زرورنا عبر الفيس بوك: ملتقى معلمي العلوم والتكنولوجيا

رُوَّاد العلوم والحياة

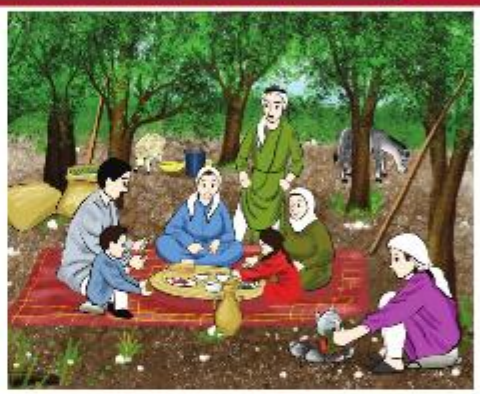
٧

الجُزءُ الأوَّل

حِزمة تلخيصُ المُحتوى العِلمي

لِجيلٍ يُفكرلا يَحفظ

الوحدة ١
خصائص الكائنات الحية



الوحدة ٢
الذرّة والتفاعل الكيميائي

الوحدة ٣
الحركة وقوانين نيوتن

الوحدة ٤
عناصر الحالة الجوية

صِياغةُ وتأليفِ وإعدادِ: أ. طلال بَدوان.

النُصيرات
غزّة - فِلَسطين
talalbdwan@gmail.com

فريقُ برنامجِ رُوَّاد التَّربوي التَّعليمي
طلال بدوان
حقوقُ الطَّبعِ محفوظةٌ للمؤلِّف ©

جديد خاصية barcode

1 الوِحدةُ الأُولى: خصائصُ الكائِناتِ الحيَّةِ. من صفحة ٢ إلى صفحة ٢٩ في الكِتابِ الوزاري

الدَّرس	تلخيصُ المُحتوى العلمي

أوَّلا: التَّغذية

١- **خصائصُ الكائِناتِ الحيَّة:**

التَّغذية	الأيض	والنمو	التَّكاثر.
الحركة	الإخراج	الاستِجابة	

فيديو توضيحي YouTube

٢- **التَّغذية**: عمليَّةُ حصولِ الكائنِ الحي على غذائه **للقيامِ** بالعمليَّات الحيوية كالنُّمو وإنتاج الطاقة.

٣- **تنقسمُ التغذية إلى:** أ-تغذية ذاتيَّة ب-تغذية غير ذاتيَّة.

٤- النَّباتاتُ هي **مصدرُ الغِذاء** الرَّئيس على الأرض.

٥- **طرق التَّغذية: أوَّلا: التَّغذية الذَّاتية:** عمليَّةٌ تقومُ بها النَّباتاتُ، والطَّحالبُ، وبعضُ أنواعِ البكتيريا (مُنتِجاتُ الغِذاء) لِصنعِ غذائها بنفسها، عن طريقِ صبغة الكلوروفيلِ الموجودة فيها. وذلكَ بتحويل المواد البسيطة كالماءِ وCO_2 باستغلالِ ضوءِ الشَّمسِ إلى كربوهيدرات (**السُّكر** الذي يُخزَّن على شكلِ نشا ويوجد بكثرة بالبطاطا والأرز).

٦- **مُعادلة البِناء الضَّوئي:** ماء + ثاني أكسيد الكربون ←(ضوء وكلوروفيل)← سُكَّر + أكسجين.

٧- **للبناء الضوئي أهميَّة للمُكوِّناتِ الحيَّة:** لأنها تحصُل من خلاله على الغذاء والأكسجين للتَّنفس، وله أهميَّة أيضا للمكوِّنات غير الحيَّة كالغلاف الجوي مثلا: والذي يعمل على توازن الغازات فيه.

٨- **النَّشا**: منَ السُّكريَّاتِ مُعقَّدةِ التَّركيبِ، يتمُّ بناؤهُ من اتحادِ مِئاتٍ من جُزيئاتِ سُكر بسيط ناتِجة من عمليَّة البناء الضَّوئي، ويُشكل المادة الغِذائيَّة الرئيسة للإنسان.

٩- **للكشفِ عنِ النَّشا** نستخدم محلول لوغول (اليود) وظهور وتحوُّل لون اليود إلى الأزرق يدل على وجود النَّشا.

١٠- يستفيدُ النَّباتُ من الشمسِ الضوء، ومن التَّربة الماء، ومن الهواء الجوِّي ثاني أكسيد الكربون أو الأكسجين.

١١- **تظهرُ أوراقُ الأشجار بدرجاتٍ مُتفاوتةٍ من اللونِ الأخضر:** لاختلافِ أماكنها فيها ودرجة تعرُّضها للَّشَّمس.

١٢- **حركتُنا تستهلِكُ طاقةً من الشَّمسِ:** لأننا نتناول الغذاءَ الذي تُنتجهُ النباتات التي تعتمد على الشَّمس للقيام بعمليَة البِناء الضَّوئي.

١٣- **ثانياً: التَّغذية غيرالذاتيَّة:** حصول بعض الكائِنات الحية على غَذائِها من كائناتٍ حيَّةٍ أخرى. مثل: الإنسان.

١٤- **تنقسِمُ الكائناتُ غيرذاتيَّة التَّغذية إلى:** ◄كائنات حيَّة **أساسيَة** ◄وكائنات حيَّة **غير أساسيَّة**

١٥- **تنقسمُ الكائناتُ الحيَّة الأساسيَّة إلى:**

أ-آكلات نبات **مثل**: الجراد، ب-وآكلات لحوم **مثل**: الأسد، ج-وقوارِت **مثل**: الدَّجاجة والإنسان.

١٦- **تنقسمُ الكائناتُ الحية غيرالأساسيَّة إلى:** ◄المُتطفِّلات ◄والمُترمِّمات

١٧- **المُتطفِّلات**: كائناتٌ حيَّةٌ تعيشُ على كائناتٍ حيَّةٍ أخرى، تسمَّى العائلُ، أو داخلِ أجسامها، مسبِّبةً لها الضَّرر.

١٨- **ينقسِم التَّطفُّل إلى:** تطفُّل **داخلي** مثل: الإسكارس والدودة الشريطية، وتطفُّل **خارجي** مثل: القراد والبَعوض.

١٩- **في العلاقةِ بين دودةِ الأسكارس والطائِر مثلاً:**

يكونُ الأسكارس **المُستفيد**، والطَّائر **المُتضرِّر**، **ونوع الضَّرر:** مغصٌ في المعدة.

٢٠- **المُترمِّمات**: كائناتٌ حيَّةٌ تُفرزُ أنزيماتها على الموادِ العضويَّةِ كالجثثِ وتحلِّلها للحصولِ على غذائِها.

٢١- **من الأمثلة على المُترمِّمات:** الفطريَّات **مثل**: فطر عفن الخبز، وبكتيريا التَّحلُّل.

٢٢- **العلاقة بين فطر العفن والخبز:** علاقة ترمُّم.

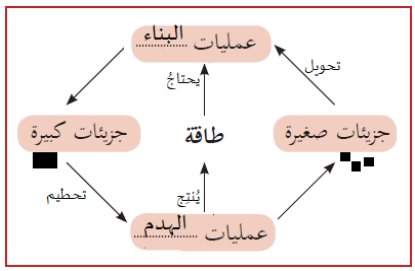
٢٣- **من العوامل التي تعمل على نمو فطر عفن الخبز:** المكان المُعتم المغلق الرَّطب بدون وجود ملح.

٢٤- **يُمكنُ حفظُ المواد الغذائيَّة من التَّعفُّن بعدَّة طرقٍ منها:** التَّمليح (التَّخليل) والتَّجفيف (إزالة الرُّطوبة)

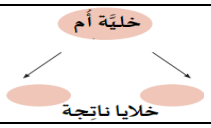
٢٥- للمترمِّمات دورٌ هام في الحفاظ على البيئة من التَّلوث من خلال تحليل بقايا الكائنات الحيَّة.
٢٦- يُفرز **فطر العفن** إنزيمات هاضمة على المواد الغذائيَّة فيُحلِّلها، **ليمتص** النواتج للقيام بعملياته الحيويَّة.
٢٧- بعضُ أنواع العفَن **ضار بالصِّحة:** حيث يقومُ بإفساد الغذاء **وبعضهُ مفيد للصِّحة:** حيثُ يتم استخدامه للحصول على الأدوية وصناعة الخل والمخللات.
٢٨- يُعد النَّبات **صائدُ الحشراتِ** ذاتي التَّغذية: لأنهُ يقومُ بالبناءِ الضَّوئي، وغير ذاتي لأنهُ يتغذَّى على كائنات حية.

ثانياً: **الأيض**

١- **تفاعلاتُ البِناءِ:** عمليَّةُ تحويلِ الموادِ البسيطةِ إلى موادٍ مُعقَّدةٍ، وتحتاج إلى طاقةٍ.
٢- **تفاعُلاتُ الهدمِ:** عمليَّةُ تحويلِ (تحطيمِ) المواد المُعقَّدة، إلى مواد بسيطةٍ، وينتجُ عنها طاقة.
٣- أطلقَ العُلماءُ على تفاعلاتِ الهدمِ والبناءِ اسم **الأيض**.



٤- **الأيضُ:** تَفاعلاتٌ كيميائيَّةٌ مُستمرَّةٌ تحدثُ في جسمِ الكائنِ الحيّ، ضروريَّةٌ للتَّغذيةِ والنُّمو، وإنتاجِ الطَّاقة.
٥- **يَقومُ الجسم بتفاعلاتِ الأيضِ من هدمٍ وبناءٍ:** لأنها ضرورية للتَّغذية، والنُّمر، وإنتاجِ الطَّاقة.
٦- **منَ الأمثلة على تفاعُلاتِ البِناء:** عمليَّة البِناء الضَّوئي، **ومن الأمثلة على تفاعُلاتِ الهدمِ:** عمليَّة التَّنفس.
٧- تستمدُّ الكائناتُ الحيَّةُ طاقتها من الطَّاقة المُخزَّنة في المُركَّبات العُضوية، عن طريق الهدم. تستفيد من بعضها وتُخزِّن بعضها في أجسامها على شكلِ مُركَّباتٍ كيميائيَّة تستفيد منها عندَ الحاجةِ.
٨- **ينقسِمُ التَّنفُّسُ في الكائناتِ الحيَّةِ إلى:** ◄تنفُّسٍ هوائي (خليوي) ◄وتنفُّسٍ لاهوائي (تَخمُّر)
٩- **التنفُّسِ الهوائي** (خليوي): تَنفُّسُ الكائناتِ الحيَّةِ لإنتاجِ الطَّاقة في وجودِ الأكسجين.
١٠- سكَّر غلوكوز + أكسجين ←(تنفُّس هوائي خلوي)— ثاني أكسيدُ الكربونِ + ماء + طاقة (مُعادلةُ التَّنفُّس الهوائي)
١١- **منَ الأمثلة على كائناتٍ حيَّة تقومُ بعمليَّة التَّنفُّس الهوائي:** الإنسانُ، والنَّباتُ (ليلاً)، ومعظم الحيوانات.
١٢- **نحرِصُ على عدمِ وجودِ نباتاتِ الزِّينةِ في غُرفِ النَّومِ:** لأنها تقومُ بعمليَّة التَّنفس مثلنا ليلاً وتطلق غاز CO_2 الذي يمكنُ أن يؤدي لعدمِ تنفُّسِنا بشكل جيد.
١٣- **ثاني أكسيد الكربون:** أحدُ مُكوِّناتِ الغلافِ الجوّي، ونسبةُ تواجُدِهِ فيه (٠,٠٤%) تقريباً، وتُعدُّ الكائناتُ الحيَّةُ منَ المُنتِجاتِ الرئيسة له، من خلالِ عمليَّةِ التَّنفُّس.
١٤- **للكشفِ عن غازِ ثاني أكسيدُ الكربونِ** الناتج من عمليَّة التنفُّس نستخدم ماء الجير، الذي يتعكَّر بمروره فيه.
١٥- **التنفُّسِ اللاهوائي** (التَّخمُّر): تَنفُّسُ الكائناتِ الحيَّةِ لإنتاجِ الطَّاقة في عدمِ وجودِ الأكسجين.
١٦- سكَّر الغلوكوز ←(تنفُّس لاهوائي تخمُّر)— ثاني أكسيدُ الكربونِ + كُحول + طاقة. (مُعادلةُ التَّنفُّس اللاهوائي)
١٧- منَ الأمثلة على كائناتٍ حيَّة تقومُ بعمليَّة التَّنفُّس اللاهوائي: فطر الخميرة وعفنُ الخبزِ، البكتيريا اللاهوائيَّة.
١٨- **تنبعثُ روائح كريهة بينَ أشجارِ الغاباتِ الكثيفةِ:** لحدوثِ عمليَّة التَّخمُّر التي تقوم بها الفطريات، حيث تُنتج الكحول وثاني أكسيد الكربون.
١٩- **للخميرةِ أهميَّةٌ اقتصاديَّةٌ كبيرةٌ:** لأننا تدخُلُ في صنعِ المخبوزاتِ، وتُستخدمُ لإنتاجِ الكحول.
٢٠- الهَدفُ من قيام الكائن الحي بعمليَّة التَّنفس بنوعيه هو: **إنتاجُ الطَّاقة.**
٢١- **الخميرة:** من الفطريَّات الرُّميَّة، يُمكنها العيش في بيئة خالية من الأكسجين، فهي تستمدُّ الطاقة اللازمة لعمليَّاتها الحيويَّة من خلال تخمُّر المواد العضوية.
٢٢- **توضعُ الطَّحالب مع الأسماك في أحواض الزينة:** لتتم عمليَّةُ تبادلِ الغازاتِ بينهما والتَّكامل بين تنفُّسِ السمكة للأكسجين الناتجِ من عمليَّة البناء الضوئي للطحالب التي تأخذ CO_3 الناتج من السَّمكة.

	٢٣- **هناكَ تكاملٌ بين عمليَّتي الأيض والتَّغذية**: حيثُ أنَّ النباتُ يُنتجُ الغذاءَ (المواد العُضويَّة) والأكسجين من عمليَّةِ البناءِ الضَّوئي(الأيض) الذي يتناولهُ الإنسانُ والحيوانُ (بعمليَّة التَّغذية) ويأخذ الأكسجين لينتجَ الطاقةَ من التَّنفُّسِ. (الأيض) فتقومُ الفطريَّاتُ والبكتيريا بالتَّرمُّمِ (التَّغذية) على بقايا الكائناتِ الحيَّةِ لتُحلِّلها فيستفيدُ منها النباتُ، وهكذا. . . .
ثالِثًا: **النُّمو**	١- **النُّمو**: هو الزِّيادةُ والتغيُّر في كتلةِ الكائنِ الحيّ وحجمهِ، وتغير وظائفه نتيجةً لزيادةِ المادَّة الحيَّةِ فيهِ. ٢- الجُزءُ المسؤولُ عن النُّمو في جسم الكائن الحي هو **الخليَّة**. ٣- أحدُ أسبابِ النُّموّ هو انقسامُ الخلية (الانقِسامُ الخليوي) ٤- **الانقِسامُ الخليوي**: تغيُّراتٌ تمرُّ بها الخليَّةُ لِتُنتجَ خليَّتين. ٥- يحدثُ الانقسامُ الخلوي في مُعظمِ خلايا جسمِ **الحيوانِ** خلالَ فترةِ نُموّهِ.  ٦- يحدثُ الانقسامُ الخلوي في **النباتِ** أثناءَ النُّموّ في خلايا القِممِ النَّامية في الجذرِ والسَّاقِ فتُدعى الخلايا المُولِّدة. ٧- **الخلايا المُولِّدة**: خلايا في القِممِ النَّاميةِ في كلٍ من الجذر والسَّاقِ مُتخصِّصةٌ بعمليَّةِ الانقسامِ لِنُموّ النبتةِ. ٨- **مراحِلُ النَّمو للإنسان بالتَّرتيب**: **مرحلة طُفولة** (١-٣) سنوات ◄ **قبل المَدرسة** (٣-٦) سنوات ◄ **المَدرسة** (٦-١٢) سنة ◄ **المُراهقة** (١٢-٢٠) سنة ◄ **الرُّشد** (٢٠-٤٥) سنة ◄ **الأمان** (٤٥-٦٠) سنة ◄ **الشَّيخوخة** (٦٠-فما فوق) ٩- يستطيع الإنسان **تحمُّلُ المسؤوليَّةِ واتخاذُ القرارِ** في مرحلة الرُّشد، **والاعتماد على لنَّفسِ في تناولِ الطَّعام** في مرحلة ما قبلَ المَدرسة، **والبدءُ بالحبوِ** في مرحلة الطُّفولة، **ووضعُ الأشياءِ أو الموضوعاتِ في ترتيبٍ مُتسلسلٍ ومترابط** في مرحلةِ المَدرسة. ١٠- الموادُ الغِذائيَّة الواجب التَّركيز عليها في **مرحلة المراهقة**: أغذيةُ الطَّاقةِ والبِناء والوِقاية، وفي **سنّ الأمانِ**: الوقاية والبِناء، وفي **الشَّيخوخة**: الوِقاية. ١١- **الرِّضاعة الطَّبيعيَّة أفضل من الصِّناعية**: لاحتوائها على المُغذيات والمناعة اللازمة للطفل للوقاية من الأمراض. ١٢- **النُّمو**: يعني الزِّيادةَ والتَّغيُّر في حجم وكتلةِ الكائنِ الحي، أما **التَّطور**: هو تغيُّر وظائف أو تدرجُ اكتمالِ تكوُّنِ أعضاءِ وأجهزةِ جسم الكائنِ الحي ووظائفها والمهارات. ١٣- **اختلافُ سُرعةِ النُّموّ من شخصٍ إلى آخر**: يَعودُ إلى اختلافِ مرحلةِ النموّ بينَ شخصٍ وآخرٍ. ووجود عوامل بيئية (كالجوّ) وِوراثية، ودرجة إفراز الهرمونات في الجسم، ونوع الغذاء والظروف النفسية. ١٤- **يوجدُ تشابهٌ في بعضِ الموادِ الغذائيَّةِ الواجب التَّركيزعليها في عمرٍ ما قبلَ المدرسةِ وسنّ الأمانِ**: لأنهما يحتاجانِ لأغذيةِ الوقايةِ، فالطفلُ ما قبل المدرسة (مرحلة نمو) يحتاج لغذاء يطورُ عقلهُ لمرحلةِ المدرسة، ومن في مرحلةِ الأمان، يحتاجُ لهذهِ الأغذيةِ أيضاً ولكن لكي يُحافظَ على نضجهِ العقلي والجسمي من التدهور. ١٥- **المُراهقة**: إحدى مراحلِ النُّموّ، التي تقعُ بينَ مرحلتي الطُّفولةِ والرُّشدِ، وتشملُ السَّنوات التي تمتدُّ من سنّ ١٢ سنه إلى ٢٠ سنة من العُمرِ، ويكونُ النمو فيها سريعاً. ١٦- **يكونُ النمو في مرحلةِ المُراهقةِ سريعاً**: حيثُ تحدُثُ التَّغيُّراتُ الجِسميَّة مثل: ازديادِ الطولِ والوزنِ، وظهورِ الصِّفاتِ الجِنسيَّة الثانويَّة الخاصَّة بكل جنس (ذكر أو أنثى) وذلكَ نتيجةَ النَّشاطِ الهرموني الزَّائد في الجسم. ١٧- **يختلِفُ الشَّابُ عنِ الفتاةِ في عاداتهِ الغذائيَّةِ في سنّ المراهقةِ**: لاختلافِ الصفات الجنسية الثانوية بينهما، ولأن الشَّاب يبذُلُ مجهوداً أكبر كالرِّياضةِ فيحتاجُ إلى أغذية الطاقة والبناء للعضلاتِ، أما الفتاة تميلُ إلى الهدوءِ فيقلُّ تناولها للبروتينات وتهتم بأغذية الوقاية الصِّحية للمحافظة على جسدها بالرجيم.

١٨- **تُعدُّ مرحلةُ المراهقةِ من أهمِّ المراحلِ العُمريَّة التي يمرُّ بها الإنسانُ:** لأنها مرحلة انتقاليَّة بين الاعتمادِ على الآخرين (الأُسرة) إلى الاعتِماد على نفسهِ، ولِحدوثِ تَغيُّراتٍ جسمية سريعة وظهور صفات جنسيَّة ثانوية تُؤثِّر على السلوك نتيجة النَّشاط الهرموني الزائد.

١٩- تُصاحبُ التَّغيُّراتِ الجسمية في مرحلة المُراهقةِ العديد من التَّغيُّراتِ النَّفسية التي تنعكِسُ على شكلِ تصرُّفاتٍ إيجابيَّة أو سلبيَّة على المراهِقِ، وهي تَغيُّراتٌ طبيعيَّةٌ، بعضُ المُراهقين قد يمرُّ بها دونَ أن يشعُر، وبعضهم الآخر قد يضطرب منها، **وسبب هذهِ التَّغيُّرات:** نتيجة التَّغيُّر الذي يحدثُ في إفرازاتِ الغُددِ الصَّماء اللاقنويَّة.

٢٠- **العواملُ التي تؤدِّي كل من السُّلوكاتِ الآتية التي يقومُ بها بعضُ المُراهقينَ:**

التَّمرُّد:	الاهتمامُ بالمظهرِ الخارجي:	الرَّفضُ والتَّحدِّي:	الانطوائيَّة:
عدمُ تلبيةِ حاجتهِ لإثباتِ الذَّاتِ	السُّخريةُ من أفعالهِ وعدمُ الثِّقة فيه.	إثبات الذات والتَّسلط على المراهق	النَّقد والإحراج.

٢١- **الدَّعمُ النَّفسي المطلوب تقديمهُ للمراهق المُصاب بالانطوائيَّة: من المُراهق نفسه:** أن يهتمَّ لمواهبه الشَّخصيَّة، -المُشاركة في الأنشطة الصَّفية التعاونية. **المُعلِّم:** التَّثقيف في موضوعِ المُراهقة. –عدمُ النَّقد بشكلٍ مستمر. –إشراكهم بالأنشطة الصَّفيَّة بالمدرسة. **الوالدين:** تقبُّل التغيرات الجسمية لديهم. –تلبيةُ الحاجة إلى الامانِ. –تكليفهم بمهام منزلية وتحميلهم المسؤولية.

٢٢- **تأثير السلوكات السَّلبية كالعصبية والتَّمرد على المُراهقِ:** يضر نفسهُ، يؤدي إلى أفعال سلبية تجاههُ. **وعلى المجتمعِ المحيطِ بهِ:** ضِيق المجتمع. **النَّصائحُ المُقدَّمةُ لمن يفعله ذلك:** مُمارسةُ الرِّياضةِ، احترامُ الآخرين.

٢٣- **حاجات المُراهق الصحيَّة:** التَّثقيفُ الصِّحي، وتوفيرُ أدواتِ النَّظافةِ الشَّخصيَّة.

٢٤- **حاجاتُ المُراهقِ العقليَّة:** يُعطى حريَّة التعبير عن رأيه، وحريَّة الاختيار، تزويدهُ بالحقائقِ المعرفية ومصادرها.

٢٥- **لِتعزيز العلاقة بينَ المُراهقِ والمُجتمع:** اشراك المراهقين بالأعمال التَّطوعيَّة، ونظافة الحي.

٢٦- **من عناصر البيئة المُحيطة بالمُراهق والتي تُؤثِّر في سلوكه:** بُنيةُ الأسرة، البيئة خارج الأسرة، القِيم الثَّقافيَّة والدينيَّة، الإعلام والأنترنت، مُؤثِّرات داخلية للمُراهق كالنضوج البيولوجي والجنسي والتَّطور النَّفسي.

٢٧- **يلجأ المراهقين للتَّدخين أو تعاطي المُخدِّراتِ** لعدم معرفة الوالدين والمراهق لطبيعة هذه المرحلة والتعامل معها، مما يُؤدي إلى إهمالٍ لحاجاتهم النفسية والبدنية والعاطفيَّة. فلا بدَّ من سدِّ وقتِ فراغهم ومعرفة نقاط القوَّة لديهم. لتلبية حاجة إثبات الذات، والاحترام.

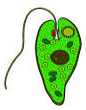
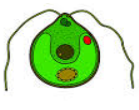
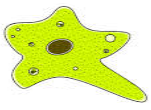
رابِعًا: الحَركة

١- **الحركة:** هوَ التَّغيُّرُ في الموضعِ (المَكان)

٢- **أنواعُ الحركة: أ-حركةٌ انتقاليَّة (كُليَّة)** **ب-حركةٌ موضِعيَّة.**

٣- **الحركةُ الانتقاليَّة (الكُليَّة):** تغيُّرُ موضعِ الجسمِ كلهُ من موضعٍ لآخر.

٤- **تمتلكُ الكائناتُ الحيَّةُ الدَّقيقةُ وسائلَ مُختلفةً للحركةِ:** بهدفِ تمكينها من القِيامِ بالعمليَّاتِ الحيوية.

وجهُ المقارنةِ	اليوغولينا 	البراميسيوم	كلاميدوموناس 	الأميبا 
الزوائد	زوائدَ طويلة	زوائد قصيرة	زوائدَ طويلة	لا يمتلكُ زوائد
وسيلةُ الحركةِ	أسواط	أهداب	أسواط	أقدام كاذبة

٥- **الأميبا:** يتغيَّر شكلهُ باستمرار خلالَ حركتهِ نتيجة حدوثِ انبعاجاتٍ في السيتوبلازم تُسمَّى الأقدام الكاذبة.

٦- **الهدفُ من قِيامِ بعضِ الكائناتِ الحيَّة بالحركةِ الانتقاليَّة هو:** الهروبُ من الأعداءِ كالغزال الهارب من الأسد، أو البحث عن الغِذاء كالأسد الذي يركض خلفَ الغزالِ، والمأوى كبناءِ الطَّائر للعشّ، وكهجرةِ الطُّيور والحَيواناتِ من مكانٍ لآخر، أو التَّزاوج.

٧- **الحَركةُ الموضعيَّة:** حركةُ جزءٍ مُعيَّنٍ من جسمِ الكائنِ الحيّ.

٨- **منَ الأمثلة على الحركةِ الموضعية:** حركةُ نبضِ القلبِ وهدفها ضخُّ الدَّم في الجسمِ، الحركةُ الدوديَّة للأمعاء، حركة قرصُ دوَّار الشَّمس. وحركةُ انكِماشِ أوراق نبات السِّت المِسْتِحيه وفتحُ وغلق الثُّغور في ورقة النَّبات.

خامِسًا: الإخراج

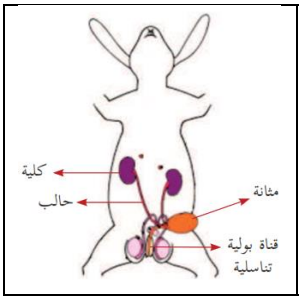
١- **الإخراجُ:** عمليَّةُ تخلُّصِ الكائنِ الحي من فضلاتها.

٢- **أولاً: الإخراجُ في الحيواناتِ الرَّاقية: تتنوَّعُ فضلاتُ الحيواناتُ الراقيَة (التي تحتوي أجسامها على أجهزةٍ وخلايا مُتخصِصة) فمنها:** مواد نيتروجينيَّة، ومنها غازاتٌ، ومنها سوائلٌ، لهذا تمتلكُ وسائلَ إخراجيَّة مُختلفة.

٣- ينتُجُ من عمليَّاتِ الأيضِ التي تحدُثُ في خلايا الحيواناتِ فضلاتٌ يلجأُ الجسمُ إلى التَخلُّصِ مِنها لأنَّ تراكمها في الجسمِ يُسبِبُ أضراراً وتسمُّمًا للكائنِ الحيّ.

٤- **من وسائل الإخراج في الحيواناتِ الرَّاقِية:** الجِهازُ البولي الذي يُخرجُ البولَ، الجِهازُ التَّنفُّسي (الرِّئتين) الذي يخرجُ غازَ ثاني أكسيد الكربون وبُخارَ الماء من عمليَّة التَّنفُّس، الغُددُ العرقيَّة في الجلدِ والتي تُخرجُ العرق الذي يتكوَّنُ من (أملاح وماء زائد وبولينا)، والغُددُ الدَّمعيَّةُ في العين، والجهاز الهضمي الذي يُخرجُ الفَضلات الصَّلبة.

٥- **بتكوَّنُ الجِهازُالبوليُّ من:**



- **الكلية:** عضو يقعُ أسفلَ الظَّهرِ على جانبَي العمودِ الفقاري يُشبهُ حبَّةَ الفاصولياء، ويقومُ بتنقيةِ الدَّم من الفضلاتِ النَّيتروجينية (البول)
- **الحالب:** أنبوب يصل بين الكلية والمَثانة، يقوم بنقلِ البول من الكليةِ للمثانة.
- **المَثانة:** كيسٌ مرنٌ قابل للتمدُّدِ وظيفتهُ تجميعُ وتخزين البولِ لحين التَّخلص منه.
- **قناة بوليَّة:** مُتَّصلة بالمثانة، وظيفتها التَّخلص من البول إلى خارجِ الجسمِ.

٦- **يتمثَّلُ دورُ الجِهازِالبولي في:** تنقيةِ الدَّمِ من الفضلاتِ النَّيتروجينيَّة وإخراجِها خارجَ الجِسمِ في البول.

٧- **للتَّعرُّقِ أهميَّةٌ للجسم:** فهوَ ضروري لإخراج العرق وتنظيمِ حرارةِ الجسمِ.

٨- **منَ الطُّرقِ السَّليمةِ للتَّخلُّصِ من العرقِ:** الاستحمامُ وتغييرِ الملابِس.

٩- تختلِفُ الكائناتُ الحيَّةُ في تعقيدِ تركيبِ أجسامِها، وبالتَّالي في طُرقِ تخلُّصها من الفضلات.

١٠- **ثانيا: الإخراجُ في النَّباتات:**

عندَ وضعِ نبتةٍ وبجانبها كميَّةٌ من كبريتاتِ النُّحاسِ اللامائيَّة البيضاء ثم تغطيتها بالنَّاقوسِ. **نُلاحظُ** تحوُّلَ لون كبريتات النُّحاس اللامائية (الأبيض) إلى اللونِ (الأزرق) كبريتاتِ النُّحاسِ المائِيَّة. **ونستنتجُ** أنَّ النَّباتَ أنَّ النباتَ يقومُ بإخراجِ الماءِ الزَّائدِ بطريقةِ النَّتح.

١١- **تخلَّصُ النَّباتاتُ من فَضلاتها بِطرقٍ مُختلفةٍ مِنها:** أ-**الأوراق:** حيثُ أن الثُّغورَ فيها تقومُ بإخراجِ الغازات غير المرغوب بها من **عمليَّة التَّنفُّس** وكذلكَ تقومُ بإخراجِ الماءِ الزَّائد من خلال **عمليَّة النَّتح**. كما تقوم أيضًا بِتجميعِ الفضلات في الأوراقِ ثمَّ التَّخلُّص منها **بِسقوط الأوراق**.

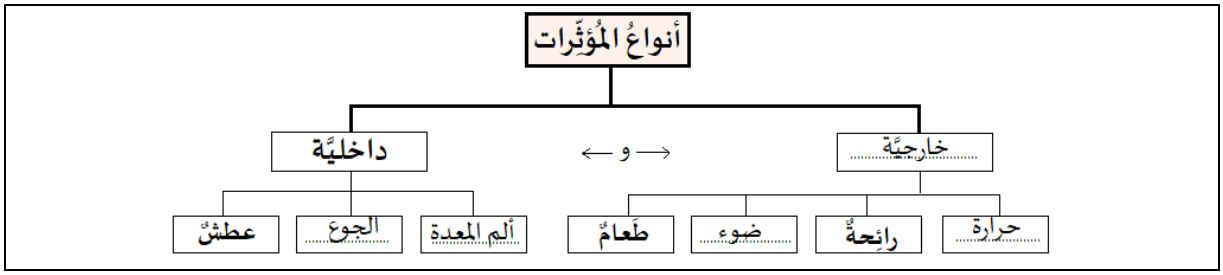
ب-**الفجوات:** تُخزِّن الفضلات في فجوات خاصَّة في الخلايا طِيلة حياتِها.

١٢- **لا تحتاجُ النَّباتاتُ إلى أجهزةٍ إخراجيَّةٍ مُتخصِّصة كما الحيوان:** لأنَّ كِميَة فضلاتها قليلة، وتجمُّعها بطيء.

سادِسًا: الاستِجابة

١- **الاستِجابة:** رد فعل وسلوك يقومُ بهِ الكائنُ الحيُّ كوسيلةٍ للتَّكيُّفِ معَ مُؤثراتِ البيئةِ.

٢- **تنقسمُ المُؤثِّراتُ إلى نوعين:**



٣- **تنقسمُ الاستجابة في الكائِناتِ الحيَّةِ إلى:** أ-استجابة سريعة. ب-استِجابة بطيئة.

٤- **أ-استجابة سريعة:** مثلَ الكائنات الحيَّة الراقية كالإنسانِ والحيوان.

٥- **من أمثلة الاستِجابة في الانسانِ:** عندَ تعرُّضِ على رضفةِ الطَّرفِ السفلي للقدم لِمؤثر الضَّرب. فإنَّ الجلد يُعتبرُ عضو استِقبالِ المُؤثر، والعضلة عضو الاستَجابة التي جعلت القدم يرتفع للأعلى بسرعة.

٦- **الكائناتُ الحيَّةُ الراقيةُ كالإنسانِ** تمتلكُ خلايا مُتخصِّصة تُمكِّنها من الاستِجابة وبِسرعة للمُؤثِّراتِ الخارجيَّة.

٧- **هَربُ بِسرعةٍ عندَ رؤيةِ حيوانٍ مفترس:** لأنه عبارة عن مؤثِّر خارجي (كائن مُخيف) أدى إلى استِجابةِ الخوفِ التي أدَّت إلى الهروب.

٨- **أشعرُبالجوعِ عندما أشمُّ رائحة طعامٍ شهي:** لأن الطَّعامَ عبارةٌ عن مُؤثِّرٍ خارجي أدى إلى استجابة الجوع.

٩- **ب-استِجابة بطيئة:** في الكائنات الحيَّة البسيطة مثل الأوليات (وحيدة الخليَّة) والنَّباتات.

١٠- **في الأوَّليات كالأميبا مثلا:** لا تمتلكُ خلايا استجابة خاصَّة، لكنَّها تنجذِبُ للضوءِ وتبتعِدُ عن للحرارة الشَّديدة، ويُسمَّى هذا السُّلوكُ استجابةً.

١١- **منَ الأمثلةِ على استِجابةِ النَّباتاتِ:** اتجاهُ قِمَّةِ نباتِ دُوَّارِ الشَّمسِ للشَّمسِ، والانتحاءُ الضَّوئي للأوراق والساق باتجاهِ مُؤثِّر الضُّوء، والانتحاءُ المائي للجذور باتجاهِ مُؤثِّر الماء. (الجذورُ لا تتَّجهُ للضوءِ)

١٢- عند تغطيةِ نباتٍ بصندوقٍ مُعتمٍ به فتحة مُعرَّضة للضوءِ، فإنهُ يخرجُ منها بعد مرور أيام وذلك لأنَّ النَّباتَ يستجيبُ للضوءِ.

١٣- **لا تمتلكُ النَّباتاتُ أجهزةً مُتخصِّصةً للاستِجابةِ:** ولذلكَ تكونُ استِجابتها بطيئة.

١٤- **هُناكَ حالاتُ استِجابةٍ سريعةٍ لبعضِ النَّباتاتِ للمُؤثِّراتِ الخارجيَّةِ:** كما في نباتِ دُوَّارِ الشَّمسِ، ونباتِ السِّت المِستحية، ونباتُ صائد الحشراتِ.

سابِعًا: التَّكاثُر

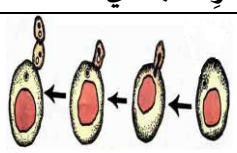
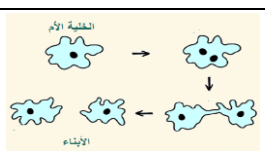
١- **التَّكاثُر:** انتاجُ أفرادٍ جديدةٍ تُشبهُ سابقاتها.

٢- **تتنوعُ طرقُ تكاثُرِ الكائناتِ الحيَّة: فهناك:** أ-التَّكاثر اللاجِنسِي. ب-التَّكاثُرُ الجِنسي.

٣- **الهدفُ من عمليَّة التَّكاثر:** المُحافظة على النوع من الانقراضِ واستِمرارُ الحياة.

٤- **التَّكاثُرُاللاجنسي:** إنتاجُ أفرادٍ جديدةٍ من دونَ الحاجةِ إلى ذكرٍ وأنثى.

٥- **منَ طُرقِ التَّكاثُرِاللاجنسي:**

	
التَّبرعمُ في فطرِ الخميرةِ	**الانشِطارُ في الأميبا واليوغولينا والبكتيريا،**

والتَّكاثُرُ بالتَّجزئة في نجمِ البحرِ، **والتَّكاثُرُالخضري** في النَّباتاتِ كالتَّطعيم في بينَ أشجارِ الحمضيَّات، والتَّرقيد في النَّعناع، والفسائلِ في النَّخيلِ. والعقل في الزيتون والتِّين.

٦- **التَّكاثر بالتَّجزئة:** تقطيعُ الحيوانِ كما في نجمِ البحرِ إلى أجزاء، على أن يحتوي كل جزء على القُرص المركزي، فإنَّهُ بالإمكانِ أن يُصبحَ قادِراً على تكوينِ حيوانٍ جديد.

٧- **التَّكاثُرُ الجنسي:** من أنواعِ التَّكاثُرِ التي تحتاجُ إلى وجودِ أزواجٍ (ذكرٍ وانثى).

٨- **منَ الأمثلةِ على كائناتٍ حيَّةٍ تتكاثرُ جنسيا:** الإنسانُ، الحيوانات كالحَمامُ، والنَّباتاتُ الزَّهريَّة. كالبندورة.

٩- **يعيشُ الحمامُ على شكلِ أزواجٍ:** كي يقومَ بعمليَّة التَّكاثر الجِنسي التي تَحتاجُ إلى ذكرٍ وأنثى.

١٠- **تُعتبرُ الأزهارُ عضوَ التَّكاثر الجنسي في النَّباتات الزَّهرية**، فهناك أزهار مُؤنَّثة وهناك أزهار مُذكَّرة وهناك أزهارٌ خُنثى (مُذكرة ومُؤنَّثة معًا)

"لا تطالب بأن تكونَ الأشياءُ أيْسَر، بل اسعَ لأن تكونَ أنت، أكثر كفاءة."

جيم رون

تكوين

❷ الوِحدةُ الثَّانية: الذَّرة والتَّفاعُلُ الكيميائي.

من صفحة ٣٠ إلى ٤٤ في الكتابِ الوزاري

الدَّرس	تلخيصُ المُحتوى العلمي

أولا: مُكوِّناتُ الذَّرة

١- يتكوَّنُ جسمُ الإنسانِ من مجموعةٍ من الأجهزةِ التي تتكوَّنُ من أعضاءٍ، والتي تتكوَّنُ من الأنسِجة التي تتكوَّنُ من خلايا يدخُلُ في تركيبها مواد مُختلفة والتي تتكوَّنُ من **ذرَّات.**

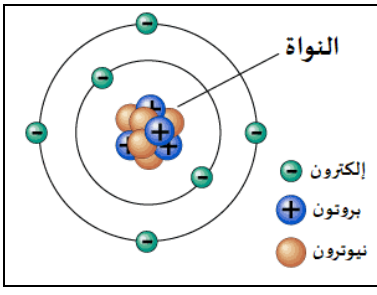
٢- **الذَّراتُ:** وِحداتٌ صغيرةٌ جِداً لا تُرى بالعينِ المُجرَّدة تتكوَّنُ منها المادَّة وهي وحدة بنائها.

٣- وِحدةُ بناءِ عُنصرِ الألمنيوم هي ذرَّة الألمنيوم.

٤- **تتكوَّنُ الذَّرة من:**

أ- **نواةٍ** في مركزها، تحتوي على النيوترونات المُتعادلة، والبروتوناتِ الموجبة الشُّحنة. وحولها.

ب- **مُستويات الطاقة:** منطقةٌ تدورُ فيها إلكتروناتٌ سالبة الشُّحنة، ويتَّسعُ كل واحدٍ منها لعددٍ مُحدَّدٍ من الإلكترونات، حسبَ حجمهِ الذي يزدادُ كلَّما ابتعدَ عنِ النَّواة.



٥- **النَّواة:** من مُكوِّناتِ الذَّرةِ، وتقعُ في مركزِها، شُحنتها موجبة، وتتكوَّنُ من البروتونات، والنيوترونات.

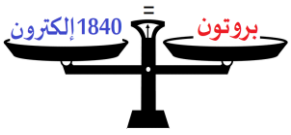
٦- **البروتونات:** جُسيمٌ موجبُ الشُّحنةِ، يوجد داخل نواة الذَّرة، يُرمزُ لهُ بـ (p^+)

٧- **النّيوترونات:** جُسيمٌ مُتعادلٌ كهربائياً، يوجد داخل نواة الذَرة، ويُرمزُ له بـ **(n)**.

٨- **الإلكترونات:** جُسيمٌ سالبُ الشُّحنة يدورُ في مستويات طاقة حولَ النَّواة، ويُرمزُ له بـ (e^-).

٩- **الذَّرة مُتعادِلةُ الشُّحنةِ:** لأنَّ عددَ البروتوناتِ الموجبة يُساوي عدد الإلكترونات السالِبة في الذَّرة المُتعادلة كهربائياً.

١٠- **النَّواة موجبةُ الشُّحنة:** لاحتوائها على البروتوناتِ الموجبة.



١١- عددُ البروتوناتِ يُساوي عددُ الإلكتروناتِ في الذَّرة المُتعادلة كهربائياً.

١٢- كُتلةُ البروتون تُساوي كُتلةَ النيوترون وتُساوي ١٨٤٠ كُتلة الإلكترون.

١٣- توجدُ المادَّةُ في الطَّبيعةِ من حولنا بأشكالٍ مُختلفةٍ، فقد تكونُ على شكلِ **عناصر أو مُركَّباتٍ أو مخاليط.**

١٤- **منَ الأمثلة على العناصر:** الفِلزات: الألمنيوم (Al) والحديد (Fe) واللافِلزات: الكبريت (S)

١٥- **منَ الأمثلة على المُركَّبات:** الماء (H_2O) وملح الطَّعام "كلوريد الصُّوديوم" (NaCl) وثاني أكسيد الكربون (CO_2)

١٦- **العناصِرُ المُكوِّنةُ للماء:** الأكسجين (O) والهيدروجين (H)

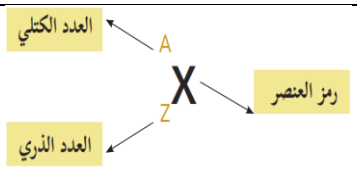
١٧- **العناصر المُكوِّنة لثاني أسيد الكربون:** الأكسجين (O) والكربون (C)

ثانيًا: هويَّة العُنصر

١- **العُنصر**: مادَّةٌ نقيَّةٌ تتكوَّنُ من نوعٍ واحدٍ من الذَّراتِ.

٢- كل عُنصرٍ يمتلِكُ هويَّة خاصَّة تُميِّزهُ، وتُحدِّد نوعهُ وخصائصهُ الكيميائيَّة والفيزيائيَّة.

٣- لقد اصطُلِحَ على تمثيلِ كل عنصرٍ بالطريقةِ التي في الشَّكلِ المُجاورِ:



٤- **العَددُ الذَّري**: عددُ البروتوناتِ في نواةِ ذرَّةِ العُنصر، في الذَّرةِ المُتعادلةِ كهربائياً. ويُستدلُّ منهُ على عدد الإلكترونات.

٥- القانونُ الرِّياضي: **العَددُ الذَّري** = عددُ البروتونات = عددُ الإلكترونات

٦- **العَددُ الكُتلي**: مجموعُ عددِ البروتوناتِ والنيوتروناتِ داخلَ نواةِ الذَّرة.

٧- القانونُ الرِّياضي: **العَددُ الكُتليُّ** = عددُ البروتُونات + عددُ النّيوترونات

٨- **عدد النيوترونات** = العددُ الكُتلي – العدد الذَّري

(درس توضيحي)

٩- تَتَركَّز كُتلةُ الذَّرةِ في نواتها، لاحتوائها على البروتونات والنيوترونات الأكبر كُتلة من الإلكترونات التي خارجها.

١٠- **مِثال: إذا علمتَ أنَّ رمزَذرَّة الكلور** $^{35}_{17}Cl$

يكونُ **العَددُ الذَّري** = 17 **والعددُ الكُتلي** = 35 **وعددُ البروتونات** = العدد الذَّري = 17 **وعددُ الإلكترونات** = عدد البروتونات = 17 إلكتروناً (لأن عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات في الذَّرة المُتعادلة) **وعدد النيوترونات** = العددُ الكُتلي – العدد الذَّري = 35 – 17 = 18 نيوترونًا

١١- **مِثال: في نموذج ذرَّة الليثيوم (Li):**

يكونُ عددُ البروتوناتِ (p) = 3 وعددُ النيوتروناتِ (n) = 4 وعددُ الإلكتروناتِ (e) = 3

وعددُ المداراتِ = 2

يوجد في المَدارِ الأول إلكترونين وفي المدارِ الثَّاني إلكترونين، فيكونُ العددُ الذَّري = 3

والعددُ الكُتلي = p + n = 3 + 4 = 7 شُحنةُ النَّواةِ موجبة وذرَّةِ الليثيوم مُتعادلة

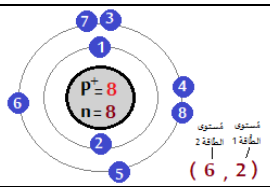
١٢- **مُستوياتُ الطَّاقة (المدارات):** يتَّسِعُ المُستوى **الأول** لإلكترونين، **والثَّاني** إلى ٨ إلكترونات، **والثَّالثُ** إلى ١٨ إلكترونًا.

١٣- **مِثال:**

إذا عَلِمتَ أنَّ بروتوناتِ ذرَّةِ الأكسجين يُساوي ٨، وعدد النيوترونات فيها يُساوي ٨،

أَرسمُ نموذجاً لهذهِ الذَّرة مُبيِّناً توزيعَ الإلكتروناتِ فيها.

- **ما هو العددُ الذَّري؟ وما هو العَددُ الكُتلي؟** (أُجيبُ بِنفسي)



١٤- **اشتُقَّت رموزُ العناصِرِ من أسمائها** اللاتينيَّة أو الإنجليزيَّة كما هو مُوَضحٌ في الجدول:

أولاً: منَ العناصرِ التي اشتُقَّت رموزها من أسمائها اللاتينيَّة، وهي المُكتشفة قديماً، عنصرُ **الذَّهب** وعنصرُ **الفِضَّة**.

ثانيا: منَ العناصرِ التي اشتُقَّت رموزها من أسمائها الإنجليزيَّة، وهي المُكتشفة لاحِقاً، عنصرُ **المغنسيوم** وعنصرُ **الكالسيوم**.

الرمز	الاسم باللغة الإنجليزية	الاسم باللغة اللاتينية	العنصر
Au	Gold	Aurum	ذهب
Ag	Silver	Argentum	فضة
Fe	Iron	Ferrum	حديد
Cu	Copper	Cuprum	نحاس
Na	Sodium	Natrium	صوديوم
K	Potassium	Kalium	بوتاسيوم
Pb	Lead	Plumbum	رصاص
H	Hydrogen		هيدروجين
F	Flourine		فلور
O	Oxygen		أكسجين
N	Nitrogen		نيتروجين
I	Iodine		يود
C	Carbon		كربون
B	Boron		بورون
He	Helium		هيليوم
Po	Polonium		بولونيوم
Si	Silicon		سيليكون
Cl	Chlorine		كلور
Li	Lithium		ليثيوم
Ca	Calcium		كالسيوم
Mg	Magnessium		مغنيسيوم

	١٥- **رمز العُنصر**: بعض العناصر لها حرفٌ واحدٌ فقط، ويُكتب بالشَّكل الكبير، مثل: النَّتروجين (N) Nitrogen وبعضها الآخر لهُ حرفانِ بحيثُ يُكتبُ الأول بشكلٍ كبير والثَّاني صغير، مثل: الكالسيوم (Ca) Calcium ١٦- إذا اشتركَ أكثر من عُنصرٍ في الحرفِ الأوَّل، يكونُ رمزُ العُنصُرِ الذي اكتُشِفَ أوَّلا مُكوَّنًا من الحرفِ الأوَّلِ، أمَّا العنصرُ الآخر فيتكوَّنُ من حرفين، الأوَّل كبير، والثَّاني صغير. **مثل:** الكربون (C) Carbon والكالسيوم (Ca) Calcium ١٧- هُناكَ عناصرٌ اشتقَّت رموزها بأخذِ الحرفِ الأوَّلِ من أسمائها **مثل:** الأكسجين (O) Oxygen والفلور (F) Fluorine ١٨- هُناكَ عناصرٌ اشتقَّت رموزها بأخذِ الحرفين الأوَّلِ والثَّاني من أسمائها **مثل:** الحَديد (Fe) Ferrum والنُّحاس (Cu) Cuprum ١٩- هُناكَ عناصرٌ اشتقَّت رموزها بأخذِ الحرفين الأوَّلِ والثَّالث من أسمائها **مثلَ:** الفِضَّة (Ag) Argentum والكلور (Cl) Chlorine ٢٠- ترتيبُ الحروفِ في الأسماءِ اللاتينيَّة، التي اشتقت منها رموزُ العناصرِ الآتية من الجدول أعلاهُ: **صوديوم (Na)**: الأوَّل والثاني. **بوتاسيوم (K)**: الأوَّل. **رصاص (Pb)**: الأوَّل الخامِس. ٢١- **مِنَ العناصرِ السَّامَّة عندَ وجودهِ في مياهِ الشُّربِ:** الزِّئبق والرَّصاص. ٢٢- للعناصرِ استخداماتٌ كثيرةٌ في الحياة، فالحديدُ يُستَخدمُ في صناعةِ الأبواب وهياكل السّياراتِ، والصوديوم يُستخدمُ في صناعة الصَّابون. والكلور في تعقيم مياهِ الشُّرب. ٢٣- **مِنَ الآثارِ الضارَّة لِعنصرِ الألمنيوم:** فقر الدَّم، الزهايمر، هشاشة العظام ٢٤- **مِنَ الآثارِ الضارَّة لِعنصرِ الألمنيوم:** آلامُ الرَّأس، الإسهالُ، تساقط الشَّعر، الموت. ٢٥- **يُستَخدمُ الكلورُ في تعقيمِ مياهِ آبارِ الجمعِ:** لأنهُ يعملُ على قتلِ الجراثيمِ، والبكتيريا، وليسَ لهُ أضرارٌ جانبيَّة لو استُخدمَ بنسبة صحيَّة، ورخيصُ الثَّمن، ومتوفر. ٢٦- **الحديد** إذا تفاعلَ معَ الأكسجين يَصدأ، ويكون مادة هشَّة تتآكل، بينما **الألومنيوم** مثلاً يتفاعلُ مع الأكسجين ويُكوِّن طبقة تمنعُ تآكلهُ.
ثالِثًا: **مُركَّبات مُهمَّة في حياتِنا**	١- العناصِرُ والمُركَّباتُ **مواد نقية** (تركيبها ثابت وصفاتها ثابتة) والمخاليط **مواد غيرنقيَّة**. ٢- **المُركَبُ**: مادَّةٌ نقيَّة تتكوَّنُ من اتحادِ ذرَّاتِ عناصرٍ مع بعضها بعضاً بِنسبٍ كيميائيَّةٍ ثابتةٍ ذاتَ أشكالٍ مختلفةٍ. ٣- يوجدُ في حياتِنا كثيرٌ من المُركَّباتِ الكيميائيَّة التي نستخدمها في مجالاتٍ مُتعدِّدةٍ، كالطِّبّ، والغذاءِ، والصَّيدلَة، والزِّراعة. ٤- **من أسماءِ بعضِ المُركَّباتِ الكيميائيَّة:** الأسبرين وأحد مُكوِّنات غاز الطَّهي، والأسمِدة الكيميائيَّة وفيتامين C والكحولُ الطِّبي، ومُزيلُ طِلاءِ الأظافِر، وسُكَّر المائدة، وملحُ الطَّعام. ٥- يُستخدمُ **الأسبرين** كدواءٍ مُسكِّنٍ للآلام، **وفيتامين C** لعلاجِ جفافِ الجلدِ، **وملحُ الطَّعامِ** كتوابل وحافظ للأطعمة، **والأسمِدة** في زيادةِ الإنتاجِ الزِّراعي. ٦- **الصِّيغةُ الجزيئيَّةُ**: صيغةٌ للمُركَّب تدلُ على عددِ ذرَّاتِ العناصرِ المُكوِّنةِ لهُ ونوعها. ٧- **مِثال١**: مُركَّب أكسيد الكالسيوم (الشِّيد) (CaO) المُستخدم في طِلاءِ سيقانِ الأشجارِ، لِمكافحة بعضِ الآفاتِ الزِّراعيَّةِ: يتكوَّنُ من ذرَّة كالسيوم (Ca) وذرَّة أكسجين (O) ويكونُ مجموعُ عدد الذَّرات للمُركب 2 ذرَّة. ٨- **مِثالٌ ٢**: مُركَّب رابع كلوريد الكربون (CCl_4) المُستخدم في التَّنظيف الجاف: يتكوَّن من ذرة كربون(C) و4 ذراتٍ كلور ويكونُ مجموعُ عدد الذَّرات للمُركب ٥ ذرات.

٩- **مِثال ٣: مركَّب فيتامين B12** ($C_{63}H_{88}CoN_{14}O_{14}P$) نَوعُ الذَّراتِ وعددها: 63 ذرَّة كربون - 88 ذرَّة هيدروجين - ذرة كوبلت واحدة - 14ذرَّة نيتروجين- 14ذرَّة أكسجين -وذرَّة فسفور واحدة.

١٠- **مِثال ٤: مُركَّب سُكَّر المائِدة** ($C_{12}H_{22}O_{11}$) نَوعُ الذَّراتِ وعددها: 12 ذرَّة كربون -22 ذرَّة هيدروجين-١١ ذرَّة أكسجين.

١١- **الضَّررُ المُتوقَّعُ حدوثهُ عن الاستخدامُ المُتكرِّر لمُزيل طِلاءِ الأظافِرِ:** جفافُ الأظافِرِ والجلدِ المُحيطِ بها.

رابِعًا: التَّفاعُلات الكيميائيَّة

١- **تتأثَّر المواد بنوعين منَ التَّغيُّرات:** أ-تَغيُّراتٌ فيزيائيَّة. ب-تغيُّراتٌ كيميائيَّة. ← فيديو توضيحي

٢- **التَّغيُّر الفيزيائي:** تغيُّرٌ في شكلِ المادَّةِ دونَ التأثير على تركيبها الكيميائي.

٣- **منَ الأمثلة على التَّغيراتِ الفيزيائيَّة:** ملحٌ في ماء – زبدة سائِحة – جليد.

٤- **التَّغيُّر الكيميائي:** تغيُّرٌ في التركيبِ الكيميائي للمادَّة، ينتُجُ عنهُ مادَّة أو مواد جديدة ذات خواص مُختلفة، ويُطلقُ عليهِ التَّفاعلُ الكيميائي.

٥- **منَ الأمثلة على التَّغيراتِ الكيميائيَّة:** صدأُ الحديد – بيضة مسلوقة – سُكَّر مُحترِق.

٦- **التفاعلُ الكيميائي:** تفاعلٌ يتمُّ فيه إنتاجُ مواد جديدةٍ تختلفُ في صفاتها عن صفاتِ الموادِ المُتفاعلة.يُعبَّر عنهُ بالمعادلة الكيميائيَّة.

٧- **المُعادلة الكيميائيَّة:** مُعادلةٌ كيميائيَّة تُبيِّن المواد المُتفاعلةَ (المُتفاعلات) والموادَ النَّاتجةَ (النَّواتِج)، وعوامل مُساعدة تُساعِدُ في حُدوثِ التَّفاعُلِ.

المواد المتفاعلة (المتفاعلات)	العوامل المساعدة	المواد الناتجة (النواتج)

٨- **ظُروفُ التَّفاعُلِ:** عوامِل مُساعِدة تُساعِدُ في حدوثِ التَّفاعلِ.

٩- **الموادُ المُتفاعلة (المُتفاعلاتُ):** هي المواد التي تدخُلُ في التفاعل الكيميائي، **والمواد النَّاتجة (النَّواتِجُ):** هي الموادُ التي تنتُجُ من التَّفاعلِ الكيميائي.

١٠- **مِثال ١:** تفاعُل: **اللتون (كُبارة):** حُفرةٌ عميقةٌ تُبنى جُدرُها من حجارةِ المزي، وعادةً تُملأُ بالنَّباتاتِ خاصَّةً النَّتش، الذي يتمُّ اشعالهُ بصورةٍ مستمرَّة ومتواصلة ليلَ نهارَ لمدَّةٍ تزيد عن أسبوعين، ثمَّ تُغلقُ جميعُ الفتحاتِ باستثناء العلويَّة، لمدَّة أسبوع إضافي، فينتجُ غازُ ثاني أكسيدِ الكربونِ، وأكسيد الكالسيوم (الشِّيد).

١١- **مُعادلةُ التَّفاعلِ في حفرة اللتون:**

ثاني أكسيد الكربون + أكسيد الكالسيوم ← (إشعالُ النَّتش (حرارة) + ٣ أسابيع + مكان شبه مُغلق) ← الحجر الجيري (كربونات الكالسيوم $CaCo_3$)

١٢- **في تفاعل حفرة اللتون: تكونُ الموادُ المُتفاعلة:** الحجرُ الجيري (كربوناتُ الكالسيوم) **والموادُ النَّاتجة:** ثاني أكسيد الكربون + أكسيد الكالسيوم. **والعواملُ المُساعدةُ:** الحرارة والزمن الكافي ومكانٌ شبه مغلق.

١٣- **الهدفُ من قيامِ الفلسطينيين من تفاعل حفرة اللتون:** هو الاستفادة من حجارةِ بلادهم في صِناعةِ الجيرِ (الشِّيد) لاستخدامهِ في بناءِ بيوتهم، قبلَ معرفةِ الأسمنت.

١٤- **تُؤثِّرُ الغازاتُ النَّاتِجة من تفاعل اللتونِ على الصِّحةِ والبيئةِ سَلبًا:** لأنها تؤدِّي إلى تلوثِ الهَواءِ والذي يُؤدِّي إلى تأثُّر الجِهاز التَّنفسي للإنسانِ وهجرةِ الحيواناتِ والطُّيورِ، وتلوثِ الماءِ والتُّربة.

١٥- **مِثال٢:** تفاعلُ: **عمليَّة البِناء الضَّوئي:** التي يقومُ بها النَّباتُ لصنعِ غذائِه.

مُعادلةُ التَّفاعلِ في عمليَّة البِناء الضَّوئي:

الأكسجين + سُكَّر الغلوكوز ← (ضوء الشَّمس + مادَّة الكلوروفيل) **الماءُ + ثاني أكسيدِ الكَربون**

في تفاعل عمليَّة البِناء الضَّوئي: تكونُ **المواد المُتفاعلة:** الماءُ وثاني أكسيدِ الكَربون **والموادُ النَّاتجة:** الأكسجين وسُكَّر الغلوكوز. **والعوامِلُ المُساعدةُ:** ضوءُ الشَّمسِ ووجود الكلوروفيل.

١٦- **مِثال ٣:** تفاعلُ: **تحلُّلِ الماء كهربائيا:** لإنتاجِ الأكسجين والهيدروجين.

مُعادلة التَفاعلِ لتحلُّلِ الماءِ:

هيدروجين + أكسجين ← (تحليل كهربائي) ماء

$\frac{1}{2}H_2 + O_2$ ← (تحليل كهربائي) H_2O

في تفاعل تحلُّلِ الماءِ: تكونُ **المواد المُتفاعلة:** الماءُ **والموادُ النَّاتجة:** هيدروجين وأكسجين **والعوامِلُ المُساعدةُ:** التَّحليل الكهربائي.

مراجعة للوحدة

❸ الوِحدةُ الثَّالِثة: الحركةُ وقوانينُ نيوتن.

من صفحة ٤٥ إلى ٦٦ من الكِتابِ الوزاري.

الدَّرس	تلخيصُ المُحتوى العلمي

أولا: الحركةُ الانتقاليَّةُ

١- تتحرَّكُ الأجسامُ في مسارات مُستقيمة أحياناً، وفي مساراتٍ غير مُستقيمة أحياناً أخرى.

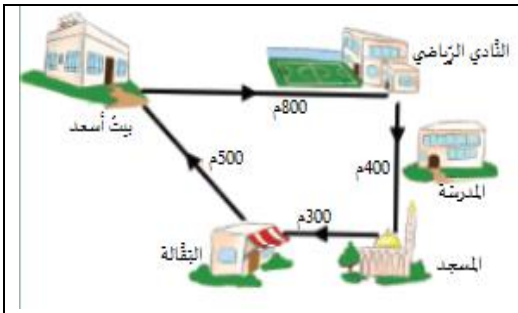
٢- **الحركةُ الانتِقاليَّة:** انتقالُ جسمٍ من موضعٍ إلى موضعٍ آخرٍ خلالَ فترةٍ زمنيَّةٍ، وفي اتجاهٍ مُحدَّدٍ.

٣- **المسافةُ:** كِميَّةٌ فيزيائيَّةٌ، يُعبِّرُ عنها طولُ المسارِ الفعليّ (الحقيقي) الذي يستهلكهُ الجسمُ أثناءَ حركتهِ.

٤- **الإزاحةُ:** كمِّيةٌ فيزيائيَّةٌ، تُمثِّلُ الخطَّ المُستقيمُ الواصل بينَ نُقطةِ البدء، ونقطةِ النِّهايةِ لمسارِ الجسمِ.

٥- **وحدةُ قِياسِ كل من المسافة والإزاحة:** المتر(م) أو الكيلومتر(كم)

٦- مِثال: **اعتادَ أسعدُ أن يركُضَ صباحاً من بيتهِ إلى البقَّالةِ، حسبَ المسارِ المُبيَّنِ في الشَّكلِ المُجاورِ، مُستعيناً بالشَّكلِ المُجاورِ أحسبُ ما يلي:** (نوعُ الحركةِ التي قامَ بها انتقاليَّة)



١- **المسافةُ التي قطعها أسعد منذ خروجهِ من منزلهِ، وحتى عودته إليهِ.**

المَسافةُ = الطولُ الفعلي الذي قطعهُ أسعد

= ٨٠٠ م + ٤٠٠م + ٣٠٠م + ٥٠٠م = ٢٠٠٠ م

٢- **الإزاحة التي قطعها أسعدُ خلالَ نفسِ المسارِ السَّابقِ.**

الإزاحةُ = صفر (انطبقت نُقطة البدء مع نُقطة الانتهاء)

٧- **السُّرعةُ المُتوسِّطةُ:** التَّغير في الإزاحة على التغير في الزَّمن.

٨- السُّرعةُ المُتوسِّطةُ = $\frac{\text{الإزاحة}}{\text{الزَّمن}}$ وحدة قياس الزَّمن: الثانية (ث) والساعة (س)

٩- **وِحدةُ قياسِ السُّرعةِ المُتوسِّطة:** متر/ثانية (م/ث) أو كيلومتر/ساعة (كم/س)

١٠- مِثال: **غادرت ليلى منزلها صباحاً وبمسارٍ مُستقيمٍ باتجاهِ المدرسةِ التي تَبعُدُ عن منزِلِها مسافةَ ٦٠٠ متر، بِسرعةٍ ثابتةٍ مِقدارها ١ م/ث،**

١- ما الزَّمنُ الذي استغرقتهُ ليلى للوصولِ إلى المَدرسةِ؟

الزَّمنُ = الإزاحةُ / السُّرعة المُتوسِّطة ⇦ $\frac{600}{1}$ =

⇦ = 600 ثانية. ÷ 60 دقائق.

ملاحظة: ١دقيقة = ٦٠ ثانية

١ ساعة = ٦٠ دقيقة

٢- إذا ركضت ليلى أثناءَ عودتها من المدرسةِ إلى منزلها وكانَ الزَّمنُ المُستغرقُ إلى المنزلِ دقيقتين، أحسُبُ سرعتها المُتوسِّطةَ.

السُّرعةُ المُتوسِّطةُ = الإزاحةُ / الزَّمن ⇦ $\frac{600}{2د}$ ⇦

$\frac{600}{2\times 60ث}$ = ⇦ $\frac{600}{120}$ = 30 م/ ثانية.

١١- **السُّرعة الثَّابتة:** قطعُ الجسمِ المُتحرِّك في خطٍ مُستقيمٍ إزاحاتٍ مُتساويةٍ خلالَ أزمنةٍ مُتساويةٍ.

١٢- مِثال:

أ- مِقدارُ السُّرعةِ المُتوسِّطةِ لهذا العدَّاءِ خلالَ قطعهِ إزاحةَ ٥ متر من بدء السِّباقِ:

السُّرعةُ المُتوسِّطةُ = الإزاحةُ / الزَّمن = $\frac{5}{1}$ = **5** م/ث

ب- مِقدارُ السُّرعةِ المُتوسِّطةِ لهذا العدَّاءِ خلالَ قطعهِ إزاحةَ ٢٥ متراً من بدء السِّباقِ:

السُّرعةُ المُتوسِّطةُ = الإزاحةُ / الزَّمن = $\frac{25}{5}$ = **5** م/ث

ج- مِقدارِ السُّرعة المُتوسِّطة لهذا العدَّاء في البندين السَّابقين: السَّرعتانِ مُتساويتانِ ويدل ذلكَ أن السُّرعة المُتوسِّطة للعداء **ثابتة.**

١٣- مِثال: **قطعت سيَّارةُ فارس التي تعملُ ببطَّاريَّةٍ جافةٍ إزاحةً مِقدارها ١ م خلال ثانيتين، أَجِدُ الزَّمنَ اللازمَ للسَّيارةِ حتى تقطعَ إزاحةً مِقدارها ٤ م من بدايةِ الحركةِ، علماً بأنَّ سرعتها ثابِتة.**

السُّرعةُ المُتوسِّطةُ في الإزاحة الأولى (١م) = الإزاحةُ / الزَّمن ⇦ $\frac{1}{2}$ م/ث

السُّرعةُ المُتوسِّطةُ في الإزاحة الأولى (١م) = **السُّرعةُ المُتوسِّطةُ في الإزاحة الأولى (٤م)**

$\frac{1}{2}$ = $\frac{4}{\text{الزَّمن}}$ ⇦ **الزَّمنُ** = 2 × 4 = **8** ثوان.

ثانيًا: التَّسارُعُ الثَّابتُ.

١- **التَّسارُع:** الكِميَّة الفيزيائيَّة النَّاتِجة عن حِسابِ النِّسبةِ بينَ التَّغيُّر في السُّرعة إلى التَّغيُّر في الزَّمن.

٢- **القانون:** التَّسارع = (السُّرعةُ النهائيَّةُ (ع٢) – السُّرعةُ الابتدائية (ع١)) / Δز

٣- **وِحدة قياس التَّسارع:** م/ث^{٢}

٤- مِثال:

سيَّارةُ سباقٍ تتزايدُ سُرعتها من ٤ م/ث إلى ٣٦ م/ث خلالَ فترةٍ زمنيَّةٍ مِقدارها ٤ ثوان، فما مِقدارُتسارعِ السِّيارة؟ التَّسارُع (ت) = (Δع) / (Δز) = (السُّرعةُ النهائيَّةُ (ع٢) – السُّرعةُ الابتدائية (ع١)) / (Δز) = $\frac{36-4}{4}$ = $\frac{32}{4}$ = 8 م/ث^{٢}

٥- مِثال:

أ- رَكِبت نورُ في المقعدِ الأماميّ للسيَّارة بِجانبها والِدها، وأخذت تُراقِبُ عدَّادَ السُّرعة من لحظةِ انطلاقِ السَّيَّارة من السُّكونِ في خطٍ أفقي مُستقيمٍ، حيثُ دوَّنَت قِيَمَ السُّرعةِ والزَّمنِ في الجدولِ الآتي:

السُّرعة (كم/س)	٠	١٨	٣٦	٤٥	٧٢	٣٦	٠
السُّرعة (م/ث)	٠	٥	١٠	١٥	٢٠	١٠	٠
الزَّمن (ث)	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦

١- أُكمِلُ الصَّفَّ الثَّاني من الجدول. الحل في الجدول. (الإجابة ٢٠ لأن السرعة مُتزايدة في كل مرة + ٥م / الإجابة ١٠ لأنها في الأعلى ٣٦ / وصفر لأنها توقفت)

٢- ما مِقدارُتسارُعِ السَّيارة خلالَ الثَّانيتينِ الأخيرتينِ بوحدةِ من بدء الحركةِ بوحدةِ م/ث٢؟

التَّسارُع (ت) = $\frac{(\Delta ع)}{(\Delta ز)} = \frac{(ع٢) - (ع١)}{\Delta ز} = \frac{0-10}{2} = 5$

$\frac{10\ م}{2ث}$ = م/ث٢ (إشارة التَّسارع موجبة إذا السُّرعة مُتزايدة)

٣- ما مِقدارُتسارُعِ السَّيارة خلالَ الثَّانيتينِ الأخيرتينِ بوحدةِ م/ث٢؟

التَّسارُع (ت) = $\frac{(\Delta ع)}{(\Delta ز)} = \frac{(ع٢) - (ع١)}{\Delta ز} = \frac{20-0}{2} =$

$\frac{-20م}{2ث}$ = -10 م/ث٢

(إشارة التَّسارع سالبة إذا السُّرعة متناقصة)

٤- في أيِّ الفتراتِ الزَّمنية كانَ السَّائقُ يدوسُ على دوَّاسةِ الفرامل (الكوابح)؟

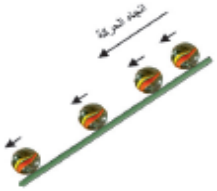
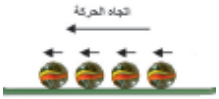
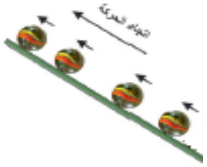
في الفترة (٤-٦) يعني ذلك آخر ثانيتين.

٥- صِف حركةَ السَّيارة؟ لقد انطلقت السَّيارة من السُّكون (حيث كانت مُتوقِّفة وسرعتها صفر) ثم داس السَّائق على الفرامل وأصبحت السرعة مُتزايدة بقيمة +5 من الفترة (٠-٤) أي أول ٤ ثوانٍ، ثم داسَ السَّائق (والد نور) على الفرامل (الكوابح) في الفترة (٤-٦) أي في آخر ثانيتين وأصبحت السرعة مُتناقصة والتَّسارع -10 (لم تكن السُّرعة ثابتة في أي فترة)

٦- السُّرعة المُتزايدة والمتناقِصة والثَّابتة:

الحالة/المِثال	السُّرعةُ		التَّسارُع	السَّببُ/التوضيح
	متزايدة.	متناقصة.		
الضَّغطُ على دوَّاسةِ البنزينِ في السَّيارةِ	✓		مُوجب (+)	زيادةُ ضخ البنزينِ للمحركِ وبالتَّالي الاحتراق وإنتاجِ طاقة حركيَّة أكبر.
سُقوطُ جسمٍ من قمَّةِ برجٍ نحوَ الأرضِ	✓		مُوجب (+)	سرعته تتزايدُ بسببِ قوة جذبِ الأرضِ له للأسفل.
تدحرجُ كُرةٍ على أرضِ الغُرفةِ ثمَّ توقُّفها		✓	سالِب (-)	لوجود قوة الاحتكاك بين سطح الكرة والأرض.
مُشاركةُ عدَّاءٍ في سباقِ المائةِ متر.	✓		مُوجب (+)	حتى يتمكَّنَ من الفوزِ
ركضُ عدَّاءٍ في بِدايةِ سباقِ المئةِ متر.	✓		مُوجب (+)	مع بداية الركض تبدأُ السرعة بالتَّزايد.

٧- عندَ تركِ كرة تتدحرجُ منَ أعلى المُستوى المائل كما في الشَّكلِ، أتأملُ الجدول:

الشَّكلُ التوضيحي			
وجهُ المُقارنةِ	**الفترة (أ-ب)** تدَحرجُ الكرةِ على المُستوى إلى الأسفل.	**الفترة (ب-جـ)** تدحرجُ الكرةِ على المُستَوى الأفقي.	**الفترة (جـ-د)** تدَحرجُ الكرةِ على المُستوى إلى الأعلى.
الشكل التوضيحي المُفصَّل			
السُّرعةُ	مُتزايدة	ثابتة	مُتناقِصة
إشارةُ التَّسارُعُ	موجبة (+)	مُتعادِلة (صفر)	سالِبة (-)

ثالِثًا: القانونُ الأولُ لنيوتن.

١- **نصُّ القانونِ الأوَّل لنيوتن:** يبقى الجسمُ على حالتِهِ من حيثُ السُّكونِ أوِ الحركةِ، ما لم تُؤثِّر فيهِ قوة تُغيِّر من مِقدارِ سُرعتِهِ أو اتجاهها أو كليهما.

٢- **القُوَّة:** مُؤثِّرٌ يُؤثِّرُ على الأجسَامِ، فيُسبِّبُ تغييرًا في حالةِ الجسمِ، أو اتجاههِ أو موضعهِ أو حركتِهِ.

٣- **قانونُ القُصورِ الذَّاتي:** عجزُ الجسمِ عن تغييرِ حالتِهِ الحركيَّةِ من تلقاءِ نفسه ومُمانعتِهِ لأيِّ مُؤثِّرٍ خارجي.

مِثال: عندَ وضعِ حجرٍ صغيرٍ على سطحِ سيارةِ لعبةِ الأطفالِ، وجعل السيَّارة تسيرُ مسافةً ما حتَّى تصطدمَ بالكِتابِ الموضوعِ أمامها، كما في الشَّكلِ.

المُلاحظةُ: اندِفاعُ الحجرِ إلى الأمامِ فوقَ الكِتابِ. **الاستنتاجُ:** أنَّ الحجرَ لم يستطع مُقاومةَ التغييرِ الحادثِ على السيارةِ فعجزَ عن تغيير حالتِهِ لعدمِ تعرضِهِ لقوةٍ وهذا ما يُعرفُ بالقصورِ الذَّاتي.	

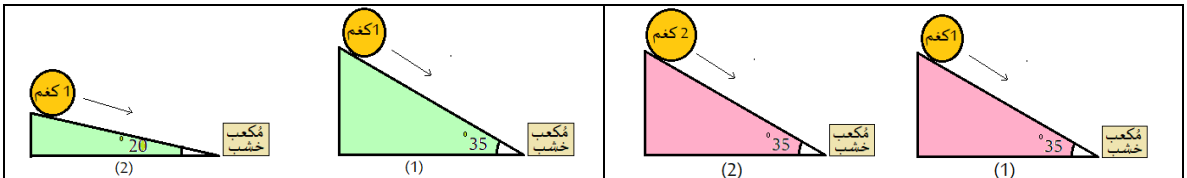
٤- **تطبيق:** لو تصادمت سيارتينِ من النوعِ نفسهِ، وكانَ الرُّكابُ في الأولى يَضعونَ أحزمةَ الأمانِ، بينما في الثانية لا يضعونها **سيحدُثُ:** اندفاعُ وارتطامِ ركابِ السَّيارةِ التي لم يربط أفرادها حزمَ الأمانِ إلى الأمامِ بقوة على الزجاجِ وتعرُّضهم للخطر.

رابِعًا: القانونُ الثَّاني لنيوتن.

١- **وزنُ الجسمِ:** هيَ مِقدارُ قوَّةِ جذبِ الأرضِ للجسمِ.

٢- (و = ك × جـ) و: **قُوَّة الوزن.** ك: **الكُتلة** جـ: **تسارُع الجاذبيَّة.**

٣- مِثال:

	
المُلاحظةُ: إزاحةُ المُكعَّبِ الخشبي الذي في الشَّكلِ (٢) أكبر من الذي في الشَّكلِ (١) **الاستنتاجُ:** كُلَّما زادت القوةُ (الكتلة) المؤثرة على الجسمِ زادت إزاحتهُ. أي أنَّ كتلةَ	**المُلاحظةُ:** زيادةُ الإزاحة التي تحرَّكها المكعَّبُ الخشبي مع زاوية زيادةِ ميلِ المُستوى. **الاستنتاجُ:** أنهُ كلما زادَ ميلُ المُستوى، زاد تسارُعُ الجسمِ وبالتَّالي القوة التي يُؤثِّرُ بها، أي

الجسمِ من العواملِ التي تعتمدُ عليها القُوَّةُ المُؤثِّرةُ في جسمٍ ما. (العلاقة طردية بين الكتلة والقوة)	أنَّ تسارُعَ الجسمِ من العواملِ التي تعتمدُ عليها القُوَّةُ المُؤثِّرةُ في جسمٍ ما. (العلاقة طردية بين التَّسارع والقوة)

٤- **إذا سقطَ الجسمُ سقوطاً حُراً:** فإنَ قوَّةَ الوزنِ تُكسبهُ تسارعاً ثابتًا يساوي تسارعَ السُّقوطِ الحُرِّ، وهو تقريباً ١٠ م/ث٢

٥- **إذا تحرَّكَ الجسمُ على سطحٍ أفقي:** فإنهُ يتحرَّكُ بخطٍ مُستقيمٍ وبسرعةٍ ثابتة: لأنَّ تأثير السَّطح الأفقي يُوازي تأثير الوزن على الجِسم.

٦- **إذا تحرَّكَ جسمٌ على مستوى مائل أملس:** فإنهُ يتسارعُ ويزدادُ تسارعهُ تدريجياً بزيادةِ ميل المُستوى، إلى أن يصلَ إلى تسارُعِ السُّقوط الحُر، عندما تُصبحُ زاويةُ ميلِ المُستوى تساوي ٩٠درجة.

٧- زيادةُ ميلِ المُستوى المائِلِ أدى لزيادةِ تسارُعِ الكُرةِ، وزيادةِ سرعتها، وبالتَّالي زيادة مِقدارِ القوَّةِ المُؤثِّرة.

٨- كُلَّما زادت **كُتلةُ** الجسم (ك)، زادت القوة المُؤثِّرة لهُ (العلاقة طرديَّة).

٩- كُلَّما زاد **تسارُع** الجسم (ت) زات قوَّتهُ (العلاقة طرديَّة).

١٠- **العواملِ التي تعتمِدُ عليها القُوَّةُ المُؤثِّرةُ على الجسمِ(ق) هي:** الكُتلة والتَّسارع.

١١- **نص قانون نيوتن الثَّاني:** إذا أثَّرت قوةٌ مُحصّلة في جسمٍ ما، فإنها تُكسِبهُ تسارعاً يتناسبُ طردياً مع مِقدارها ويكونُ باتجاهها.

١٢- **نيوتن:** القوَّةُ اللازمةُ لإكسابِ جسمٍ كُتلتهُ ١ كجم تسارعاً مِقدارهُ ١م/ث٢

١٣- **الصّيغةُ الرِّياضيَّة للقانونِ الثَّاني لنيوتن:** ق = ك × ت **ق: القُوَّة ك: الكُتلة ت: التَّسارُع.**

١٤- **وحدات قياس:**

الكِمِّية الفيزيائية	الكُتلة	التَّسارُعُ	القوَّةُ
وحدةُ قياسها بالنِّظامِ الدَّولي للوحدات.	كغم	م/ث٢	كغم.م/ث٢ أو نيوتن

١٥- **مِثال:**

تَتعلَّمُ سوسنُ التَّزلُّجَ على الجليدِ في جبلِ الشَّيخ، ويُساعدها والدها بأن يَسحبها، بحيثُ تكتسِبُ تسارُعاً مِقدارهُ ٠,٨ م/ث٢ ، فإذا كانت كُتلتها ٣٠ كغم، فما مِقدارُقُوَّةِ السَّحبِ المُؤثِّرةِ فيها مع إهمالِ المقاومةِ بينَ الجليدِ وحذاءِ التَّزلُّجِ؟ ت =٠,٨ م/ث٢ ك= ٣٠ كغم ق= ك × ت ⇦ = ٣٠ كغم × ٠,٨ م/ث٢

ق= ٨ × ٣ = ٢٤ كغم.م/ث٢ أو نيوتن

خامِسًا: القانونُ الثَّالثُ لنيوتن.

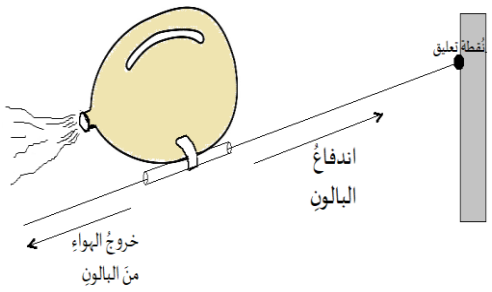
١- **نصُّ قانون نيوتن الثَّالث:** لِكلِّ قوَّةِ فعلٍ قوَّةُ ردٍّ فعلٍ مساوٍ لهُ في المِقدارِ، ومُعاكسٍ لهُ في الاتجاهِ.

٢- **تطبيق:**

عندَ نفخِ بالونٍ وإحكامِ اغلاقِ فوهتهِ جيداً بوساطةِ مشبكٍ، وتثبيتهِ في ماصَّة، في داخلها خيطٌ مربوطٌ في نقطةِ تعليقٍ ثابتةٍ ومسكُ طرفِ الخيطِ الآخرِ، ثمَّ نزعِ المشبكِ بِسرعةٍ.

المُلاحظةُ: اندِفاعُ البالون باتجاهِ نُقطةِ التَّعليقِ.

التَّفسير: اندفاعَ الهواءِ من البالون إلى الخلفِ أدى إلى اندفاعِه إلى الأمامِ. **الاستنتاجُ:** لِكلِّ قوَّةِ فعلٍ قوَّةُ ردٍّ فعلٍ مساوٍ لهُ في المِقدارِ، ومُعاكسٍ لهُ في الاتجاهِ.



٣- **يرتفِعُ الصَّاروخُ إلى الأعلى في الهواءِ:** لأنَّ اندفاعَ الغازاتِ النَّاتجةِ من احتراقِ الوقودِ إلى الأسفل (الفعل) يدفعَ الصَّاروخَ إلى الأعلى (ردُّ الفعلِ)

٣- **منَ الأمثلة الأُخرى على قوة الفعل ورد الفعل (نص قانون نيوتن الثَّالث):** تجديف السَّباح بذراعيهِ للخلفِ (الفِعل) للتَّقدمِ للأمام (رد الفعل)

"لماذا لا تُحاول الوصولَ إلى قمَّةِ الشَّجرة؟ أليسَ هذا هو المكانُ المُناسبُ الذي توجدُ فيهِ الفاكِهة!"
فرانك سكولي

تكوين

4 الوِحدةُ الرَّابِعة: عناصرُ الحالةِ الجوّية.

من صفحة ٦٧ إلى ٩١ في الكتابِ الوزاري.

الدَّرس	تلخيصُ المُحتوى العلمي
أوَّلا: الغِلافُ الجوّي	١- **الغِلافُ الجوّي**: غلافٌ غازي يحيطُ بالأرضِ، يتكوَّنُ من مجموعةٍ من الغازاتِ التي تكونُ جزيئاتها في حركةٍ دائمةٍ. ٢- **تنجَذِبُ الغازات المُكوّنة للغلافِ الجوي ولا تنفلتُ عن الأرض:** بِفعلِ الجاذبيَّة الأرضيَّة. ٣- **منَ المكوّناتِ الأساسيَّةِ للغلافِ الجوي:** غاز الأكسجين وغاز النَّيتروجين بالإضافةِ إلى غازاتٍ أخرى تتواجَدُ بِنسبٍ ضئيلة مثلَ: بُخارِ الماءِ وثاني أكسيد الكربون، وغُبارٍ عالقٍ مُكوَّنٌ في الغالبِ من: المعادنِ والمُركَّباتِ العُضويَّة الموجودة على سطحِ الأرضِ، أو تلكَ النَّاتِجة عن النَّيازكِ. ٤- تبلغُ نسبةُ غازِ **النيتروجين**(N) في الهواءِ الجوي حوالي ٧٨ %، بينما غازُ **الأكسجين** (O) يُمثِّلُ حوالي ٢١%، وتمثِّلُ **الغازاتُ الأخرى** نسبة ١% من مُكوناتِ الهواءِ في الغلافِ الجوّي. ٥- **لو ارتفعت نسبةُ بخارِ الماءِ في الغلافِ الجوي:** يحدُثُ صعوبة في التَّنفُّس، وتكون الضَّباب وخلل في نسبة الغازات. ٦- **لو اختلفت نسبةُ الغازاتِ المُكوّنة للغلافِ الجوي:** يحدُثُ اختلالٌ وتغيُّر طبيعةِ الحياةِ على الأرضِ. ٧- **الأساسُ الذي تمَّ اعتمادهُ في تقسيمِ الغلافِ الجوي إلى طبقاتٍ:** التَّغيُّر في درجاتِ الحرارة. ٨- **طبقاتُ الغِلافِ الجوّي:** ٥ طبقات.

أولاً: الطَّبقةُ المُناخيَّة (التروبوسفير): أقربُ طبقاتِ الغلافِ الجويّ إلى سطحِ الأرضِ، تحتوي على ٧٥% من الهواءِ الجوي، وتحملُ جميعَ بخارِ الماءِ الموجودِ في الهواءِ الجوي، لهذا تحدُثُ التَّقلُّباتُ الجويةُ فيها، وتتناقصُ درجةُ الحرارةِ فيها بمعدَّل ٦,٥ س° كُلَّما ارتفعنا ١ كم إلى الأعلى.

ثانيًا: الغِلافُ الطَّبقي (الستراتوسفير): طبقة من الغلاف الجوي تتميَّزُ بالاستقرارِ التَّامِ في جوِّها، حيثُ ينعدمُ فيها بخارُ الماءِ وتكونُ جافَّة، وتزدادُ درجةُ الحرارةِ فيها كلَّما ارتفعنا إلى الأعلى، كما تخلو من الظَّواهرِ الجوِّيَّةِ كالغيومِ، والضَّبابِ، والأمطارِ.

ثالِثاً: الغلافُ المُتوسِّط (المِيزوسفير): طبقة من الغلاف الجوي تقلُّ فيها درجاتُ الحرارةِ كلَّما زادَ الارتفاعُ عن سطحِ الأرضِ، وتعدُّ من أبردِ طبقاتِ الغلافِ الجوي، إذ تقلُّ فيها درجةُ الحرارةِ عن طبقةِ الستراتوسفير بنحو ١٠٠ درجة سلسيوس.

رابعاً: الغِلافُ الحراري (الثِّيرموسفير): طبقة من الغلافِ الجوي، تُعدُّ غلافًا خارجياً يُغطي كوكبَ الأرضِ، تزدادُ درجةُ حرارة هذه الطَّبقةِ تدريجياً بالارتفاعِ إلى أعلى بما يزيدُ عن ١٠٠٠ درجة سلسيوس.

خامِسًا: الغِلافُ الخارجي (طبقةُ الإكسوسفير): الطبقة الأخيرة من الغلافِ الجوي، وتحتوي على القليلِ منَ الذَّراتِ، وتمتدُّ من اعلى طبقة التيرموسفير إلى أن تتلاشى في الفضاءِ الخارجي، حيث لا يُوجدُ فاصلٌ واضحٌ بينَ نهايتها والفضاء الخرجي.

٩- **تقعُ طبقةُ الأوزونِ في:** الغلافُ الطَّبقِي، ولها أهميَّة في أنها تعملُ كدرعِ حمايةٍ للأرضِ من الإشعاعاتِ الشمسيَّةِ الضَّارةِ لأجسامِ الكائناتِ الحية، والتي تُسبِّبُ السرطان. فتآكلها يُؤدي إلى دخول الأشعة الضَّارة للأرض.

١٠- **توجدُ الأقمارُ الصِّناعيةُ** في الغلافُ الحراري (الثيرموسفير) لا يمُكنُ لها أن تدورَ خارجَ نِطاقِ الغلافِ الجوي، لانعدامِ الجاذبية الأرضيَّة.

١١- عندَ مرورِ النَّيازكِ في الغلافِ الجوي تحتكُّ به، وترتفِعُ حرارتها وتتفككُ عادةً إما إلى غبارٍ أو تتبخَّرُ، وقد تصلُ بعضُ أجزائها إلى الأرض.

١٢- **للهواءِ (الغلافُ الجوي) أهميَّة في حياتِنا:** اختلالُ وتغيُّر طبيعةِ الحياةِ على الأرضِ، لأنهُ ضروريٌّ لتنفُّسِ الكائناتِ الحيَّةِ، وعمليَّةِ البناءِ الضوئي، وعمليَّةِ الاحتراقِ، والطيرانِ، والتلقيحِ، وتوزيعِ الحرارة.

١٣- **بُخارُ الماءِ:** هو الماءُ في حالتهِ الغازيَّة، وأحدُ مكوناتِ الغلافِ الجوي، ومصدرهُ المياهُ الموجودة على سطحِ الأرضِ بحالاتها الثلاث: الصَّلبة والسَّائلة والغازيَّة.

١٤- يُشكِّلُ الماءُ ثلاثة أرباع مساحة سطحِ الكُرةِ الأرضيَّة.

١٥- **التَّبخُّر:** العمليَّةُ التي يتحوَّلُ فيها الماءُ منَ الحالةِ السَّائلةِ إلى الحالةِ الغازيَّةِ.

١٦- **يصلُ بُخارُ الماءِ إلى الغلافِ الجوّي من مصادرَ مُتعدِّدة مِنها:** مياهُ المُحيطاتِ، والبحارِ والأنهارِ، والغِطاءُ الجليدي، وعمليَة النَّتح في النَّباتات، وعمليَّة التَّنفُّس.

١٧- مَصيرُ مياهِ الأمطارِ في الصَّحراءِ: تنفد عبر مسامات الرِّمال لباطن الأرض، ومصير التي تسقط على الجبال تكوين الوديان والسيول.

١٨- **الرُّطوبة النِّسبيَّة:** كِميَّةُ بخارِ الماءِ الموجودةِ في الهواءِ الجوي، والتي تتشكَّلُ نتيجةَ تبخُّرِ الماءِ من مصادرهِ المختلفة.

١٩- **الإشباع:** الكميَّةُ القصوى من بخارِ الماءِ التي يستطيعُ الهواءُ حملها عندَ درجةِ حرارةٍ مُعيَّنة.

٢٠- الرُّطوبةُ النِّسبيَّةُ = $\frac{\text{المحتوى الفعلي لبخارِ الماء}}{\text{المحتوى اللازِم للإشباع}} \times ١٠٠$

٢١- مِثال:

إذا عَلمتُ أنَّ مِتراً مُكعَّباً من الهواءِ يحتوي على ١٢ غم من بُخارِ الماءِ، وأنَّ أقصى كِمِّيَّةٍ يُمكنُ لهذا الحجمِ منَ الهواءِ حملها هي ٢٤ غم من بُخارِ الماءِ عندَ درجةِ الحرارةِ نفسها، أحسبُ الرُّطوبةَ النِسبيَةَ.

الرُّطوبةُ النِّسبيَّةُ = $\frac{\text{المحتوى الفعلي لبخارِ الماء}}{\text{المحتوى اللازِم للإشباع}} \times ١٠٠$ ⇦ $= \frac{12}{24} \times ١٠٠$ ⇦ الرُّطوبةُ النِّسبيَّةُ = 50%

٢٢- **تزدادُ الرُّطوبةُ النِّسبيَةُ في الساعاتِ الأولى من الصَّباحِ الباكرِ:** لانَّ في الصباحَ الباكرَ تكونُ درجةُ الحرارةِ منخفِضة، وهذا الانخفاضُ يزيد من بخارِ الماءِ في الجوِ.

٢٣- **تقلُّ الرُّطوبةُ النسبيَّةُ مع ارتفاعِ درجةِ الحرارةِ:** لأنَّ بخارَ الماءِ عندما يَسخنُ تقلُّ كثافتهُ ويتصاعدُ إلى طبقاتِ الجو العليا، ويمكنُ أن يحدثَ له تكاثُفٌ هناك.

٢٤- **يحرصُ المُزارعونَ على ريِّ المزروعاتِ في ساعاتِ الصَّباحِ الباكرِ أو بعدَ الغروبِ:** لأنَّ درجةَ الحرارةِ تكونُ مُنخفضة فش هذه الأوقاتِ ونسبةُ التَّبخير لمياهِ الرَّي تكونُ أقل، فيستفيدُ منهُ النَّبات أكثر.

٢٥- **تقلُّ قُدرةُ الهواءِ على حملِ بُخارِ الماءِ عندَ انخفاضِ درجةِ الحرارةِ:** لِتجمُّعِ قطرات بخارِ الماءِ وزيادةِ حجمها نتيجةً تكاثفها بالبرودةِ، وبالتالي الوصولِ إلى الإشباعِ وبداية التَّكاثف.

٢٦- **للتَخلُّصِ من التَّشقُّقاتِ الجلديَّةِ وجفافِ البشرةِ بشكلٍ عام، والناتجِ من التَّعرضِ للهواءِ الجوي الجاف:** استخدامُ الكريمات المُرطِّبة، تغذية البشرة من الداخل والخارج، استخدامُ المياه المقطرة لغسل الوجه بدلا من الصنبور.

٢٧- يحتوي هواءُ المناطِقِ الاستوائيَّةِ على كُتلةٍ من بُخارِالماءِ تُعادِلُ ١٠ أضعافِ كُتلةِ بخارِالماءِ الموجودةِ في هواءِ المناطقِ القطبيَّةِ المُقابلةِ لها: لأنَّ الحرارةِ في المناطقِ الاستوائية أعلى من المناطِقِ القطبيَّة، والتي تُساعدُ على التَّبخرِ وكذلكَ لوجود مسطحات مائية أكبر فيها.

٢٨- يَشعُرالشَّخصُ بالضِّيقِ عندما تكونُ الرُّطوبةُ النِّسبيَّةُ مُرتفعة عنِ الوضعِ الطَّبيعي في بيئَتِهِ: لأنَّ الرطوبةَ تزيدُ من توصيلِ الحرارةِ من الجوّ للجسمِ، وتُعيقُ التَّبخر أو التعرق في الجسمِ مما يزيد من حرارته.

٢٩- التَّكاثُف: العمليَّةُ التي يتحوَّلُ فيها الماءُ منَ الحالةِ الغازيَّةِ إلى الحالةِ السَّائلةِ.

٣٠- شروطُ حدوثِ التَّكاثُفِ لِبخارِالماءِ الزَّائد عن إشباعِ الهواءِ: انخفاض درجةِ الحرارةِ -وجودُ نوى التَّكاثف (دقائقٌ مُعظمها من الأملاح العالِقة في الهواء) -أن يكونَ الهواءُ مُشبَّعاً (الرُّطوبة النِّسبيَّة ١٠٠%).

٣١- مِن أشكالِ تكاثُفِ بُخارِالماءِ في الغلافِ الجوي: الهطول -النَّدى والصَّقيع -الضَّباب والسَّحاب.

٣٢- من طرقِ الاستفادة من أشكالِ التَّكاثفِ: ري المزروعات –الشُّرب -التّزلج على الجليد.

٣٣- إجراءاتُ السَّلامةِ المُتَّبعةُ في حالِ حدوثِ كلٍ من أشكالِ التَّكاثُفِ التاليةِ:

لِكلٍ من	الضَّبابُ	الندى	الصقيع	الهطول
السَّائقُ	إضاءة المصابيح -تخفيفُ السُّرعةِ	-مسحُ الزُّجاج. -تغطية السيارة	-ارتداءُ ملابس دافئة وعدم السرعة.	-الفحص الدوري للسَّيارة.
الطَّالب	-المشيُ على الرَّصيفِ	-عدمُ تركِ الكتب للهواء.	-ارتداء ملابس دافئة.	-الملابس العازلة للماء -والشمسية.
ربة البيت	- توعيةُ الأبناء -عدمُ نشر الغسيل.	-مسحُ النَّوافذِ -تهويةُ البيتِ	-استخدامُ المِدفئة.	-عدم نشر الغسيل. -اغلاق النوافذ
المواطنُ العادي	-الحذر عندَ التحرك لقطعِ الشارعِ	-لا يُشكلُ خطراً	-الحذر ولبس الملابس الثقيلة والتدفئة.	-استخدامُ الملابس العازلة للماء.
المُزارع	-الحذرُ من عدم رؤية الافاعي.	-تغطيةُ المزروعات بالبلاستك	-رشُّ المياه -الأغطية البلاستيكية	استخدامُ المدافئ وعدم عدم الري.

٣٤- يحدُثُ التَّكاثُفُ بالقربِ من سطحِ الأرضِ أو بعيداً عنها: لاختلافِ درجاتِ الحرارةِ، لأنه عندما تنخفضُ الحرارةُ بالقربِ من سطحِ الأرضِ يتكاثفُ بُخارُ الماءِ على شكلِ ضبابٍ أو ندى، وعندما يرتفعُ بخارُ الماءِ السّاخنِ للأعلى لطبقاتِ الجوّ العليا، يتكاثفُ على شكلِ غيومٍ أو سحبٍ ماطرة.

٣٥- الضَّباب: تكاثُفُ بخارِ الماءِ على شكلِ قطراتٍ مائيَّةٍ صغيرةٍ متطايرة في الهواء بالقربِ من سطحِ الأرضِ.

٣٦- السَّحاب: تجمّع مرئي لجزيئات دقيقة من الماء أو الجليد أو كليهما معًا، تبدو سابحة في الجو على ارتفاعات مُختلفة كما تبدو بأشكالٍ وأحجامٍ وألوانٍ مُتباينة.

٣٧- النَدى: قطراتٌ مائيَّةٌ صغيرة، تتجمَّعُ السُّطوحِ الباردة، صباحاً كالحشائشِ وزجاجِ النوافذِ والسَّيارات.

٣٨- الصَّقيع: تكاثُفُ قطراتِ الماءِ على شكلِ بلوراتٍ صغيرة ثلجيَةٍ في المناطقِ الجافَّةِ أو الصحراوية. دون ٠س°

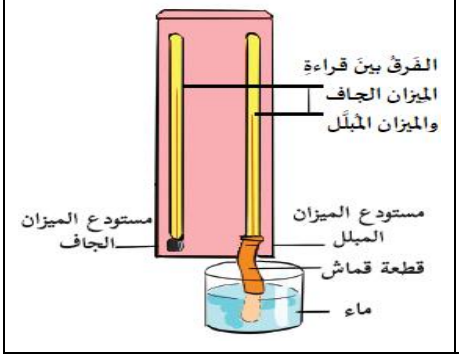
٣٩- بعضُ الفروقات في أشكالِ التَّكاثُف:

وجهُ المُقارنةِ	الضَّبابُ	السَّحابُ
مكانه	بالقربِ من سطحِ الأرضِ	في ارتفاعاتٍ مختلفة من الجو
وجهُ المُقارنةِ	**النَّدى**	**الصقيع**
حالتهُ الفيزيائية	سائلة	صلبة
درجة الحرارة التي يحصل عندها	أعلى من الصفر	دونَ الصفر
مكانُ حدوثِهِ	المناطِقُ الساحليَّة	المناطقُ الصحراوية الجافة.

٤٠- يكثُرتشكُّلُ الضَّبابِ في المناطِقِ الصِّناعيَّةِ، وفي مكبَّاتِ النِّفاياتِ: لأنَّ هذهِ الأماكنُ تزدادُ فيها ما يُسمَّى بنوى التَّكاثُفِ، الناتجة من المُركباتِ العضوية سواء من الاحتراق أو النفايات. والتي تُعدُّ من الشروطِ التي تعملُ على زيادةِ تكوّنِ بُخارِ الماءِ في الهواءِ الجوي، وبالتَّالي تزدادُ الرُّطوبةُ النِّسبيَّةُ.

٤١- الجِهازُالمُستخدمُ لقياسِ الرُّطوبةِ النِّسبيَّة: مِقياسُ الحرارةِ الجاف والمُبلَّل.

وجهُ المُقارنةِ	هواءٌ مُشبَّعٌ ببخارِالماءِ	هواءٌ غيرمُشبَّعٌ ببخارِالماءِ
مُعدَّل التَّبخُّرِفي قطعةِ القماشِ المُبلَّلة في جهاز قياس الرطوبة النسبية	لا يكونُ هناكَ تبخُّر(صفر)	كبير
الفرقُ بينَ قراءةِ الميزانِ المُبللِ والجافِ	تتساوى القراءتين(صفر)	**كبير** (كلما زاد الفرقُ قلت الرُّطوبةُ)



٤٢- يُمكنُ قياسُ الرُّطوبةِ النِّسبيَّةِ مباشرةً باستخدامِ جهازِ **الهيجروميتر**

٤٣- يقلُّ الفرقُ بينَ قِراءةِ الميزانِ المُبلَّلِ والجافِ بزيادةِ الرُّطوبةِ في الهواءِ الجوي: لأن ارتفاع نسبةَ الرُّطوبةِ في الهواءِ، يُعيقُ تبخُّرَ الماءِ من قطعةِ القماشِ المُبلَّل في الميزان المُبلل فيقلُّ الفرقُ بينهُ وبينَ الجاف.

٤٤- يعملُ ارتفاعُ الرُّطوبةِ النِّسبيَّةِ، على توفيربيئةٍ مُناسبةٍ لِتكاثُرِالكائناتِ الحيَّةِ الدَّقيقةِ: لأنَّ الرُّطوبة تُشكِّلُ بيئةً مُناسبةً للتغذيةِ وزيادةِ التَّكاثُرِ والنُّمو وبالتالي وجودُ حرارةٍ مناسبة.

٤٥- مِثال:

"قامَ خالدُ بتصميمِ جدولٍ لحسابِ قيَمِ الرُّطوبةِ النِّسبيَّةِ في مدرستهِ، فإذا كانت قِراءةُ الميزانِ الجافّ ٢٨ سْ وقراءةِ الميزانِ الرَّطب ٢٤ سْ"

فكم تبلغُ الرُّطوبةُ النِّسبيَّةُ لهذا اليوم؟

الحل:

قِراءةُ المِيزانِ الجافّ = ٢٨ سْ وقراءةِ الميزانِ الرَّطب = ٢٤ سْ

الفرقُ بينَ القِراءتين = ٢٨ - ٢٤ = ٤ سْ

بالاستعانة بالجدول نَجد أنَّ: **الرُّطوبة النِّسبيَّة** = ٧٢%

درجة (°س) حرارة الميزان الجاف	الفرقُ بينَ درجة حرارة الجافّ والمبلل (°س) ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٠	٨١	٦٤	٤٦	٢٩	١٣					
٢	٨٤	٦٨	٥٢	٣٧	٢٢	٧				
٤	٨٥	٧١	٥٧	٤٣	٢٩	١٦				
٦	٨٦	٧٣	٦٠	٤٨	٣٥	٢٤	١١			
٨	٨٧	٧٥	٦٣	٥١	٤٠	٢٩	١٩	٨		
١٠	٨٨	٧٧	٦٦	٥٥	٤٤	٣٤	٢٤	١٥	٦	
١٢	٨٩	٧٨	٦٨	٥٨	٤٨	٣٩	٢٩	٢١	١٢	
١٤	٩٠	٧٩	٧٠	٦٠	٥١	٤٢	٣٤	٢٦	١٨	١٠
١٦	٩٠	٨١	٧١	٦٣	٥٤	٤٦	٣٨	٣٠	٢٣	١٥
١٨	٩١	٨٢	٧٣	٦٥	٥٧	٤٩	٤١	٣٤	٢٧	٢٠
٢٠	٩١	٨٣	٧٤	٦٦	٥٩	٥١	٤٤	٣٧	٣١	٢٤
٢٢	٩٢	٨٣	٧٦	٦٨	٦١	٥٤	٤٧	٤٠	٣٤	٢٨
٢٤	٩٢	٨٤	٧٧	٦٩	٦٢	٥٦	٤٩	٤٣	٣٧	٣١
٢٦	٩٢	٨٥	٧٨	٧١	٦٤	٥٨	٥١	٤٦	٤٠	٣٤
٢٨	٩٣	٨٥	٧٨	٧٢	٦٥	٥٩	٥٣	٤٨	٤٢	٣٧
٣٠	٩٣	٨٦	٧٩	٧٣	٦٧	٦١	٥٥	٥٠	٤٤	٣٩
٣٢	٩٣	٨٦	٨٠	٧٤	٦٨	٦٢	٥٧	٥١	٤٦	٤١
٣٤	٩٣	٨٧	٨١	٧٥	٦٩	٦٣	٥٨	٥٣	٤٨	٤٣
٣٦	٩٤	٨٧	٨١	٧٥	٧٠	٦٤	٥٩	٥٤	٥٠	٤٥
٣٨	٩٤	٨٨	٨٢	٧٦	٧١	٦٦	٦١	٥٦	٥١	٤٧
٤٠	٩٤	٨٨	٨٢	٧٧	٧٢	٦٧	٦٢	٥٧	٥٣	٤٨

٤٦- أفضلُ قيم الرُّطوبةِ النِّسبيَّةِ لِصحَّةِ الإنسانِ، تقعُ بينَ (٦٥%-٧٥%): لأنها مناسبةٌ لِقدرةِ الجسمِ على التَّعرُّقِ وبالتالي برودتهِ وعدمِ زيادةِ حرارتهِ التي تُشعرُ الإنسانَ بالضِّيقِ.

٤٧- تزدادُ الرُّطوبةُ النِّسبيَّةُ للهواءِ بزيادةِ كمِّيةِ بُخارِالماءِ عندَ ثُبوتِ درجةِ الحرارةِ والضَّغطِ الجوي: لأنَّ الرُّطوبةَ تعتمِدُ على مُعدَّلِ بُخارِ الماءِ في الجوّ، فكلَّما زادت مُعدَّلاتُ التَّبخُّرِ زادت الرطوبةُ النسبيةُ.

٤٨- يُفضَّلُ استخدامُ زيرِالفخَّارِكإناءٍ للماءِ المُخصَّصِ للشُّربِ: لاحتوائهِ على مساماتٍ يرشحُ ويتسرَّبُ منها الماءُ مما للخارجِ مما يزيدُ من رطوبةِ الجوّ حولَ الزيرِ فيبرد الماء داخلهُ.

٤٩- تقومُ سيَّاراتُ الدِّفاعِ المَدنيّ بِرشِّ الشَّوارعِ بالماءِ في أيامِ الصيفِ الحارَّةِ: لتقليلِ درجةِ حرارةِ الهواءِ وذلكَ بفعلِ عمليةِ التبخير. وزيادة الرطوبة النسبية.

٥٠- **دورةِ الماءِ في الطَّبيعَة:** عندما تُرسِلُ الشَّمسُ أشعَّتها إلى سطحِ الأرضِ، تسخنُ المِياهُ السَّطحيَّة وتتبخَّر من البِحارِ والمُحيطاتِ، فتحمِلهُ تياراتُ الهواءِ السَّاخنة المُلامِسة لِسطحِ الأرضِ إلى طبقاتِ الجوِّ العليا حيثُ يتكاثَفُ مُتحوِّلاً إلى قطراتِ ماءٍ صغيرةٍ تتجمَّعُ في الغُيومِ، وعندما يكبُرُ حجمها ويزدادُ وزنها تتساقطُ على سطحِ الأرضِ بأحدِ أشكالِ **الهُطولِ**: (المَطر، البَرَد، والثَّلج)

٥١- **التَّبخروالتَّكاثف** عمليَّتانِ مُهمَّتانِ لتوازنِ الماءِ في الطَّبيعَة. فلو انعدَمَ تبخُّر الماء لن يحدُثَ المطر. وتجف المزروعات والآبار، ولو انعدمَ التَّكاثف لجفَّت بحار العالم وانعدمَ الوُجود.

ثانيًا: **الضَّغطُ الجوي.**

١- **الضَّغطُ الجوّي:** وزنُ عمودِ الهواءِ الواقعِ عموديًّا على وحدةِ المِسَاحةِ.

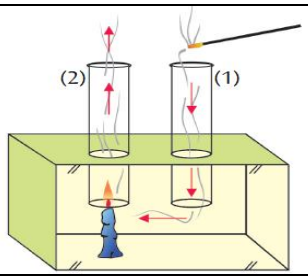
٢- **شعورُ شخصٍ بانسدادٍ في أذنيهِ عندَ الانتقالِ من رام الله إلى البحرِ الميِّت:** لانتقالهِ من منطقةٍ ذاتِ ضغطٍ جويٍ مُنخفضٍ (رام الله) إلى منطقةِ ضغطٍ مُرتفعٍ (أريحا) أدى لعدمِ تساوي الضَّغط على جانبي الطبلة.

٣- **يقومُ بعضُ النَّاسِ بفتحِ الفمِ باستمرارٍعندَ انسدادِ الأذنين:** لِمعادلةِ ضغطِ الهواءِ على جانبي غشاءِ الطبلةِ وذلكَ من خلالِ فتحِ قناةِ استاكيوس.

٤- **تُعدُّ مدينةُ رام الله مصيفاً، في حين تُعدُّ مدينةُ أريحاَ مَشتَى:** لأنَّ رام الله منطقة مُرتفعة عن سطحِ الأرضِ، وضغطها الجوي منخفضٌ مما يؤدي لانخفضِ حرارتها، بينما أريحا منطقةٌ منخفضةٌ عن سطح الأرض، وضغطها الجوي يكونُ مرتفعٌ وبالتَّالي يكونُ جوها دافئ.

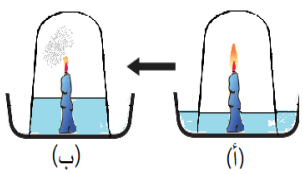
٥- **يرتدي رائِدُ الفضاءِ لِباساً خاصاً على سطحِ القمرِ:** لحمايتهِ من الضَّغط الخارجي للقمرِ والذي لا يتناسبُ مع الجسم البشري، كما أنه يمد الجسمَ بالحرارةِ والأكسجين.

٦- **مثال: عندَ إدخالِ شمعةٍ مُشتعلةٍ في الصُّندوقِ وتثبيتها تحتَ إحدى الأسطوانتينِ الشَّفافتينِ من البلاستك المُقوى، وتقريبُ عودِ بخورٍ للأسطوانةِ الأخرى، كما في الشَّكلِ.**

يحدُثُ: مَسارُ الدُّخانِ يدخُلُ من الفتحة العلوية للأسطوانةِ (١) ويخرجُ من الفتحةِ العلويَّةِ للأسطوانةِ (٢) **التَّفسيرُ:** لأنَّ الشَّمعةَ رفعت درجة الحرارةِ في الاسطوانةِ (٢) فارتفعَ الهواءُ للأعلى وقلَّ ضغطُ الهواءِ بها، وأصبحَ أقلَّ من (١) **الاستنتاجُ والتَّعميمُ:** أن الهواءَ ينتقِلُ من منطقةِ الضغطِ الجويّ المرتفعِ الباردة، إلى منطقةِ الضَّغطِ المنخفضِ الدافئة. وهذا ما يُسمى بالرِّياح.	

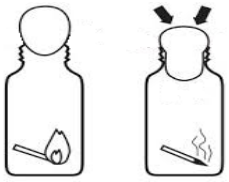
٧- **تفسيرُحدوثِ الرِّياحِ (علاقة الرياح بالضَّغط الجوي):** عندما ترتَفعُ درجةُ الحرارةِ في منطقةٍ ما، فإنَّ الهواءَ يتمدَّدُ ويرتفعُ إلى الأعلى ويقلُّ ضغطهُ، فتصبحُ المنطقةُ ذاتَ ضغطٍ جوّي منخفضٍ، وفي حال انخفاضِ درجةِ الحرارةِ في منطقةٍ أُخرى، فإنها تُصبحُ ذاتَ ضغطٍ جوّيٍ مُرتفع، فتهبُّ الرِّياحُ من هذهِ المنطقةِ إلى المنطقةِ ذات الضَّغطِ الجوّي المُنخفضِ، **وتزدادُ سُرعةُ الرِّياحِ** بزيادةِ الفرقِ في الضَّغطِ الجوّي بينَ المنطقَتين.

٨- مثال:

بعدَ تثبيتِ الشَّمعةِ بالصَّحنِ، ووضع الماءِ فيهِ، وإشعالها ثمَّ تنكيسُ (قلبِ) كوبٍ زجاجي عليها كما في الشَّكلِ. **المُلاحظةُ:** دخولُ الماءِ من خارجِ الكأسِ إلى داخلهَ وارتفاعُ مُستوى الماءِ داخلَ الكأسِ. **التَّفسيرُ:** أنَّ احتراقَ الشَّمعةِ أدى لارتفاعِ الحرارةِ داخلَ الكأسِ واستهلاكِ الأكسجين مما أدى لأن يكونَ الضَّغطُ داخل الكأسِ أقل من الخارج، وسحبُ الماءِ إلى الداخلِ. **الاستنتاجُ:** أنَّ الهواءَ ينتقلُ من منطقةِ الضَّغطِ المُرتفعِ إلى منطقةِ الضَّغطِ المُنخفضِ، فيما يُسمى بالرِّياحِ.	

٩- مثال:

عندَ مُحاولة إدخالِ بيضةٍ مسلوقةٍ في فوهةِ قنينةٍ حجمها أقل من البيضة، ثمَّ المحاولة مرةً أخرى بوضعِ عودِ ثقابٍ مُشتعلٍ أو قطنةٍ مبللةٍ بالزيتِ ومشتعلةٍ داخل القنينة.



المُلاحظةُ: عدمُ دخولِ البيضةِ في القنينةِ قبلَ وضعِ القطنةِ المُشتعلةِ ودخولها بعدَ وضعها.

التَّفسير: أن الاحتراق واستلاك الأكسجين وارتفاعَ الحرارةِ يعملُ على خفضِ الضَّغطِ داخلَ القنينة وبالتالي سحبُ البيضةِ للداخلِ.

الاستِنتاجُ: أنَّ الحرارة تعمل على تقليل الضَّغط الجوي مما يُساعد على حركة الهواء من منطقة الضغط المرتفع الباردة إلى منطقة الضغط الجوي المنخفض الحارَّة.

١٠- مِثال:

وضعت ورقة على فوهة كأس مملوء بالكاملِ بالماءِ، ثم قلب الكوب.

المُلاحظةُ: عدمُ سقوطِ لورقةِ وعدمُ انسكابِ الماءِ من الكأسِ المقلوبِ، وكأنَّ الورقةَ مُلتصقةٌ بالكأسِ.

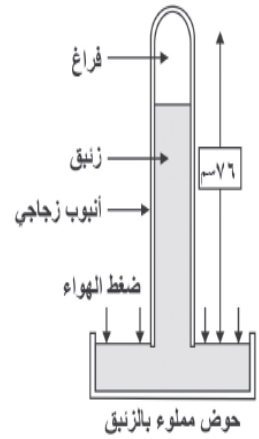
التَّفسير: أنَّ الضَّغطَ الجوي يؤثِّرُ على الورقة من الأسفلِ إلى الأعلى. أي أن القوة الناشئة عن الضَّغط الجوي للهواءِ للأعلى أكبر من قوة الضغط الناشئة من الماءِ لأسفل.

١١- يُقاسُ الضَّغطُ الجوّي بوساطةِ أجهزة تُسمَّى **البارومترات**، منها: الزِّئبَقي والمَعدني.

١٢- العالِمُ الذي تمكَّنَ من اختراعِ البارومتر الزِّئبقي: **تورشيللي**

١٣- **البارومتر الزِّئبقي:**

أنبوبةٌ زُجاجيَّةٌ مُغلقةٌ من أحدِ طرفيها، طولها حوالي ١٠٠ سم، مملوءة تماماً بالزِّئبقِ، مُنكَّسة في حوضٍ فيهِ زئبق.



١- **قيمةُ الضَّغطِ الجوي عندَ مُستوى سطحِ الأرض:** يُساوي ٧٦ سم زئبق، ويساوي ٧٦٠ ملم زئبق.

٢- **من وحدات قِياسِ الضَّغطِ الجوّي:**
(سم زئبق، ملم زِئبق، البار، الملي بار، الباسكال)

٣- **تختلفُ قراءةُ البارومترفي ساعاتِ الليلِ عنها في النَّهارِ:** لأنَّ في ساعاتِ الليلِ تنخفِضُ درجةُ الحرارةِ فيرتفعُ الضَّغطُ الجوي، والعكسُ من ذلكَ يكونُ نهاراً.

١٤- **البارومتر المعدَني:** جهاز لقياس الضغط الجوي، عبارةٌ عن علبةٍ معدنيةٍ مستديرةٍ مُفرغة تمامًا من الهواءِ، يتحرك المؤشر به حركة دائرية أمام الدائرة المدرجة برموز تدل على قيمة الضَّغط بالملي بار.

١٥- **مِثال:**

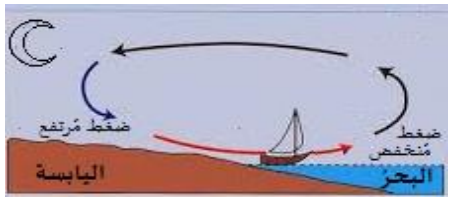
قامَ سعيدُ بقياسِ الضَّغطِ الجوي في مدينةِ أريحا، وفي الوقتِ نفسهِ قامت سُعادُ بقياسِ الضَغطِ الجوي في مدينةِ رام الله، إذا علِمتَ أنَّ القياسينِ كانا ٩٣٠ و١٠٤٠ ملي بار، أي القراءتين كانت قِراءة سُعاد؟ ولماذا؟

الحل: ٩٣٠ لأن سُعاد في رام الله ذات الضَّغط الجوي المنخفض.

١٦- **نسيمَ البَحرِ:** هُبوبُ الهواءِ المُلامِسِ لسطحِ البحرِ إلى اليابِسة نهاراً.

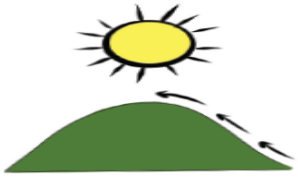
التَّفسير: تسقُطُ أشعَّةُ الشَّمسِ على اليابِسةِ وعلى البَحرِ، فترتفعُ درجةُ حرارةِ اليابِسةِ بشكلٍ أسرعَ من ماءِ البحرِ، فيُصبحُ الضَّغطُ الجوّي فوقَ اليابسة أقل منه فوقَ ماءِ البحرِ، فيُسبّبُ هبوبُ الهواءِ المُلامِسِ لِسطحِ البحرِ إلى اليابسِة، وهوَ ما يُسمَّى **بنسيمِ البحر.**

١٧- **نسيمُ البرّ:** هُبوبُ الهواءِ المُلامِسِ لسطحِ اليابِسة إلى البحرِ ليلاً.

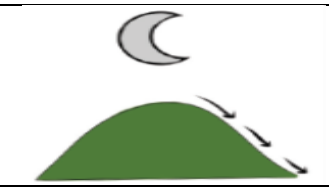
التَّفسير: في الليلِ تنخفضُ درجةُ حرارةِ اليابِسةِ بِشكلٍ أسرعَ من ماءِ البحرِ، فيُصبحُ لضَّغطُ الجوي فوقَ اليابسة أعلى منهُ فوقَ البحرِ، فيهُبُّ الهواءُ المُلامسُ لليابِسة إلى البحرِ، وهذا ما يُسمَّى **نسيمُ البرّ.**	

١٨- مثال: **يشعُرُصيادو غزَّةَ في السَّاعاتِ الأخيرةِ من الليلِ بهبوبِ هواءٍ مُنعشٍ:** لحدوثِ نسيمِ البرّ، وهو انتقالُ الهواءِ من البر إلى البحر. نتيجةَ ارتفاعِ ضغطِ الهواءِ على اليابسة وانخفاضهِ في البحر ليلا.

١٩- **نسيمُ الوادي:** انتقالُ الهواءِ من الوادي باتجاهِ الجبلِ نهاراً.

التَّفسير: تسقُطُ أشعةُ الشمسِ صباحاً على الجبلِ قبلَ الوادي، فترتفِعُ درجةُ حرارتهِ، ليُصبحَ الضَغطُ الجوي في الوادي أعلى منهُ في الجبلِ فينتقلُ الهواءُ من الوادي باتجاهِ الجبلِ وهو ما يُسمَّى بنسيمِ الوادي.	

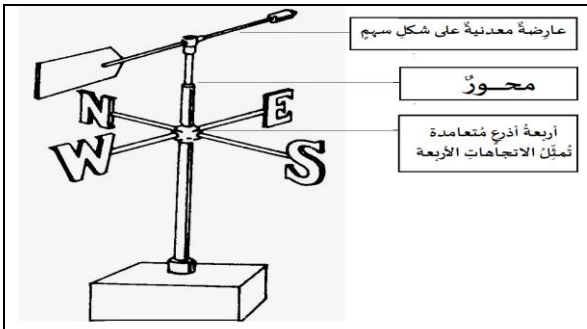
٢٠- **نسيمُ الجبلِ:** انتقالُ الهواءِ من الجبلِ باتجاهِ الوادي ليلاً.

التَّفسير: ي الليلِ، فترتفِعُ درجةُ حرارة الوادي، ليُصبحَ الضَغطُ الجوي في الوادي أقل منهُ في الجبلِ فينتقلُ الهواءُ من الجبلِ باتجاهِ الوادي وهو ما يُسمَّى بنسيمِ الجبلِ.	

٢١- **الرِّياحُ:** هواءٌ مُتحرِّكٌ ينتقلُ من منطقةِ الضَّغطِ الجوي المرتفعِ إلى منطقةِ الضَّغطِ الجوي المُنخفضِ. وهي من أهمِّ العواملِ المُؤثِّرةِ في أنشطةِ الإنسانِ اليوميَّة سواء على اليابسِ أو في البَحرِ.

٢٢- **تكونُ الرِّياحُ أكثَرَقوَّةً وخطورةً في البحرِ مقارنةً باليابِسة.** إذ يُمكنُ أن تُؤدي إلى إغراقِ السُّفنِ أو دفعها إلى مسافاتٍ بعيدةٍ.

٢٣- **دوَّارةُ الرِّياحِ:** جهازٌ يُستخدمُ لتحديدِ اتجاهِ الرِّياحِ.

عارضةٌ معدنيَّةٌ، لها طرفٌ على شكلِ سهمٍ يرتكِزُ وسطها على محورٍ تدورُ عليهِ بسهولةٍ، يُحيطُ بهِ أربعةُ أذرعٍ متعامِدةٍ تُشيرُ إلى الجهاتِ الأربع، **ويُشيرُسهمها** إلى الجهة التي تهبَّ منها الرِّياح.	

٢٤- **تصنيفُ الرِّياح:**

تُصنَّفُ الرِّياحُ: حسبَ اتجاهها، إلى اتجاهاتٍ أصليَّة واتجاهاتٍ فرعيَّة. **الاتِّجاهاتُ الأصليَّة:** (شماليَّة – شرقيَّة – جنوبيَّة – غربيَّة) الاتجاهاتُ الفرعيَّة: (شماليَّ شرقيَّة – جنوبيَّة غربيَّة - .....) "أنظر إلى الشَّكل المقابل"	

٢٥- تُقاسُ سُرعةُ الرِّياحِ باستخدامِ جهازِ **الأنيمومِيتر.** ووحداتُ قياسها:

كيلو متر/ساعة	متر/ثانية	**العُقدة (١,٨٥٣ كيلو متر/ساعة)**

٢٦- مِثال:

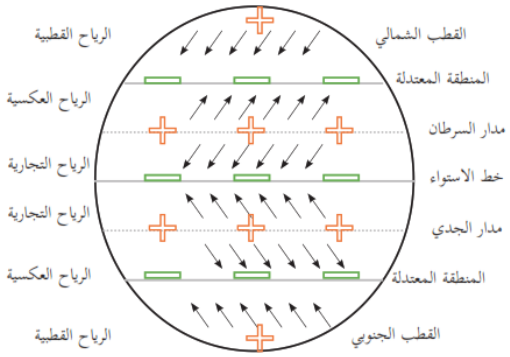
إذا كانت سُرعةُ الرِّياحِ ٢٥ عقدةً. أَحسُبُ سُرعةَ الرِّياحِ بوحدةِ كم/س.

بما أن **العُقدةَ** = الميل البحري = ١,٨٥٣ كيلو متر/ ساعة

إذاً: سُرعةُ **الرِّياحِ** = ٢٥ × ١,٨٥٣ = ٤٦,٣٢٥ كم / ساعة

٢٧- الجُغرافيا والرِّياح:

وجهُ المُقارنةِ	الرِّياحُ التِّجاريَّةُ	الرِّياحُ العكسيَّةُ	الرِّياحُ القطبيَّةُ	الرِّياحُ المحلِّيةُ
تتميَّزُ بأنها:	جافَّة مُمطرة	مُمطرة دافئة	باردة جافَّة	تقْتَصِرُ على مناطق معيَّنة
الجهة التي تهبُّ منها في النِّصفِ الشمالي للكرةِ الأرضيَّة	شمال شرق	جنوب غرب	شمال شرق	
الجهةُ التي تهبُّ منها في النصفِ الجنوبي للكرةِ الأرضية	جنوب شرق	شمال غرب	جنوب شرق	



٢٨- **سُمِّيت الرِّياحُ العكسيَّةُ بهذا الاسم:** لأنها تهبُّ بِعكسِ اتجاهِ الرياحِ التِّجاريَةِ.

٢٩- **تسميةُ الرِّياحِ الشماليَّةِ بهذا الاسم:** لأنها تهبُّ من جهةِ الشَّمال.

٣٠- **الرِّياحُ المَحلِّية:** رياحٌ يقتصرُ هبوبها على مناطقَ مُعيَّنة من الكرةِ الأرضيَّةِ وفي فتراتٍ مُحدَّدةٍ من السَّنةِ.

٣١- **من الأمثلة على الرِّياحِ المحليَّة:** رياحُ الخماسين، والرِّياحُ الباردة.

٣٢- **رياحُ الخماسين:** رياحٌ حارَّة مُترِبة، تهبُّ في مُقدِّمةِ المُنخفضاتِ.

٣٣- **الرِّياحُ الباردة:** رياحٌ تهبُّ جَنوبَ أوروبا. في مُؤخرةِ المُنخفضاتِ.

٣٤- **الرِّياحُ السَّطحيَّة:** رياحُ قريبةٌ من سطحِ الأرضِ.

٣٥- إذا كانتِ الرِّياحُ تهبُّ من جهةِ الشَّرقِ، يكونُ اتجاهُ حركةِ الشِّراعِ والقاربِ إلى جهة الشَّرق والعلمُ المرفوع عليهِ إلى الغربِ.

٣٦- **تُؤثِّرُ المياهُ الملوثةُ على صحةِ الكائناتِ الحيَّةِ بشكلٍ خاص، وعلى البيئةِ بشكلٍ عام:** لأنها بيئةٌ مناسبةٌ لتكاثُرِ الطفيلياتِ والبكتيريا المُسبِّبةِ للأمراضِ، بحيثُ تجعلُ المياهَ غير صالحةٍ للشربِ. وينتج عنها رائحة كريهة وطحالب.

"كُلُّ فِكرةٍ جديدةٍ بِحق، تبدو مجنونةً في بِدايَتِها"

ألفريد وايتهيد

تكوين

رابط امتحان "رُوَّاد" الإلكتروني على الإنترنت

المُستوى السَّابع – العلوم والحياة / الفصل الأول

Google FORMS

استمتع بوقتك واحصل على نتيجتكَ الفورية من خلال الاشتراك في الامتحان على الانترنت من خلال الكود المُجاور

أعِزَّائي: المعلمين، أولياءُ الأمورِ، الطُّلاب، تابعوا الجديد من برنامج رزمة روَّاد وفق الخارطة التَّالية:

كود الرِّزمة على: Google Drive

نافِذة إعلانية

TakweenPro

تكوين: تأمُلاتٌ وتصورات تُخاطب تربة الروح والعقل، في كيان الإنسان، المُتناغِم مع الطبيعة والكون، تجمعُ الأفكارَ المُتناثرة هنا وهناك، لتعيد تشكل الوعي، لنبدأ بتغيير أنفسنا لِنُكوِّن العالم الذي يجب أن يكون.

تكوين

YouTube

رزمة فريق بَرنامج روَّاد التَّربوي ©

أ.طلال بدوان

بطاقة تعريف " رِزمة برنامج رُوَّاد التَّربوي YouTube

"لَطالما كانَ حُلما لديَّ منذُ بِدايتي في مهنة التعَّليم، أن أقوم بإعداد مادَّة تَحل مُعظم المشاكل التي كنتُ أواجِهها، أثناء تعامُلي مع المواد التَّدريبيَّة التِّجارية بثقةٍ عمياء، ومن وحي الخيالِ إلى أرض الواقع، بدأ المولود يكبُر بكم وباهتمامكم، لقد كانَ همي الإتقان، والاهتمام بكل الجوانب التي تخُصُّ المعلومة المُقدَّمة للطالب وبيئته، بحيث تكونُ شاملة مُحفِّزة للتفكير، تهتم بالإنسان كحل لما نواجهُهُ من مشاكل كبيرة في منطِقتنا، لقد وظَّفت حُبي للكِتابة الأدبية والرَّسم والتَّصميم والتَّصوير والإخراج التلفزيوني والخط العربي والديكور وتوليد الأفكار الإبداعية الجديدة المُؤثِّرة، في صُنع بيئة مُختلفة تكسِر روتين المِهنة، وتُلهم كل من في داخله طاقة دفينة تحتاجُ لبقعة ضوء"

طلال بدوان

فيديو شرح استخدام خاصيَّة QR Code ؟ أكتبُ هذا الرابط في بحث: YouTube https://youtu.be/VOHiMbABkmc

---

أرسِلها لي: يسُرُّني استقبال آرائكم ومُقترحاتكم عبر:

(استطلاع رأي) أدخل عبر رابط الكود QR وأرسل مُقترحاتك	☐ مقبول.	☐ جيد.	☐ ممتاز.	☐ مُميَّز.