الدرس الأول : القياس

عملية القياس: مقارنة كمية مجهولة بكمية عيارية من النوع نفسه.

الكميات الأساسية: كميات بسيطة تُقاس مباشرة، ولا تُشتق منها كميات أخرى

الكميات المشتقة: كميات تشتق من الكميات الأساسية.

الكمّيات الأساسية		
الكمّية	الرمز	الوحدة
الطول	L	m متر
الكتلة	m	kg كيلوغرام
الزمن	t	s ثانية

الكمّيات المشتقّة		
الكمّية	الرمز	الوحدة
المساحة	A	m^2 متر مربّع
السرعة	v	m/s متر/ثانية
الحجم	V	m^3 متر مكعّب

علل لما يلي:

- تعتبر السرعة من الكميات المشتقة.

لأنها تُشتق من الكميات الأساسية. الطول والزمن.

- يعتبر الطول من الكميات الأساسية.

لأنه لا يشتق من كميات أخرى.

- تم وضع نظام موحد يسمى "النظام الدولي للوحدات".

لتسهيل التعامل بين الدول.

اختر الإجابة الصحيحة:

1- أحد الكميات التالية لا يُصنَّف من الكميات الأساسية.

☑ المساحة ☐ الطول ☐ الكتلة ☐ الزمن

2- نستخدم كمية أساسية عند القياس في الحالات التالية:

☐ حجم السائل ☑ زمن السباق ☐ سرعة السيارة ☐ مساحة الغرفة

أي مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب

(السرعة - المساحة - الزمن - الحجم)

الذي لا ينتمي هو.... الزمن.

لأنه: من الكميات الأساسية. أما البقية: من الكميات المشتقة.

الدرس الثاني: أدوات القياس

الكتلة: هي مقدار ما يحويه الجسم من مادة.

الكمية المقاسة	وحدة القياس	أداة القياس	الاستخدام
الطول	المتر (m) أو السنتيمتر (cm)	المسطرة 	الأطوال المتوسطة مثل طول دفتر.
		القدمة ذات الورنية 	الأطوال الصغيرة مثل قطر سلك معدني.
		الميكروميتر 	الأطوال صغيرة جداً، مثل سمك ورقة أو شعرة.
الكتلة	الكيلوغرام (kg) أو الغرام (g)	الميزان ذو الكفتين 	قياس الكتلة بمقارنتها بثقل معلوم
		الميزان الإلكتروني	قياس الكتلة بدقّة
الزمن	الثانية (s)	ساعة الإيقاف اليدوية  الساعة الرقمية	الساعة الرقمية أكثر دقة من اليدوية.

للتحويل من كيلوجرام إلى جرام، نضـــرب العدد المعطى بألف. مثال: ســبيكة كتلتها 0.5 kg كم تساوي بالجرام g ؟

جرام g ← x1000 ← كيلوجرام kg

$$0.5 \times 1000 = 500g$$

للتحويل من جرام إلى كيلوجرام، نقسم العدد المعطى على 1000. مثال: كتلة مقدارها 1500 جرام كم تساوي بوحدة الكيلوجرام؟

كيلوجرام kg ← ÷1000 ← جرام g

$$\frac{1500}{1000} = 1.5kg$$

للتحويل من متر (m) إلى سنتيمتر (cm)، نضرب 100. مثال: إذا كان طول الغرفة 3 متر، فكم طولها بالسنتيمتر؟

المتر m ← x100 ← السنتيمتر cm .

$$3 \times 100 = 300\ cm$$

للتحويل من السنتيمتر (cm) إلى المتر (m) نقسم على 100. مثال: إذا كان طول الطاولة 50 سم، فكم طوله بوحدة المتر؟

السنتيمتر cm ← ÷100 ← المتر m

$$\frac{50}{100} = 0.5\ m$$

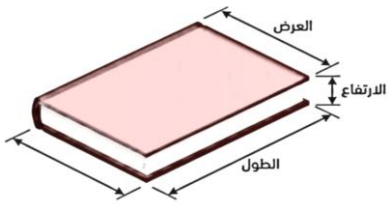
قياس الحجم في الأجسام منتظمة الشكل.

مثال:

الطول = 20 سنتيمتر،

العرض = 15 سنتيمتر،

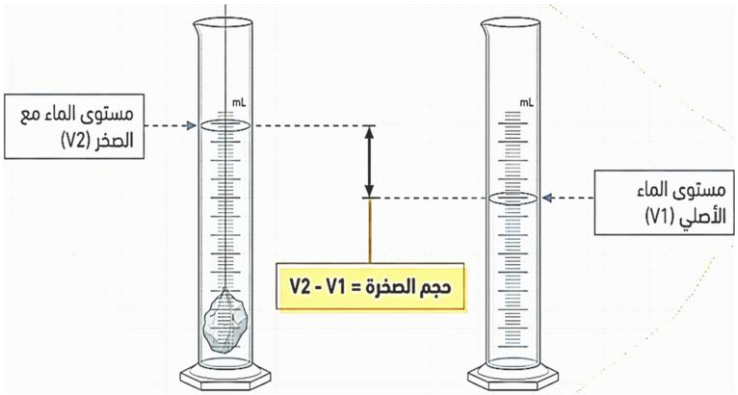
الارتفاع = 5 سنتيمتر.



الحجم $= 20 \times 15 \times 5 =$
$1500\ cm^3$

قياس الحجم في الأجسام غير المنتظمة

مثل الصخرة نستخدم المخبار المدرج.



$V_1 = 20\ mL$, $V_2 = 25\ mL$

الحجم $= V_2 - V_1$
$= 25 - 20 = 5\ mL$

اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل مما يلي:

1- إذا كانت كتلة مقلمتك تساوي $(0.2kg)$ ، فكم تبلغ كتلتها بوحدة الجرام

☐ 2 ☐ 20 ☑ 200 ☐ 2000

2- الأداة المناسبة لقياس سمك شعرة.

☐ المسطرة ☐ الميزان ذو الكفتين ☑ الميكروميتر ☐ المخبار المدرج

حل المسألة التالية.

احسب حجم قطعة حجر غير منتظمة الشكل باستخدام المخبار المدرج والماء، علماً بأن قراءة الماء قبل وضع الحجر $200mL$ وقراءته بعد وضع الحجر $300\ mL$

القانون: $V = V_2 - V_1$

التطبيق $300 - 200 = 100\ mL$

الدرس الأول: الحركة

الحركة: انتقال الجسم من موضع إلى آخر بمرور الزمن

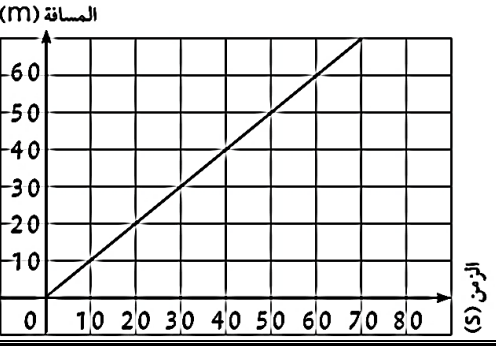
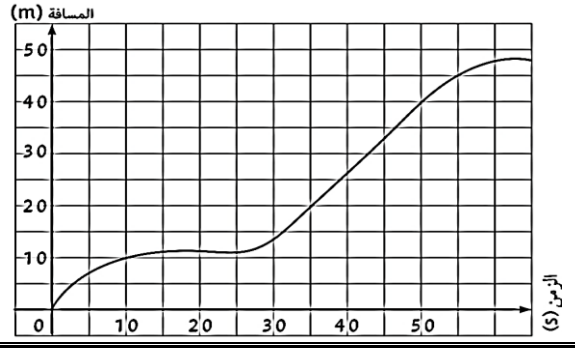
السرعة: هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال فترة زمنية معينة $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ أو $V = \frac{d}{t}$

وتقاس بوحدة المتر على الثانية. m/s

التسارع: هو التغير في السرعة خلال وحدة الزمن، أو التغير في الاتجاه.

وتقاس بوحدة المتر في الثانية مربعة. m/s^2

الحركة	
الحركة الانتقالية	الحركة الدورية
حركة ينتقل فيها الجسم من مكان لآخر	حركة تتكرر بانتظام خلال فترات زمنية متساوية
مثل حركة سيارة على طريق أو حركة المقذوفات	مثل حركة بندول الساعة أو عقارب الساعة

السرعة	
سرعة ثابتة	سرعة متغيرة
الجسم يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية	يقطع الجسم مسافات متغيّرة في أزمنة متساوية
	



قانون حساب السرعة

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- الحركة الانتقالية تتمثل في حركة.

☐ عقارب الساعة ☐ الأرجوحة ☑ المقذوفات ☐ البندول البسيط

- سيارة تقطع مسافة 600 متر في زمن قدره 10 ثوانٍ، فإن سرعتها تساوي بوحدة المتر/ ثانية :

☐ 30 ☐ 16 ☑ 60 ☐ **6000**

أكمل الفراغات التالية بما يناسب:

1- تسمى النقطة التي تستخدم لمعرفة إذا كان الجسم متحركًا أو لا بـ .... النقطة المرجعية....

2- الحركة الدورية هي الحركة التي تتكرر بانتظام خلال فترات زمنية.. متساوية ..

3- مقدار السرعة واتجاهها يسمى ..السرعة المتجهة..

علل لما يلي تعليلاً علميًا:

1- تصنف حركة البندول من الحركات الاهتزازية

لأنها تتكرر ذهابًا وإيابًا حول موضع اتزان خلال فترات زمنية متساوية.

حل المسائل التالية:

1- سافر الطائرة واستغرقت الرحلة 4 ساعات، وقطعت خلالها مسافة مقدارها 2000 كيلومتر. احسب سرعة الطائرة.

القانون: $V = d \div t$

الحـــل: $2000 \div 4 = 500$ كيلومتر/ساعة

2- يقود محمد دراجته باتجاه مركز التسوق مدة 15s. إذا علمت أن سرعته 10m/s ، كم تكون المسافة التي قطعها؟

القانون: $d = V \times t$

الحـــل: $d = 10 \times 15 = 150\ m$

الدرس الثاني: القوة والحركة

القوة: هي مؤثر خارجي كدفع أو سحب يبدأ حركة الجسم أو يوقفه أو يغير اتجاهه.
القوى المتزنة: قوى تؤثر على الجسم في اتجاهات متعاكسة وتتساوى في المقدار، فلا تغيّر حركته.
القوى غير المتزنة: قوى تؤثر على الجسم في اتجاهات متعاكسة ولا تتساوى في المقدار، فتغيّر حركته.
تسارع الجاذبية: هو مقدار التسارع الذي تكتسبه الأجسام عند سقوطها نحو الأرض بتأثير الجاذبية.
الاحتكاك: قوة تنشأ عند تلامس سطحين وتعمل على إعاقة الحركة.

الكتلة m	الوزن w
مقدار ما يحويه الجسم من مادة	مقدار قوة جذب الأرض للجسم
ثابتة في كل مكان.	يتغير حسب موقع الجسم.
تقاس بوحدة الكيلوغرام (kg).	تقاس بوحدة النيوتن "N".
تقاس باستخدام الميزان الإلكتروني. 	تقاس باستخدام الميزان الزنبركي 
تتناسب الكتلة والوزن طرديًا عند ثبات تسارع الجاذبية. $w = m \times g$ الوزن = الكتلة × تسارع الجاذبية	

الاحتكاك بين الأسطح	
الأسطح الملساء	الأسطح الخشنة
يقل الاحتكاك	يزداد الاحتكاك
مثل سطح الجليد	مثل الأسفلت في الشوارع

القوى المتزنة	القوى غير المتزنة
	
القوى متساوية.	القوى غير متساوية.
لا تسبب تغييرًا في الحركة.	تسبب تغيير في الحركة.

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي.

1- رمز الوحدة الدولية لقياس القوة هو:

☑ N　　☐ S　　☐ kg　　☐ K

2- تقل قوة الاحتكاك عند المشي على سطح:

☐ الأسفلت　　☑ الجليد　　☐ الرمل　　☐ الحصى

اكتب كلمة "صحيحة" أمام العبارة الصحيحة وكلمة "خطأ" أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي.

1- وزن جسمك على سطح الأرض يساوي وزن جسمك على سطح القمر

(....خطـــــأ.....)

2- تتعرض الأجسام الساقطة من الأعلى نحو سطح الأرض لقوة احتكاك الهواء الجوي

(....صحيحة.....)

علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- هبوط رجال المظلات برفقٍ ومن دون أذى.

لتعرضهم لقوة احتكاك الهواء الجوي التي تعاكس اتجاه سقوطهم وتقلل سرعتهم.

2- صعوبة حركة الإسعاف على الأسطح الخشنة وسهولته على الأسطح الملساء.

لأن قوة الاحتكاك تكون أكبر على الأسطح الخشنة.

3- يوصى السائقون بتوخي الحذر والقيادة بسرعة مناسبة عند هطول الأمطار.

لأن الأمطار تقلل من خشونة الطريق، فتقلل من قوة الاحتكاك مما يسبب الانزلاق.

4- وضع شريط مطاطي على السلالم.

5- وضع سلاسل حديدية على إطارات السيارات في المناطق الجليدية.

(4 و5) لزيادة الاحتكاك ومنع الانزلاق.

6- وضع عجلات على حذاء التزلج أو على الحقائب.

7- وضع زيت لمحركات السيارات.

(6 و7) لتقليل الاحتكاك وتسهيل الحركة.

حل المسألة التالية:

جسم كتلته 100 kg احسب وزنه علمًا أن تسارع الجاذبية الأرضية هو $9.8\ m/s^2$

القانون: $w = m \times g$

التطبيق: $w = 100 \times 9.8 = 980\ N$

الدرس الأول: القانون الأول للحركة

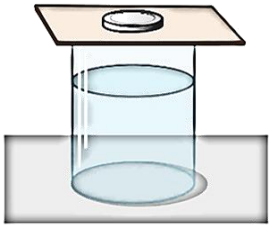
القصور الذاتي: ميل جميع الأجسام (الساكنة والمتحركة) إلى البقاء على حالها.

القانون الأول للحركة:

الجسم الساكن يبقى ساكنًا، والجسم المتحرك يستمر في حركته بسرعة ثابتة في خط مستقيم ما لم تؤثر على أيٍّ منهما قوة تغير من حالتهما.

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- في الشكل المقابل أي من قوانين نيوتن للحركة يفسر سقوط قطعة النقود في الكأس



☑ الأول ☐ الثاني ☐ الثالث ☐ الثاني والثالث

علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا:

1- ينصح بربط البضائع التي تنقل بالشاحنات

لمنعها من الاندفاع أو السقوط، بسبب القصور الذاتي.

2- استخدام حزام الأمان والوسائد الهوائية كما في الشكل في السيارات الحديثة



لحماية الركاب من الاندفاع للأمام نتيجة القصور الذاتي عند التوقف المفاجئ للسيارة

3- تسقط قطعة النقود في الكأس عند سحب البطاقة من فوقها بسرعة

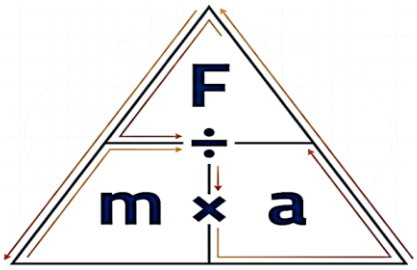
لأن قطعة النقود ساكنة، فتبقى في مكانها بسبب القصور الذاتي ثم تسقط.

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة، وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة:

1- الجسم المتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم يتوقف بمرور الزمن دون الحاجة إلى تأثير أي قوة خارجية عليه. (خطأ)

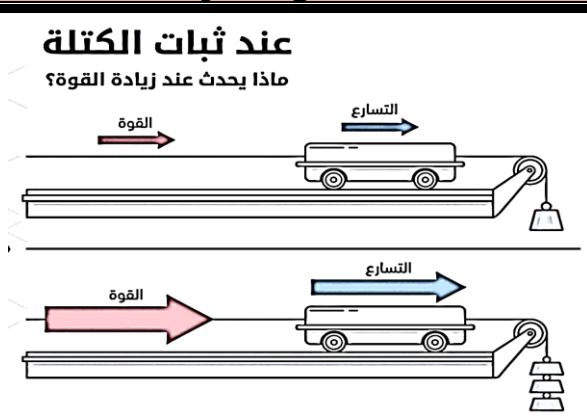
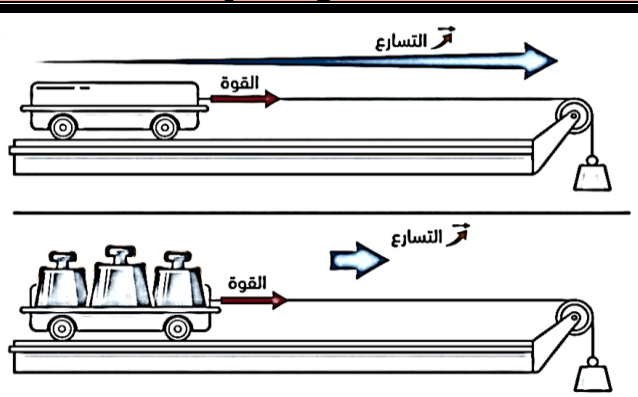
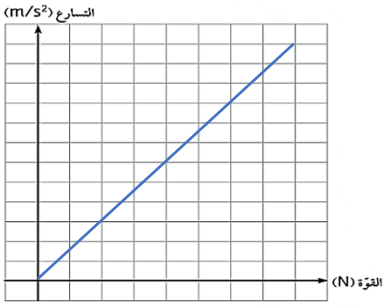
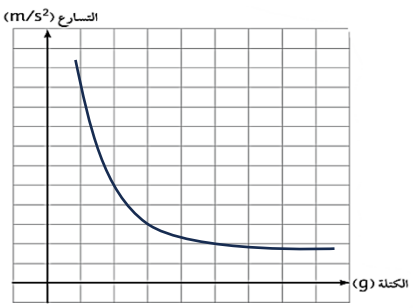
الدرس الثاني: القانون الثاني للحركة

القانون الثاني للحركة: تسارع الجسم يتناسب طرديًا مع القوة المؤثرة فيه، وعكسيًا مع كتلته.





يجيبنا القانون الثاني للحركة عن الأسئلة التالية:

ماذا يحدث للتسارع عند زيادة القوة؟	ماذا يحدث للتسارع عند زيادة الكتلة؟
	
	
العلاقة طردية (بزيادة القوة، يزداد التسارع.)	العلاقة عكسية (بزيادة الكتلة، يقل التسارع)





الكتلة	كبيرة	صغيرة
للوصول لنفس التسارع، نحتاج.	قوة أكبر	قوة أصغر
بنفس قوة الدفع، يكون التسارع.	تسارع أقل	تسارع أكبر

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- العلاقة الرياضية بين الكتلة والتسارع والقوة هي

☐ $F = m - a$ ☑ $F = m \times a$ ☐ $F = m \div a$ ☐ $F = m + a$.

2- العربة التي تتحرك بتسارع أكبر هي


800 kg ☐


600 kg ☐


400 kg ☐


200 kg ☑

اكتب كلمة "صحيحة" أمام العبارة الصحيحة وكلمة "خطأ" أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1- كلما زادت القوة المؤثرة على جسم، قل تسارعه (..... خطأ .....)

2- كلما زادت كتلة الجسم، فإن تسارعه يقل (..... صحيحة .....)

حل المسائل التالية:.

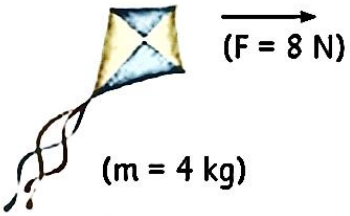
1- تُسحب عربة كتلتها $40kg$ بواسطة حبل، وتُعجل العربة بمقدار $3\ \frac{m}{s^2}$

احسب القوة التي تسبب هذا التسارع.

القانون : $F = m \times a$

التطبيق : $3 \times 40 = 120N$

2- احسب التسارع الذي تتحرك به طائرة كتلتها $4kg$ إذا أثرت عليها قوة مقدارها $8N$.

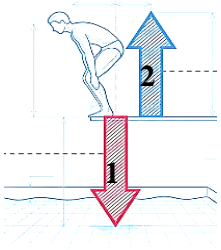
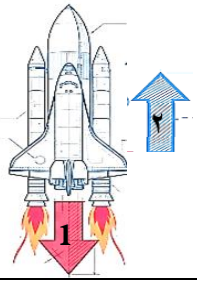
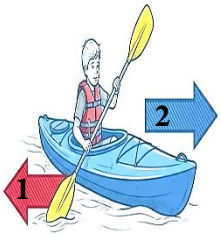


القانون: $a = F \div m$

التطبيق: $8 \div 4 = 2\ m/s^2$

الدرس الثالث: القانون الثالث للحركة

القانون الثالث للحركة: لكل قوة فعل، قوة رد فعل مساوية له في المقدار ومضادة له في الاتجاه.

تطبيقات قانون الفعل ورد الفعل		
التطبيق	قوة الفعل رقم (1) في الشكل	قوة رد الفعل رقم (2) في الشكل
ولد يقفز عن لوح المسبح. 	الولد يدفع اللوح للأسفل.	اللوح يدفع الولد للأعلى.
حركة المركبة الفضائية 	المركبة تدفع الغازات للأسفل.	الغازات تدفع المركبة للأعلى.
استخدام المجداف في القارب 	المجدف يدفع الماء للخلف.	الماء يدفع القارب للأمام.

ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب.



1- حركة البالون تمثل تطبيق... القانون الثالث للحركة...

2- إذا دفع البالون الهواء خارجاً بقوة مقدارها 10N فإن قوة اندفاع البالون تساوي....10N ...

علل لما يلي تعليلًا علميًا سليمًا.

1- يتحرك القارب إلى الأمام، على الرغم من التجديف للخلف.

حسب القانون الثالث للحركة، يقوم الشخص بدفع الماء للخلف (قوة الفعل)، فيقوم الماء بدفع القارب للأمام بقوة مساوية (قوة رد الفعل).

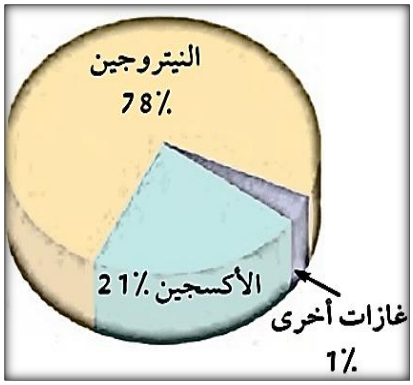
الوحدة الثانية

الأرض والفضاء

الدرس الأول: الغلاف الجوي

الغلاف الجوي: هو طبقة من الغازات تحيط بالكرة الأرضية.

مكونات الغلاف الجوي		
المكوّن	الرمز	أهميته أو ممَّ يتكون
النيتروجين	N_2	يزيد خصوبة التربة ويساعد في نمو النباتات
الأكسجين	O_2	ضروري للتنفس وإنتاج الطاقة داخل الخلايا
ثانى أكسيد الكربون	CO_2	يُستخدم فى البناء الضوئى لإنتاج الغذاء والأكسجين
بخار الماء	H_2O	تنظيم المناخ وتكوين السحب والأمطار وتوزيع المياه على سطح الأرض
غاز الأوزون		يحمي من الأشعة فوق البنفسجية الضارة



علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا:

1- للنباتات البقولية أهمية خاصة في زيادة خصوبة التربة.

لأن بعض أنواع البكتيريا الموجودة في العقد الجذرية لهذه النباتات تقوم باستخلاص النيتروجين وتحويله إلى مركبات تزيد من خصوبة التربة.

2- لغاز ثاني أكسيد الكربون أهمية كبيرة، حيث يجب أن لا تقل نسبته عن حد معين، ولا تزيد عن حد معين.

لأنه يستخدم في عملية البناء الضوئي، ولكن زيادة نسبته عن الحد المطلوب يسبب الاحتباس الحراري

ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.



الغاز (1) الداخل في عملية البناء الضوئي هو

..... ثاني أكسيد الكربون CO_2 .....

الغاز (2) الخارج من عملية البناء الضوئي هو

..... الأكسجين O_2 .....

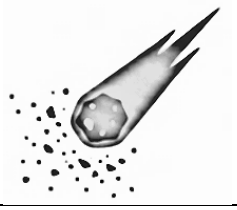
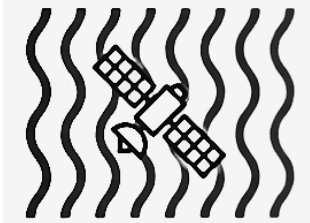
المرحلة (1) هي ..... التبخـر .....

المرحلة (2) هي ..... التكثّـف .....

المرحلة (3) هي ..... التساقط .....



دورة الماء في الطبيعة

طبقات الغلاف الجوي	
طبقة الغلاف الجوي	ميزاتها
التروبوسفير 	- الطبقة الأقرب للأرض - تحتوي على 90% من كتلة الغلاف الجوي ومعظم بخار الماء . - تشهد كافة التقلبات الجوية.
الستراتوسفير 	- الطبقة الهادئة حتى 50 كم - تخلو من العواصف لقلة بخار الماء - مثالية لتحليق الطائرات - تحتوي على الأوزون
الميزوسفير 	- الطبقة الوسطى - تحترق فيها معظم النيازك. - تنخفض الحرارة تدريجيًا بالارتفاع.
الأيونوسفير: ليست طبقة منفصلة، بل تشمل أجزاء من طبقة الثيرموسفير وطبقة الميزوسفير	
الثيرموسفير 	- الطبقة الحرارية - غازات قليلة الكثافة تتأثر بشدة بإشعاعات الشمس. - مهمة جدًا في مجالات الأقمار الصناعية.
الإكسوسفير: الطبقة الخارجية.	- الحد الفاصل بين الغلاف الجوي والفضاء - ضغط شبه معدوم تحتوي على غازات خفيفة كالهيدروجين والهيليوم.

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- الطبقة تحتوي على جزيئات مشحونة كهربائياً تتأثر بالإشعاع الشمسي.

☐ التروبوسفير ☑ الأيونوسفير ☐ الستراتوسفير ☐ الإكسوسفير

2- طبقة في الغلاف الجوي تحتوي على طبقة الأوزون

☐ التروبوسفير ☐ الأيونوسفير ☑ الستراتوسفير ☐ الإكسوسفير

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية؟

1- لكثافة الهواء عند زيادة الارتفاع عن سطح البحر

تقل كثافة الهواء بزيادة الارتفاع.

2- عدم وجود طبقة الأوزون في الغلاف الجوي (أو اختلال عمل طبقة الأوزون).

وصول الأشعة فوق البنفسجية الضارة للأرض.

3- لدرجة الحرارة عند عدم وجود الغلاف الجوي

يصبح النهار شديد السخونة، والليل شديد البرودة.

علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا:

1- لطبقة الأوزون أهمية كبيرة لصحة الإنسان.

لأنها تمنع الأشعة فوق البنفسجية التي تسبب حروق الجلد، ومشاكل العين، وسرطان الجلد.

2- أهمية الغلاف الجوي في تنظيم درجة حرارة الأرض

يعمل كعازل، حيث لا يسمح بمرور كل أشعة الشمس للأرض. كما أنه يمنع تسرب الحرارة إلى الفضاء.

3- لطبقة الأيونوسفير أهمية في الاتصالات على سطح الأرض.

لأنها تحتوي على جزيئات مشحونة تساعد على عكس موجات الراديو وإعادتها للأرض.

4- الغلاف الجوي له دورٌ كبيرٌ في تنظيم الطقس والمناخ.

لأنه يتحكم في توزيع الحرارة والرطوبة والضغط الجوي فعندما يسخن الهواء، يرتفع للأعلى، ما يؤدي إلى تشكل الرياح والسحب.

5- طبقة الستراتوسفير مناسبة للرحلات الهادئة للطائرات

لخلوها من العواصف وتقلبات الطقس.

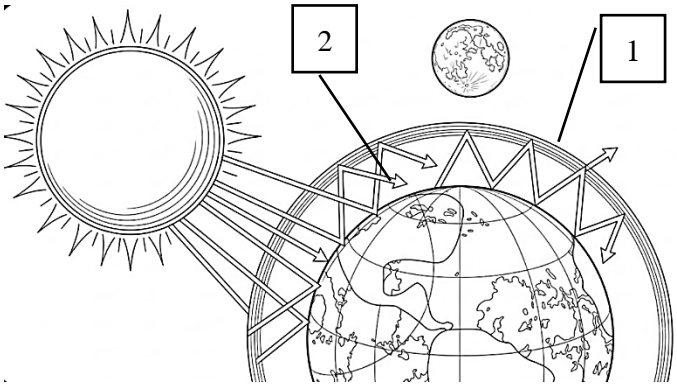
أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب

1- (تخلو من العواصف – تحتوي على طبقة الأوزون – مثالية لتحليق الطائرات – الأقرب للأرض).

الذي لا ينتمي ..... **الأقرب للأرض** .....

السبب: ..... **لأنها من صفات طبقة التروبوسفير، أما البقية فهي من صفات طبقة الستراتوسفير** .....

ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



الطبقة رقم (1) تمثل طبقة ..... **الأوزون** .....

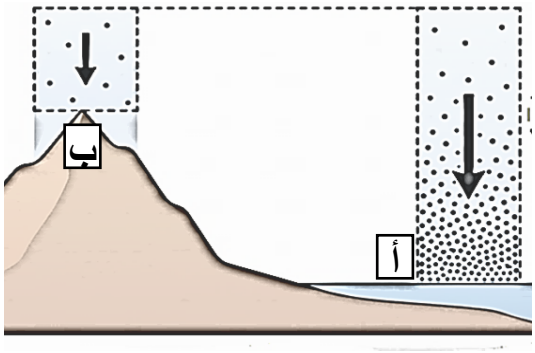
الرقم (2) يشير إلى ظاهرة تسمى

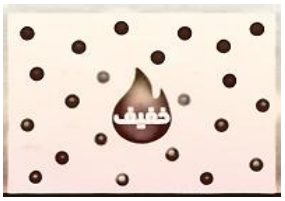
..... **الاحتباس الحراري** .....

الدرس الثاني: الضغط الجوي

وزن عمود الهواء المؤثر على وحدة المساحة.	(الضغط الجوي)
كتلة وحدة الحجم من المادة.	(الكثافـــــة)

وجه المقارنة	عند سطح البحر (أ)	عند قمة الجبل (ب)
طول عمود الهواء	أكبر	أصغر
الضغط	أكبر	أصغر
كثافة الهواء	أكبر	أصغر



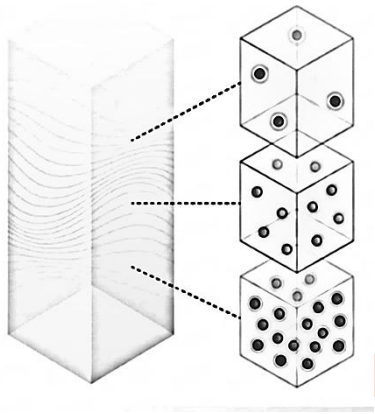


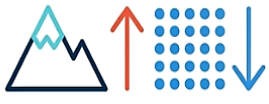
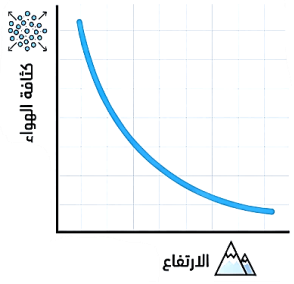
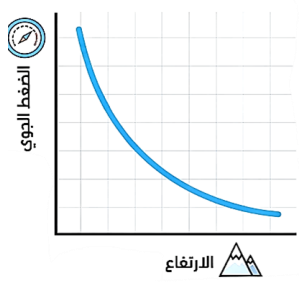
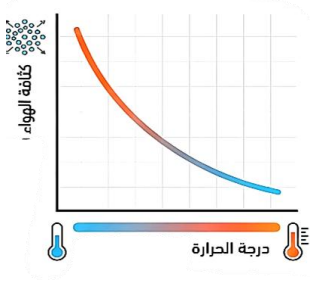
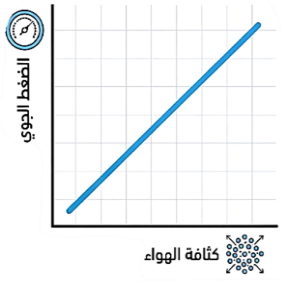
الهواء الحار أقل كثافة وأقل ضغطًا.



الهواء البارد أكبر كثافة وأكبر ضغطًا.

كلما زاد الارتفاع، قل الضغط الجوي، فتتباعد الجزيئات عن بعضها وتقل كثافتها.



ملخص العلاقات بين الضغط والارتفاع والحرارة والكثافة.			
الارتفاع والكثافة	الارتفاع والضغط	الحرارة والكثافة	الكثافة والضغط
			
علاقة عكسية	علاقة عكسية	علاقة عكسية	علاقة طردية
			

علل لما يلي تعليلًا علميًا سليمًا.

1- تقل الكثافة بزيادة درجة الحرارة.

لأن الجسيمات تكتسب طاقة تساعدها على التحرك بعيدًا عن بعضها، فتقل كثافتها.

2- يقل الضغط الجوي بالارتفاع.

لأن طول عمود الهواء حتى نهاية الغلاف الجوي يقل عند الارتفاع. فيقل عدد جزيئات الهواء، فيقل الضغط.

3- تزداد صعوبة التنفس عند صعود الجبال.

لأن كثافة الهواء تقل بالارتفاع، فيقل عدد جزيئات الهواء الداخلة إلى الرئتين.

ماذا يحدث في الحالات التالية؟ مع ذكر السبب

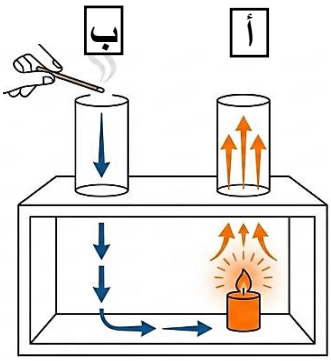


1- عند قلب كوب مملوء بالماء فوقه ورقة رأسا على عقب كما في الشكل.

الحدث: لا تسقط الورقة.

السبب لأن الضغط الجوي المؤثر على الورقة من الخارج، (من أسفل لأعلى) أكبر من ضغط الماء داخل الكوب.

2- في الشكل المقابل، ماذا يحدث عند وضع شمعة تحت الأنبوبة (أ)؟



الحدث : يتحرك الهواء من الأنبوب ب إلى الأنبوب أ.

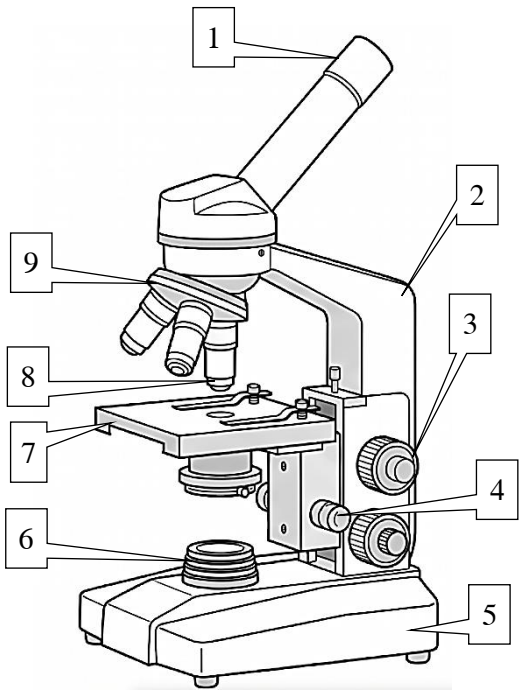
السبب : لأن الهواء البارد أكثر كثافة، فينزل للأسفل. أما عند الأنبوبة "أ"، فيكون الهواء ساخنًا وأقل كثافة، فيصعد للأعلى.



الوحدة الثالثة

الدرس الأول: المجـهـر

أداة تستخدم الضوء والعدسات لتكبير صورة الأجسام الدقيقة التي لا تُرى بالعين المجردة.(المجهر الضوئي المركب)



أكمل الفراغات التالية بما يناسب:

في الشكل المقابل:

- الجزء الذي ننظر من خلاله إلى العينة المراد فحصها هو رقم (1)، ويسمى العدسة العينية.
- المقبض الذي يمسك به المجهر، والذي يستخدم لحمل المجهر، هو رقم (2) ويسمى الذراع.
- الجزء الذي يُستخدم لتحريك المنضدة إلى أعلى وأسفل. هو رقم (3)، ويسمى "الضابط الكبير".
- الجزء الذي يستخدم لضبط درجة وضوح العينة هو (4)، ويسمى الضابط الصغير.
- الجزء السفلي من المجهر الذي يوفر له الثبات والتوازن هو رقم (5)، ويسمى القاعدة.
- الجزء الذي يوفر الإضاءة اللازمة لرؤية العينة بوضوح هو رقم (6) ويسمى مصدر الإضاءة.
- المنصة التي توضع عليها الشريحة رقم (7) و تسمى المنضدة.
- واحدة من مجموعة من العدسات مثبتة على قرص متحرك قريبة من الشيء المراد فحصه رقم (8) وتسمى العدسة الشيئية.
- القرص الدائري المتحرك الذي يحمل العدسات الشيئية هو رقم (9) ويسمى القطعة الأنفية.

الكائنات الحية	
وحيدة الخلية: يتكون جسمها من خلية واحدة	متعددة الخلايا: يتكون جسمها من عدة خلايا
مثل البكتيريا	مثل النباتات والحيوانات والإنسان

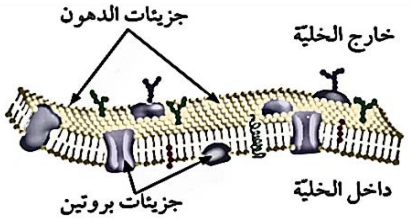
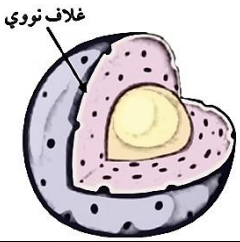
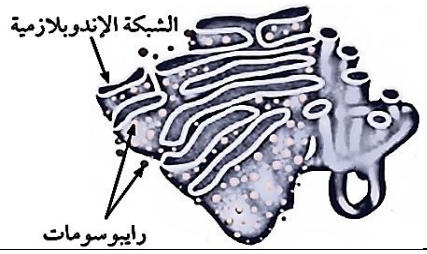
ما هي بنود النظرية الخلوية؟

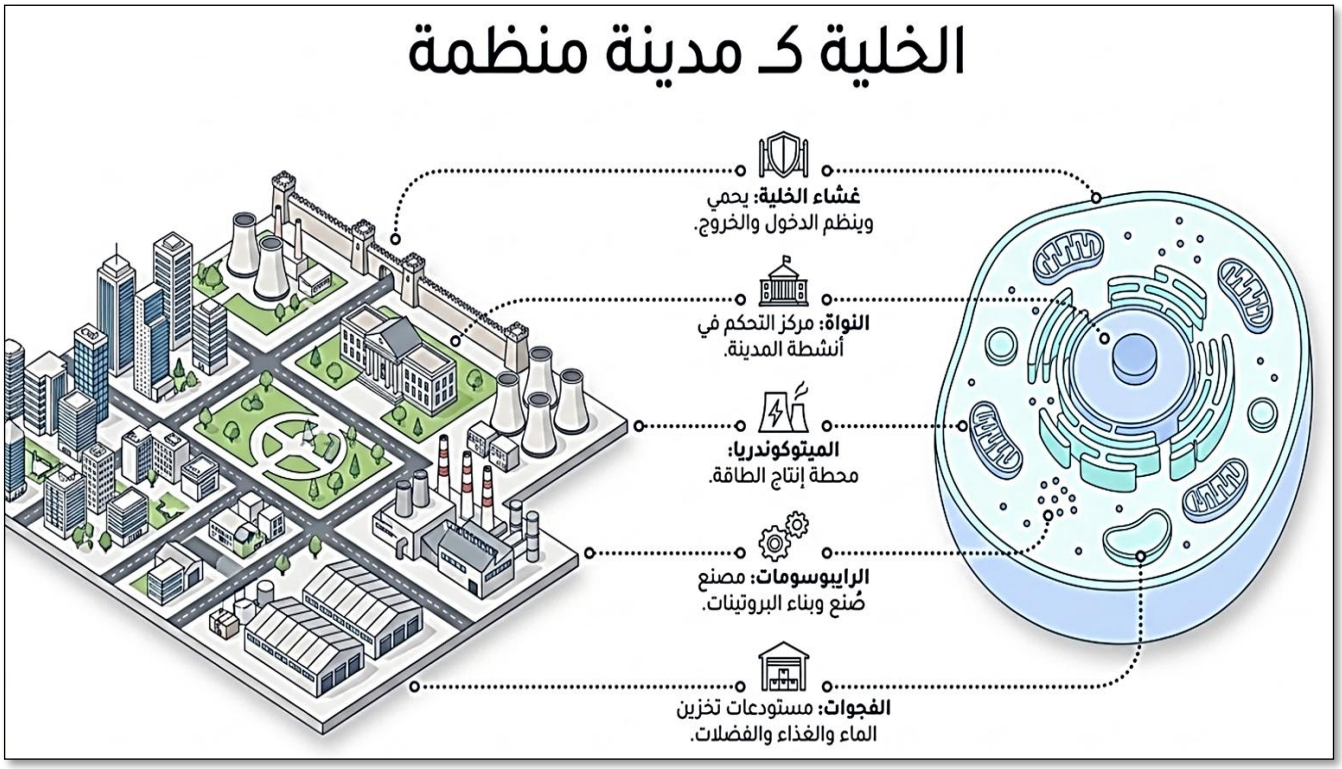
1- جميع الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة أو أكثر.

2- الخلية وحدة البناء والتركيب والوظيفة في الكائنات الحية.

3- جميع الخلايا تنشأ نتيجة انقسام خلايا حية سابقة مماثلة لها.

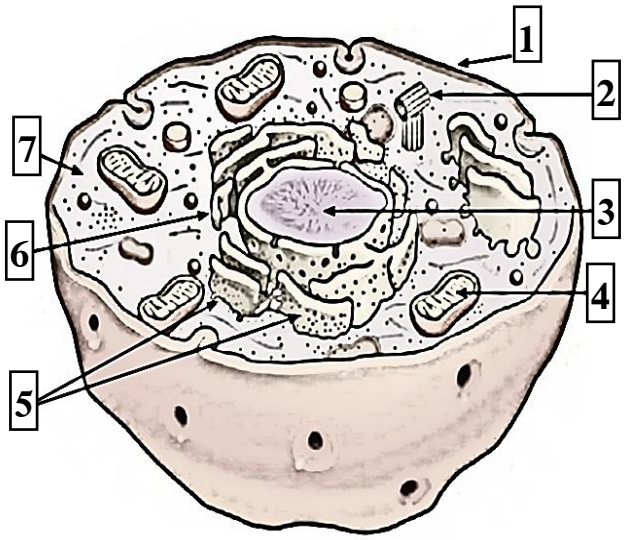
الدرس الثاني: تركيب الخلايا في الكائنات الحية

مكونات الخلية	
المصطلح العلمي	التعريف
غشاء الخلية 	غشاء رقيق يتكون من البروتينات والدهون، يحيط بالخلية، يحميها وينظم دخول وخروج المواد منها وإليها.
النواة 	الجزء الذي يحتوي على المادة الوراثية التي تحدد صفات الكائن الحي، ويتحكم في معظم الأنشطة الحيوية.
السيتوبلازم	مادة هلامية داخل الخلية تحدث فيها التفاعلات الكيميائية، وتحتوي على معظم عضيات الخلية.
الميتوكوندريا 	تُنتج الطاقة التي تستخدمها الخلية للقيام بالعمليات الحيوية اللازمة للنمو والبقاء.
رايبوسومات 	العضيات المسؤولة عن صنع البروتينات التي تحتاجها الخلية.
الشبكة الإندوبلازمية	مسؤولة عن نقل المواد داخل الخلية.
الفجوات	أكياس تخزّن الماء والأملاح وبعض الفضلات، وتكون كبيرة وواضحة في الخلية النباتية.
الجدار الخلوي	تركيب خارجي صلب يحيط بغشاء الخلية النباتية، ويحميها ويوفر لها الدعامة والشكل الثابت.
البلاستيدات الخضراء 	عضيات تحوي صبغة الكلوروفيل، وتتم فيها عملية البناء الضوئي لصنع الغذاء.
الجسم المركزي	تركيب يوجد في الخلية الحيوانية فقط، ويساعد الخلية على الانقسام.



ما الفرق بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية؟		
وجه المقارنة	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
الجدار الخلوي (صلابة خارجية)	✗ غير موجود	✓ موجود
البلاستيدات الخضراء (مصانع الغذاء)	✗ غير موجودة	✓ موجودة
الجسم المركزي (مساعد الانقسام)	✓ موجود	✗ غير موجود
الفجوات (أكياس التخزين)	فجوات صغيرة أو معدومة	فجوة عصارية كبيرة واضحة

ادرس الشكل المقابل ثم أكمل الفراغات :



1- نوع الخلية الموضحة هي خلية حيوانية.

2- الأرقام التالية تشير إلى:

1- غشاء الخلية

2- الجسم المركزي

3- النواة

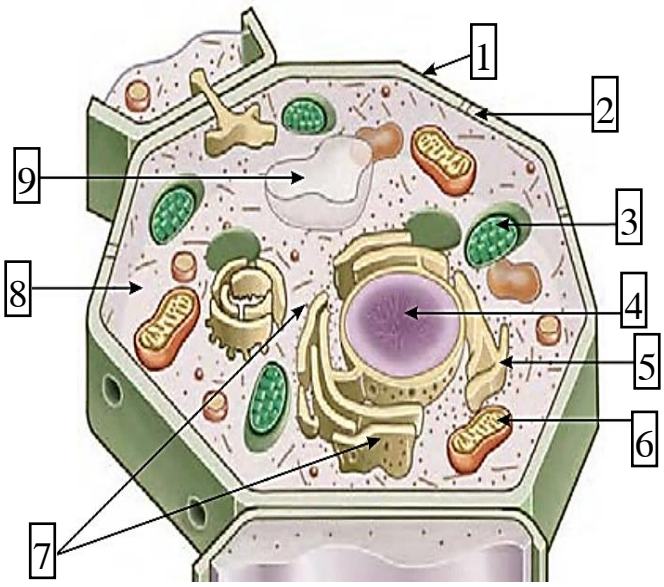
4- الميتوكوندريا

5- الرايبوسومات

6- الشبكة الإندوبلازمية

7- السيتوبلازم

ادرس الشكل المقابل ثم أكمل الفراغات.



1- نوع الخلية في الشكل المقابل هي خلية نباتية.

2- الأرقام التالية تشير إلى:

1- الجدار الخلوي

2- غشاء الخلية

3- البلاستيدة الخضراء

4- النواة

5- الشبكة الإندوبلازمية.

6- الميتوكوندريا

7- الرايبوسومات

8- السيتوبلازم

9- الفجوة العصارية



علل لما يلي تعليلًا علميًا سليمًا.

1- لغشاء الخلية أهمية كبيرة.

لأنه ينظم دخول وخروج المواد من الخلية وإليها.

2- للخلية النباتية شكل ثابت وهيكل صلب على عكس الخلية الحيوانية،

لأن الخلية النباتية تحتوي على الجدار الخلوي، على عكس الخلية الحيوانية.

3- يستطيع النبات صنع غذائه بنفسه على عكس الحيوانات،

لأن خلاياه تحتوي على البلاستيدات الخضراء التي تصنع الغذاء، على عكس الخلية الحيوانية.

اختر الكلمة أو العبارة التي لا تنتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب.

1- الجدار الخلوي، البلاستيدات الخضراء، الفجوة العصارية الكبيرة، الجسم المركزي.

الذي لا ينتمي هو. الجسم المركزي

السبب : لأنه يوجد في الخلية الحيوانية فقط، أما البقية فتوجد في الخلية النباتية فقط.

2- السيتوبلازم، النواة، الميتوكوندريا، البلاستيدات الخضراء.

الذي لا ينتمي : البلاستيدات الخضراء.

السبب: لأنها توجد في الخلية النباتية فقط، أما البقية فهي أجزاء مشتركة بين الخليتين.

ماذا يحدث في كل حالة من الحالات التالية؟

1- عدم وجود البلاستيدات الخضراء في الخلايا النباتية.

لا تستطيع الخلية النباتية صنع غذائها بنفسها.

2- عدم وجود الرايبوسومات في الخلية.

لا تستطيع الخلية صنع البروتينات التي تحتاج إليها.

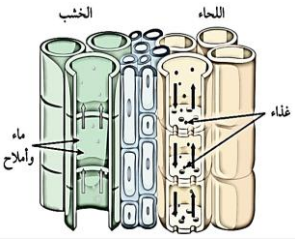
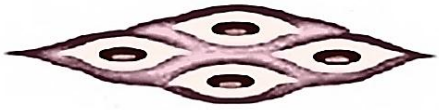
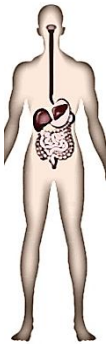
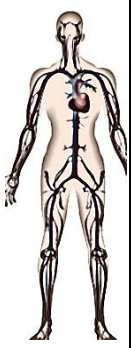
الدرس الثالث: مستويات التعضي في الكائنات الحية

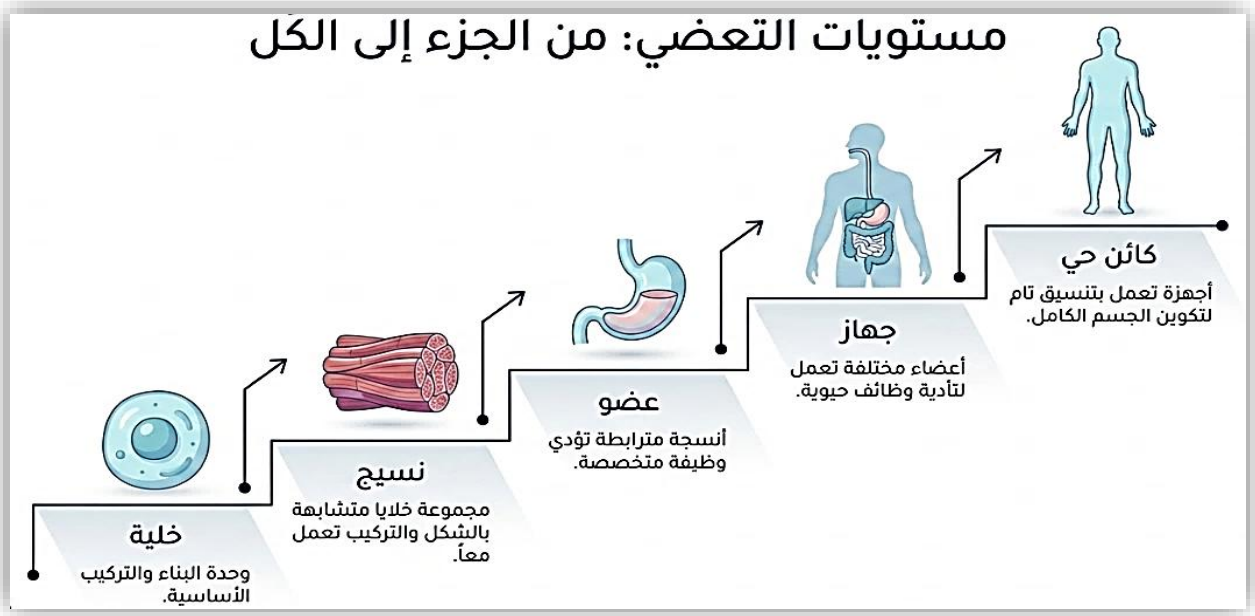
المصطلحات العلمية

1- مجموعة من الخلايا المتشابهة في الشكل والتركيب تعمل معًا لأداء وظيفة محددة. (النسيج)

2- مجموعة من الأنسجة المترابطة تعمل معاً لأداء وظيفة متخصصة. (العضو)

3- مجموعة من الأعضاء المختلفة تعمل معًا لأداء وظيفة حيوية محددة. (الجهاز)

<table>
<tr><th colspan="8">مستويات التعضي في النباتات والحيوانات</th></tr>
<tr><th>مستوى التعضي</th><th colspan="2">التعضي في النبات</th><th colspan="5">التعضي في الحيوانات أو الإنسان</th></tr>
<tr><td>الخلية</td><td colspan="2"> 
خلية نباتية</td><td colspan="5">خلية عضلية 
أو خلية عصبية  </td></tr>
<tr><td>النسيج</td><td colspan="2">نسيج اللحاء ونسيج الخشب
  </td><td colspan="5">نسيج عضلي  </td></tr>
<tr><td>العضو</td><td colspan="2">الورقة في النبات  </td><td colspan="5">المعدة  </td></tr>
<tr><td>الجهاز</td><td colspan="2"> 
الجهاز الوعائى فى المجموع الخضري والمجموع الجذري.</td><td>الجهاز الهضمي  </td><td>الجهاز التنفسي  </td><td>الجهاز العصبي  </td><td>الجهاز البولي  </td><td>الجهاز الدوري  </td><td>الجهاز الحركي  </td></tr>
</table>



أكمل جدول المقارنة التالي:

ما الفرق بين الخلية العضلية والخلية العصبية؟		
وجه المقارنة	الخلية العضلية	الخلية العصبية
الوظيفة	انقباض وانبساط	تستقبل المؤثرات وتنقل المعلومات.

أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

1- الجهاز الذي يساعد في التخلص من الفضلات. هو الجهاز البولي.

2- الجهاز المسؤول عن نقل الدم المحمل بالأكسجين والمواد الغذائية إلى كافة أجزاء الجسم هو الجهاز الدوري.

3- الجهاز الذي يدعم الجسم ويمكنه من الحركة والتنقل. هو الجهاز الحركي.

4- الجهاز المسؤول عن هضم الطعام وتحويله إلى مواد غذائية يمتصها الجسم هو الجهاز الهضمي.

5- الجهاز الذي يعمل على تزويد الجسم بالأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون هو الجهاز التنفسي.

6- الجهاز المسؤول عن الإحساس بالمؤثرات الداخلية والخارجية والاستجابة لها هو الجهاز العصبي.

7- نسيج الخشب ينقل الماء والأملاح المعدنية. أما نسيج اللحاء، فينقل الغذاء المتكون في الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.

علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً.

1- تختلف الخلايا في جسم الكائن الحي، على الرغم من أن جميعها ذات منشأ واحد.

بسبب اختلاف وظيفة كل نوع من أنواع الخلايا.

2- تتكون الخلايا العضلية من ألياف تنقبض وتنبسط.

لتساعد الجسم على الحركة.

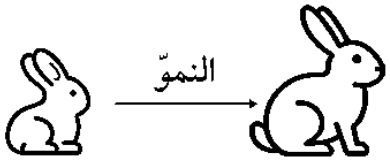
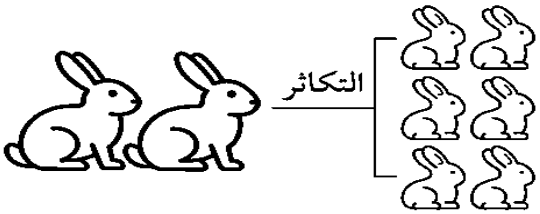
الدرس الأول: التكاثر في الكائنات الحية

أكتب المصطلحات العلمية:

1- زيادة في حجم الكائن الحي واستبدال الخلايا التالفة. (النمـــــــو)

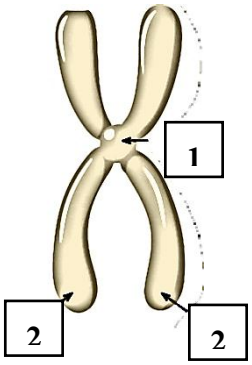
2- عملية إنتاج أفراد جديدة من النوع نفسه (التكاثـــــر)

3- انقسام الخلية إلى خلايا جديدة ينقل المادة الوراثية من جيل إلى آخر. (الانقسام الخلوي)

ما الفرق بين التكاثر والنمو؟		
وجه المقارنة		
تعريفه	زيادة في حجم الكائن الحي واستبدال الخلايا التالفة.	إنتاج أفراد جديدة من النوع نفسه.
أهميته	يساعد الكائن الحي على التكيف مع بيئته وأداء وظائفه الحيوية.	يضمن بقاء النوع وعدم انقراضه.

ما الفرق بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي؟		
وجه المقارنة	التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
عدد الآباء المشاركين	فرد واحد فقط.	فردان مختلفان: (ذكر) و(أنثى).
صفات الأفراد الناتجة	مطابقة تمامًا للأصل	تحمل تنوعًا وراثيًا مختلفًا عن الوالدين.
أمثلة	الكائنات وحيدة الخلية مثل البكتيريا أو الخميرة.	النباتات والحيوانات

أكمل العبارات التالية بما يناسب.



1- الشكل المقابل يسمى "الكروموسوم".

2- الرقم 1 يشير إلى السنترومير، أما الرقم 2 فيشير إلى الكروماتيد.

3- التراكيب التي تحمل المادة الوراثية في نواة الخلية وتُستخدم لنقلها من جيل إلى آخر هي الكروموسومات.

4- ينتج عن حدوث الانقسام الخلوي في خلية ما إنتاج خليتين جديدتين متطابقتين.

5- إذا انقسمت خلية في جسم أحد الكائنات الحية ثلاث مرات متتالية، فإن عدد الخلايا الناتجة هو 8 خلايا.

علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.

1- أهمية حدوث الانقسام الخلوي في خلايا الكائنات الحية

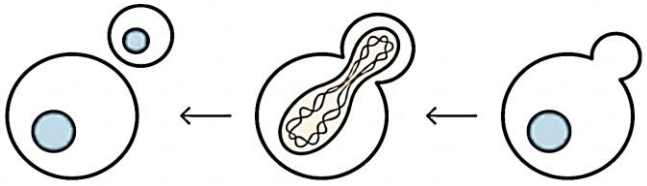
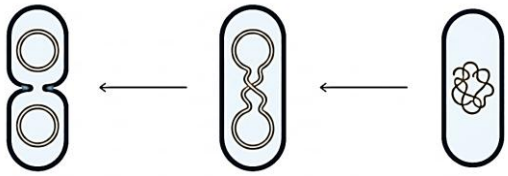
يضمن استمرار الحياة من جيل إلى آخر ويسبب النمو والتكاثر.

2- أهمية التكاثر للكائنات الحية

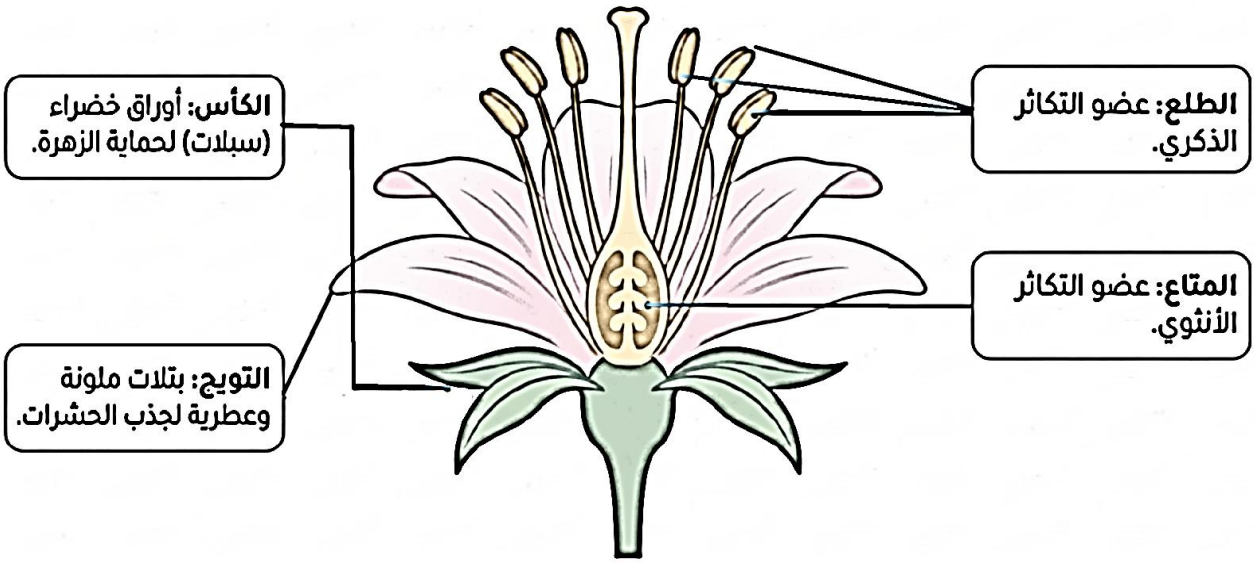
يضمن بقاء النوع وعدم انقراضه.

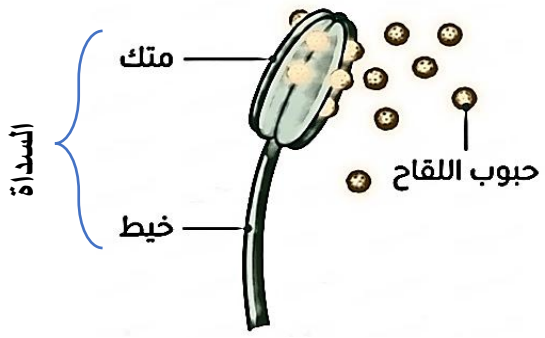
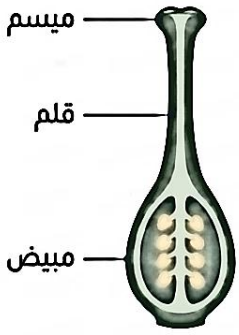
الدرس الثاني: أنواع التكاثر في الكائنات الحية

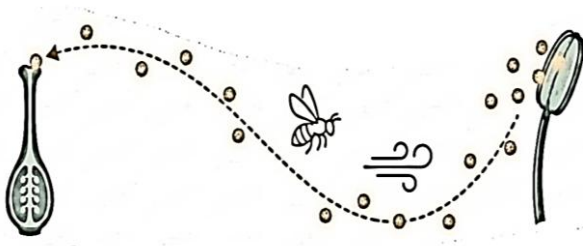
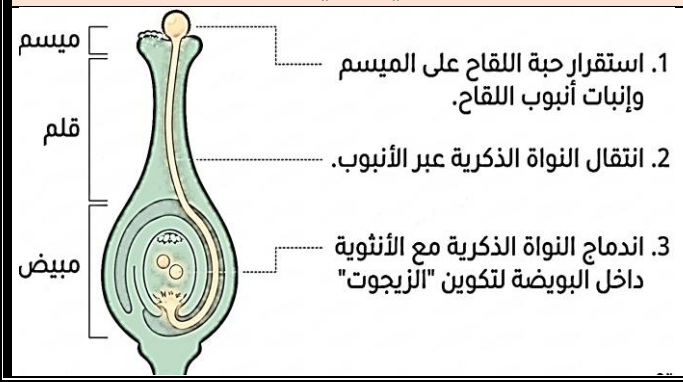
المصطلحات العلمية	
المصطلح العلمي	التعريف
التبرعم	شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي، يحدث عندما ينمو نتوء صغير (برعم) على جسم الكائن الحي ثم ينفصل ويصبح كائناً جديداً، مثل الخميرة.
الانشطار الثنائي البسيط	شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي ينقسم فيه الكائن الحي إلى كائنين متماثلين يحتويان على المادة الوراثية نفسها، مثل البكتيريا.
السداة	وحدة من وحدات الطلع في الزهرة، تتكون من الخيط والمتك الذي يحمل حبوب اللقاح.
المتك	الجزء المسؤول عن إنتاج حبوب اللقاح (الأمشاج الذكرية) في الزهرة.
المتاع	العضو الأنثوي للتكاثر في الزهرة، يتكون من المِيسمّ والقلم والمبيض.
المبيض	الجزء الذي يحتوي على البويضات (الخلايا الأنثوية) في الزهرة، وهو المسؤول عن تكوين البويضات.
التلقيح	انتقال حبوب اللقاح من المتك في السداة إلى ميسم المتاع.
الإخصاب	اندماج النواة الذكرية من حبة اللقاح مع النواة الأنثوية في البويضة داخل المبيض، لتكوين الزيجوت.
دورة الحياة	سلسلة من مراحل النمو المختلفة التي يمر بها الكائن الحي.

أنواع التكاثر اللاجنسي					
التبرعم في الخميرة			الانشطار الثنائي البسيط في البكتيريا		
					
الخلية الأم	ينمو البرعم، وتنقسم نواة الخلية انقسامًا متساويًا.	ينفصل البرعم ويصبح كائنًا حيًا جديدًا.	الخلية الأم	تضاعف المادة الوراثية.	انقسام الخلية

عضو التكاثر في النبات (الزهرة)

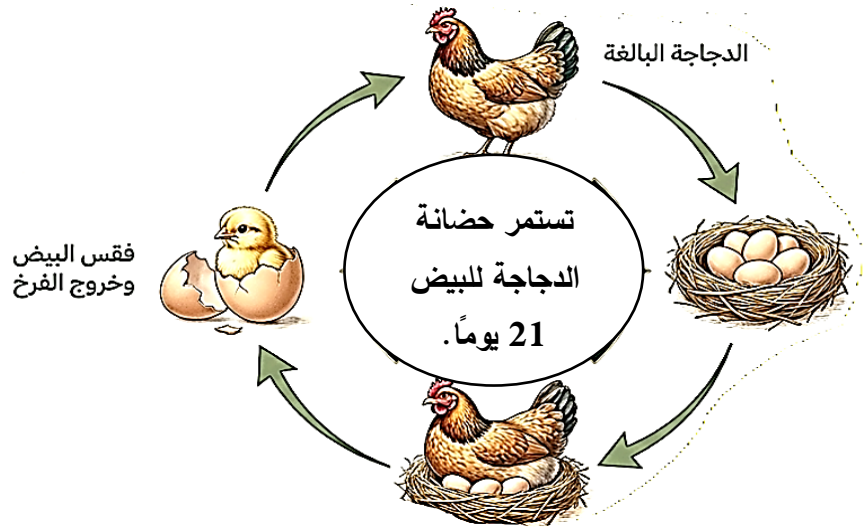


أعضاء التكاثر في الزهرة	
الطلع	المتاع
يتكون من مجموعة من الأسدية	يتكون من الميسم والقلم والمبيض.
عضو التكاثر الذكري	عضو التكاثر الأنثوي
	
وظيفته إنتاج حبوب اللقاح. (أمشاج مذكرة)	وظيفته إنتاج البويضات (الخلايا الأنثوية)

ما الفرق بين عملية التلقيح والإخصاب؟	
عملية التلقيح	عملية الإخصاب
انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى الميسم	اندماج النواة الذكرية مع النواة الأنثوية لتكوين الزيجوت.
	

التكاثر الجنسي في الحيوانات	
تكاثر بوضع البيض	تكاثر عن طريق الولادة
مثل الطيور	مثل الثدييات

التكاثر في الطيور (الدجاجة)



أكمل العبارات التالية بما يناسب:

1. يحدث التكاثر اللاجنسي في البكتيريا والخميرة أما التكاثر الجنسي فيحدث في النباتات والحيوانات.
2. يتم إنتاج الأمشاج من كلا الأبوين. فتتحد الخلية الذكرية (المشيج المذكر) بالخلية الأنثوية (المشيج المؤنث) لتكوين الزيجوت، الذي يكون فرداً جديداً.
3. يتكون التويج في الزهرة من مجموعة بتلات.
4. يتكون الكأس من مجموعة من السبلات.
5. مركز التكاثر الجنسي في النبات هو الزهرة.
6. العضو المسؤول عن إنتاج البذور في النباتات هو الزهرة.
7. ينتج عن عملية الإخصاب تحول البويضة المخصبة إلى بذرة، وتحول المبيض إلى ثمرة.
8. تحدث عملية التلقيح عن طريق الرياح أو المياه الجارية أو الحشرات أو الطيور أو الإنسان.

علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.

1. البتلات تتميز بألوانها الزاهية ورائحتها العطرية.
   لجذب الحشرات التي تساعد في عملية التلقيح.
2. السبلات في الكأس لها أهمية في الزهرة.
   لأنها مسؤولة عن حماية الزهرة.
3. تقوم الدجاجة باحتضان البيض.
   لتوفير الحرارة اللازمة لنموه إلى أن يفقس.

أي مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب؟

1. (الدجاجة ، النبات ، الدب ، الخميرة)
   الذي لا ينتمي هو. الخميرة
   السبب: لأنها تتكاثر لاجنسيًا، أما البقية فتتكاثر جنسيًا.
2. (الميسم ، القلم ، المتك ، المبيض)
   الذي لا ينتمي هو المتك.
   السبب لأنه من أجزاء السداة (عضو التكاثر الذكري)، أما البقية فهي من أجزاء المتاع (عضو التكاثر الأنثوي).

ما هي أهمية التكاثر للكائنات الحية؟

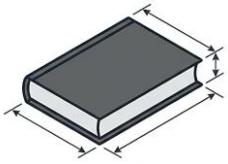
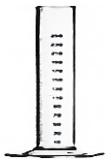
* استمرارية الحياة.
* إنتاج أفراد جديدة.
* يحافظ على تنوع الكائنات الحية.
* نقل الصفات الوراثية إلى الأجيال الجديدة.

الوحدة الرابعة

المادة والطاقة – العلوم الكيميائية

الدرس الأول: المادة وخواصها

المصطلحات العلمية	
المصطلح العلمي	التعريف
المادة	كل ما يحيط بنا وله كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.
الكتلة	مقدار ما يحويه الجسم من مادة، تُقاس باستخدام الميزان ذي الكفتين أو الميزان الإلكتروني.
الحجم	الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ.
الطرق	قابلية المادة للتشكيل دون أن تنكسر.
السحب	قابليّة المادة للشدّ لتتحول إلى أسلاك رفيعة.
الصلادة	قدرة المادة على مقاومة الخدش.

كيف نقيس المادة؟			
	قياس الكتلة	قياس الحجم	
الجهاز المستخدم	 الميزان الإلكتروني	شكل الجسم المنتظم.	شكل الجسم غير المنتظم أو السوائل.
		الطول × العرض × الارتفاع. 	 المخبار المدرج
وحدة القياس	الكيلوغرام (kg) أو الغرام (g)	المتر المكعب m^3. أو السنتيمتر cm^3 المكعب أو اللتر L	

أهم خواص المواد التي يمكن ملاحظتها وقياسها				
حالة المادة	اللمعان والبريق	القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء.	الطرق والسحب	الصلادة

تصنف المواد بناءً على حالتها الفيزيائية إلى		
الحالة الصلبة 	الحالة السائلة 	الحالة الغازية 
الصخر والحديد والخشب.	الماء والعصير	البخار والغازات المختلفة

تصنف المواد بناءً على اللمعان والبريق إلى	
مواد لها بريق ولمعان.	مواد ليس لها بريق ولمعان.
 نحاس فضة ذهب	 كبريت كربون

تصنف المواد بناءً على قدرتها على توصيل الحرارة والكهرباء إلى	
مواد موصلة للحرارة و الكهرباء	مواد رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.
تسمح بانتقال الحرارة والكهرباء خلالها.	لا تسمح بانتقال الحرارة والكهرباء خلالها.
مثل النحاس والحديد والألومنيوم.	مثل البلاستيك والخشب.

تصنف المواد بناءً على قابلية الطرق والسحب إلى	
مواد قابلة للطرق والسحب	مواد غير قابلة للطرق والسحب
يمكنها أن تتمدد وتكون أسلاك دون أن تنكسر	تنكسر عند الطرق عليها
مثل النحاس والذهب	الفخار والخشب

أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1. الحديد، البلاستيك، الفضة، النحاس.

الذي لا ينتمي هو البلاستيك

السبب لأنه غير موصل للحرارة والكهرباء. أما البقية، فتوصل الحرارة والكهرباء.

2. النحاس، الكربون، الفضة، الذهب.

الذي لا ينتمي هو الكربون.

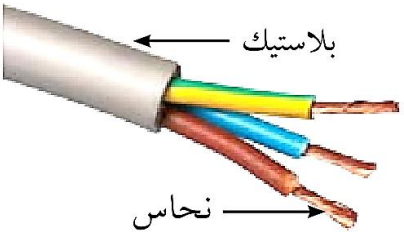
السبب : لأنه ليس له بريق ولمعان، أما البقية فلها بريق ولمعان.

علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا:



1. **في الشكل المقابل يصنع مقبض أواني الطهي من البلاستيك أو الخشب.**

   لأن الخشب والبلاستيك عازل للحرارة، فيمنع انتقال الحرارة إلى اليد.



2. **في الشكل المقابل يستخدم البلاستيك في تغليف الأسلاك النحاسية.**

   لأنه عازل للكهرباء، فيمنع انتقال الكهرباء إلى خارج السلك.

3. **يستخدم الألماس في صناعة رؤوس حفارات النفط**

   لأنه أكثر المواد الطبيعية صلادة، حيث يخدش جميع المواد.

4. **أهمية دراسة خواص المواد**

   لمعرفة الاستخدام المناسب لها، وفهم تركيبها، وتفسير سلوكها.

5. **يعتبر الهواء مادة.**

   لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

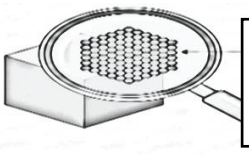
6. **تُصنع أسلاك الكهرباء من النحاس.**

   لأنه مادة موصلة للكهرباء. تسمح بمرور تيار كهربائيٍ خلالها.

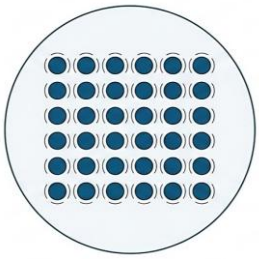
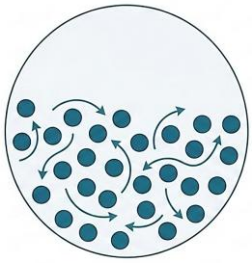
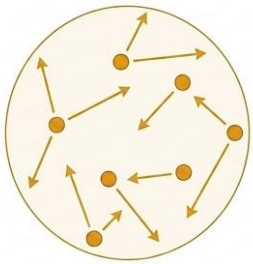
الدرس الثاني: حالات المادة

ما الذي يحدد حالة المادة، سواء كانت صلبة أم سائلة أم غازية؟

تحدد حالة المادة بناءً على طريقة ترتيب الجسيمات فيها.



الجسيمات هي وحدات صغيرة جداً لا تُرى بالعين المجردة.

حالات المادة الثلاثة			
وجه المقارنة			
الحالة الفيزيائية	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الشكل	الشكل ثابت	الشكل متغير	الشكل متغير.
الحجم	الحجم ثابت.	الحجم ثابت.	الحجم متغير.
ترتيب الجسيمات وترابطها	متراصة ومترابطة بقوة.	أقل تماسكًا وترابطًا.	الجسيمات ضعيفة الترابط.
المسافة بين الجسيمات (المسافات البينية)	صغيرة جداً.	مسافة متوسطة.	مسافة كبيرة
حركة الجسيمات	حركة اهتزازية في مكانها	حركة انتقالية وانسيابية.	تنتشر بسرعة في جميع الاتجاهات.
أمثلة	الثلج والحجر والحديد	العصير والماء	الأكسجين وبخار الماء

علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.

1. الجسيمات في المادة الصلبة تتحرك حركة اهتزازية في أماكنها، بينما في المادة الغازية تتحرك في جميع الاتجاهات بسرعة.

   بسبب قوة الترابط بين الجسيمات في الحالة الصلبة، على عكس الحالة الغازية التي يكون فيها الترابط ضعيفًا.

2. المادة السائلة تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه.

   لأن الجسيمات أقل ترابطًا، مما يسمح لها بالحركة الانتقالية والانسيابية.

3. يمكن للغاز أن يتمدد.

بسبب ضعف الترابط بين جسيمات الغاز، مما يسمح لها بالحركة العشوائية والانتشار في جميع الاتجاهات.

<u>ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب.</u>

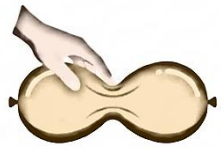
1. عند وضع البالون في ماء ساخن



تتباعد جسيمات الهواء عن بعضها، ويتمدد البالون.

لأن جسيمات الغاز تتباعد عند التسخين، وليس للغاز حجم أو شكل ثابت.

2. عند الضغط على البالون بقوة.



يتغير شكله لأن الغاز له شكل غير ثابت.

3. لشكل الماء عند صبه من إناء إلى إناء آخر.



يأخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه.

لأن للسائل شكلًا غير ثابت، وجسيماته تتحرك حركة انسيابية.

الدرس الثالث: التغيرات الفيزيائية والكيميائية

المصطلحات العلمية	
المصطلح العلمي	التعريف
التغير الفيزيائي	تغير يطرأ على المادة فيتغير شكلها أو حجمها أو حالتها، دون أن يتغير نوعها أو تركيبها، ويمكن إعادتها إلى حالتها الأصلية.
التغير الكيميائي	تغير يطرأ على المادة يؤدي إلى تكوين مواد جديدة تختلف في خصائصها وتركيبها عن المادة الأصلية، ولا يمكن عكسه بسهولة.
الانصهار	العملية التي تتحول فيها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند درجة حرارة معينة تسمى درجة الانصهار.
التجمد	العملية العكسية للانصهار، وفيها تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند درجة حرارة معينة.
التبخر	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند تسخين السائل.
التكثف	العملية العكسية للتبخر؛ تتحول فيها المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

تغيرات المادة	
التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
لا تنتج مادة جديدة.	تنتج مادة جديدة.
غالباً يمكن إعادتها لحالتها الأصلية.	يصعب أو يستحيل إعادتها لحالتها الأصلية.
تقطيع الخشب أو الورق (تغير في الشكل) ذوبان السكر أو الملح في الماء كسر الزجاج (تغير في الحجم/الشكل)	احتراق الخشب وتحوله لرماد (طاقة وغازات) صدأ الحديد (تفاعل مع الأكسجين والرطوبة) هضم الطعام أو تعفنه (تغير في التركيب)
التركيب الكيميائي لم يتغير.	تغير التركيب الكيميائي للمادة.

العمليات الفيزيائية لتحولات الحالة			
			
التبخر	التكثف	الانصهار	التجمد
تكتسب الجسيمات طاقة حرارية.	تفقد الجسيمات طاقة حرارية.	تكتسب الجسيمات طاقة حرارية.	تفقد الجسيمات طاقة حرارية.
تتباعد الجسيمات	تتقارب الجسيمات.	تتباعد الجسيمات.	تتقارب الجسيمات.
العمليتان متعاكستان.		العمليتان متعاكستان.	

أكمل العبارات التالية بما يناسب.

1. يتجمد الماء عند درجة $0°C$
2. درجة غليان الماء هي $100°C$.
3. العملية العكسية للتجمد هي الانصهار.
4. العملية المعاكسة للتبخر هي التكثف.
5. في التغيرات الكيميائية، تنتج مواد تختلف في تركيبها الكيميائي عن المادة الأصلية.

علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.

1. أهمية التغيرات الفيزيائية

تستخدم التغيّرات الفيزيائية مثل الانصهار والتبخر في فصل المواد وتشكيلها دون تغيير تركيبها الكيميائي.

2. أهمية التغيّرات الكيميائية

تستخدم في إنتاج الطاقة وصناعة الأدوية وهضم الطعام.

3. عند تسخين الماء إلى درجة حرارة مناسبة، فإنه يتبخر.

لأن الجسيمات تكتسب طاقة حرارية، فتتباعد عن بعضها وتتحول إلى الحالة الغازية.

4. عند تسخين الثلج إلى درجة حرارة معينة، فإنه ينصهر.

لأن الجسيمات تكتسب طاقة حرارية، فتتباعد عن بعضها وتتحول إلى الحالة السائلة.

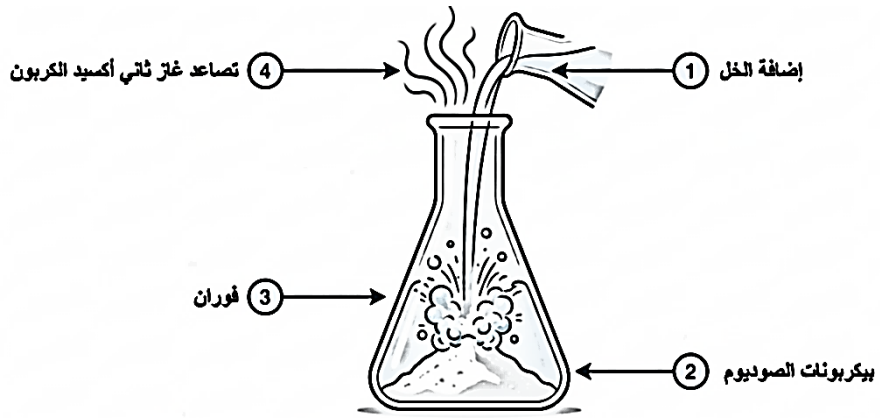
5. يُصنَّف صدأ الحديد من التغيرات الكيميائية.

بسبب تكوّن مادة جديدة.

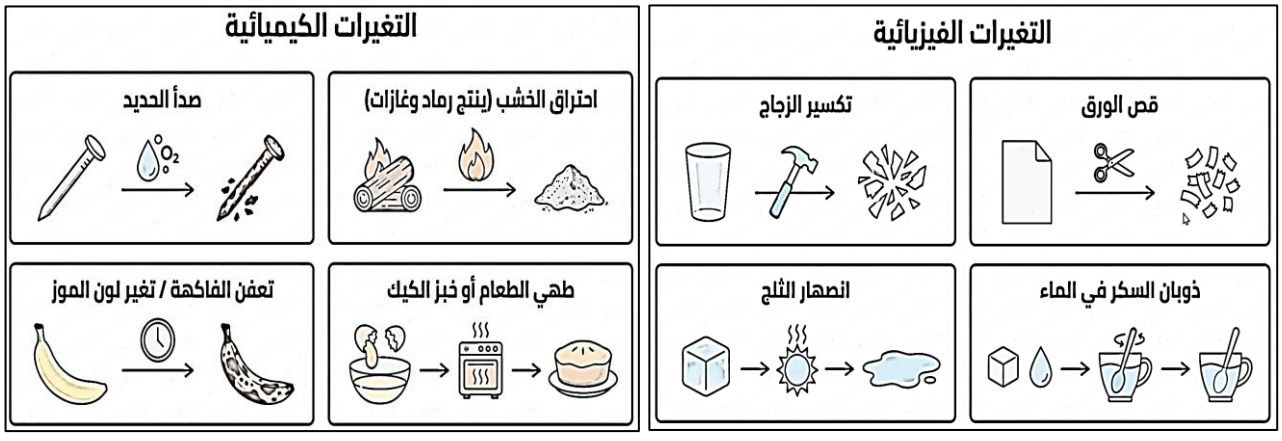
ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب؟

1. إضافة الخل إلى بيكربونات الصوديوم.

يحدث تغير كيميائي، فيتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

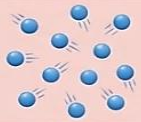


صنف التغيرات التالية إلى تغيرات كيميائية أو فيزيائية:

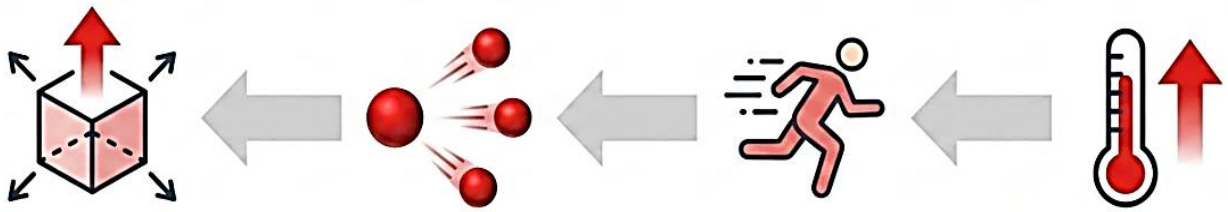


الدرس الرابع: العوامل المؤثرة على حجم الغاز

لماذا الغازات مميزة؟ (مقارنة حالات المادة)

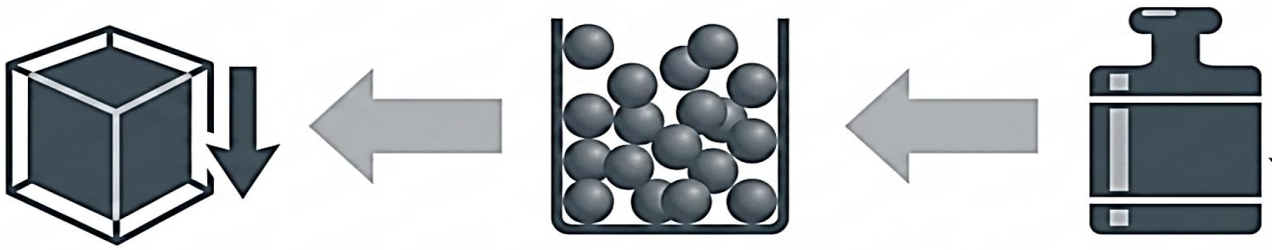
المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية (بطلة درسنا)
		
• جسيمات مترابطة بقوة. • التمدد بالحرارة محدود جداً. • الحجم لا يتغير تقريباً بالضغط.	• جسيمات متقاربة تتحرك قليلاً. • التمدد بالحرارة أكبر من الصلب لكنه محدود. • تأثير الضغط عليها محدود جداً.	• **جسيمات متباعدة وحرة.** • **تتمدد بشكل كبير جداً بالحرارة.** • **يقل حجمها بوضوح شديد عند الضغط.**

ما العلاقة بين درجة الحرارة وحجم الغاز؟

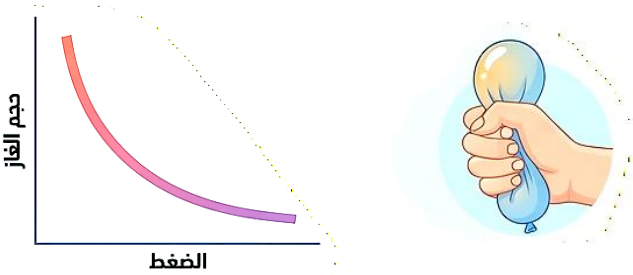
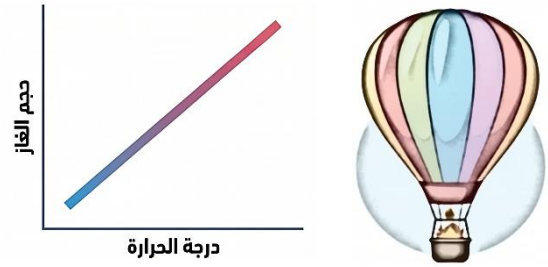


كلما زادت درجة الحرارة، ← زادت سرعة الجسيمات، ← فتبتعد عن بعضها، ← فيزداد حجم الغاز.

ما العلاقة بين الضغط المؤثر على الغاز وحجمه؟



كلما زاد الضغط الواقع على الغاز، ← أجبرت الجسيمات على الاقتراب من بعضها، ← فيقل حجم الغاز.

الضغط والحجم: علاقة عكسية (عند ثبات الحرارة).	الحرارة والحجم: علاقة طردية (عند ثبات الضغط)
	

أكمل العبارات التالية بما يناسب:

1- أكثر الحالات الفيزيائية تأثراً بعوامل الضغط والحرارة هي الحالة الغازية.

2- تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة الطاقة الحركية للجسيمات.

3- عند تسخين المواد بشكل عام، فإنها تتمدد.

علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.

1. يعد الضغط عاملاً مؤثراً في حجم الغاز.

لأنه يسبب تقارب الجسيمات، مما يقلل من حجم الغاز.

2. ينصح بضبط كمية الهواء في إطارات السيارات خلال فصل الصيف.

لأن ارتفاع درجة الحرارة في الصيف يزيد حجم الهواء داخل الإطار، فيؤدي ذلك إلى انفجاره إذا زادت كميته عن الحد المناسب.

3. يتم تسخين الهواء داخل المنطاد

لكي يزداد حجمه، فتقل كثافته، مما يؤدي إلى ارتفاع المنطاد للأعلى.

4. عند تسخين المادة الصلبة، فإنها تتمدد.

لأن جسيماتها تتحرك بسرعة أكبر، فتبتعد عن بعضها.

5. تتأثر المواد الغازية بالضغط والحرارة أكثر بكثير من المواد الصلبة والسائلة.

لأن جسيمات المادة الغازية غير مترابطة فيما بينها، وتتحرك حركةً عشوائية.

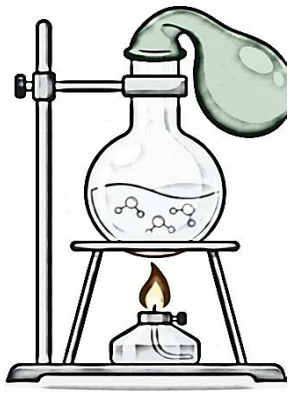
ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب؟

1. عند وضع بالون مملوء بالهواء في الثلاجة.

الحدث: يقل حجم البالون وينكمش.

السبب: عند انخفاض درجة الحرارة، تقل حركة الجسيمات وتتقارب من بعضها، ما يقلل حجم الغاز داخله.

2. لحجم البالون عند تسخين الغاز داخل الدورق في الشكل المقابل.



الحدث: يزداد حجم البالون وينتفخ.

السبب: تزيد الحرارة من طاقة الجسيمات، فتتباعد ويتمدد الغاز وينفخ البالون.