائية بالمولدات التي تعمل بالوقود الأحفوري (الوقود المتكون من بقايا الكائنات التي ماتت من ملايين السنين) ويشمل كلا من النفط – الغاز الطبيعي و الفحم الحجري .

خطوات توليد الطاقة الكهربائية في منشآت تستعمل الوقود الأحفوري :

١- يتم حرق الوقود لجعل الماء يغلي في المراجل .
٢- يتم توجيه بخار الماء الناتج على توربين التي تدور عند اصطدام البخار بها .
٣- يتم نقل الدوران إلى المولد الذي ينتج الطاقة الكهربائية .

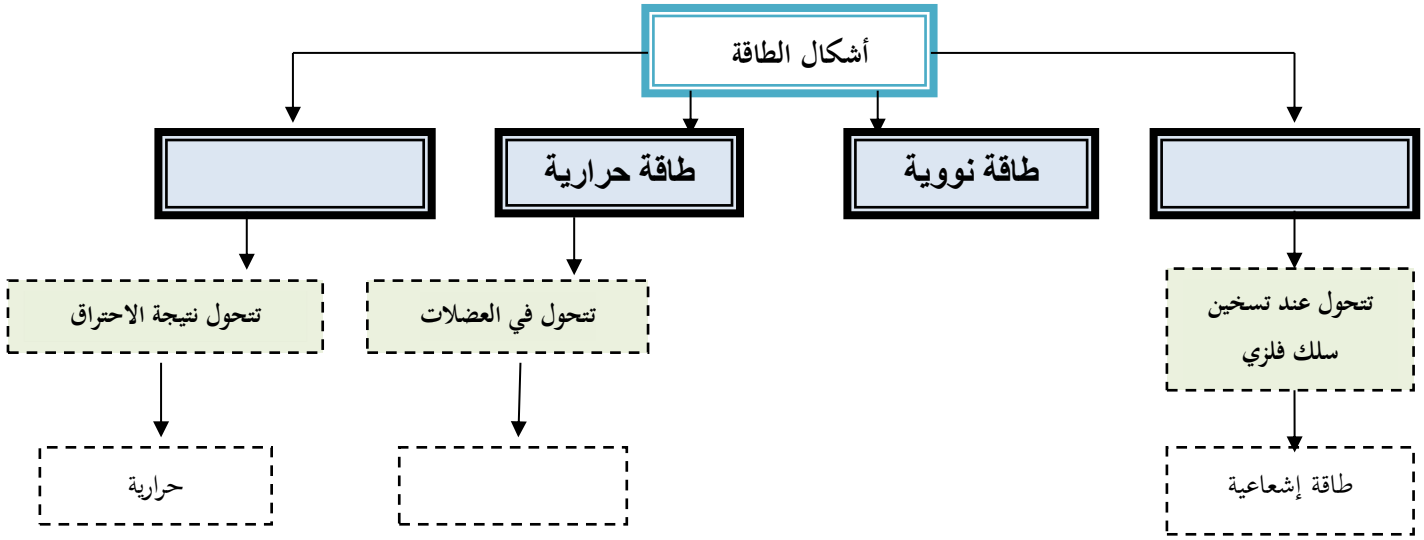




كما أن هناك توجه عالمي لاستخدام المصادر البديلة للطاقة **كالطاقة الشمسية ، طاقة الرياح ، طاقة المياه ، الحرارة الجوفية** بسبب كون الوقود الأحفور **مصدر ناضب (أي غير متجدد) ولأنه ملوث** .

س ١ : اذكر تحولات الطاقة في الصور التالية :

س ٢ : اكمل خارطة المفاهيم التالية



س ٣ : وضح العلاقة بين المصطلحات في كلٍ مما يأتي :

- **الطاقة الكهربائية – الطاقة النووية**

.....

.....

- **التوربين – المولد الكهربائي**

.....

.....

- **الخلية الكهروضوئية – طاقة الإشعاع – الطاقة الكهربائية**

.....

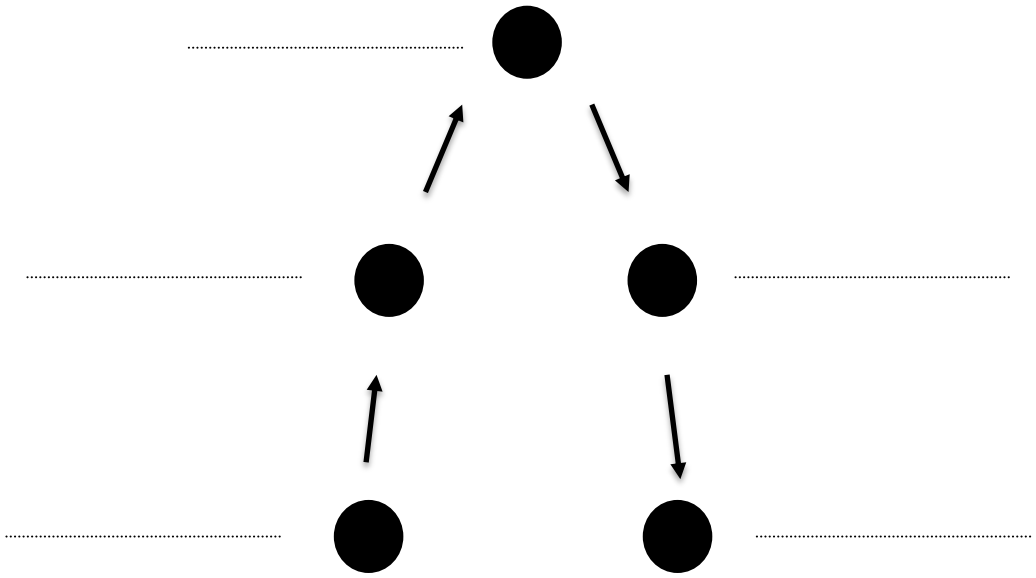
.....

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. بضرب لاعب كرة فتطير عالياً . عند سقوط الكرة من أقصى ارتفاع لها تتحول :							
أ	طاقتها الحرارية إلى طاقة حركة			ج	طاقتها الحرارية إلى طاقة وضع		
ب	طاقة وضعها إلى طاقة حركة			د	طاقة حركتها إلى طاقة وضع		
٢. من أمثلة الوقود الأحفوري							
أ	الأمواج	ب	الشمسية	ج	النفط	د	الحرارة الجوفية

س٢: أذكر تحولات الطاقة في محرك الوقود .

س٣: حدد نوع الطاقة التي تمتلكها الكرة أثناء ارتفاعها وسقوطها ، وفي أي نقطة تكون للكرة أكبر طاقة حركية وأكبر طاقة كلية ؟



س١: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. تحولات الطاقة التي تحدث في العضلات هي :								
أ	حركية← وضع	ب	حركية ←كهربائية	ج	حركية ←اشعاعية	د	كيميائية ←حركية	
٢. تزداد الطاقة الحركية للجسم المتحرك إذا :								
أ	قلت كتلته			ج	زاد ارتفاعه			
ب	زادت درجة حرارته			د	زادت سرعته			
٣. تحولات الطاقة التي تحدث في احتراق الورقة:								
أ	حركية← وضع	ب	حركية ←كهربائية	ج	حركية ←اشعاعية	د	كيميائية ←حرارية	
٤. تزداد الطاقة الكامنة للجسم المعلق إذا :								
أ	زاد ارتفاعه عن السطح			ج	قل ارتفاعه عن السطح			
ب	قلت كتلته			د	قلت سرعته			
٥. شكل الطاقة الموجودة في الطعام :								
أ	كيميائية	ب	إشعاعية	ج	وضع	د	حرارية	
٦. أي مما يلي وقود أحفوري:								
أ	الفحم الحجري	ب	الطاقة النووية	ج	طاقة الرياح	د	المساقط المائية	
٧. شكل الطاقة الموجودة في السبورة :								
أ	كيميائية	ب	إشعاعية	ج	وضع	د	حرارية	
٨. تزداد الطاقة الحرارية للجسم إذا :								
أ	زادت درجة حرارته			ج	قلت كتلته			
ب	زاد ارتفاعه			د	قلت سرعته			

س٢: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١- تعتمد الطاقة الحركية على..... و .....

٢- عند احتراق شمعة تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة .....و.....

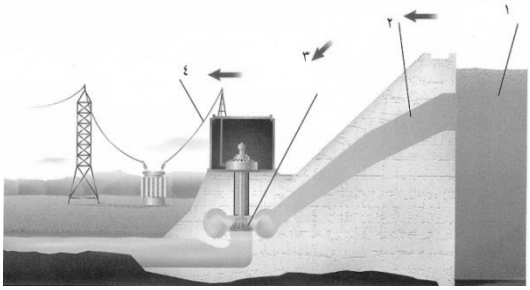
٣- المولد الكهربائي هو آلة تحول الطاقة..... إلى الطاقة .....

٤- في الغلاية الكهربائية يحدث تحول الطاقة ..... إلى الطاقة .....

س٣: اجب بضع علامة ✓ أو ✓ أمام العبارات:

	١. الطاقة هي القدرة على إحداث تغيير .
	٢. الطاقة الكهربائية طاقة مختزنة في روابط المركبات الكيميائية .
	٣. تبقى الطاقة الكلية ثابتة في أثناء أي تحول للطاقة
	٤. الحرارة شكل من أشكال الطاقة .

س٤:ما هي تحولات الطاقة في الصورة التالية



١-.....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. الطاقة التي تمتلكها الأجسام المتحركة تسمي :							
أ	طاقة وضع	ب	طاقة كامنة	ج	الطاقة الحركية	د	الطاقة الحرارية
٢. ما شكل طاقة الأجسام التي لديها المقدرة علي السقوط ؟							
ا	حركية	ب	إشعاعية	ج	وضع	د	كهربائية
٣. أي أشكال الطاقة يمتلك الضوء ؟							
أ	كهربائية	ب	نووية	ج	حركية	د	إشعاعية
٤. طاقة لهب الشمعة تنتج من الطاقة :							
أ	الحرارية	ب	الكيميائية	ج	وضع	د	الحركية
٥. ما تحولات الطاقة التي تحدث في العضلات ؟							
أ	حركية إلي وضع	ب	حركية إلي كهربائية	ج	حرارية إلي إشعاعية	د	كيميائية إلي حركية
٦. ما شكل الطاقة التي يمدنا بها الطعام ؟							
أ	كيميائية	ب	وضع	ج	إشعاعية	د	كهربائية
٧. ما تحولات الطاقة التي تحدث في الخلايا الكهروضوئية ؟							
أ	حرارية إلي إشعاعية	ب	حركية إلي كهربية	ج	إشعاعية إلي كهربائية	د	كهربائية إلي حرارية
٨. عندما يضرب لاعب الكرة عالياً عند سقوطها من أقصي ارتفاع لها تتحول :							
أ	حرارية إلي حركية	ب	وضع إلي حركة	ج	حرارية إلي وضع	د	حركية إلي وضع
٩. عند تسخين سلك فلزي حتي درجات حرارة عالية يتوهج ويصدر طاقة :							
أ	حرارية	ب	إشعاعية	٣	كيميائية	د	حركية
١٠. ما شكل الطاقة التي تمتلكها الأجسام الساخنة ؟							
أ	كيميائية	ب	كهربائية	ج	حرارية	د	ضوئية

س ٢ : اكتب المصطلح العلمي

١- ( ) هي القدرة علي إحداث تغيير .
٢- ( ) هي طاقة الجسم التي تعزى إلى حركته .
٣- ( ) طاقة مختزنة في الجسم بسبب موضعه .
٤- ( ) طاقة مخزونة في الروابط الكيميائية .
٥- ( ) الطاقة التي يحملها الضوء .
٦- ( ) طاقة يحملها التيار الكهربي .
٧- ( ) هي الطاقة المختزنة في أنوية الذرات .
٨- ( ) الطاقة لا تستحدث ولا تفني ولكن تتحول من شكل إلي أخر .
٩- ( ) آلة تحول الطاقة الحركية إلي طاقة كهربائية .
١٠- ( ) أداة تحول طاقة الإشعاع مباشرة إلي طاقة كهربائية .
١١- ( ) مجموعة من الشفرات التي يدورها البخار لتدير المولد في محطة الطاقة

س ٣ : صف تغيّر طاقتي الحركة والوضع لكرة سلة عد رميها نحو السلة .

.....

.....

س ٤ : وضّح .. ما إذا كان جسمك يكتسب أو يفقد طاقة حرارية إذا كانت درجة حرارته ٣٧ س ؟

.....

س٥ : أعط عملية يتم فيها تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية .

.....

س٦ : مصباح ضوئي يحول ١٠% من الطاقة الكهربائية التي يستعملها إلى طاقة إشعاعية .. كوّن فرضية حول الشكل الآخر للطاقة الناتجة ؟

.....

س٧ : وضّح .. كيف تبيّن حركة الأرجوحة التحولات بين طاقة الوضع والطاقة الحركية ؟

.....

.....

س٨ : وضّح .. ما يحدث للطاقة الحركية للوح تزلج يتحرك على سطح مستوٍ ، تتباطأ سرعته حتى يتوقف .؟

.....

.....

س٩ : اذكر تحولات الطاقة خلال تحميص الخبز في المحمصة الكهربائية .

.....

.....

س ١٠ : علل ما يلي:

١) دفع العصير إلى أعلى عبر الماصة داخل كوب العصير؟

.....

٢) لا بتحطم جسم الإنسان رغم وجود الضغط الجوي عليه من جميع الجهات؟

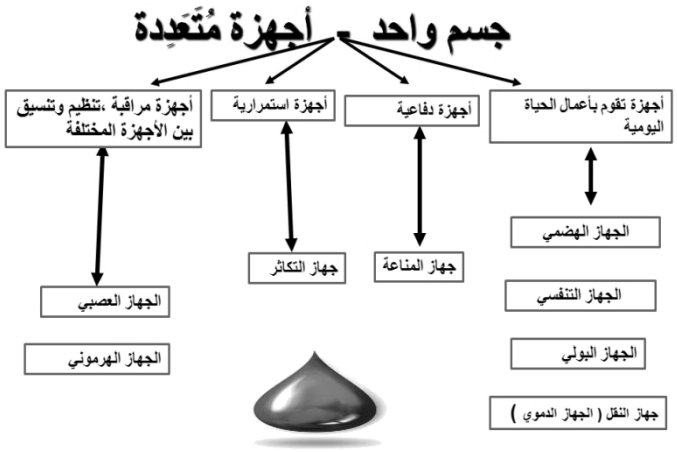
.....

٣) يتمدد البالون بزيادة الارتفاع عن سطح البحر رغم ثبات كمية الهواء فيه؟

.....

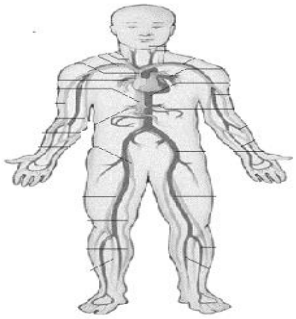
٤) لماذا تشعر بطنين في أذنيك عندما تصعد جبلاً عالياً؟

.....



خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان في أكمل صورة وأحسن خلق، يقول سبحانه وتعالى في كتابه العزيز: **"لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ"**. وقد وضع عجائب قدرته في هذا الخلق، فلو تأملنا أجسامنا لوجدنا فيها من أفضل قدراته جلّ وعلا .

والإنسان كباقي المخلوقات يتكون جسمه من **خلايا** تقوم بالوظائف المختلفة، وتجتمع الخلايا المتشابهة للقيام بوظيفة محددة عبر ما يسمى **بالنسيج** والأنسجة المتشابهة تجتمع للقيام بوظيفة محدد عبر **العضو** والأعضاء تجتمع مكونة **الجهاز** .



يتكوّن جسم الإنسان من العديد من الأجهزة والأعضاء التي لم تخلق عبثاً، حيث أنّ كل جهاز في الجسم مسؤول عن القيام بوظيفة معيّنة في الجسم. حيث أنّ كل جهاز في الجسم يكون عبارة عن مجموعة من الأعضاء التي تعمل معاً وتتكاتف حتّى تنجز المطلوب منها.

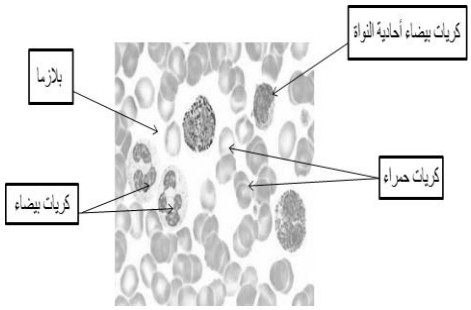
أجهزة النقل :

تتم عملية النقل في جسم الإنسان عن طريق جهازين متصلين ببعضهما اتصالا وثيقا وهما : **أ- الجهاز الدوري** **ب- الجهاز الليمفاوي**

أولا : جهاز الدوران (الدوري الدموي) :

يحتاج الجسم إلى إمداده باستمرار بالأكسجين والمواد الغذائية ، وإلى تخليصه من الفضلات . ويتم نقل هذه المواد كلها عن طريق جهاز الدوران يتكون الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية والدم .

أ) الدم :



عبارة عن نسيج ضام قلوي ، يوجد في جسم الإنسان من الدم حوالي ٦,٥ لتر ، حيث يشكل الدم ٨% من كتلة الجسم

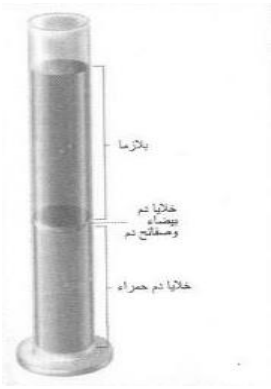
وظائف الدم :

١- **نقل الأكسجين** من الرئتين إلى خلايا الجسم ، ونقل ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى الرئتين للتخلص منه .

٢- **نقل الفضلات** من خلايا الجسم إلى الكليتين للتخلص منها .

٣- **نقل المواد الغذائية** ومواد أخرى إلى خلايا الجسم .

٤- تعمل خلايا الدم وجزيئاته على منع الإصابة الجرثومية وتساعد على التئام الجروح .



و يسمى الدم بنسيج الحياة (**علل**) لأنه في حالة حدوث خلل في أي وظيفة من وظائف الدم فإن ذلك يؤثر في جميع أنسجة الجسم وأعضائه .

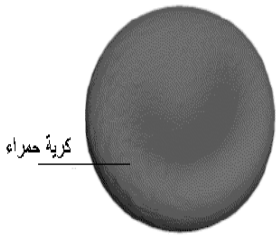
مكونات الدم :

يحتوى على : ١- خلايا دموية وهي الحمراء – البيضاء – الصفائح دموية ، ٢- المادة الهلامية وهى البلازما .

١ـ البلازما:

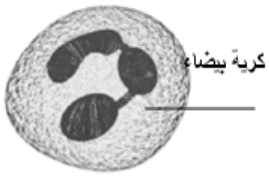
الجزء السائل من الدم ذو لون مصفر باهت معظمه ماء ، تذوب فيه المواد الغذائية والأملاح ، نسبته في الدم ٥٥% . يعمل على نقل الغذاء للخلايا وخذ الفضلات منها .

٢ـ خلايا الدم الحمراء:



هي خلايا تنشأ من نخاع العظم ، **ذات شكل قرصي مستدير مقعر الوجهين** ، مما يزيد مساحة السطح الخارجي لها ، حمراء اللون بسبب احتواء سيتوبلازم على مادة **الهيموجلوبين** . لا **نواة لها** في الطور البالغ تعيش **قرابة ١٢٠ يوما** (٤ أشهر) . يبلغ عددها **في ١ مم^3 حوالي ٥ ـ ٦ مليون خلية** . تعمل على نقل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم بواسطة الهيموجلوبين .

٣ـ خلايا الدم البيضاء:

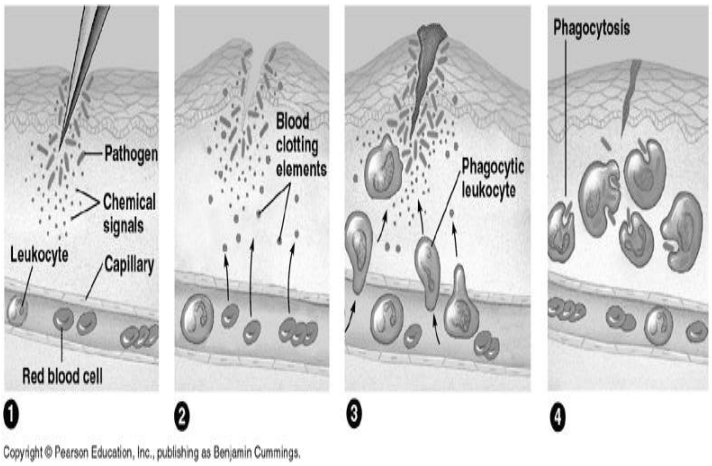


خلايا **عديمة اللون** (شفافة) ، ذات **شكل متغير** يمكنها من ملاحقة وابتلاع الجراثيم واختراق الشعيرات الدموية . **لها نواة** (مفصصة وغير مفصصة) . تعيش ما بين **أيام إلى أشهر** ، ويبلغ عددها في ١ مم^3 حوالي ٥٠٠٠ ـ ١٠٠٠٠ خلية . تقوم بالدفاع عن الجسم حيث تهاجم البكتيريا والفيروسات والأجسام الغريبة .

٤ـ الصفائح الدموية:

تسمى صفيحات **لصغر حجمها** (حجم الصفيحة ربع حجم الخلية الحمراء) ، **لا تحتوي على نواة** ولكن توجد بها بعض الحبيبات . تتكون من تفتت **خلايا خاصة** ضخام الأجسام في **نخاع العظام الأحمر** . تعيش ما بين ٥ – ٩ أيام ، ويبلغ عددها في ١ مم^3 حوالي ٢٥٠٠٠٠ – ٤٠٠٠٠٠ صفيحة . وظيفتها المساعدة على تجلط الدم .

تجلط الدم:



١ـ تلتصق الصفائح الدموية على الجرح وتفرز مواد كيميائية .

٢ـ حيث تقوم بسلسلة من التفاعلات الكيميائية مكونة شبكة لزجة تُدعى **الفايبرين** حيث تحتجز خلايا الدم و البلازما حيث تتكون الجلطة ويتوقف النزف .

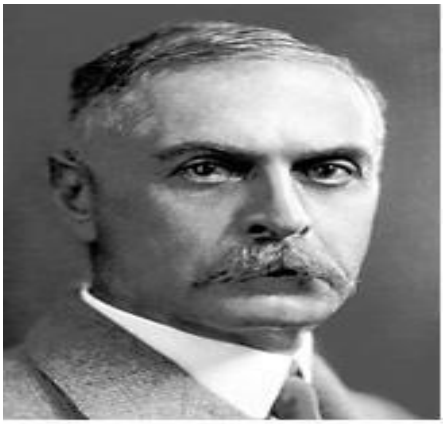
٣ـ تبدأ خلايا الجلد تحت هذه القشرة في الانقسام لتكوين خلايا جديدة .

٤ـ تقوم خلايا الدم البيضاء أثناء ذلك بمهاجمة البكتيريا التي تهاجم الجرح وتحللها .

الهيموفيليا :

أو مرض سيولة الدم ، وهو أحد أمراض الدم الوراثية الناتجة عن نقص أحد عوامل التجلط في الدم بحيث لا يتخثر دم الشخص المصاب بمرض الهيموفيليا بشكل طبيعي؛ مما يجعله ينزف لمدة أطول.

فصائل الدم:

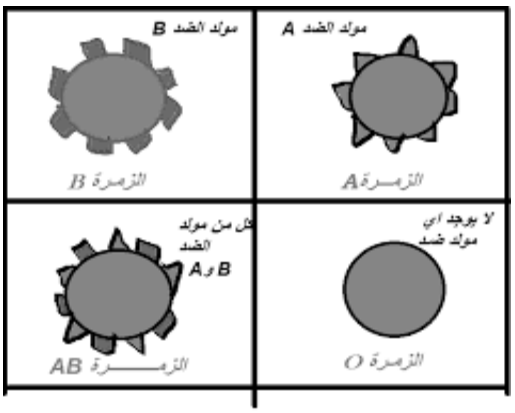


Karl Landsteiner

يمكن تصنيف أنواع فصائل الدم **تبعاً لنظام ABO** الذي تم اكتشافه عام **١٩٠٠ في جامعة فيينا** على يد **كارل لاندشتاينر** و الذي حاز لاحقاً على جائزة نوبل لاكتشافه فصائل الدم .

هذا التصنيف ناتج عن **وجود أو عدم وجود** مواد كيميائية على سطح الخلايا الحمراء تعرف **بالأنتيجن أو مولد الضد** .

فإذا كان على سطح الخلية الحمراء **الأنتيجين A** تكون فصيلة دم الشخص هي A ، أما إن كان على سطح الخلية الحمراء **الأنتيجين B** تكون فصيلة دم الشخص هي B . أما الفصيلة AB فيوجد **كلا الأنتيجينين** موجودين على سطح الخلية ، لكن عند **خلو سطح الخلية من الأنتيجينات** فإن فصيلة دم الشخص هي O .



كما توجد في **البلازما للفصائل أجسام مضادة** تهاجم وتحلل المواد الغريبة حيث أن **فصيلة الدم A** تحتوي على أجسام مضادة لـ B **والعكس صحيح** . بينما **الفصيلة O** تحتوي على أجسام مضادة لكل من A و B و **الفصيلة AB** لا تحتوي على أي أجسام مضادة .

تقوم هذه الأجسام المضادة بمهاجمة فصيلة الدم الغريبة مما يسبب التخثر والوفاة .

جدول (12- 9): العلاقة بين مولدات المضادات والأجسام المضادة في مجاميع الدم المختلفة في الإنسان.

نوع الدم	مولدات المضاد في كريات الدم الحمراء (Antigens)	الجسم المضاد في البلازما (Antibody)	التفاعل مع المضاد (A)	التفاعل مع المضاد (B)
(O)	لا شيء	مضاد (A) مضاد (B)	لا تتجمع الكريات	لا تتجمع الكريات
(A)	(A)	مضاد (B)	تتجمع الكريات	لا تتجمع الكريات
(B)	(B)	مضاد (A)	لا تتجمع الكريات	تتجمع الكريات
(AB)	(A , B)	لا شيء	تتجمع الكريات	تتجمع الكريات

أما عن (+) و (-) المضافين للفصائل فهو راجع لمادة كيميائية توجد في الخلايا الحمراء تعرف باسم **العامل الريزيسي** فإن كانت موجودة في الخلية كانت الفصيلة (+) وإن لم توجد كانت الفصيلة (-) .

إذا كانت المرأة سالبة العامل والجنين موجب (الأب موجب) يكون جسمها أجساما تهاجم دم الجنين مما يؤدي لموت الجنين (عادة يحدث في الطفل الثاني) لذلك تعطى المرأة مواد لمنع ذلك

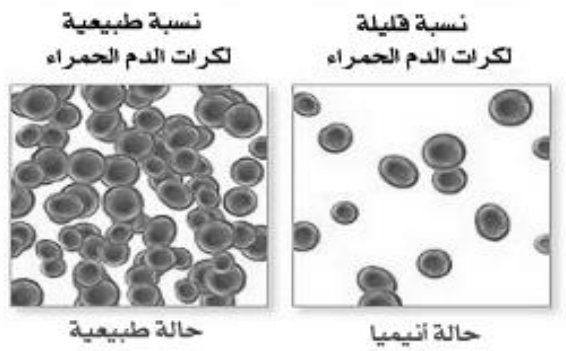
التبرع بالدم (من يمنح ومن يستقبل) :

ولأن الفصيلة AB^+ لا تحتوي على أي أجسام مضادة فإنها تستقبل من كل الفصائل فلذلك تسمى **مستقبل عام** ، بينما الفصيلة -O تحتوي على أجسام مضادة لكل من A و B لذلك لا تستقبل إلا من نفسها لكنها تمنح الكل فتسمى **مانح عام** .

يمكن أن تستقبل من الآخرين ذوي الفصائل التالية								
إذا كانت فصيلتك	O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
AB+	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
AB-	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO
A+	YES	YES	NO	NO	YES	YES	NO	NO
A-	YES	NO	NO	NO	YES	NO	NO	NO
B+	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO
B-	YES	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO
O+	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO
O-	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

أمراض الدم:

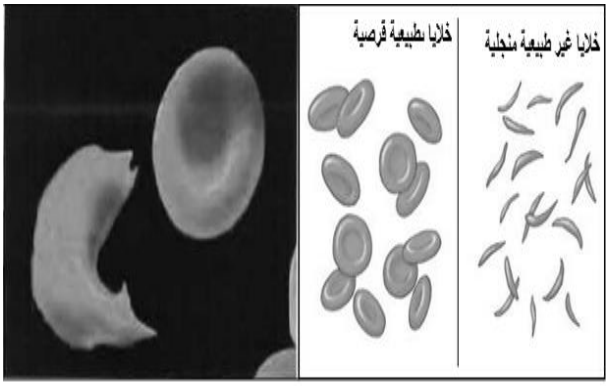
➢ الأنيميا (فقر الدم)



مرض يصيب **خلايا الدم** الحمراء فتصبح غير قادرة على نقل كمية كافية من الأكسجين وغير قادرة على القيام بوظائفها وأنشطتها .

أسبابه:

نقص بعض **أنواع الفيتامينات** أو نقص **الحديد** في الحمية الغذائية غير الصحية أو بسبب **فقدان كميات كبيرة من الدم** أو بسبب **الوراثة** كما في **الأنيميا المنجلية** .



أعراضه :

الشحوب في الجلد والوجه ، سرعة التنفس خاصة عند عمل مجهود وخفقان في القلب و الخمول والتعب .

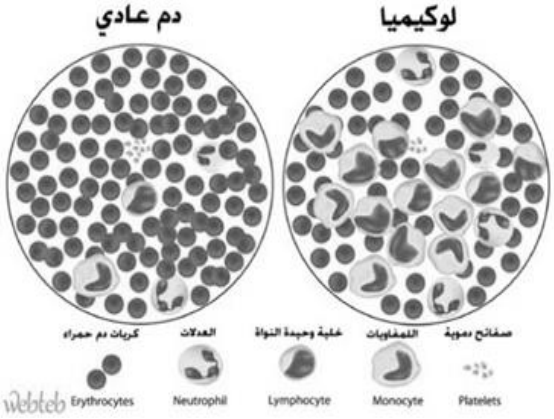
العلاج :

تزويد الجسم بالفيتامينات والمواد الغذائية الغنية بعنصر الحديد .

➢ اللوكيميا (سرطان الدم)

مرض يصيب خلايا الدم البيضاء . قد يصاب به الأطفال إلا أنه أكثر انتشارا بين البالغين

أسبابه :



إنتاج خلايا بكميات كبيرة غير مكتملة النمو فتصبح غير قادرة على مهاجمة الأجسام الغريبة وتملأ نخاع العظم فتعيق عمليات إنتاج خلايا الدم الحمراء و خلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية .

أعراضه :

الم وتورم في أجزاء مختلفة للجسم صداع و قيء ، عدم القدرة في التحكم في العضلات و التشنجات الصرعية .

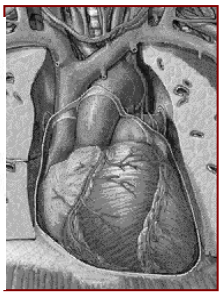
علاجه :

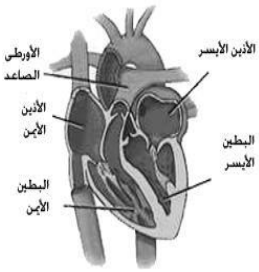
يتم علاجه **بالأدوية و نقل الدم و زراعة النخاع** .

مضاعفاته :

قد تؤدي الى الوفاة

ب) القلب:





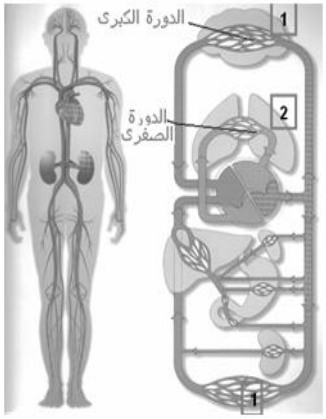
عضو مكون من **نسيج عضلي** يقع خلف **عظمة القص وبين الرئتين** في منتصف الصدر مع ميلان لليسار ، يعمَل **كمضَخة** وهذا يُمَكِن الدم من الجريان السريع والمتواصل إلى جميع أنحاء . تبلغ كتلة القلب ٣٠٠ غرام (للشخص البالغ) وهو **مخروطي الشكل** بحجم قبضة اليد .

تركيب القلب

يتكون القلب من **أربع حجرات** تسمى الحجرتان **العلويتان** بالأذين الأيمن و الأذين الأيسر أما الحجرتان **السفليتان** البطين الأيمن و البطين الأيسر . يفصل **صمام أحادي** الاتجاه بين الأذين و البطين ليتدفق الدم باتجاه واحد ولا يعود من الأذين إلى البطين ثم من البطين إلى الوعاء الدموي . يفصل الجهة اليمنى من القلب عن الجهة اليسرى **جدار** يمنع **اختلاط** الدم الغني بالأكسجين بالدم الذي يحتوي على قليل من الأكسجين .

نلاحظ أن جدار البطين **أسمك** من جدار الأذين ذلك لأن الأذين **يتلقى** الدم بينما البطين **يضخ** الدم .

كما نلاحظ أن جدار البطين الأيسر **أسمك** من جدار البطين الأيمن ذلك لأن البطين الأيسر **يضخ** الدم **لكل أنحاء الجسم** بينما الأيمن **فيضخه للرئتين** فقط .



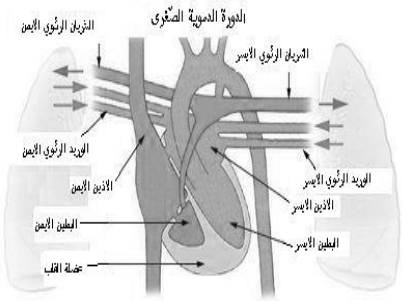
➢ **الدورة الدموية :**

الدورة الدموية هي نظام متكامل في جسم الإنسان، حيث تكون هذه الدورة مسؤولة عن **نقل الدم** إلى كافة أجزاء الجسم المختلفة. الدورة الدموية هي مسؤولية مشتركة بين كل من **عضلة القلب** التي تعمل على **ضخ الدم** ، وبين **الأوعية الدموية** التي **تحمل هذا الدم** الذي قام القلب بضخّه لتوصيله إلى كافّة أجزاء جسم الإنسان المختلفة .

يقسم العلماء الدورات الدموية إلى ثلاث دورات:

أ) الدورة القلبية :

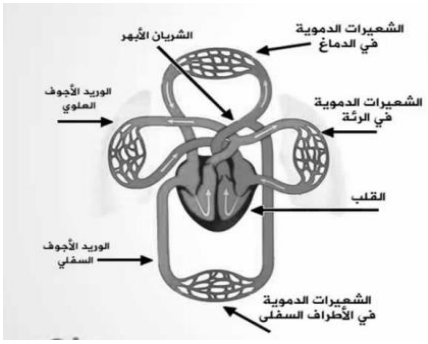
هي تدفق الدم **من القلب وإليه** ناقلا له الغذاء والأكسجين ومخلصه من الفضلات . وعند حدوث انسداد في هذه الدورة القلبية لا يستطيع الأكسجين والمواد الغذائية الوصول إلى جميع خلايا القلب مما يؤدي إلى الإصابة **بالذبحة القلبية**



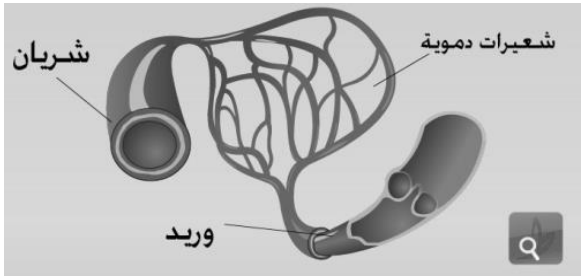
ب) الدورة الرئوية (الدورة الدموية الصغرى) :

تم تحديد مسارها بواسطة العالم المسلم **ابن النفيس** . وفيها يتدفق الدم من القلب (**البطين الأيمن**) إلى الرئتين محملا بثاني أكسيد الكربون **عبر الشريان الرئوي** وإعادته من الرئتين **عبر الأوردة الرئوية (عددها ٤ أوردة)** إلى القلب (**الأذين الأيسر**) محملا بالأكسجين .

ج) الدورة الجسمية (الدورة الدموية الكبرى) :



حدد مسارها العالم **وليم هارفي** . وفيها يتدفق الدم من القلب (**البطين الأيسر**) إلى جميع أعضاء الجسم محملا بالأكسجين **عبر الشريان الأبهر** وإعادته من جميع أعضاء الجسم إلى القلب **عبر الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي** (**الأذين الأيمن**) محملا بثاني أكسيد الكربون.



ج) الأوعية الدموية :

هي شبكة من الأنابيب القوية ينتقل عبرها الدم إلى أنحاء الجسم باستمرار.والأوعية الدموية هي جزء من الجهاز الدوري الذي يهتم بنقل الدم خلال الجسم . وظيفياً تقسم الأوعية الدموية **لشرايين، أوردة وشعيرات دموية** .

➢ الشرايين :

الشريان وعاء دموي، **ينقل الدم من القلب** إلى الأعضاء (كل أجزاء الجسم) وتطلق هذه التسمية على الوعاء الدموي بغضّ النظر عن نسبة إشباعه بالأكسجين. إلا أنّ أغلب الشرايين هي الأوعية **الغنية بالأكسجين** ، **باستثناء الشريان الرئوي** الذي ينقل الدم من القلب (بعد دورته في الجسم) إلى الرئتين لإغنائه بالأكسجين وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون CO_2 . تتميز بكون جدارها **عضلي سميك** مكون من **ثلاث طبقات** ، **ومرن** ليتحمل قوة اندفاع الدم من القلب .

➢ الأوردة :

الوريد هو وعاء دموي في الدورة الدموية يقوم بنقل الدم من أعضاء الجسم المختلفة باتجاه القلب . ويتميز جداره بكونه مكون من **ثلاث طبقات** لكنه **أقل سمكا** من الشريان وأقل مرونة منه . كما أن الأوردة تحتوي **صمامات** تضمن تحرك الدم **باتجاه القلب** فقط .

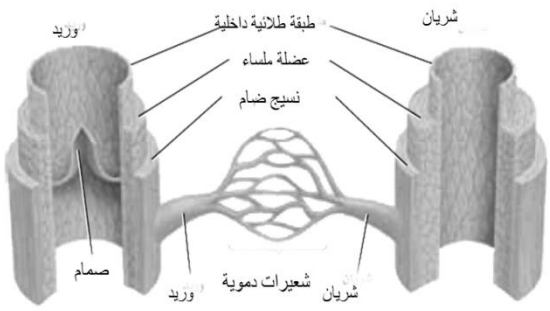
➢ الأوعية الشعرية (الشعيرات الدموية) :

هي عبارة عن **قنوات دقيقة جدا** تشبه الشعر يتراوح قطرها ما بين ٠,٠٠٧ – ٠,٠١٤ ملم، ويتراوح طول الشعيرة ما بين ٠,٥ – ١ ملم، ويتكون جدراها من **طبقة خلوية واحدة** ممّا **يسهل انتشار** المواد عبره من و إلى خلايا الجسم ، كما وإنها **تربط** بين الشرايين و الأوردة .

- **ما هي أوجه الشبه والاختلاف بين الأوردة والشرايين ؟**

أوجه الشبه :

لكليهما جدران تتكون من ثلاث طبقات من الأنسجة



أوجه الاختلاف :

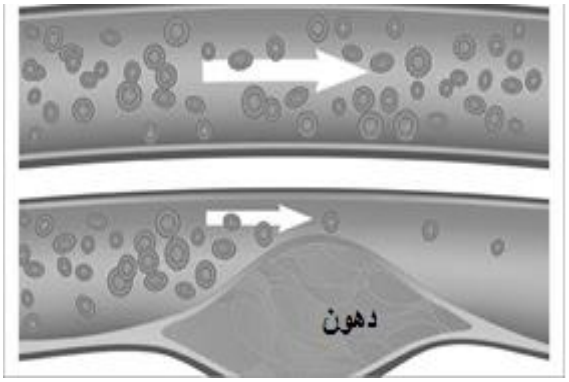
أ) الشرايين

تنقل الدم من القلب الى أنحاء الجسم – ليس لها صمامات – جدارها مرن وسميك ويتكون من النسيج الضام والعضلات الملساء .

ب) الأوردة

فتنقل الدم من أنحاء الجسم إلى القلب – لها صمامات تضمن تحرك الدم في اتجاه القلب – يتكون جدارها من عضلات هيكلية تنقبض فتضغط على الأوردة وتدفع الدم .

➢ أمراض القلب والأوعية الدموية :



أ) تصلب الشرايين :

هو ضيق الشرايين ناتج عن **تراكم** فيها المواد، التي تحتوي على **الدهنيات والكوليسترول** على جدار الشريان.

أسبابه:

ارتفاع نسبة الكولسترول في الدم ، الدهون ، الشيخوخة .
كما أن هناك علامة لخطر الإصابة به منها : تاريخ العائلة ، عدم ممارسة الرياضة ، ارتفاع ضغط الدم ، السكري و التدخين .

تأثيره :

ينتج عنه الذبحة الصدرية إذا حدث في أحد الشرايين القلبية .

ب) ارتفاع ضغط الدم :

القوة التي يؤثر بها الدم على جدران الأوعية الدموية التي ينتقل خلالها أثناء تغذيته لكافة أنسجة الجسم وأعضائه تسمى **ضغط الدم** .

ومرض ارتفاع ضغط الدم مرض مزمن

أسبابه:

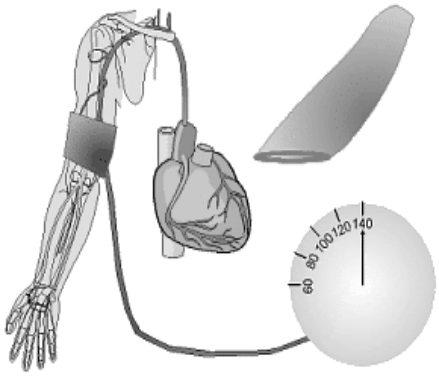
هناك عوامل متعدد تزيد من نسبة الإصابة به منها :
التدخين ، السمنة المفرطة ، قلة النشاط البدني ، تناول الكثير من الملح مع الطعام ، التوتر و التقدم بالعمر ، الأمراض الكلوية المزمنة ، اضطرابات الغدة الكظرية والدرقية .

التحكم في ضغط الدم :

يتم التحكم بضغط الدم بواسطة خلايا عصبية حساسة تقوم بإرسال رسائل إلى الدماغ فيأمر القلب بزيادة معدل ضرباته أو تقليلها مما يحافظ على ضغط الدم ثابتاً في الشرايين .

جهاز ضغط الدم :

هو عبارة عن جهاز (أنبوب مملوء بالزئبق) به مضخة هوائية تشبه مضخة العطور القديمة يستخدمه الطبيب دائماً حيث يضعه حول الذراع .



عندم يزداد الضغط داخل الأوعية المتصلبة لأنها تكون قد فقدت مرونتها وأصبحت غير قادرة على الانقباض والانبساط بسهولة مما قد يسبب انفجارها وحدوث النزيف الداخلي .

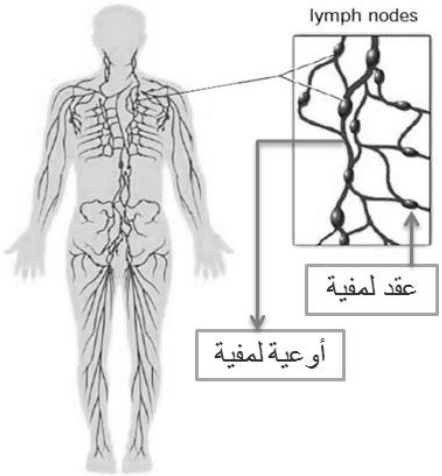
الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية :

للوقاية من هذه الأمراض لا بد من اتباع نمط حياة صحي

- التغذية الصحية الغنية بالخضروات والفواكه .
- الحركة والنشاط و ممارسة التمارين الرياضية . تجنب التدخين الذي يسبب انقباض الأوعية الدموية و تسارع نبضات القلب .
- الفحص الدوري و المنتظم للجسم .

ثانيا : الجهاز اللمفاوي:

الجهاز اللّيمفاوي يمثل **شبكة تصريف** واسعة النطاق . كما أنه جزء من جهاز المناعة في جسم الإنسان .



وظيفة الجهاز اللمفي :

أ) **إبقاء مستويات السوائل الجسدية في حالة توازن** من خلال (جمع السائل النسيجي من الأنسجة وإعادته مرة أخرى إلى الدم)

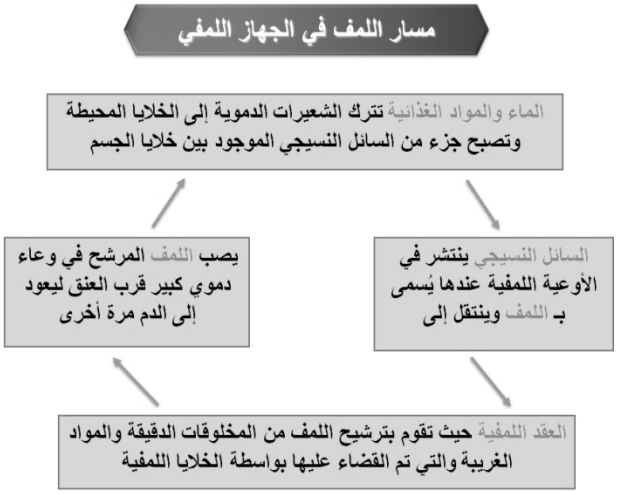
ب) **تدافع عن الجسم ضد الالتهابات** .

مكونات الجهاز الليمفاوي :

يتكون الجهاز الليمفاوي من :

١ - شبكة من الأوعية اللمفاوية تنقل السائل الليمفاوي إلى جميع أنحاء الجسم .

٢ - اللمف عبارة سائل عديم اللون (لأنه لا يحتوي على أي خلايا دم حمراء) ينتقل خلال الجهاز الليمفاوي و يحمل نوع من خلايا الدم البيضاء تسمى الخلايا الليمفاوية .



٣- العقد الليمفاوية عبارة عن حبيبات صغيرة في حجم الفاصوليا تقريبا. تقوم بتنقية اللمف من أي مواد ضارة أو ميكروبات. و تختزن خلايا الدم البيضاء (الخلايا الليمفاوية) التي تساعد في محاربة أي مرض أو عدوى . **من أمثلتها اللوزتين – الطحال – الغدة الزعترية .**

تعتمد حركة اللمف على :

١- انقباض العضلات الملساء في الأوعية اللمفية.

٢- انقباض العضلات الهيكلية المحيطة بها .

تحتوي الأوعية اللمفية على صمامات كالأوردة تمنع عودة اللمف إلى الخلف .

س ١ :

أ) قارن بين خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية في الجدول التالي

م	وجه المقارنة	خلايا الدم الحمراء	خلايا الدم البيضاء	الصفائح الدموية
١	الوظيفة			
٢	العدد في ١مم^{٣} من الدم			
٣	العمر			

ب) قارن بين الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية

م	وجه المقارنة	الشرايين	الأوردة	الشعيرات الدموية
١	الوظيفة			
٢	السمك			
٣	وجود صمامات			

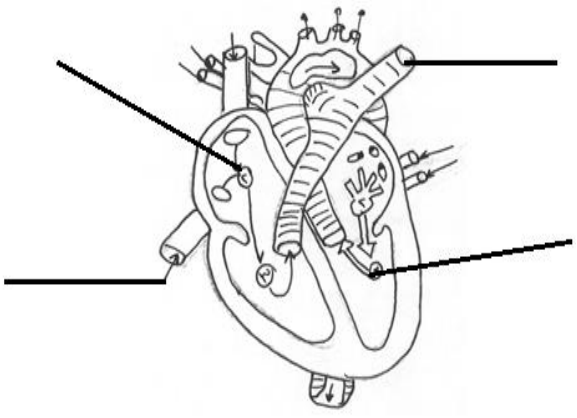
س ٢ : أكمل كل مما يلي :

تحتوي فصائل الدم A و B و AB مواد كيميائية في خلايا الدم الحمراء تسمى ..... أما فصيلة الدم O فلا تحتوي عليها ، بينما تحتوي فصائل الدم الأربعة على ..... متخصصة في البلازما .

س ٣ : لماذا تصبح حياة مريض (الهيموفيليا) مهددة لمجرد إصابتهم بجروح يسيرة ؟

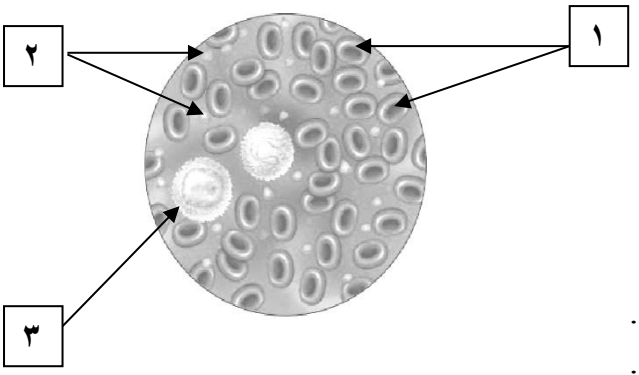
.....

س ٤ : اكتب البيانات التالية على الرسم :{ الأذين الأيمن – البطين الأيسر – الشريان الرئوي – الوريد الأجوف السفلي }



س ١ : من خلال الرسم المجاور أجب

أ) أكتب ما تشير إليه الأرقام



١- .....
٢- .....
٣- .....

ب) ما الفرق بين رقم (١) ورقم (٣) من حيث التركيب

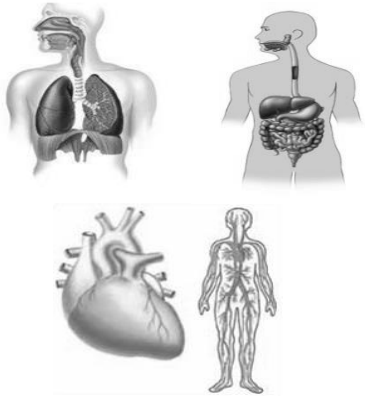
.....

.....

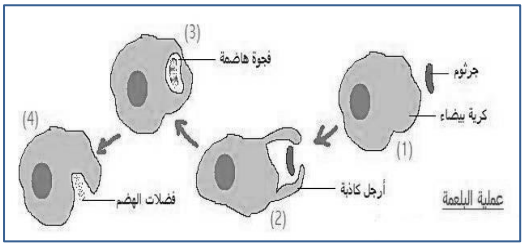
س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة :

١. أين تحدث عملية تبادل الغذاء والأكسجين والفضلات ؟							
أ	الشرايين	ب	الأوردة	ج	الشعيرات	د	الأوعية اللمفية
٢. أين يكون ضغط الدم أكبر ما يمكن ؟							
أ	الشرايين	ب	الأوردة	ج	الشعيرات الدموية	د	الأوعية اللمفية
٣. أي مما يلي يحمل الأكسجين في الدم ؟							
أ	الصفائح الدموية	ب	خلايا الدم الحمراء	ج	اللمف	د	خلايا الدم البيضاء
٤. أين يدخل الدم الغني بالأكسجين أولاً ..؟							
أ	الأذين الأيمن	ب	البطين الأيمن	ج	الأذين الأيسر	د	البطين الأيسر
٥. أي مما يلي ليس من مكونات الدم							
أ	الصفائح الدموية	ب	خلايا الدم الحمراء	ج	اللمف	د	خلايا الدم البيضاء

خطوط دفاع الجسم ضد الأمراض :



المناعة هي القدرة التي وهبها الله للجسم لمنع حدوث المرض بإذنه تعالى ، وذلك بمقاومته للميكروبات ومنع آليات العوامل الممرضة الأخرى من احداث آثارها المرضية. ذلك يتم بتزويد الجسم بآليات ووسائل دفاعات **أولية غير متخصصة** تصد هذه الميكروبات والعوامل المرضية الأخرى ولا تسمح بدخولها وغزوها أنسجة الجسم الداخلية فتسبب المرض، وإذا عجزت هذه الوسائل العامة غير المتخصصة عن صد العوامل المرضية تصدت لها وسائل دفاعات أخرى **قوية ومتخصصة** تتعرف على الميكروبات والأجسام الغريبة عن الجسم بدقة، ثم تقوم بتسخير جميع آلياتها الدفاعية القوية لتحطيم وتفتيت هذه الأجسام وتخليص الجسم من شرورها .



١ـ خط الدفاع الأول (العام) :

وتشمل كل من :

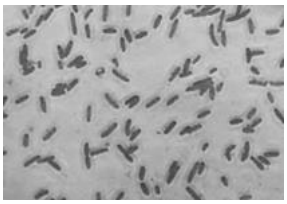
أ) **الجلد** حيث أن إفرازات الغدد الدهنية **تثبط نمو مسببات المرض لأنها حمضية** .

ب) **الجهاز التنفسي** حيث أن كل من المخاط و لأهداب تعمل على منع من دخول مسببات المرض للجهاز التنفسي وكل من العطاس و السعال تعمل على تخلص الجسم من مسببات المرض .

ج) **الجهاز الهضمي** حيث أن كل من حمض HCl ، اللعاب ، الإنزيمات و المخاط الذي يبطن الجهاز الهضمي جميعها تعمل على تحطيم مسببات المرض .

د) **الجهاز الدوراني** يحتوي جهاز الدوران على خلايا الدم البيضاء حيث تقضي على مسببات المرض وتهضمها .

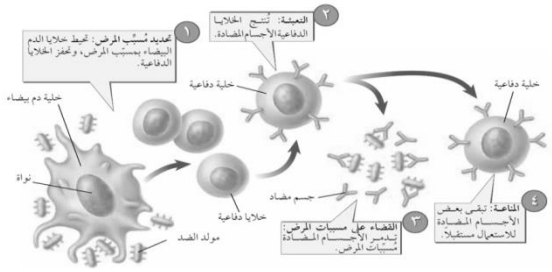
هـ) **الالتهاب** يحدث بسبب مهاجمة مسببات الأمراض لنسيج في الجسم فيلتهب ويتحول إلى اللون الأحمر وينتفخ ويصبح مؤلم وينطلق مواد كيميائية من الخلايا المتضررة وتنتشر عبر جدران الشعيرات الدموية مما يسمح بتدفق كمية أكبر من الدم إلى منطقة الإصابة .



إذا استطاعت مسببات المرض اختراق خطوط الدفاع الأولى فإن الجسم يلجأ إلى :

٢ـ خط الدفاع الثاني (الخاص أو المناعة النوعية) :

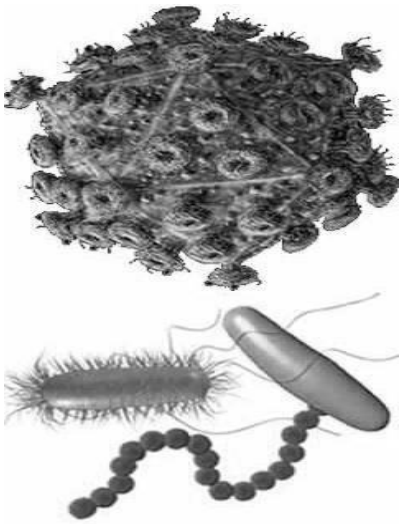
إذا حدث أن اخترق أحد مسببات المرض سواء أكان فيروس ، بكتيريا ، فطر أو طفيلي أولي فإن الجسم يبدأ بمحاربته عبر جهاز المناعة المتخصص ، و عندما يحارب الجسم المرض فإنه يحارب جزئيات معقدة لا تنتمي إليه ، وقد تكون **مولدات الضد** جزئيات منفصلة أو موجودة على سطح مسببات المرض .



المراحل الأربعة لاستجابة الجهاز المناعي لمسببات الأمراض

عندما يلاحظ الجهاز المناعي وجود جزيئات غريبة تستجيب الخلايا **التائية القاتلة** حيث تفرز إنزيمات تساعد على تحطيم المواد الغريبة .

تنشط الخلايا **التائية المساعدة** التي تحفز نوع آخر يسمى **الخلايا البائية** لإنتاج **الأجسام المضادة**



إذا لم يجد هذا كله وتغلبت الميكروبات على خلايا الدم الأكولة والليمفاوية في هذه الحالة يعتبر الإنسان قد أصيب بالمرض و عليه الذهاب إلى الطبيب ليعطيه أسلحة دفاعية خارجية و هي ما تسمى ب (**المضادات الحيوية**) .

المضادات الحيوية هي مواد كيميائية ذات تأثير ضار على البكتيريا وتمنع تكاثرها أو تعمل على قتلها .

ممكن تحضيرها من مواد كيميائية أو باستخدام كائنات حية دقيقة كالقطريات حيث يستخدم **فطر البنسليوم** لإنتاج مضاد حيوي اسمه (**البنسلين**) .

المناعة الطبيعية :

المناعة التي يكتسبها الجسم عندما يصنع أجساماً مضادة استجابة لمولد الضد ، تدوم طويلا .

المناعة الاصطناعية :

المناعة التي يكتسبها الجسم عندما يحقن بالأجسام المضادة التي انتجتها حيوانات أخرى ، لا تدوم طويلا .

أ) اللقاح :

يحتوي على الميكروب المسبب (ضعيف أو مقتول) ، تحفز الجهاز المناعي لإنتاج الأجسام المضادة للميكروب .

يعطى بالحقن: لقاح الحصبة أو يعطى بالفم: لقاح شلل الأطفال

مفعولة ممتد مدى الحياة مثل حالة الحصبة و يسمى (مناعة إيجابية)

ب) المصل :

يحتوي على الأجسام المضادة للميكروب بصورة جاهزة .

يحصل الطفل على هذا النوع من المناعة من أمه وتمنع إصابته ببعض الأمراض لمدة محدودة . بعدها يبدأ الجهاز المناعي للطفل في العمل . مفعولة ذات فترة زمنية محدودة لمدة أسبوعين و يسمى(مناعة سلبية)

المرض عبر التاريخ :

ساعد اختراع المجهر في أواخر القرن ١٧م على اكتشاف البكتيريا والفطريات ولكن العلماء لم يربطوا بين المخلوقات الدقيقة و انتقال الأمراض إلا في أواخر القرن ١٩م وبداية القرن ٢٠م .

اكتشاف المخلوقات المسببة للمرض (دور العالمين باستور – ليستر (حول المرض)):

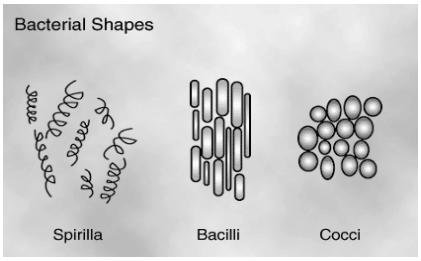
١- **لويس باستور :** توصل إلى أن المخلوقات الدقيقة تسبب الأمراض – ابتكر عملية البسترة **هي عملية تسخين السائل إلى درجة حرارة معينة تقتل معظم البكتيريا عندها**

٢- **جوزيف ليستر** : لاحظ العلاقة بين الإصابة بالمرض وعدم النظافة – استعمل حمض الكربونيك في غسل الأيدي لقتل مسببات المرض

المخلوقات المسببة للمرض :

كائنات دقيقة (وحيدة الخلية) من أهمها البكتيريا ، الفيروسات ، الأوليات و الفطريات .

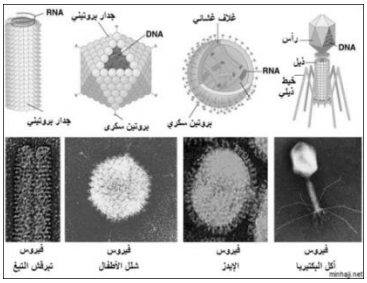
أ) البكتيريا :



ولها عدة أشكال منها عصوية ، كروية و حلزونية ، وتسبب الأمراض عن ا) **تقليل معدل النمو** ووظائف خلايا الجسم أو ب) **إنتاج مواد سامة** تقتل الخلايا المحيطة بها . وتسبب العديد من الأمراض منها : التيتانوس ، السل ، التيفوئيد ، التهاب الحلق ، التهاب الرئة البكتيري و الطاعون .

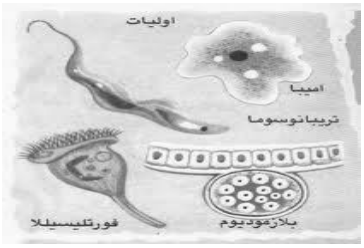
ب) الفيروسات :

لها أشكال متعددة منها : بلورية ، دائرية ، أسطوانية . لا تستطيع الفيروسات الحياة بمفردها بل في أنسجة كائنات أخرى لعدم امتلاكها للتركيب الخلوي الكامل .وتسبب الأمراض من خلال أ) **مهاجم الخلايا المضيفة** وتتضاعف داخلها ثم تحطم الخلية المضيفة لتخرج منها و ب) **تهاجم الفيروسات الجديدة** بدورها خلايا أخرى مما يؤدي إلى تدمير النسيج أو إعاقة نشاطات الجسم الحيوية . وتسبب العديد من الأمراض منها : الأنفلونزا ، شلل الأطفال ، الإيدز ، الجدري و التهاب الرئوي المزمن .



يجب علاج الأمراض الفيروسية في مراحلها الأولى لمنع حدوث **تلف دائم للعضو المصاب** .

ج) الأوليات الطفيلية :



وتسبب الأمراض من خلال أ) تدمير الأنسجة وخلايا الدم و ب) تدخلها في وظائف الجسم الطبيعية . وتسبب العديد من الأمراض منها : الدوسنتاريا (يسببه الإنتاميبا) ، الملاريا (يسببه البلازموديوم) و مرض انعاس أو النوم (يسببه التيربانسوما) .

د) الفطريات :

تنمو في الأماكن الرطبة والمظلمة . وتسبب العديد من الأمراض منها : مرض قدم الرياضي ، القوباء الحلقية ، التهابات الجلد ، التهابات الأغشية المخاطبة في الفم .

الأمراض المعدية :

الأمراض الناتجة عن الفيروسات أو البكتيريا أو الأوليات أو الفطريات والتي تنتقل من المخلوق المصاب أو البيئة إلى مخلوق حي آخر .

طرق انتقال الأمراض المعدية :

تنتقل الأمراض المعدية بعدة طق منها : أ) الاتصال المباشر بالمصاب . ب) الماء والهواء . ج) الطعام . د) استعمال الأدوات الملوثة . هـ) الاتصال بالمخلوقات الحية الحاملة للمرض أو ما تعرف بالناقل الحيوي .

الناقل الحيوي : هي مخلوقات حية حاملة للمرض مثل الفئران والطيور والقطط والكلاب والبعوض والذباب فالفئران تنقل الطاعون و الذباب ينفل مرض النوم والبعوض ينقل الملاريا .

روبرت كوخ :

- كان أول شخص يثبت أن البكتيريا تسبب الأمراض
- وضع قوانين علمية تحدد السبب والنتيجة للأمراض والعلاقة بين الميكروبات والأمراض

افتراضات "كوخ"

١. نفس الميكروب يجب تواجده في كل حالات المرض التي يسببها هذا الميكروب
٢. يجب أن يعزل الميكروب وينمو في مستنبت صافي
٣. يجب أن يسبب الميكروب المعزول نفس المرض حين يحقن في حيوان صحيح قابل للمرض
٤. يجب أن نستطيع عزل نفس الميكروب المسبب للمرض من الحيوان الذي أجري عليه الاختبار .

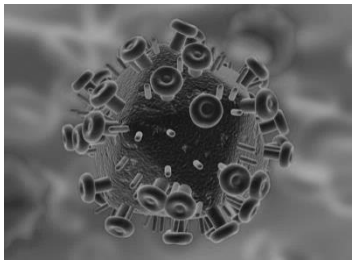
الأمراض الجنسية :

يقصد بالأمراض الجنسية الأمراض التي تنتقل من شخص إلى آخر عن طريق الاتصال الجنسي . وتنتج هذه الأمراض بسبب البكتيريا والفيروسات .

من الأمراض الجنسية البكتيرية : أ) **السيلان :** يسبب تدمير الأعضاء التناسلية وبالتالي يُصاب بالعقم .

ب) **الزهري** : يُهاجم الأوعية القلبية والجهاز العصبي مما يؤدي إلى تدمير أعضاء الجسم .

من الأمراض الجنسية الفيروسية : أ) **القوباء :** آلام وتقرحات بالأعضاء التناسلية .



ب) **الإيدز :** يهاجم الجهاز المناعي .

فيروسHIV وجهاز المناعة :

وسائل الإصابة بفيروسHIV : ١- الاتصال الجنسي . ٢- استعمال الحقن الملوثة .

٣- عمليات نقل الدم . ٤- ينتقل من الأم المصابة إلى الجنين عبر المشيمة .

الإيدز : يسبب فيروس HIV الإصابة بمتلازمة نقص المناعة المكتسبة ، وهو مرض يهاجم جهاز المناعة وبالتالي يختلف عن بقية الفيروسات .

*يهاجم **الخلايا التائية** في جهاز المناعة ، ويتضاعف بداخلها ، فتنفجر لتخرج فيروسات جديدة تهاجم خلايا تائية أخرى وبذلك لا تُستثار **الخلايا البائية** لإنتاج الأجسام المضادة .

الأمراض غير المعدية :

هي الأمراض التي **لا تنتقل** من شخص إلى أخر . منها **مزمن** يعاني منه المصاب فترات طويلة ويمكن علاج بعضها وبعضها لا يمكن معالجته .

١) الحساسية : هي تفاعل جهاز المناعة بشدة ضد المواد الغريبة .

تكون معظم تفاعلات جهاز المناعة خفيفة أما تفاعلات الحساسية الحادة فقد تؤدي إلى صدمة كبيرة أو الموت إذا لم تعالج بسرعة . تسمى المادة التي تسبب الحساسية مواد **مثيرة للتحسس** منها : الحيوانات ، الغبار ، غبار الطلع ، الكيماويات ، بعض الأطعمة ، العث ، التدخين وبعض النباتات .

عندما يتعرض الجسم لمسببات الحساسية يفرز **مادة الهستامين** التي تعمل على احمرار الأنسجة وتورمها ويكوّن الجهاز المناعي أجساماً مضادة . تستخدم **مضادات الهستامين** لعلاج الحساسية .

٢) السكري : ينتج عن خلل في مستويات **الأنسولين** [هرمون يؤدي إلى إنتقال الجلوكوز من مجرى الدم إلى خلايا الجسم] التي يفرزها البنكرياس .

أنواع السكري : هناك ثلاث أنواع للسكري هي :

نوع ١(المعتمد على الأنسولين أو الوراثي) : يفرز الأنسولين بكميات قليلة أو لا يفرز نهائياً .

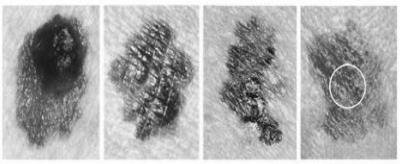
نوع ٢ (غير المعتمد على الأنسولين أو المرضي) : يفرز الأنسولين بنسب متفاوتة وتكون خلايا الجسم غير قادرة على الاستفادة منه لأسباب مختلفة .

أما النوع الثالث فهو يصيب النساء في فترة الحمل (سكر الحمل) قد يتحول الى مرضي إن لم يتم السيطرة عليه .

ومن أعراض السكري : الإعياء ـ العطش ـ التبول المتكرر ـ الشعور بالخدر في أطراف اليدين والقدمين .

مضاعفات السكر : إذا بقي مستوى السكر عالياً في الدم لفترة طويلة فإن مشكلات صحية أخرى قد تتطور ومنها : الرؤية الضبابية ــ الفشل الكلوي ــ النوبة القلبية ــ السكتة الدماغية ــ يفقد المريض إحساسه بقدميه ويفقد وعيه (غيبوبة السكري)

٣) السرطان : هي مجموعة من الأمراض المعقدة التي تنتج عن عدم السيطرة على نمو وتكاثر الخلايا . يمكن للورم أن يتكون في أي جزء من الجسم ثم تغادر الخلايا السرطانية الورم وتنتشر عبر الدم والأوعية اللمفية إلى أجزاء الجسم كله



أشكال من سرطان الجلد

أسباب السرطان :

أ) التدخين . ب) التعرض لبعض المواد الكيميائية (المسرطنات) .

ج) التعرض للأشعة ومنها : الأشعة السينية والأشعة النووية والأشعة فوق البنفسجية وأشعة الشمس .

خصائص الخلايا السرطانية :

أ) لا يمكن السيطرة على نمو الخلايا . ب) لا تعمل هذه الخلايا كجزء من جسمك .

ج) تضغط الخلايا على الأنسجة وتعيق عملها . د) تنتشر الخلايا في الجسم .

هـ) تنتج الخلايا ورماً ونمواً غير طبيعي في الجزء المصاب من الجسم .

التحذيرات المبكرة للسرطان :

هناك بعض الأمور التي قد تشير إلى الإصابة بالسرطان منها :

أ) تغير في عادات الإخراج والتبول . ب) ألم لا ينتهي .ج) نزيف غير عادي أو إفرازات . د) تصلب أو ورم في الصدر أو أي مكان آخر . هـ) صعوبة في الهضم أو البلع . و) تغير واضح في الثآليل أو الشامات . ز) سعال مزعج أو بحة الصوت

الوقاية :

ربما يساعد معرفة أسباب الإصابة بالأورام الخبيثة على الوقاية منها ، كذلك معرفة العلامات المبكرة للإصابة تساعد على العلاج قبل تفاقم الحالة .

١- **اختيار الحياة الصحية** البعيدة عن التدخين والمشروبات المحرمة يقلل احتمال الإصابة بسرطان اللثة والرئة وكثير من أمراض الجهاز التنفسي .

٢- **اختيار الوجبات الصحية** الغنية بالفواكه و الخضروات وقليلة الدهن و الملح و السكر و تجنب اللحوم المصنعة و الأغذية الضارة .

٣- **تقليل فترة التعرض للشمس** و استعمال الكريمات الواقية من الأشعة للوقاية من سرطان الجلد .

٤- **التعامل بحذر مع المواد الكيميائية** الضارة التي تستعمل في المنزل يساعد على تجنب مخاطر هذه المواد.

العلاج :

تساعد العناية الطبية المتقدمة والعلاج الإشعاعي والكيميائي أو الجراحة على الشفاء أو إبقاء السرطان في حالة غير نشطة بمشيئة الله .

س١: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. ما الذي يُسبب الأمراض المعدية ؟							
أ	الوراثة	ب	المواد الكيميائية	ج	التحسس	د	المخلوقات الحية
٢. أي الخلايا تهاجم مسببات المرض ؟							
أ	خلايا الدم الحمراء	ب	خلايا الدم البيضاء	ج	العصب	د	العظم
٣. ما الذي يتكون في الدم لمحاربة مولدات الضد ؟							
أ	مسببات المرض	ب	الهرمونات	ج	مسببات الحساسية	د	الأجسام المضادة

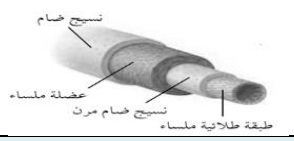
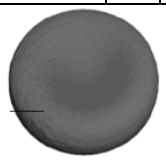
س ٢ : قارن بين الأمراض التناسلية السيلان والسفلس والقوباء

م	وجه المقارنة	السيلان	السفلس (الزهري)	القوباء
١	المسبب			
٢	الأضرار			
٣	العلاج			

س ١ : صنف الأمراض الآتية في الجدول التالي كما في المثال الموضح

م	المرض	الأمراض المعدية			الأمراض غير المعدية
		فيروسي	بكتيري	فطري	
١	السكري				
٢	السيلان				
٣	الايدز				
٤	التيفوئيد				
٥	شلل الطفل	✓			
٦	الزهري				
٧	السرطان				
٨	الأنفلونزا				
٩	الحساسية				
١٠	القوباء الحلقية				

س١: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. الرسم يوضح							
أ	وريد	ب	وعاء لمفي				
ج	شعيرة دموية	د	شريان				
٢. الفئران والذباب والبعوض من أمثلة							
أ	مولدات الضد	ب	مسببات المرض	ج	نواقل حيوية	د	مناعة مكتسبة
٣. الرسم يوضح							
أ	خلية دم بيضاء	ب	خلية دم حمراء				
ج	صفيحة دموية	د	بلازما				
٤. إلام يحتاج تجلط الدم							
أ	البلازما	ب	الأكسجين	ج	الصفائح الدموية	د	ثاني أكسيد الكربون
٥. الصورة توضح مرض							
أ	الحساسية	ب	الكوليرا				
ج	الإيدز	د	السرطان				
٦. أي مما يلي يحمل الأكسجين في الدم ؟							
أ	خلايا الدم الحمراء	ب	اللمف	ج	خلايا الدم البيضاء	ج	الصفائح الدموية

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

	١. ينقل الدم الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والفضلات والمواد الغذائية
	٢. يتحكم القلب في سريان الدم في جهاز الدوران
	٣. السكري والسرطان أمراض مزمنة معدية
	٤. مرض الإيدز مرض يصيب الجهاز التنفسي

س ٣ : قارن بين المناعة الطبيعية والمناعة الاصطناعية

وجه المقارنة	المناعة الطبيعية	المناعة الاصطناعية
المفهوم (التعريف)		
المدة الزمنية		

س ٤ : حدد طرق انتقال الأمراض المعدية

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

س١: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. الرسم يمثل							
أ	خلية دم بيضاء	ب	خلية دم حمراء				
ج	صفيحة دموية	د	بلازما				
٢. من علامات الحساسية البسيطة :							
أ	ألآم وتقرحات الاعضاء التناسلية			ج	صعوبة في الهضم أو البلع		
ب	احتقان الأنف والفم الزكام			د	كثرة التبول		
٣. ما فصيلة الدم التي تسمى المعطي العام ؟							
أ	A^+	ب	O^-	ج	B^-	د	AB^+
٤. ينتقل الدم من البطين الأيسر إلى جميع أجزاء الجسم عبر الوعاء :							
أ	الأبهر	ب	الشريان الرئوي	ج	الوريد الرئوي	د	الوريد الأجوف
٥. ما المرض الذي ينتج عن وجود خلل في إفراز الأنسولين من البنكرياس ؟							
أ	السرطان	ب	السكري نوع ٢	ج	السكري نوع ١	د	الحساسية
٦. الرسم يمثل							
أ	وريد	ب	وعاء لمفي				
ج	شعيرة دموية	د	شريان				
٧. أين يدخل الدم المحمل بالأكسجين أولاً ؟							
أ	الأذين الأيمن	ب	الأذين الأيسر	ج	البطين الأيمن	د	البطين الأيسر
٨. أي الأمراض الآتية يسببه فيروس يهاجم خلايا الدم البيضاء ؟							
أ	الايدز	ب	الحصبة	ج	الأنفلونزا	د	شلل الأطفال
٩. الصورة تمثل							
أ	ناقل حيوي	ب	مثير تحسس				
ج	أجسام مضادة	د	مادة مسرطنة				
١٠. أين يكون ضغط الدم أكبر ما يمكن ؟							
أ	الشرايين	ب	الشعيرات	ج	الأوردة	د	الأوعية اللمفية
١١.فصيلة الدم التي تستقبل الدم من كل الفصائل ولا تعطي أي فصيلة هي:							
أ	A^+	ب	O^-	ج	B^-	د	AB^+
١٢.من مسببات الأمراض المعدية :							
أ	الوراثة	ب	التحسس	ج	المواد الكيميائية	د	الفيروسات
١٣.لعلاج الحساسية نستخدم :							
أ	أبر الأنسولين	ب	العلاج الإشعاعي	ج	مضاد الهستامين	د	زراعة النخاع
١٤.أي مما يلي من وظائف الدم ؟							
أ	حمل اللعاب إلي الفم			ج	نقل المواد الغذائية للجسم		
ب	إفراز الأملاح خارج الجسم			د	التخلص من اللمف		
١٥.أي من الأمراض الآتية مرض بكتيري :							
أ	الايدز	ب	الزهري	ج	الرشح (الزكام)	د	الحساسية

س ٢ : اكتب المصطلح العلمي

١- ( ) أجزاء خلوية غير منتظمة الشكل تساعد على تجلط الدم .
٢- ( ) الجزء السائل من الدم ويشكل أكثر من نصف حجم الدم ويتكون معظمه من الماء .
٣- ( ) جزئ يحمل الأكسجين لينقله من الرئتين إلي خلايا الجسم ويوجد داخل خلايا الدم الحمراء
٤- ( ) نسيج يتكون من البلازما وخلايا الدم البيضاء وخلايا الدم الحمراء والصفائح الدموية .
٥- ( ) بروتينات تحلل المواد الغريبة عن الجسم وتصنع استجابة لمولد ضد محدد .
٦- ( ) جزيئات معقدة لا تنتمي للجسم مثل الميكروبات والجراثيم أو أية أجسام غريبة .
٧- ( ) أوعية دموية تحمل الدم بعيداً عن القلب وتمتاز بجدران سميكة مرنة.
٨- ( ) أوعية دموية دقيقة تربط بين الشرايين والأوردة .
٩- ( ) أوعية دموية تحمل الدم في اتجاه القلب .
١٠- ( ) تدفق الدم من نسيج القلب و إليه .
١١- ( ) تدفق الدم من القلب إلي الرئتين وعودته إلي القلب مرة أخرى .
١٢- ( ) المناعة التي يكتسبها الجسم عندما يصنع أجساماً مضادة استجابة لمولد الضد .

س٣ : بم تفسر

١ - يجب علاج الأمراض الفيروسية في مراحلها الأولى .

.....

٢ - يطلق على الشخص الذي فصيلة دمه O مانح عام .

.....

٣ - يجب فحص فصائل الدم والعامل الريزيسي قبل عمليات نقل الدم .

.....

٤ - يصنف السكر على أنه من الأمراض غير المعدية .

.....

٥ - يجب على الطبيب التأكد من نوع المضاد الحيوي المناسب للمريض .

.....

٦ - يجب فحص دم المتبرع قبل نقله للمريض حتى وان كان له نفس الفصيلة .

.....

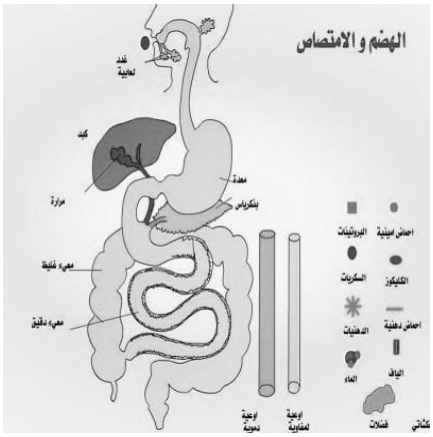
س ٤ : اشرح طرق انتقال مرض الايدز ثم حدد الخلايا التي يهاجمها

- طرق انتقال مرض الايدز

١- ..... ٢- .....
٣- ..... ٤- .....
٥- .....

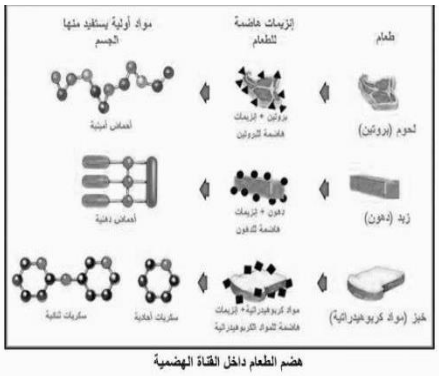
- الخلايا التي يهاجمها المرض

.....



يعيش الإنسان على **التنفس والطعام والشراب**، والتي لا يمكن أن يحيا بدون أي واحد منهم، **والهضم هي من العمليات المعقدة** التي تحدث في جسم الإنسان، ويحتاج الإنسان للطعام بشكل مستمر وبشكل يومي، فالطعام **غذاء للأنسجة والخلايا التي تعطي الإنسان الطاقة لممارسة حياته بشكل طبيعي**، وبدون الطعام يصبح **الجسم هزيلا** وغير قادر على الحركة، وعلى مدى - ليس ببعيد - يسبب الوفاة، لذلك كان الإنسان البدائي كل همه البحث عن الطعام ليسد جوعه، ويمنح جسمه الطاقة اللازمة لإمكانية البحث عن طعام ليوم آخر .

الغذاء مكون من مواد **كيميائية ذات جزيئات كبيرة** لا يمكن أن تمر من **مسامات الأمعاء الدقيقة** فلذلك لا بد أن **يتم تفكيكه** ليصبح ذو **جزيئات صغيرة قابلة للذوبان في الماء** ليمر من تلك المسامات وهذه العملية (تفكيك الغذاء) تسمى **الهضم**.

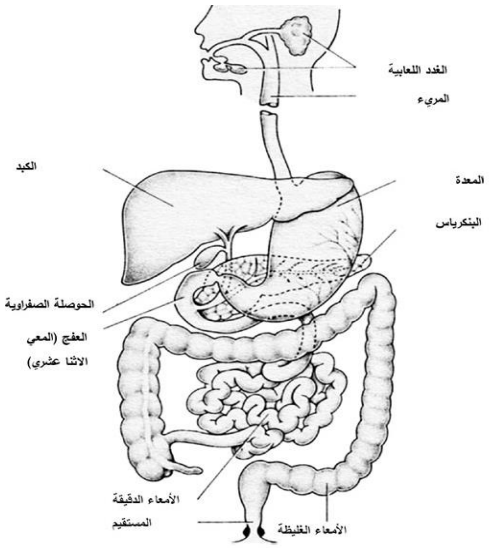


هضم الطعام داخل القناة الهضمية

فالهضم عبارة عن تحويل جزيئات الغذاء المعقدة (الكبيرة) إلى جزيئات أصغر تستطيع النفاذ عبر الأغشية الخلوية شبة المنفذة . **أو بعبارة أخرى** [مجموعة من العمليات الكيميائية والحركية يتم فيها تكسير جزيئات الغذاء المعقدة (العضوية) إلى جزيئات صغيرة يمكن امتصاصها في الأمعاء الدقيقة] .

المراحل التي يمر بها الطعام خلال مروره بالقناة الهضمية :

١- **البلع** ، ٢- **الهضم** بنوعيه (**الميكانيكي** [مضغ الطعام وخلطه] و **الكيميائي** [تحليل الغذاء في القناة الهضمية بفعل التفاعلات الكيميائية إلى وحداتها لأولية] حيث **تحول الكربوهيدرات إلى سكر أحادي و البروتينات إلى أحماض أمينية والدهون إلى أحماض دهنية** ، ٣- **الامتصاص** ، ٤ – **التخلص من الفضلات** .



الأنزيمات :

الإنزيمات **نوع من البروتينات** تُسرع معدل التفاعلات الكيميائية في الجسم ، وتساعد العديد من الإنزيمات على هضم الكربوهيدرات و البروتينات و الدهون **وتُصنع في الغدد اللعابية و المعدة و الأمعاء الدقيقة و البنكرياس** ولا يقتصر عمل الإنزيمات على عمليات الهضم فهي تساعد على زيادة **سرعة التفاعلات الكيميائية** المسؤولة عن بناء الجسم كذلك إطلاق الطاقة في خلايا العضلات والخلايا العصبية وتساعد على تجلط الدم .

تركيب الجهاز الهضمي :

يتكون الجهاز الهضمي من جزأين رئيسين :

١ – **القناة الهضمية:** وهي الأعضاء التي يمر بها الغذاء من دخوله إلى أن يخرج .

وتتكون من سبعة أعضاء: الفم – المريء – المعدة – الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة – المستقيم – الشرج .

٢- ملحقاتها: وهي أعضاء لا يمر بها الغذاء لكنها تساعد على هضمه عبر إفرازاتها (قد تحتوي على إنزيمات أو لا تحتوي) . وهي : اللسان – الأسنان – الغدد اللعابية (كل هذه في الفم) – الكبد (الحويصلة الصفراء (المرارة)) – البنكرياس .

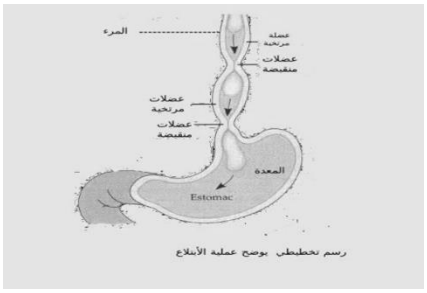
خطوات عملية الهضم :

١- **الفم :** يحدث في الفم نوعي الهضم :

أ - **الهضم ميكانيكي :** يتم فيه تقطيع الطعام بالأسنان وخلطه بواسطة اللسان .

ب- الهضم كيميائي : يتم فيه خلط الطعام باللعاب والإنزيمات وتحويل النشاء إلى **سكر شعير** (مالتوز) .

والبلعوم : يلعب دور شرطي المرور فهو ينظم مرور الطعام من الفم إلى المريء ويمنعه من دخول مجرى التنفس .



رسم تخطيطي يوضح عملية الابلاع

٢- **المريء: أنبوب عضلي** يعمل على نقل الطعام إلى المعدة بواسطة حركة تعرف **بالحركة الدودية** ويبلغ طوله ٢٥ سم تقريبا.

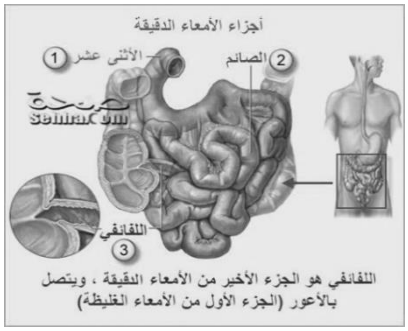
٣- **المعدة: تجويف عضلي** على شكل الكمثرى يبقى فيها الطعام قرابة الثلاث ساعات ليتحول إلى سائل غليظ يعرف **بالكيموس**

وكما في الفم يحدث في المعدة نوعي الهضم (ميكانيكي عبر حركة عضلاتها والكيميائي المتمثل **بخلط الطعام بالعصارة** المعدية بمساعدة حمض الهيدروكلوريك الذي يساعد **إنزيم الببسين** على **هضم البروتينات**)

كيف لا تتأثر المعدة بإنزيم الببسين؟ بسبب وجود **الطبقة المخاطية** التي تغطي جدارها الداخلي .

الأمعاء الدقيقة: ويبلغ معدل طولها في الإنسان البالغ حوالي **٦ أمتار** . تتكون من ثلاثة أجزاء هي:

- **الاثني عشر** (طوله حوالي ١٢بوصة) وفيه تتم **عملية الهضم** حيث تصب فيه ثلاث عصارات (العصارة المعوية لاستكمال هضم البروتينات – الصفراء من المرارة (تنتج في الكبد وتفرز من المرارة) للمساعدة على هضم الدهون – البنكرياسية لاستكمال هضم الكربوهيدرات والسكريات)



اللفائفي هو الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة ، ويتصل بالأعور (الجزء الأول من الأمعاء الغليظة)

- **الصائم** وسمي بهذا الاسم لأن الغذاء يمر به دون أن يمتص فيه شيء من الغذاء

- **اللفائف** وهو **أكبر** الأجزاء الثلاثة وسمي بهذا الاسم **لكثرة تلافيفه** وفيه يتم **معظم عملية الامتصاص** .

تتميز الأمعاء الدقيقة بما يلي:

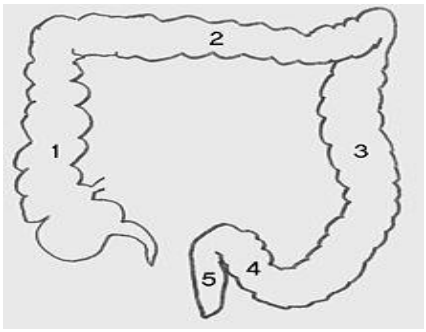
١) كثرة الأوعية الدموية لامتصاص اكبر كمية من الغذاء المهضوم

٢) وجود النتوءات (**الخملات**) لخلط الطعام بالعصارة وزيادة مساحة الأمعاء

٣) كثرة الغدد المفرزة للعصارة المعوية لإفراز اكبر كمية من العصارة لزيادة فرصة الهضم

٤) حركتها التموجية لخلط الطعام بالعصارات الهاضمة

٥) طولها لتسهيل الحركة التموجية ولاستكمال هضم الطعام الذي يحتاج لوقت طويل



الأمعاء الغليظة (القولون): ويبلغ متوسط طوله متر ونصف تقريبا ، ويتكون من **الصاعد – المعترض – النازل** ، تتصل بها **الزائدة الدودية** في **أسفل الجهة اليمنى**. وينتهي من **الجهة اليسرى بعضلة المستقيم وفتحة الشرج** .

وظائف الأمعاء الغليظة:

- إتمام هضم ما لم يهضم في الأمعاء الدقيقة. - امتصاص الماء ليتحول الطعام الغير مهضوم إلى فضلات صلبة.
- إخراج الفضلات عبر فتحة الشرج.

المجموعات الغذائية :

يحتوي الطعام على ستة مجموعات غذائية مقسمة إلى :

١- **المواد الغذائية العضوية** لأنها تحتوي على الكربون ، التي لا بد من هضمها قبل الامتصاص.

وتشمل أربع مجموعات هي :

أ) **البروتينات**

تتكون من وحدات صغيرة تسمى **أحماض أمينية** .

أهميتها تعويض التالف منها و نمو الخلايا .

ب) **الكربوهيدرات**

هي المصدر الرئيس للطاقة في الجسم . ووحدة الباء الصغيرة لها **السكر الأحادي** .

أنواعها السكريات ، النشويات و الألياف .

ج) **الدهون**

تمد الجسم بـالطاقة . مكونة من وحدات تسمى **أحماض دهنية** .

فوائدها : ١- تساعد على امتصاص الفيتامينات ٢- وسادة ترتكز عليها الأعضاء الداخلية .

أنواعها : ١- دهون مشبعة (في اللحوم والشحوم): لها علاقة بمستوى الكولسترول والذي قد يسبب ارتفاعه أمراض القلب

٢ - دهون غير مشبعة (في النباتات والحبوب).

د) **الفيتامينات**

هي مواد غذائية عضوية يحتاجها الجسم بكميات قليلة للنمو والوقاية من الأمراض

فوائدها : ١ - تنظيم وظائف الجسم ٢ - والوقاية من بعض الأمراض

أنواعها : ١- الذائبة في الماء (لا تخزن في الجسم ويجب تناولها يوميا) ٢- الذائبة في الدهون (تخزن في الجسم) .

٢- **المواد الغذائية غير العضوية** لا تحتاج إلى الهضم ويمتصها الدم مباشرة.

تشمل كل من :

أ) **الأملاح المعدنية**

مواد غير عضوية تنظم العديد من التفاعلات الكيميائية . يحتاج الجسم **لـ ١٤ نوعا منها**.

مثل : أملاح (**الكالسيوم للعظام – الفسفور انقباض العضلات – البوتاسيوم اتزان الماء في الخلايا ونقل المنبه العصبي – الصوديوم اتزان السوائل ونقل المنبه العصبي - اليود لنشاط الغدة الدرقية – الحديد نقل الأكسجين**)

ب) **الماء**

يشكل الماء نسبة ٦٠% من كتلة الجسم . الماء يذيب وينقل الغذاء داخل الجسم .

توجد المواد الغذائية في خمس مجموعات من الطعام هي :

١ – الخبز ومنتجات الحبوب

٢- الخضروات ٣- الفواكه

٤- الحليب ومنتجاته ٥ – اللحوم

فوائد بكتيريا الجهاز الهضمي:

١- تتغذى على بقايا الطعام الغير مهضوم كالسيليلوز

٢ - تصنع بعض الفيتامينات مثل (ك) ونوعين من فيتامين (ب)(النياسين – الثيامين)

٣ - تحول صبغة العصارة الصفراء إلى مركبات جديدة ٤ -إنتاج الغازات

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. ما الجزء الذي يحدث فيه معظم الهضم الكيميائي ؟								
أ	الأثنا عشر	ب	المعدة	ج	الكبد	د	الأمعاء الغليظة
٢. أي الأعضاء التالية عضو ملحق بالقناة الهضمية ؟								
أ	الفم	ب	المعدة	ج	الكبد	د	الأمعاء الغليظة
٣. إلى أي المجموعات الغذائية ينتمي اللبن والجبن ؟								
أ	البروتينات	ب	الأطعمة الغنية بالكالسيوم	ج	الحبوب	د	الفواكه
٤. أي المواد التالية لا يتم إعادة امتصاصها بعد مرورها في الكلية؟								
أ	الأملاح	ب	الفضلات	ج	السكر	د	الماء
٥. أي الأعضاء التالية يتم فيها امتصاص معظم الماء ؟								
أ	الكبد	ب	الأمعاء الدقيقة	ج	البلعوم	د	الأمعاء الغليظة
٦. أي المواد الغذائية التالية تصنعها البكتيريا في الأمعاء الغليظة ؟								
أ	الدهون	ب	الأملاح المعدنية	ج	الفيتامينات	د	البروتينات

س ٢ : اكمل الجدول التالي مستخدما [هضم ميكانيكي – بلع - امتصاص – إخراج – هضم كيميائي – تمرير الغذاء]:

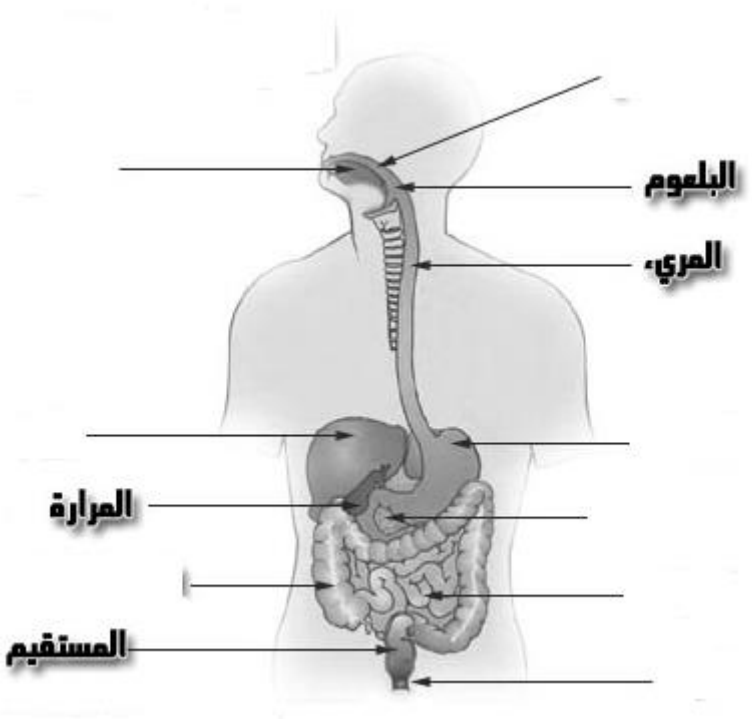
الفم	
البلعوم	
المريء	
المعدة	
الاثني عشر	
الصائم	
اللفائف	
الأمعاء الغليظة	

س ١ : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

	١. تسمى حركة نقل الطعام عبر المريء إلى المعدة بالحركة الدودية
	٢. يحدث في المعدة هضم كيميائي فقط .
	٣. يعمل إنزيم الببسين مع حمض الهيدروكلوريك على هضم البروتينات
	٤. المعدة تحول الطعام إلى سائل كثيف يسمى الكيلوس.

س ٢ : اكتب البيانات على الرسم التالي

[فتحة الشرج - المعدة - البنكرياس - الكبد – الفم - الغدد اللعابية - الأمعاء الغليظة - الأمعاء الدقيقة]



س ٣ : وضّح .. أهمية البكتيريا التي تعيش في الأمعاء الغليظة

.....

س ٤ : صف كيف تؤثر الحويصلة الصفراء في عملية الهضم ؟

.....

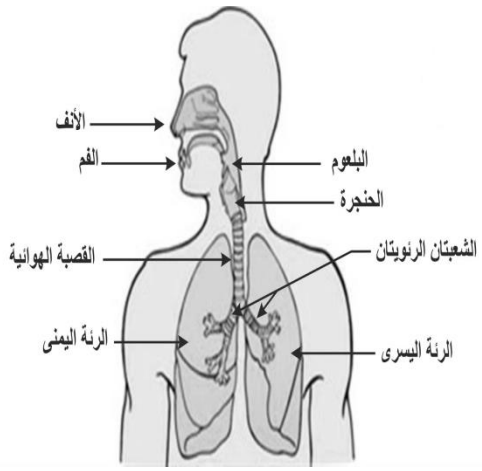
أولا : الجهاز التنفسي

التنفس هو توفير الأكسجين الضروري لحدوث التفاعلات الكيميائية لإطلاق الطاقة المخزنة في الغذاء.

ويتم ذلك عبر نوعين من التنفس هما:

١- **التنفس الرئوي (الخارجي)** : عمليتي الشهيق والزفير (أو إدخال الأكسجين وإخراج ثاني أكسيد الكربون) .

٢- **التنفس الخلوي (الداخلي)** : عملية أكسدة الغذاء لإنتاج الطاقة .



تركيب الجهاز التنفسي :

يتكون الجهاز التنفسي من الأعضاء التالية :

١- الأنف :

عضو غضروفي ذو فتحتين يمر خلالهما الهواء .

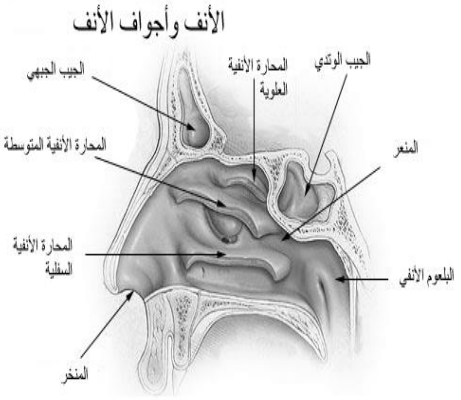
مميزاته :

١- يبطنه غشاء مخاطي يفرز مادة مخاطية **(علل)** لترطيب الهواء .

٢- أوعية دموية **(علل)** لتدفئة الهواء .

٣- وجود شعر **(علل)** لتنقية الهواء من الغبار.

٤- الجيوب الأنفية (٤ أزواج من الغرف الهوائية توجد داخل عظام الجمجمة) مملوءة بالهواء تساعد على تخفيف وزن عظام الجمجمة .



٢- الحنجرة :

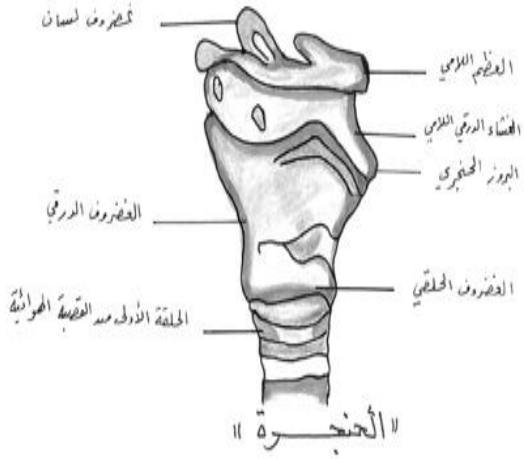
عضو غضروفي عضلي تتصل من الأعلى بالبلعوم ومن الأسفل بالقصبة الهوائية .

مميزاتها :

١- **فتحة المزمار** (الفتحة العلوية للحنجرة يحرسها **لسان المزمار** " جسم غضروفي صغير " **وظيفته** : يمنع دخول الماء والطعام إلى الحنجرة أثناء البلع) .

٢- **عضو الصوت** (لاحتوائها على **الحبال الصوتية** التي تهتز عند مرور الهواء لينتج أصوات مختلفة عند اهتزازها) فكلما **زاد شد الأوتار** الصوتية زاد شدة الصوت **علل؟** بسبب غلق الحنجرة

ملحوظة : تساعد الأسنان و اللسان والشفة على خروج الحروف من مخارجها الصحيحة عند النطق .



٣- القصبة الهوائية :

أنبوبة أسطوانية مرنة طولها حوالي ١٢،٥ سم .

مميزاتها :

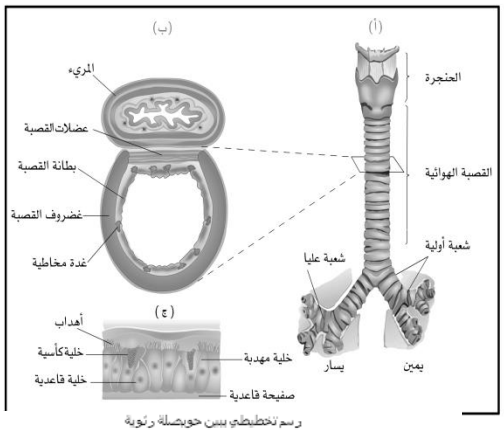
١- تدعمها **حلقات غضروفية** (على شكل حرف C) (**علل :** لجعلها مفتوحة باستمرار) **ناقصة الاستدارة** من الخلف (**علل :** لتسمح بحركة المريء خلفها) .

٢- تبطن بغشاء مخاطي (**لترطيب الهواء وتدفئته**) بها أهداب (**علل :** لتنقية الهواء من الأجسام الغريبة)

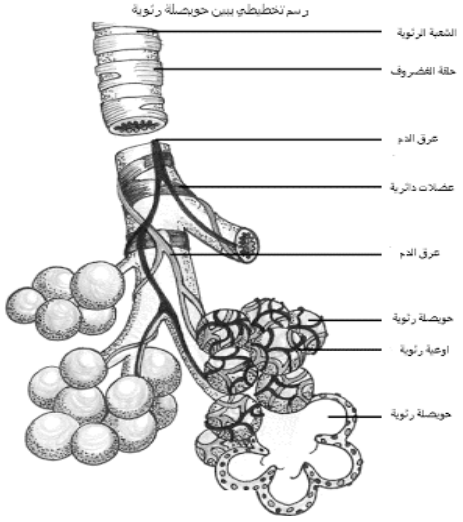
٣- تتفرع إلى شعبتين هوائيتين : أ - الشعبة الهوائية اليمنى .

ب - الشعبة الهوائية اليسرى

لتدخل الرئة وتتفرع إلى شعيبات أصغر فأصغر تنتهي بالحويصلات الهوائية (أكياس صغيرة) .



رسم تخطيطي يبين حويصلة رئوية



٤- الرئتان :

نسيج إسفنجي يتخلله عدد كبير من

١- الشعيبات الهوائية ٢- الحويصلات الهوائية ٣- الأوعية الدموية

وجودها :

توجد في التجويف الصدري .

مميزاتها :

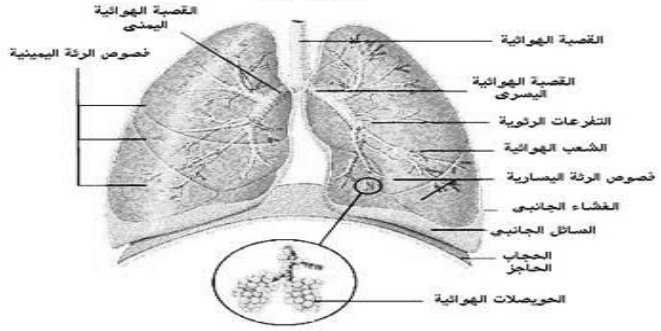
١- يحيط بكل رئة غشاء البلوري (**علل :** لحمايتها) .

٢- الرئة اليمنى (٣ فصوص) **أكبر** قليلاً من الرئة اليسرى (فصين) بسبب ميلان القلب تجاه اليسار .

س : عرف الحويصلات الهوائية :

هي أكياس غشائية ذات جدر رقيقة يحيط بها شعيرات دموية كثيرة (تفرعات للشريان الرئوي و الأوردة الرئوية) يقدر عددها في كل رئة بحوالي **٣٠٠ مليون** حويصلة .

الرئتان

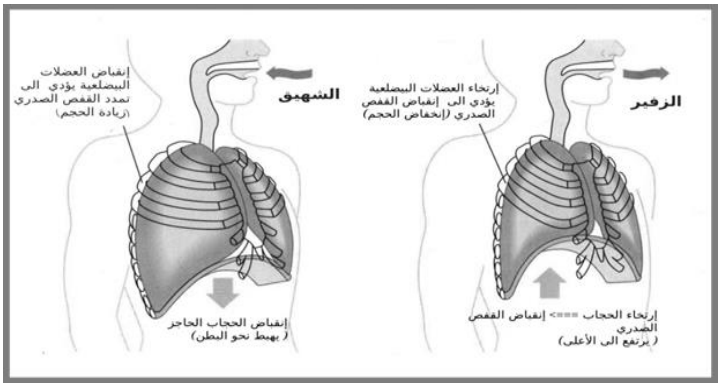


كيفية حدوث عمليتي الشهيق والزفير:

الشهيق:

١. يتقعر الحجاب الحاجز للأسفل (ينزل الحجاب الحاجز للأسفل).
٢. يرتفع القفص الصدري للأعلى.
٣. يكبر التجويف الصدري فيزداد حجم الرئتين.
٤. ينخفض الضغط داخل الرئتين فيندفع الهواء لداخلها.

الزفير عكس الشهيق .

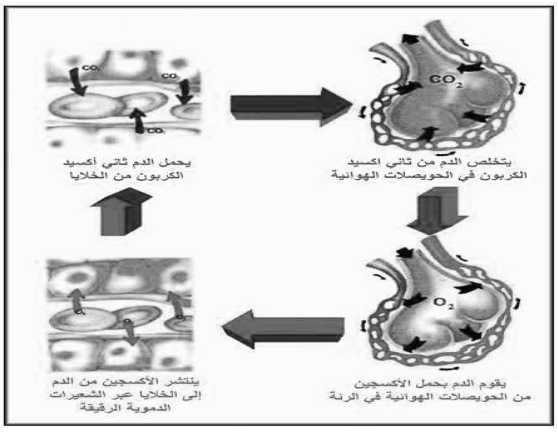


فوائد التنفس عن طريق الأنف:

- **يعمل المخاط المبطن للأنف** على تنقية الهواء (التقاط الغبار والبكتيريا) - تلطيف الهواء (معادلة حرارته) – ترطيب الهواء .
- **الأهداب (شعيرات صغيرة)** فتعمل على تحريك المخاط و المواد العالقة إلى الخلف وتخرجها إلى أسفل الحلق لتبلع .

عملية تبادل غاز الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الرئتين والأنسجة

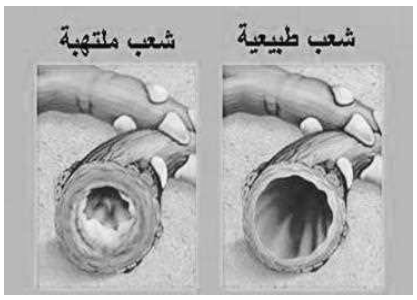
ينتقل غاز O_2 من الحويصلات إلى الشعيرات الدموية وتحمل بواسطة الهيموجلوبين إلى الخلايا ، ويغادر كل من CO_2 والفضلات الخلايا إلى الشعيرات الدموية ثم الحويصلات لتخرج في عملية الزفير .



خطوات التنفس:

- يدخل الهواء المحمل بالأكسجين إلى الرئتين
- يحمل الدم الأكسجين بالإضافة إلى الجلوكوز الذي امتصه من الجهاز الهضمي إلى الخلايا
- يحمل الدم الأكسجين بالإضافة إلى الجلوكوز الذي امتصه من الجهاز الهضمي إلى الخلايا
- ينتج عن التنفس الخلوي الطاقة المختزنة في الجلكوز كما تنتج غاز CO_2 والماء كفضلات
- يحمل الدم الفضلات الناتجة عن التنفس الخلوي إلى الرئتين
- يتم في عملية الزفير التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون وبعض جزيئات الماء

أمراض الجهاز التنفسي:



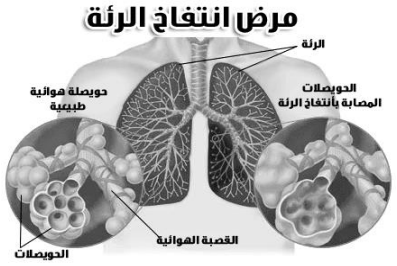
١ - الأمراض المعدية :

الرشح (الزكام) - الإنفلونزا - السل الرئوي . البكتيريا – الفيروسات والكائنات الدقيقة و عادة ما تكون سريعة الشفاء .

٢ - الأمراض المزمنة :

أ) التهاب القصب المزمن :

احتقان وتهيج القصيبات لفترات تدوم أكثر من أسابيع .

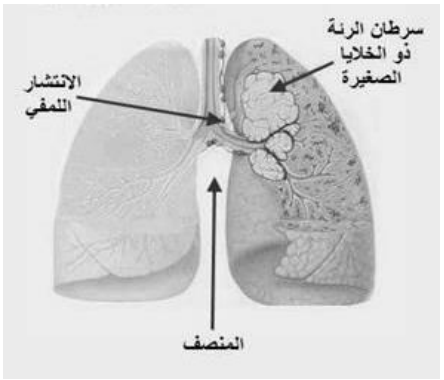


ب) انتفاخ الرئة :

ناتج عن زيادة حجم الحويصلات . عندما تحمر تفرز إنزيم يحطم جدارها مما يفقدها القدرة على دفع الهواء خارج الرئتين

ج) سرطان الرئة :

من الأسباب الرئيسة قطران التدخين . يصعب التعرف عليه في المراحل المبكرة



د) الربو :

مرض **تنفسي تحسسي** مزمن يتصف **بتضيق الشعب الهوائية** و يُسبب **زيادة في الافرازات المخاطية** ، مع تقلص في العضلات وتضيق في القصبات الهوائية ، مسبباً ضيقاً في التنفس مع صفير وسعال في شكل متكرر و تزداد هذه الأعراض **سوء أثناء الليل** أو عند **القيام بأي مجهود** .

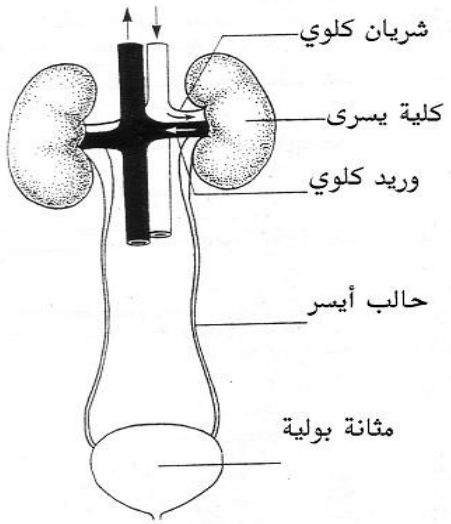
يصاب الشخص بالربو عند **استنشاق مواد غريبة** تثير التحسس كرائحة السجائر، أو حبوب لقاح نباتات محددة ، كما قد يسبب ذلك تناول بعض أنواع الأطعمة ، أو كثرة الضغوط النفسية .

ثانيا: الجهاز الإخراجي :

ينتج من معظم العمليات الحيوية بعض الفضلات (مواد ضارة أو لا حاجة لها) ولا بد للكائن الحي من التخلص منها ، لأنها لو تراكمت في جسمه تسبب له المشاكل والأضرار [تلف بعض الأعضاء أو تعطل حدوث بعض العمليات الحيوكيميائية] . تسمى عملية تخلص الكائن الحي من المواد الضارة والمواد الزائدة عن حاجة الجسم الإخراج .

والفضلات متنوعة :

- **غازية** بخار الماء +ثاني أكسيد الكربون يتخلص منها عبر الجهاز التنفسي بالتعاون مع الجهاز الدوري
- **الغذاء غير المهضوم** يتخلص منها عبر الأمعاء الغليظة تدفع بعضلة المستقيم خارجا عبر الشرج
- **الأملاح + المواد النيتروجينية** (الناتجة عن عمليات الأيض) يتخلص منها عبر الجهاز البولي و جزء منها عبر العرق .



الجهاز البولي:

يعمل هذا الجهاز على :

١- **التخلص من الفضلات** المتكونة داخل الجسم نواتج عمليات التحول الغذائي (الأيض).

٢- **تنظيم المحتوى المائي والملحي** للجسم (وبالتالي تنظيم الضغط الأسموزي لسوائل الجسم) .

تركيب الجهاز البولي :

يتكون الجهاز البولي من :

١- الكليتان :

<u>موقعها من الجسم :</u> الجزء العلوي من التجويف البطني على جانبي العمود الفقري .

<u>شكلها</u> : تشبه حبة الفاصوليا (سطحها الخارجي محدب ، وسطحها الداخلي مقعر) .

علل : الكلية اليسرى أعلى من الكلية اليمنى ؟ بسبب ضغط الكبد على اليمنى .

الأوعية الدموية المتصلة بالكلية (عددها ٢) :

١- **الشريان الكلوي** (فرع من الشريان الأورطي) يدخل إلى الكلية ويتفرع بداخلها .

٢- **الوريد الكلوي** : يخرج من الكلية ليصب في الوريد الأجوف السفلي .

٢- الحالبان :

الحالب عبارة عن أنبوب رفيع يخرج من حوض الكلية لنقل البول من الكلية إلى المثانة البولية .(بمساعدة الحركات الدودية البطيئة لجدران الحالبين) .

٣- المثانة البولية :

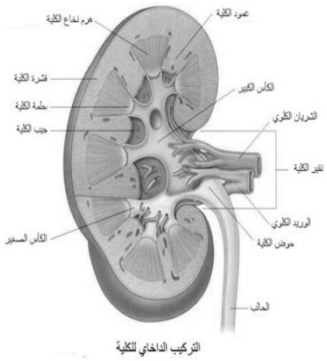
١- الجزء العلوي : كيس عضلي (عضلات ملساء مرنة علل : لتزيد من حجمها) تقوم بخزن البول لحين إخراجه.

٢- الجزء السفلي : عنق المثانة يحتوي على عضلة عاصرة (تفتح عند الحاجة للتبول) .

٤- الإحليل (قناة مجرى البول) :

قناة بولية تقوم بنقل البول من المثانة البولية إلى خارج الجسم .

التركيب الداخلي للكلية :



التركيب الداخلي للكلية

تتركب (قطاع طولي في الكلية) من ٣ طبقات :

أ ـ القشرة (طبقة خارجية) . ب ـ النخاع (طبقة وسطى) .ج ـ حوض الكلية (طبقة داخلية) .

عند فحص قطاع عرضي من نسيج الكلية نشاهد :

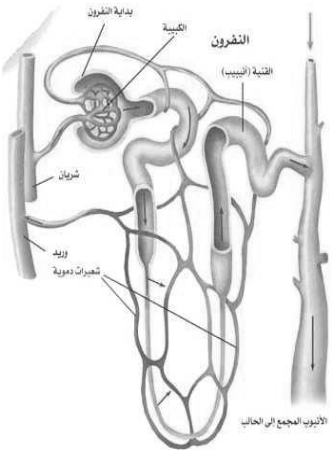
الوحدة الكلوية (النيفرون أو النفريد)

موقع النيفرون : تنتشر في طبقتي القشرة والنخاع .

الوحدة الكلوية (النيفرون) :

هي أصغر جزء في الكلية يقوم بوظيفة إخراجية . تحتوي على ملايين من الوحدات التي تقوم بمجموعها بعمل الكلية .

تركيب النيفرون :



١ـ **كتلة من الشعيرات الدموية** : تتجمع داخل محفظة بومان (جسم كروي) .

٢ـ **محفظة بومان** : حوصلة (جسم كروي) ذات طبقة واحدة من خلايا طلائية رقيقة

٣ـ **أنابيب كلوية** (رقيقة الجدر) : تشمل

أ ـ الأنابيب الملتوية القريبة ب ـ انحناء هنلي ج ـ الأنابيب الملتوية البعيدة .

٤ـ **الأنبوب الجامع** : يجمع البول من الأنابيب الكلوية ويصبه في حوض الكلية .

استخلاص البول في الكلية :

١ـ يدخل الدم (المؤكسد والمحمل بالفضلات + الأملاح المعدنية + نواتج الهضم) إلى الكلية (عن طريق الشريان الكلوي)

يتشعب إلى (فروع شريانية صغيرة) يدخل كل فرع إلى محفظة بومان (على شكل كتلة من الشعيرات الدموية) .

٢ـ يخرج من محفظة بومان فرع شرياني صغير(يتشعب مرة أخرى) إلى شبكة من الشعيرات الدموية (تلتف حول الأنابيب الكلوية) ثم تعود لتتجمع (فرع وريدي يتصل بفروع وريدية أخرى) مكونة ورياً كلوياً الوريد الأجوف السفلي إلى الأذين الأيمن .

س : كيف يتم إخراج البول ؟

يسير في الأنابيب الكلوية إلى الأنبوب الجامع الذي يتحد مع أنابيب جامعة أخرى لتصب جميعها في حوض الكلية ثم إلى الحالب ثم إلى المثانة البولية ثم إلى القناة التي تصب خارج الجسم .

أمراض الجهاز البولي:

١ـ **الفشل الكلوي** : عدم قدرة الكلية على القيام بعملها أو توقف عملها

إذا كان الفشل في كلية واحدة فقط فإن الأخرى يتضخم حجمها لتعويض الكلية المصابة.

أما إن كان الفشل في الكليتين معا فلا بد من غسيل الكلية

٢ـ **انسداد الحالبين أو القناة البولية :** بسبب ضيقها يسهل انسدادها بفعل تراكم الأملاح على شكل حصوات

أولا : تطبيقات الجهاز التنفسي :

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. أي مما يلي ينقبض عند الشهيق ويتحرك إلى أسفل .؟							
أ	الشعبتان	ب	الوحدات الأنبوبية الكلوية	ج	الحجاب الحاجز	د	الكلية
٢. يحدث بينها وبين الشعيرات الدموية عملية تبادل الغازات :							
أ	الشعبتان الهوائيتان	ب	الشعيبات	ج	الحويصلات	د	القصبات
٣. أي الأمراض التالية يسببه التدخين ؟							
أ	الأنفلونزا	ب	التهاب المثانة	ج	السكري	د	سرطان الرئة

س ٢ : اكتب وظيفة كل عضو من الأعضاء التالية في الجهاز الهضمي :

١. الأنف في عملية التنفس :

.....

٢. لسان المزمار :

.....

٣. الحنجرة :

.....

٤. الغشاء المخاطي و الأهداب داخل القصبة الهوائية :

.....

٥. الحويصلات الهوائية :

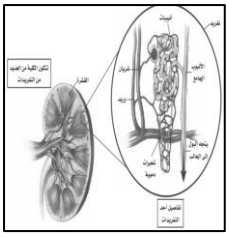
.....

٦. الحجاب الحاجز :

.....

ثانيا : تطبيقات الجهاز البولي :

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

ما التركيب الذي يظهر في الشكل ؟ وما الجهاز الذي ينتمي إليه ؟				
أ	الوحدات الأنبوبية الكلوية – الجهاز البولي	ب	الشعيرات الدموية – جهاز الدوران	
ج	الحالب – جهاز الإخراج	د	الحويصلات الهوائية – جهاز التنفس	

أي المواد التالية لا يتم إعادة امتصاصها بعد مرورها في الكلية؟							
أ	الأملاح	ب	الفضلات	ج	السكر	د	الماء

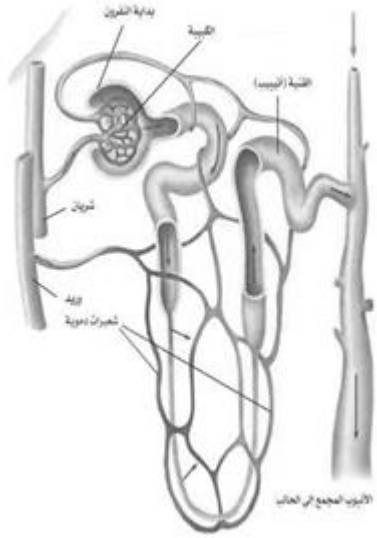
س ٢ : يمر بالكليتين ٥ لترات من الدم (جميع الدم في الجسم) كل خمس دقائق تقريبا . احسب معدل جريان الدم في الكليتين باللتر لكل دقيقة ؟

.....

.....

.....

س ٣ : من الرسم أدناه ، اجب عما يلي :



- اسم الوحدة الموضحة .....
- اسم الجهاز الذي توجد فيه .....
- وظيفتها .....

أولا : واجبات الجهاز التنفسي :

س ١ : أمامك في الرسم عمليتين مختلفتين للجهاز التنفسي
اكتب ما تشير إليه كل عملية موضحاً ما يحدث للحجاب الحاجز فيها

١

٢

١- اسم العملية رقم (١) .....
٢- ما يحدث للحجاب الحاجز فيها .....
.....
٣- اسم العملية رقم (٢) .....
٤- ما يحدث للحجاب الحاجز فيها .....
.....

س ٢ : أختر الإجابة الصحيحة:

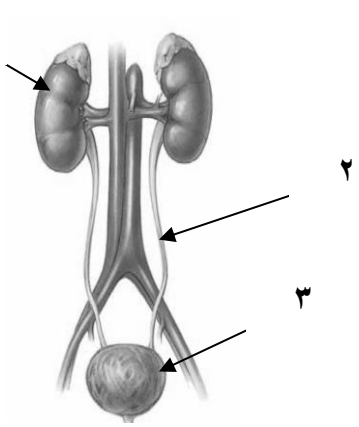
١. يعمل منع دخول السوائل والطعام للمجاري التنفسية .							
أ	المريء	ب	الحويصلات الهوائية	ج	لسان المزمار	د	الحنجرة
٢. تحدث عملية تبادل ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في							
أ	الحويصلات الهوائية	ب	الشعب الهوائية	ج	القصبة	د	الحنجرة
٣. الدماغ يغير معدل التنفس حسب كمية.....في الدم							
أ	ثاني أكسيد الكربون	ب	النتروجين	ج	الهيدروجين	د	الهيليوم
٤. يساعد في تغير حجم الرئتين وتغير ضغط الهواء فيها							
أ	لسان المزمار	ب	الحجاب الحاجز	ج	الحويصلات الهوائية	د	الشعب الهوائية

ثانيا : واجبات الجهاز الإخراجي :

س ١ : اختر الجابة الصحيحة فيما يلي :

١. تنقي الدم من المواد الضارة .							
أ	الفريدات	ب	الحالب	ج	المثانة	د	مجرى البول
٢. أنبوب يصل الكلية بالمثانة .							
أ	الشريان الكلوي	ب	الحالب	ج	المثانة	د	الوريد الكلوي
٣. عضو عضلي يخزن البول							
أ	الكلية	ب	المثانة	ج	القناة البولية	د	الفريدات

س ٢ : من خلال الرسم المجاور للجهاز البولي
اولاً : اكتب ما تشير اليه الارقام



١- .....
٢- .....
٣- .....

س ١ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخاطئة:

	١. التدخين سبب رئيسي للسرطان خاصة سرطان الرئة
	٢. يبلغ طول الأمعاء الدقيقة حوالي ٢٥ سم
	٣. الفيتامينات من المواد التي تمتص ولا تهضم
	٤. تساعد الأنزيمات على الهضم الكيميائي
	٥. يعد الماء أهم العوامل الضرورية للبقاء
	٦. يؤدي الفشل الكلوي إلى تراكم الفضلات في الجسم
	٧. تساعد الكلى على التنفس ودخول الإكسجين للجسم

س ٢ : اكمل العبارات مستخدما الكلمات أو العبارات التالية :

الاوتار الصوتية	**الفريدات**	**الحركة الدودية**	**الأملاح المعدنية**	**الحويصلة الهوائية**
لسان المزمار	**الخملات**	**الأحماض الأمينية .**	**المثانة**	

- ⇦ **.....** هي انقباض عضلات المريء .
- ⇦ الوحدات البنائية للبروتينات **.....**
- ⇦ **.....** هي المواد الغذائية غير العضوية .
- ⇦ **.....** هي وحدات الترشيح في الكلية .
- ⇦ **.....** الأكياس الرقيقة الموجودة في الرئة .
- ⇦ **.....** كيس عضلي يخزن البول
- ⇦ تزيد مساحة الأمعاء لامتصاص أكبر كمية من الغذاء .....
- ⇦ أربعة أزواج من الأنسجة تصدر الصوت عند اهتزازها .....

س ٣ : جُمعت البيانات الموضّحة في الجدول أدناه ، خلال أداء أحمد أنشطة مختلفة :

النشاط	معدل (النبض / دقيقة)	درجة حرارة الجسم	كمية التعرق
١	٨٠	٣٧	لا يوجد
٢	٩٠	٣٧،١	متدنية جداً
٣	١٠٠	٣٧،١	قليلة
٤	١٢٠	٣٧،٣	متوسطة
٥	١٥٠	٣٧،٥	كثيرة

استخدم الجدول أعلاه في الإجابة عن السؤالين التاليين :

١. أي الأنشطة سببت خفض معدل نبض أحمد دون ١٠٠ نبضة/دقيقة ؟							
أ	نشاط ٢	ب	نشاط ٣	ج	نشاط ٤	د	نشاط ٥
٢. يتوقع من أحمد في النشاط ٢ أن :							
أ	يركض	ب	يمشي	ج	يمشي ببطء	د	يجلس

س ١ : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. إلي أي المجموعات الغذائية ينتمي اللبن والجبن :								
أ	الأطعمة الغنية بالكالسيوم	ب	البروتينات	ج	الحبوب	د	الفواكه	
٢. أي مما يلي ينقبض عند الشهيق ويتحرك إلي أسفل ؟								
أ	الشعبتان	ب	النفرونات	ج	الحجاب الحاجز	د	الكلية	
٣. أي الأملاح الآتية تساعد على توازن السوائل في الجسم ونقل المنبه العصبي ؟								
أ	الحديد	ب	الكالسيوم	ج	الصوديوم	د	الفسفور	
٤. الدهون غير المشبعة مثل :								
أ	اللحوم	ب	الشحوم	ج	الزبدة	د	زيت الزيتون	
٥. أي الأعضاء الآتية يتم فيها امتصاص معظم الماء ؟								
أ	الكبد	ب	الأمعاء الغليظة	ج	البلعوم	د	الأمعاء الدقيقة	
٦. أي التراكيب الآتية يحدث بينها وبين الشعيرات الدموية عملية تبادل الغازات ؟								
أ	الحويصلات	ب	الشعبتان الهوائيتان	ج	القصبات	د	لشعيبات	
٧. أي المواد التالية لا يعاد امتصاصها بعد مرورها في الكلية ؟								
أ	الأملاح	ب	الفضلات	ج	السكر	د	الماء	
٨. أي الأملاح المعدنية الآتية تنظم نشاط الغدة الدرقية								
أ	الحديد	ب	الكالسيوم	ج	الصوديوم	د	اليود	
٩. أي الأعضاء التالية يفرز إنزيم الببسين ؟								
أ	الغدد اللعابية	ب	الكبد	ج	المعدة	د	البنكرياس	
١٠. أي الأعضاء الآتية عضو ملحق بالقناة الهضمية ؟								
أ	الفم	ب	الأمعاء الغليظة	ج	المعدة	د	الكبد	
١١. يدخل الدم إلي الكلية عن طريق :								
أ	الوريد الكلوي	ب	الحالب	ج	الشريان الكلوي	د	الشعيرات الدموية	
١٢. تزداد سرعة التنفس عندما يكون تركيز :								
أ	ثاني أكسيد الكربون مرتفع	ب	الماء منخفض	ج	الماء عالي	د	الأكسجين مرتفع	
١٣. دخول الهواء المحمل بالأكسجين للرئتين يسمى :								
أ	الشهيق	ب	الزفير	ج	الربو	د	الإخراج	
١٤. أي مما يأتي يتكون من حلقات غضروفية علي شكل حرف C								
أ	القصبة الهوائية	ب	الرئتين	ج	المريء	د	البلعوم	
١٥. أنبوب يمر من خلاله الطعام والهواء ؟								
أ	البلعوم	ب	المريء	ج	الأنف	د	القصبة الهوائية	
١٦. أنبوب يصل الكلية بالمثانة البولية :								
أ	القناة البولية	ب	الإحليل	ج	الحالب	د	النفريدات	

س ٢ : اكتب المصطلح العلمي

١- مواد توجد في الطعام وتزود الجسم بالطاقة والمواد الضرورية اللازمة لنمو الخلايا وتعويض التالف منها .....

٢- نوع من البروتينات يسرع معدل التفاعلات الكيميائية في الجسم .....

٣- حركة العضلات الملساء في جدار المريء وهي تساعد على نقل الطعام في اتجاه المعدة .....

٤- سائل كثيف القوام ناتج عن هضم الطعام في المعدة.....

٥- انثناءات أصبعيه الشكل تزيد مساحة سطح الامتصاص في الأمعاء الدقيقة .....

٦- جزيئات ضخمة تتركب من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين ويحتوي بعضها علي الكبريت .....

٧- وحدة بناء البروتينات . .....

٨- مواد غذائية وهي المصدر الرئيسي للطاقة في الجسم غالباً .....

٩- مواد غذائية عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة للنمو وتنظيم وظائفه والوقاية من بعض الأمراض .....

١٠- مواد غير عضوية تنظم العديد من التفاعلات الكيميائية في الخلايا .....

١١- ممر للهواء يتصل بأربعة أزواج من الأنسجة تسمى الأوتار الصوتية .....

١٢- ممر هوائي يصل بين الحنجرة والرئتين يتكون من حلقات غضروفية غير مكتملة .....

١٣- مجاميع من الأكياس ذات جدران رقيقة تشبه عناقيد العنب توجد في نهاية الشعيبات الهوائية .....

١٤- أنبوبين قصيرين يوجدان في الجزء الأسفل من القصبة الهوائية .....

١٥- حركة الغازات من الرئتين واليها .....

١٦- عضو عضلي مرن يخزن البول إلي حين إخراجه من الجسم .....

س ٣ : بم تفسر

١- لا تهضم المعدة نفسها بواسطة العصارة الحمضية الهاضمة

.....

٢- تعد الدهون مخزوناً جيداً للطاقة .

.....

٣- تعد عملية انسداد الحالب أو القناة البولية مشكلة خطيرة.

.....

٤- للبكتيريا التي تعيش في الأمعاء أهمية في عملية الهضم

.....

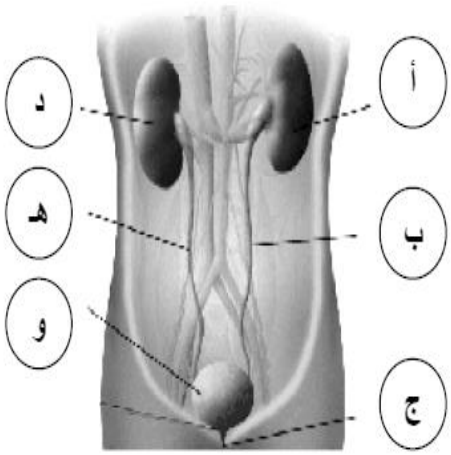
٥- وجود غدة مخاطية في جدار المريء

.....

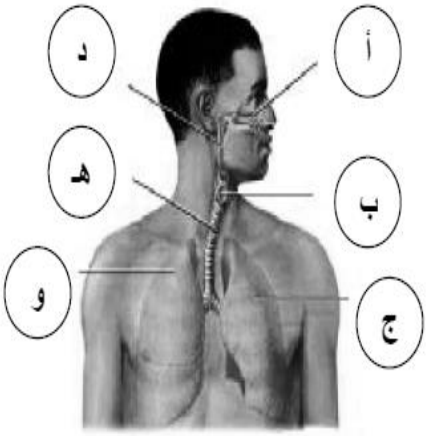
٦- وجود عدد هائل من الخملات في الأمعاء

.....

س ٤ : مستعينا بالرسم أدناه ، اجب عن الأسئلة التالية :



١. اسم الجهاز: .....



٢. اسم الجهاز: .....

أ) من الرسم (١) :

١- ما اسم الأجزاء :

(أ) ..... ، (هـ) ..... ، (و) .....

٢ - ما وظيفة العضو (هـ) .....

ب) من الرسم (٢) :

١- ما اسم الأجزاء :

(ب) ..... ، (هـ) ..... ، (و) .....

تمت بحمده تعالى وتوفيقه مذكرة الفصل الأول