دوسية شرح مع حل الأسئلة

مادة العلوم

الصف السابع - الفصل الدراسي الثاني

م. لمى القاسم
٠٧٨٦٤١٣٨٢١

رعد أبو يحيى
Graphic Designer
0795360003

من نحن

تلاخيص منهاج أردني - سؤال وجواب

تلاخيص منهاج أردني - سؤال وجواب

- أول وأكبر منصة تلاخيص مطبوعة بشكل إلكترونيّ و مجانية.
- تعنى المنصة بتوفير مختلف المواد الدراسية بشكل مميز ومناسب للطالب وتهتم بتوفير كل ما يخص العملية التعليمية للمنهاج الأردني فقط.
- تأسست المنصة على يد مجموعة من المعلمين والمتطوعين في عام ٢٠١٨ م وهي للإنتفاع الشخصي من قبل الطلاب أو المعلمين.
- لمنصة تلاخيص فقط حق النشر على شبكة الإنترنت ومواقع التواصل سواء ملفاتها المصورة PDF أو صور تلك الملفات ويُسمح بمشاركتها أو نشرها من المواقع الأخرى بشرط حفظ حقوق الملكية للملخصات من اسم المعلم وشعار الفريق.

إدارة منصة فريق تلاخيص

يمكنكم التواصل معنا من خلال

تلاخيص منهاج أردني – سؤال وجواب

talakheesjo@gmail.com

المنسق الإعلامي أ. معاذ أمجد أبو يحيى 0795360003

الفصل الأول: علم تصنيف الكائنات الحية وأهميته

الدرس الأول: خصائص الكائنات الحية

تمتلك الكائنات الحية خصائص تميزها عن الكائنات غير الحية ومنها:-

١- **تركيب الجسم**:

تعدّ الخلية وحدة تركيب أجسام الكائنات الحية، وتُصنَّف إلى:

(١) كائنات وحيدة الخلية: تتكون من خلية واحدة، مثل: البكتيريا

(٢) كائنات عديدة الخلايا، مثل: الإنسان، والنبات، والحيوان

٢- **النمو**: هو الزيادة في حجم الكائن الحي

٣- **التغذية**:

(١) ذاتية التغذية: تغذّي نفسها بنفسها، مثل: النباتات

(٢) غير ذاتية التغذية: تحصل على غذائها من كائنات أخرى، مثل: الإنسان

٤- **التكاثر**: القدرة على إنتاج أفراد جديدة

٥- **الاستجابة للمؤثرات**:

(١) مؤثرات داخلية، مثل: الجوع والعطش

(٢) مؤثرات داخلية، مثل: الضوء والأعداء

٦- **الحركة**:

(١) حركة انتقالية، مثل: حركة الإنسان والحيوان

(٢) حركة موضعية (غير انتقالية)، مثل: تفتح الزهور

تطوير المعرفة

علمت أن الفيروسات لا تعد كائنات حية، ابحث عن سبب ذلك

لا تعد الفيروسات كائنات حية لأنها لا تظهر عليها أي من خصائص الكائن الحي

التقويم والتأمل

فسر: لا تعدّ السيارة والمصابيح الكهربائية كائنات حية على الرغم من حاجتها للطاقة

لأنها لا تمتلك خصائص الكائنات الحية الأخرى كالتكاثر والنمو والتغذية

فسر: انحناء النباتات باتجاه مصدر الضوء عند وضعها في غرفة مظلمة

لأنها تحتاج إلى عملية البناء الضوئي للحصول على الغذاء الذي يعد الضوء عنصرًا من عناصر هذه العملية

الدرس الثاني: تصنيف الكائنات الحية

- اعتمد العلماء على خصائص الكائنات الحية لتصنيفها
- ثم اعتمدوا المادة الوراثية للتصنيف
- **علم التصنيف**: هو علم من العلوم المهمة وهو فرع من فروع العلوم الحياتية، يُعنى بتقسيم الكائنات الحية إلى مجموعات حسب معايير معينة

الاستكشاف والتفسير

١- سمكة ٢- ضفدع ٣- دودة أرض ٤- فطر مشروم ٥- نحلة ٦- شجرة تفاح ٧- نمر ٨- طائر ٩- بكتيريا

اكتب رقم الكائن الحي في المكان المناسب من الجدول الآتي:

المعيار		أرقام الكائنات الحية
النواة	حقيقي النواة	٨/٧/٦/٥/٤/٣/٢/١
	بدائي النواة	٩
التغذية	ذاتي التغذية	٦
	غير ذاتي التغذية	٩/٨/٧/٥/٤/٣/٢/١
الحركة	حركة انتقالية	٩/٨/٧/٥/٣/٢/١
	حركة موضعية	٦/٤
مكان المعيشة	يابسة	٨/٧/٦/٥/٤/٣
	ماء	١
	يابسة وماء	٩/٢

اعتماداً على النواة، تم **تصنيف الكائنات الحية إلى**:

١- **عالم حقيقية النواة**، ويضم:
   (١) مملكة الحيوانات
   (٢) مملكة النباتات
   (٣) مملكة الفطريات
   (٤) مملكة الطلائعيات
٢- **بدائية النواة**: (عالم البكتيريا)

تطوير المعرفة

اكتب في المصادر المعرفية المتاحة عن الكائنات الحية التي اكتشفت في هذا العام

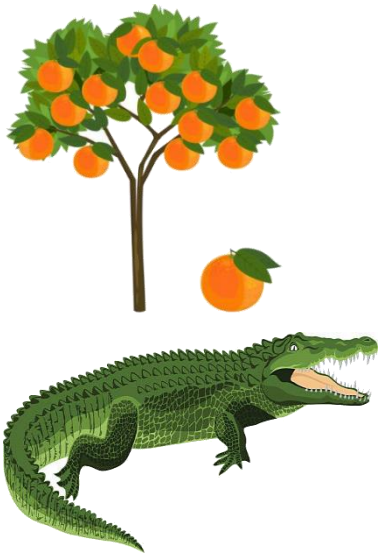
تم اكتشاف أنواع جديدة من الضفادع الصغيرة تستطيع أن تقف على إبهام الإصبع، سحلية تشبه التنين، أفعى ذات رأس قوس قزح

التقويم والتأمل

املأ النموذج الآتي

تعريفه: هو علم يُقسّم الكائنات الحية تبعًا لمعايير معينة	أهميته: تسهيل دراسة الكائنات الحية
علم التصنيف	
علماء تصنيف بارزون: أرسطو، كارلوس لينيوس، القزويني	من معايير التصنيف: نوع النواة، التغذية، مكان المعيشة

لديك الكائنان الحيان في الشكل (٤-٣) ضع قائمة بالمعايير التي ستعتمدها في تصنيفها

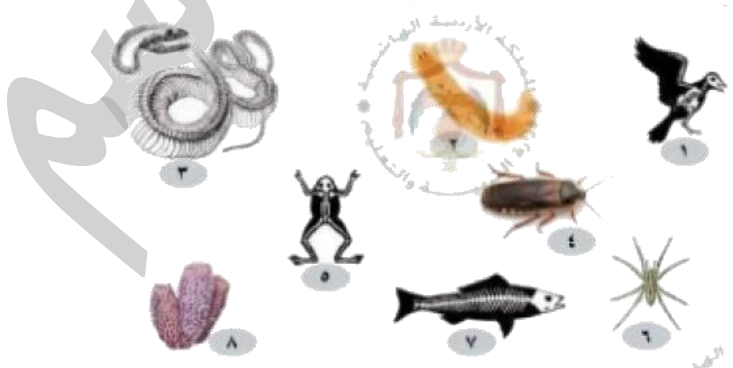


النواة	التمساح	حقيقي النواة
	البرتقال	حقيقي النواة
التغذية	التمساح	غير ذاتي التغذية
	البرتقال	ذاتي التغذية
الحركة	التمساح	انتقالية
	البرتقال	موضعية
مكان المعيشة	التمساح	ماء ويابسة
	البرتقال	يابسة

الدرس الثالث: مملكة الحيوانات

الاستكشاف والتفسير

اكتب رقم الكائن الحي في المكان المناسب من الجدول:



المعيار	أرقام الحيوانات
وجود عمود فقري في جسم الحيوان	١، ٥، ٣، ٧
عدم وجود عمود فقري في جسم الحيوان	٢، ٤، ٦، ٨

الحيوانات: هي كائنات عديدة الخلايا، لها قدرة على الحركة، وجميعها غير ذاتية التغذية، وصنفت تبعًا لوجود العمود الفقري إلى: فقاريات ولا فقاريات

اللافقاريات: هي حيوانات لا يوجد في أجسامها عمود فقري، تضم:

١- **الإسفنجيات**: هي حيوانات تعيش في الماء، مثبتة على الصخور، تمتلك ثقوب جانبية لدخول الغذاء، وفتحة علوية للتخلص من الفضلات

٢- **الديدان**:

أ- الديدان المسطّحة: هي ديدان مسطحة يعيش بعضها معيشة حرة في المياه العذبة، ولا تسبب الأمراض، ومنها: دودة البلاناريا
ومنها تعيش متطفلة على كائنات حية أخرى مسبب الأمراض، مثل: الدودة الشريطية (تعيش في أمعاء الإنسان)

ب- الديدان الأسطوانية: ديدان أسطوانية الشكل تعيش متطفلة في أمعاء الإنسان، مثل: دودة الإسكارس

ج- الحلقيات: ديدان مقسمة إلى حلقات، مثل: دودة الأرض

أهمية دودة الأرض: تهوية التربة
تحلل بقايا النباتات الموجودة في التربة
تزيد في خصوبة التربة

٣- **المفصليات**: $\frac{٢}{٣}$ من الحيوانات على سطح الأرض هي حيوانات لها هيكل خارجي صلب يحميها، تصنّف حسب عدد قطع أجسامها وعدد الزوائد المفصلية

أ- الحشرات: يتكون جسم الحشرة من: الرأس والصدر والبطن ولها ثلاثة أزواج من الأرجل وزوج من قرون الاستشعار، ولمعظمها زوج من الأجنحة، مثل: الذباب، ومنها النمل

ب- العناكب: يتكون جسم العنكبوت من قسمين، ليس لها قرون استشعار، لها أربع أزواج من الأرجل

ج- القشريات: لها زوجان من قرون الاستشعار، أربع أزواج من الأرجل أو أكثر، هيكلها صلب جدًّا، مثل: جراد البحر

د- عديدة الأرجل: لها زوجان من قرون الاستشعار، عدد كبير من الأرجل، مثل: أم أربعة وأربعين رجلًا

الفقاريات:

١- **الأسماك**: تتنفس بواسطة الخياشيم، تُصنَّف إلى:

أ- الأسماك الغضروفية: يكون هيكلها من الغضروف (هيكل أقل صلابة من العظم)، مثل: سمك القرش

ب- الأسماك العظمية: يتكون هيكلها من العظم، مثل: سمك السردين

٢- **البرمائيات**: حيوانات جلدها رطب، تعيش في الماء وعلى اليابسة قرب الماء، تتنفس بالرئتين، تتكاثر بالبيض، مثل: الضفدع، والسلمندر

٣- **الزواحف**: جلدها جاف، مغطى بالحراشف، لها أربعة أطراف للحركة وبعضها لا يملك أطرافًا، بيوضها صلبة تتحمل الظروف الصعبة، مثل: الأفعى، والتمساح

٤- **الطيور**: فقاريات يستطيع أغلبها الطيران، جسمها يغطيه الريش، لها أجنحة تساعد على الطيران، ومنها لا يستطيع الطيران مثل: البطريق

٥- **الثدييات**: حيوانات تتكاثر بالولادة، باستثناء منقار البط وآكل النمل يتكاثران بالبيض.

ترضع صغارها وتعتني بها، بعضها يمشي مثل: الغنم، بعضها يطير مثل: الخفاش، بعضها يسبح مثل: الحوت

تطوير المعرفة

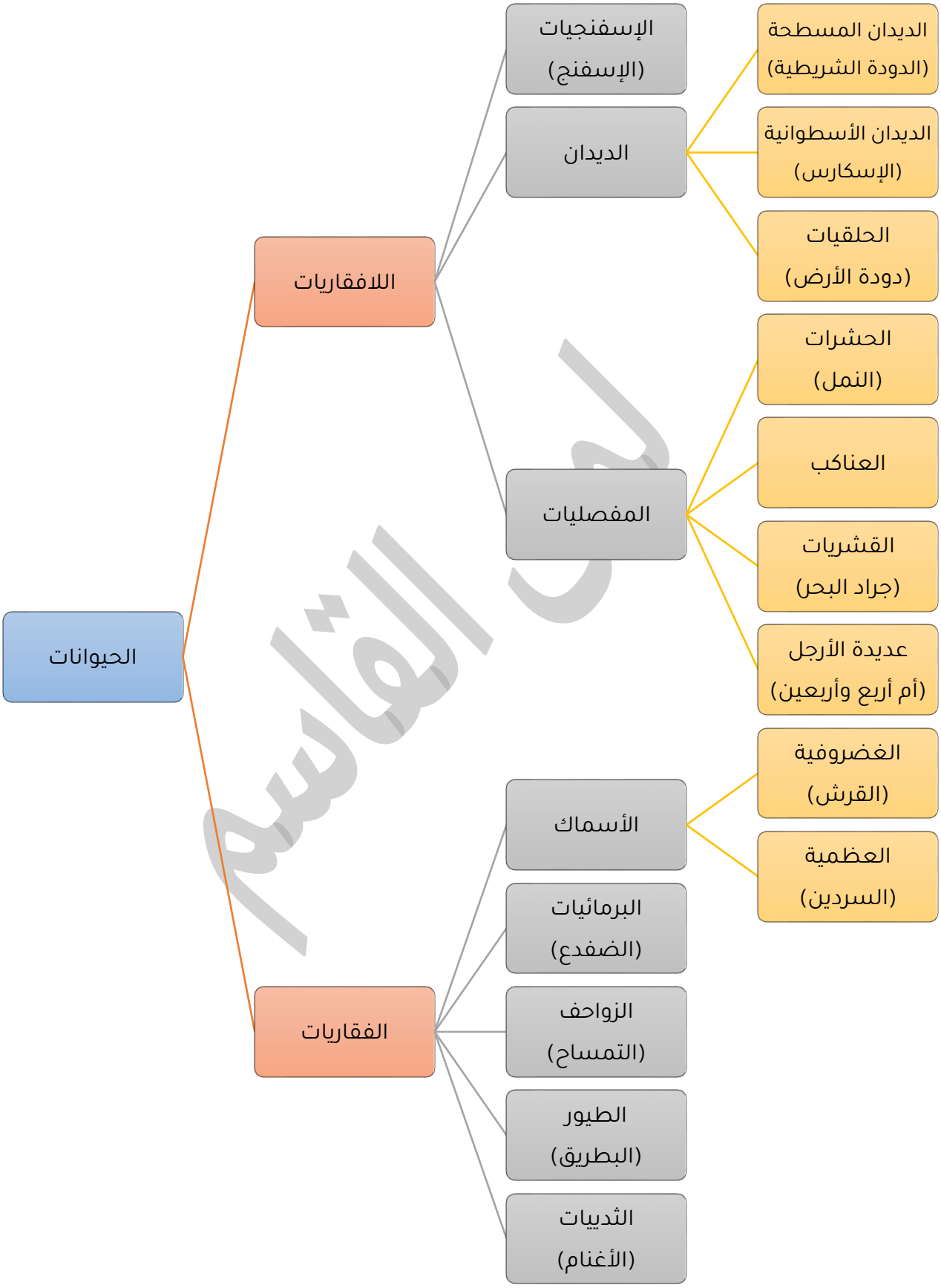
اكتب مقترحات للمحافظة على الحيوانات وبخاصة المهددة بالانقراض

- إنشاء محميات
- عدم إيذاء الحيوانات
- عمل نشرات تثقيفية
- ضبط عمليات الصيد

التقويم والتأمل

املأ الشكل المجاور:

لمى القاسم


الحيوانات
اللافقاريات
الإسفنجيات (الإسفنج)
الديدان
الديدان المسطحة (الدودة الشريطية)
الديدان الأسطوانية (الإسكارس)
الحلقيات (دودة الأرض)
المفصليات
الحشرات (النمل)
العناكب
القشريات (جراد البحر)
عديدة الأرجل (أم أربع وأربعين)
الفقاريات
الأسماك
الغضروفية (القرش)
العظمية (السردين)
البرمائيات (الضفدع)
الزواحف (التمساح)
الطيور (البطريق)
الثدييات (الأغنام)

لمى القاسم

الدرس الرابع: مملكة النباتات

من المشاريع التي تهدف لتقليل أخطار التلوث:

١- إنشاء المشاتل لإنتاج الأشجار الحرجية والنباتات الرعوية
٢- تشجير جوانب الطرق
٣- زيادة أعداد النباتات المزروعة على ضفاف السدود

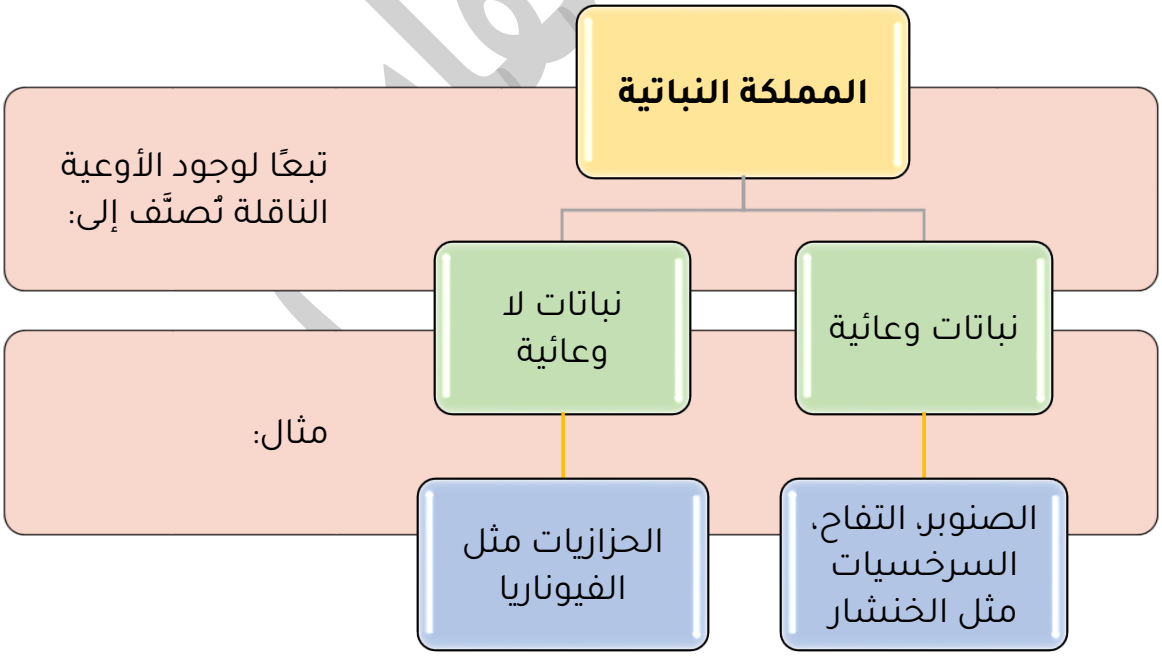
الأوعية الناقلة في النبات:

١- الخشب:
ينقل الماء والأملاح التي يمتصها الجذر إلى أعلى النبات لإتمام عملية البناء الضوئي

٢- اللّحاء:
ينقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات

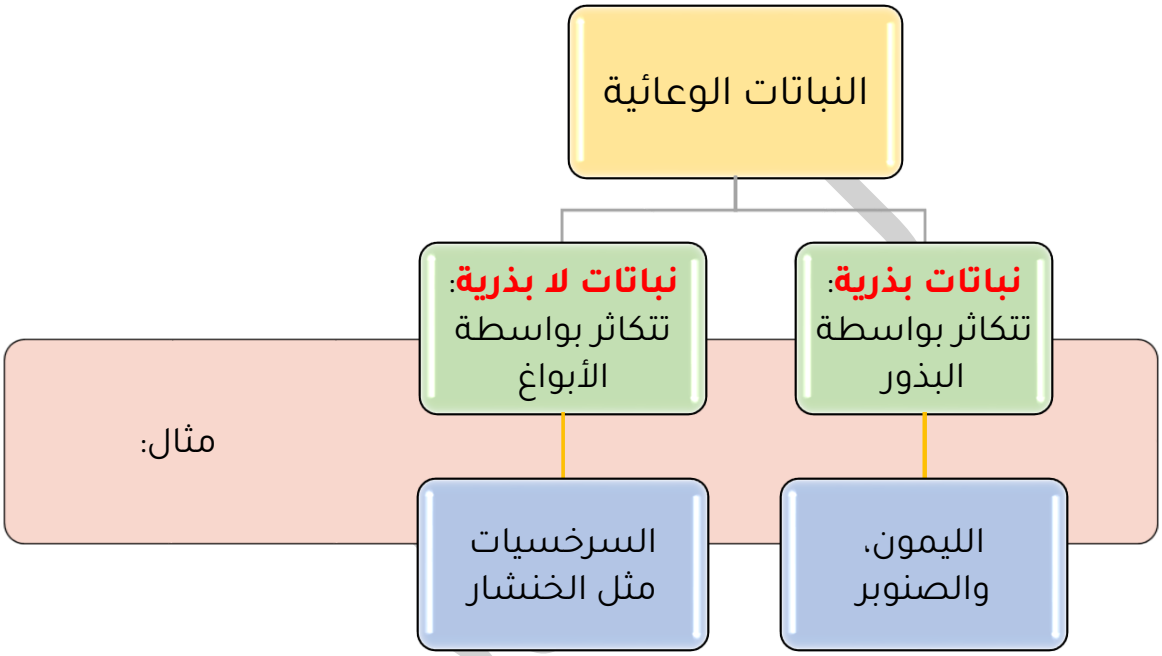
التقويم والتأمل

أكمل المخطط الآتي:



النباتات الوعائية: هي نباتات تحتوي أوعية ناقلة، مثل: أشجار التفاح والصنوبر، ومنها السرخسيات مثل: الخنشار

النباتات اللاوعائية: نباتات بسيطة التركيب، صغيرة الحجم، لا تمتلك أوعية ناقلة، تعيش في بيئات رطبة، تحصل على الماء عن طريق امتصاصه مباشرة من البيئة المحيطة بها، مثال: الحزازيات مثل الفيوناريا



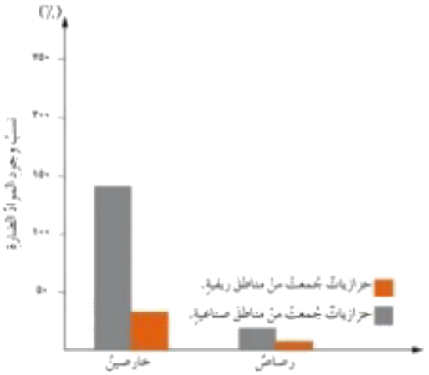
النباتات البذرية:

١- مغطاة البذور: تتكون البذور داخل مبيض الزهرة ويتحول لثمرة، وتسمى نباتات زهرية، مثل: الفول والتفاح

٢- معراة البذور: البذور فيها مكشوفة، ويسهل فصلها عن عضو التكاثر وهو المخروط، مثل: السرو والصنوبر

تطوير المعرفة

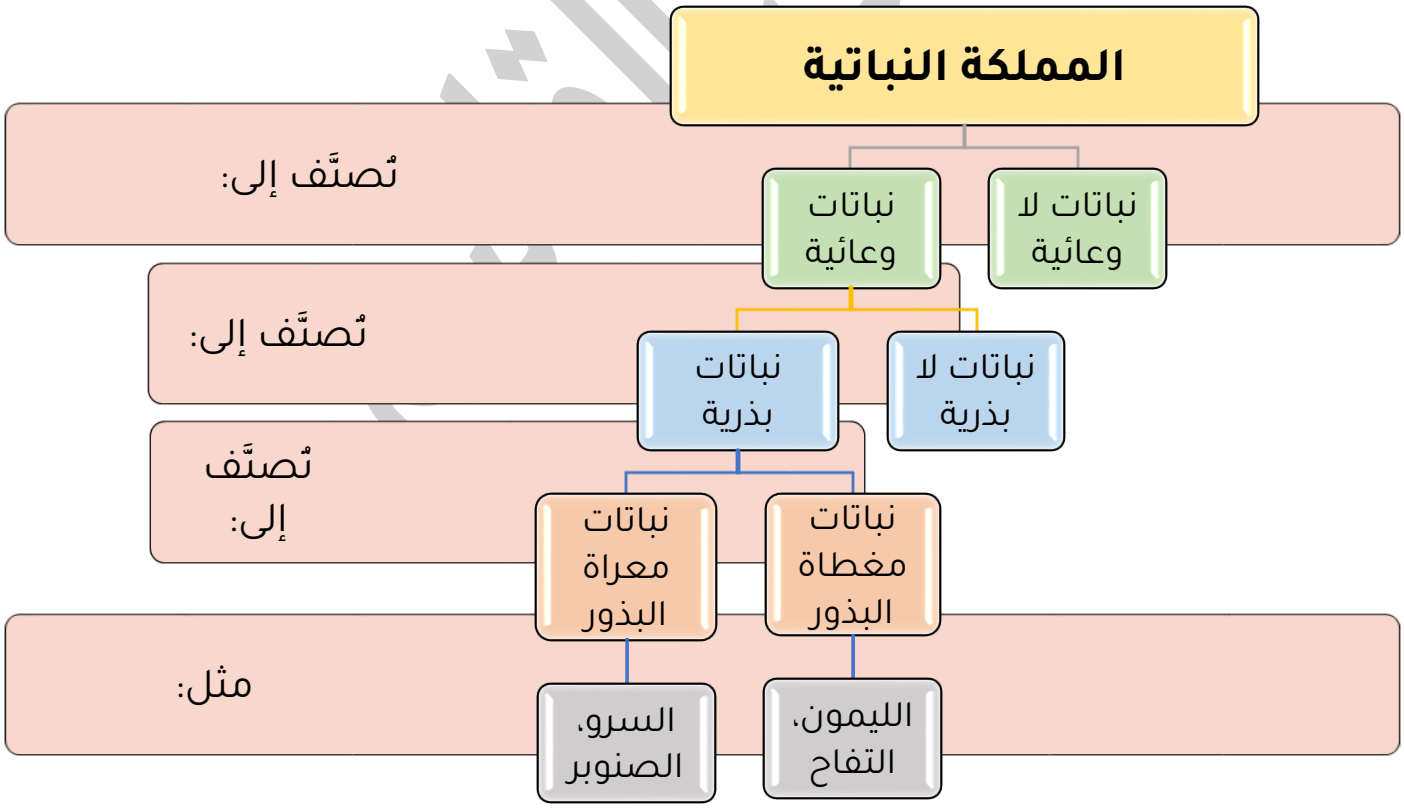
يوضح الشكل نسب وجود بعض المواد الضارة في عينات الحزازيات، أي عينات الحزازيات تحوي كمية أكبر من المواد الضارة، فسر لماذا



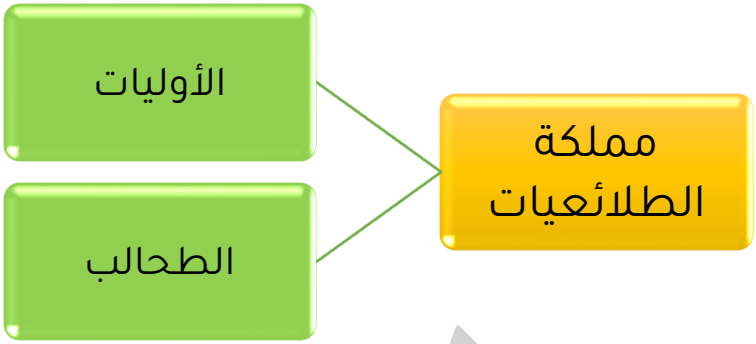
نلاحظ وجود المواد الضارة في النباتات التي تنمو في مناطق صناعية وخاصة الحزازيات؛ لأنها تمتص الماء من البيئة المحيطة بشكل مباشر، والبيئة الصناعية غنية بمواد ضارة، مثل: الخارصين والرصاص

التقويم والتأمل

أكمل المخطط الآتي:



الدرس الخامس: مملكة الطلائعيات ومملكة الفطريات



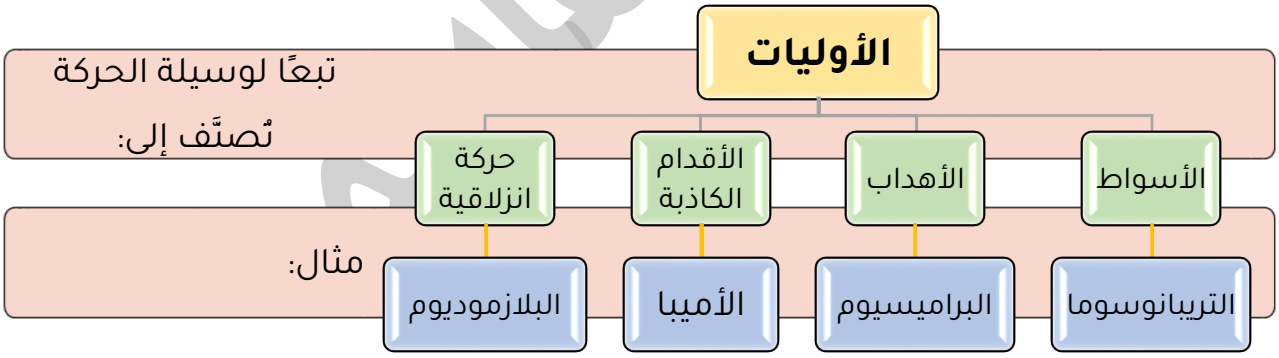
الأوليات:

١- وحيدة الخلية ٢- قادرة على الحركة

منها ما يعيش حرًّا (غير مسبب للمرض) مثل: الباراميسيوم

ومنها ما يسبب المرض، مثل: الأميبا والتريبانوسوما

وتُصنَّف تبعًا لوسيلة الحركة إلى عدة أقسام، فهي تتحرك بوساطة:



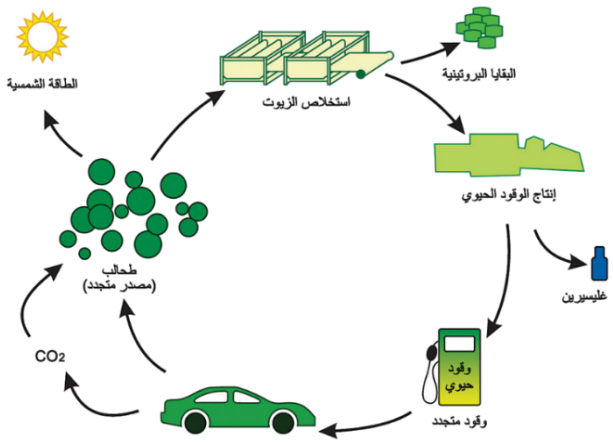
الطحالب:

منها وحيدة الخلية ومنها عديدة الخلايا، تحوي صبغة الكلوروفيل ⇦ تستطيع القيام بعملية البناء الضوئي "ذاتية التغذية"

ومنها الطحالب البنية والحمراء والخضراء ⇨ تبعًا للصبغة التي تحويها

تطوير المعرفة

للطحالب فوائد متعددة في كثير من المجالات، ادرس الشكل للتعرف عليها



يمكن الاستفادة منها في إنتاج وقود طحلبي، أي مستخلص من طحالب بحرية دقيقة تنتج زيتًا يتحول لوقود طحلبي، كما تستخدم في مواد التجميل والصناعات الغذائية

التقويم والتأمل

تعيش غالبًا الطحالب الموجودة في الأنهار والبحيرات بالقرب من السطح العلوي للماء، فسر ذلك

لأنها تحتاج للرطوبة للنمو والتكاثر، وبحاجة للأكسجين للتنفس

الزحار الأميبي مرض يسببه أحد أنواع الأميبا، ويصيب الجهاز الهضمي، اقترح طرائق لتجنب الإصابة بهذا المرض

عدم تناول الخضراوات والفواكه غير المغسولة جيدًا، والتأكد من تنقية مياه الشرب وتكريرها

لمى القاسم

مملكة الفطريات:

- منها وحيدة الخلية وبعضها عديدة الخلايا
- لا تحتوي صبغة الكلوروفيل؛ لذا هي غير ذاتية التغذية
- منها ما هو ضار، مثل: عفن الجدران، عفن الحمضيات، فطر مرض القدم الرياضي
- منها ما هو نافع، مثل: الخميرة (تدخل في صناعة الخبز والمعجنات)، البنيسيليوم (لإنتاج البنسلين لعلاج الأمراض)

تطوير المعرفة

ما الأهمية الاقتصادية والصحية لمشاريع زراعة المشروم؟

١- توفير تكلفة استيراد المشروم من الخارج
٢- يستخدم في مجال مكافحة السرطان
٣- خفض الكوليسترول في الدم
٤- تقوية المناعة

التقويم والتأمل

اكتب مقترحات لتجنب الإصابة بمرض القدم الرياضي

١- ارتداء جوارب قطنية
٢- العناية بنظافة الأقدام والحذاء

اذكر مثالًا على فطر نافع وآخر ضار

- فطر نافع: المشروم
- فطر ضار: عفن الحمضيات

الدرس السادس: عالم البكتيريا

البكتيريا: كائنات حية مجهرية لا نستطيع رؤيتها بالعين المجردة

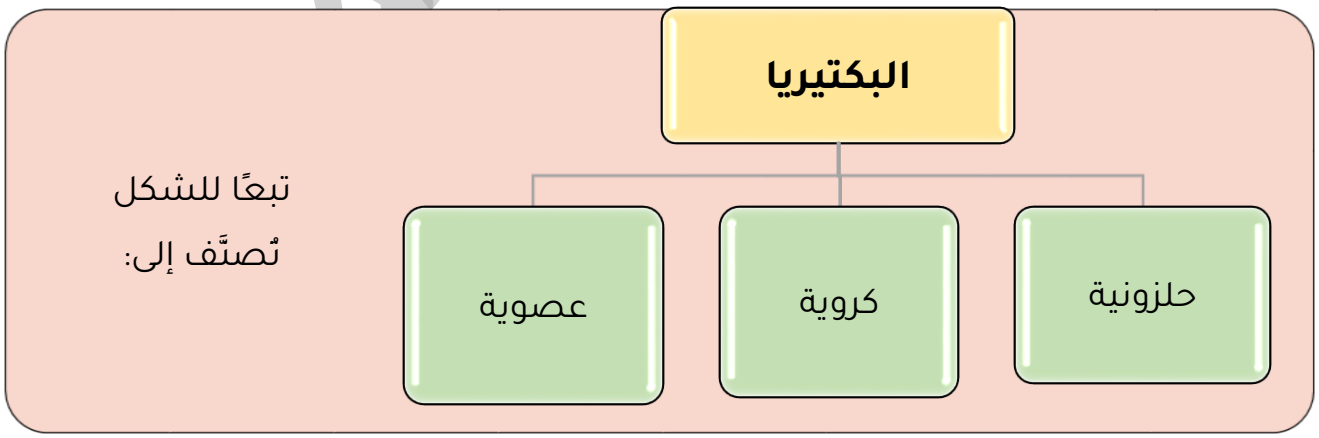
- وحيدة الخلية
- بسيطة التركيب
- بدائية النواة (لا يوجد غشاء نووي يحيط بمادتها الوراثية)

البكتيريا النافعة:

منها بكتيريا نافعة موجودة بأمعاء الإنسان:

١- تساهم في عملية الهضم
٢- وتخلص الجسم من المواد الضارة
٣- وتخلصه من الفضلات الناتجة من عملية الهضم
٤- وتحلل أجسام الكائنات الميتة
٥- صناعة الألبان
٦- صناعة المخللات
٧- صناعة الأدوية
٨- تخليص البحار والمحيطات من البقع النفطية الملوثة

البكتيريا الضارة: منها بكتيريا ضارة تسبب: التسمم الغذائي الناتج عن فساد الأطعمة



تطوير المعرفة

ما الأمراض التي تسببها البكتيريا للإنسان مع ذكر طرق التقليل منها؟

١- الالتهاب الرئوي
٢- السيلان
٣- الدرن
٤- الكزاز
٥- الكلاميديا: يمكن التقليل منه بتجنب الاتصال بالمرضى خلال فترة الإصابة
٦- السلّ: الخضوع لعناية طبية لتلقي العلاج

التقويم والتأمل

فسر لماذا لا نصنّف جميع أنواع البكتيريا بأنها صديقة للبيئة

لأن بعضها يسبب المرض للإنسان والنبات وكذلك الحيوان، وقد تسبب أمراضًا شديدة الخطورة وتتشكل عدوى وخطورة على المجتمع كله

كيف تسهم البكتيريا في حل مشكلة تجمع أجسام الكائنات الحية؟

عندما تقوم بتحليل أجسامها وتحويلها إلى مواد عضوية مفيدة للتربة والإنسان

أسئلة الفصل

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) تصنف الأميبا ضمن:

أ- البكتيريا ب- الطلائعيات ج- الفطريات د- النباتات

(٢) تختلف الحزازيات عن السرخسيات بـ:

أ- طريقة التغذية ب- بيئة المعيشة ج- تركيب الخلية د- وجود الأوعية الناقلة

(٣) أي من الآتية ذاتي التغذية:

أ- الدودة الشريطية ب- البلازموديوم ج- فطر عفن الخبز د- الخنشار

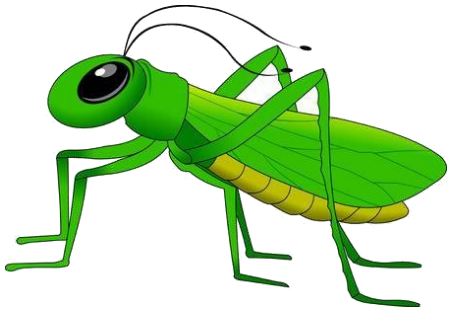
(٤) تصنف الخميرة على أنها:

أ- البكتيريا ب- طحالب ج- أولويات د- فطريات

فسر لماذا يغير العلماء أحيانًا موقع بعض الكائنات الحية في نظام التصنيف

لاكتشاف خصائص أو تراكيب وأجزاء جديدة في الكائنات الحية نتيجة التقدم التكنولوجي المستمر

صنّف الحيوان الظاهر في الشكل، ثم اذكر الأساس الذي اعتمدت عليه في تصنيفه



الحيوان الظاهر في الشكل هو: حشرة؛ اعتمادًا على جسمه المقسم إلى ثلاثة أجزاء: رأس وصدر وبطن، وله ستة أرجل وجناحان

اذكر ثلاثة معايير اعتمدت لتصنيف الكائنات الحية (التمساح، والأفعى، والسلحفاة) على أنها زواحف

١- طبيعة جلدها "مغطى بالحراشف"
٢- تتكاثر بالبيض
٣- قشرة البيض قاسية
٤- تزحف على بطنها (طريقة الحركة)

ما الفرق بين كل من:

أ- الفطريات والنباتات

الفطريات	النباتات
غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية
لا تحتوي الخلايا على بلاستيدات خضراء	تحتوي الخلايا على بلاستيدات خضراء

ب- الطحالب والأوليات

الطحالب	الأوليات
كلها ذاتية التغذية	أغلبها غير ذاتية التغذية

ج- النباتات البذرية والنباتات اللابذرية

النباتات البذرية	النباتات اللابذرية
تتكاثر بالبذور	تتكاثر بالأبواغ

الفصل الثاني: تكاثر الكائنات الحية

الدرس الأول: التكاثر الجنسي

الجمعية الملكية الأردنية لحماية الطبيعة تسعى إلى:

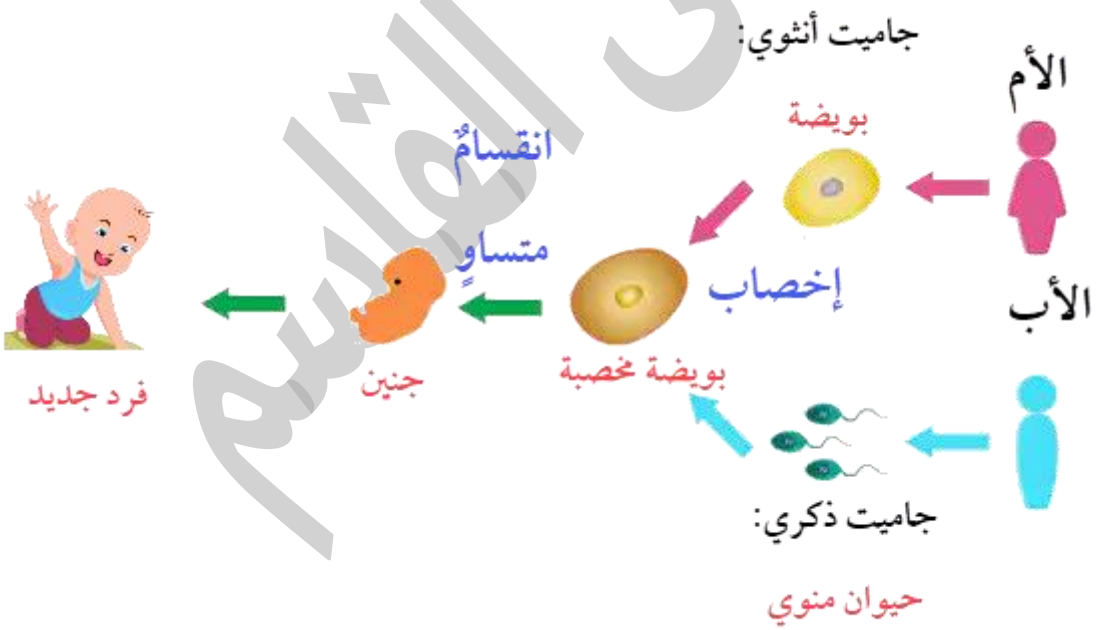
١- توطين الكائنات الحية المهددة بالانقراض

٢- إجراء البحوث والدراسات للمحافظة على تنوع الكائنات في الأردن

المخاطر التي تتعرض لها بعض الكائنات:

- التهديد بالجفاف
- خطر الانقراض

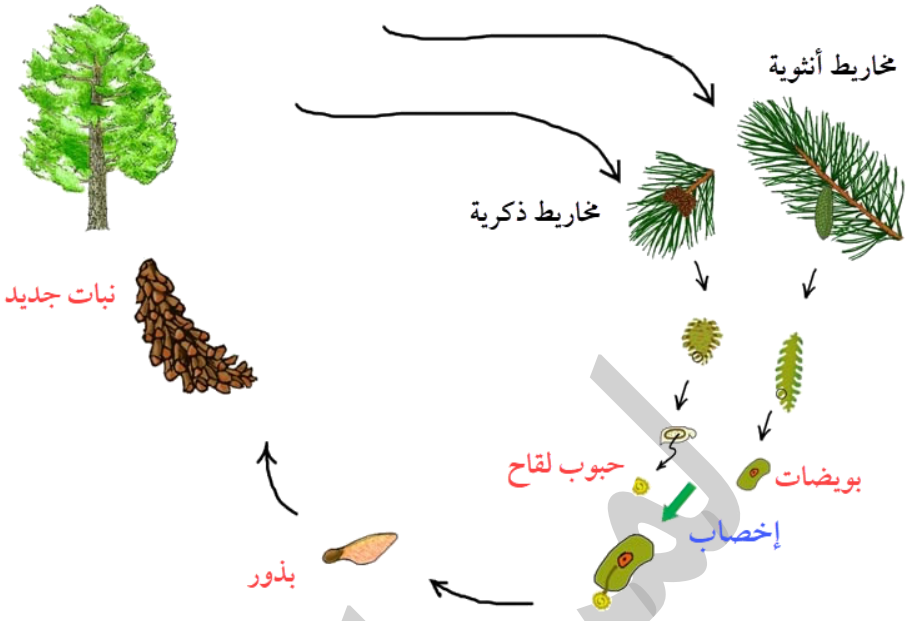
التكاثر الجنسي في الإنسان:



إخصاب: هي عملية اندماج الحيوان المنوي مع البويضة

لمى القاسم

التكاثر الجنسي في النباتات معرّاة البذور



التكاثر الجنسي في النباتات مغطاة البذور (الزهرية)

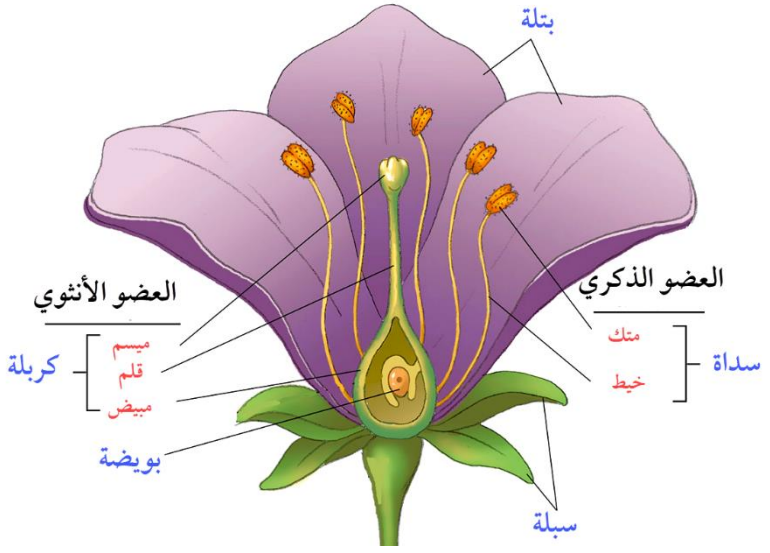
أجزاء الزهرة:

١- سداة: (أ) متك (العضو الذكري) (ب) خيط (تتكوّن حبوب اللقاح في المتك)

٢- كربلة: (أ) ميسم (العضو الأنثوي) (ب) مبيض (يحتوي البويضات) (ج) قلم

٣- سبلة

٤- بتلة



- دورة حياة نبات مغطى البذور: (في الزهرة نفسها يوجد العضو الذكري والأنثوي)
- **عملية التلقيح** (تصل حبوب اللقاح إلى البويضة) ⇦ ثمرة ⇦ بذرة ⇦ نبات ⇦ نبات ناضج

- **التلقيح**: هي عملية انتقال حبوب اللقاح من العضو الذكري في الزهرة إلى العضو الأنثوي في الزهرة (تنتقل عبر أنبوب اللقاح لتصل البويضة)
وتحدث عملية الإخصاب (الاندماج) تنتج بويضة مخصبة وتنقسم انقسامات متساوية لإنتاج جنين داخل البذرة تنمو لتنتج نباتًا جديدًا

تطوير المعرفة

نبات الخنشار نبات لا بذري يتكاثر بالأبواغ، تقصَّ عن نوع هذا التكاثر

التكاثر بالأبواغ في نبات الخنشار هي طريقة تكاثر لا جنسي، فهو نبات لا يملك زهورًا ولا بذورًا ولا مخاريط، والأبواغ قادرة على التكاثر وحدها، وتكوين أفراد جديدة مباشرة بدون حبوب لقاح (توجد في محافظ بوغية)

التقويم والتأمل

قارن بين الصنوبر والتفاح من حيث:

أ- عضو التكاثر

ب- مكان تكوّن البويضات

وجه المقارنة	الصنوبر	التفاح
عضو التكاثر	المخروط	الزهرة
مكان تكون البويضات	المخروط الأنثوي	المبيض

لمى القاسم

الدرس الثاني: التكاثر اللاجنسي

التكاثر اللاجنسي: هي طريقة تكاثر الكائنات الحية وحدها، قادرة على إنتاج أفراد جديدة بدون لُقاح

طرق التكاثر اللاجنسي:

١- **الانشطار الثنائي**: في النبات وحيد الخلية، تنقسم الخلية انقسامًا متساويًا لتنتج خليتين جديدتين، كل منها تصبح فردًا جديدًا، مثل: البراميسيوم، والبكتيريا

٢- **الأبواغ**: مثل فطر عفن الخبز

٣- **التبرعم**: ينشأ كائن حي جديد من نمو جانبي في الكائن الحي الأصلي، مثل: الخميرة

٤- **التجزئة**: ينشأ كائن حي جديد من جزء من الكائن الأصلي، مثل: دودة البلاناريا

طرق التكاثر الخضري: وهو التكاثر اللاجنسي في النبات

١- **التكاثر بالأبصال**: في البصل والزنبق والثوم، تنشأ من أبصال الكائنات (البصلة) القديمة

٢- **التكاثر بالرايزومات**: في النعنع والزنجبيل

الرايزوم: هو ساق أرضية تنمو الجذور والسيقان من براعمها

تطوير المعرفة

ابحث عن طرق أخرى لتكثير النباتات لا جنسيًّا

- الكورمات في القلقاس
- الفسائل في الموز
- العُقل مثل العنب
- الساق الجارية مثل الفراولة

لمى القاسم

التقويم والتأمل

حدِّد طريقة التكاثر اللاجنسي لكل مما يلي:

أ- براميسيوم: انشطار

ب- عفن الخبز: الأبواغ

ج- الخميرة: التبرعم

املأ الشكل الآتي:

أسئلة الفصل

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) تتكاثر البلاناريا لا جنسيًّا بطريقة:

أ- التبرعم ب- التجزئة ج- الأبواغ د- الجاميتات

(٢) تتكون حبوب اللقاح في:

أ- الميسم ب- المبيض ج- المتك د- الكريلة

(٣) عضو التكاثر اللاجنسي في النباتات معراة البذور هو:

أ- الزهرة ب- المخروط ج- فطر عفن الخبز د- الخنشار

(٤) يتكاثر البراميسيوم لاجنسيًّا بطريقة:

أ- التجزئة ب- التبرعم ج- الانشطار الثنائي د- الأبواغ

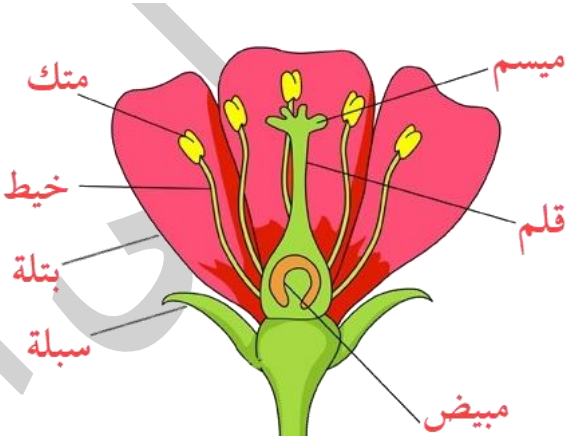
إذا كان عدد الكروموسومات في خلية جسمية في الإنسان ٤٦ كروموسومًا فما عدد الكروموسومات في كل من الحيوان المنوي والبويضة والبويضة المخصبة للإنسان؟

الحيوان المنوي: ٢٣

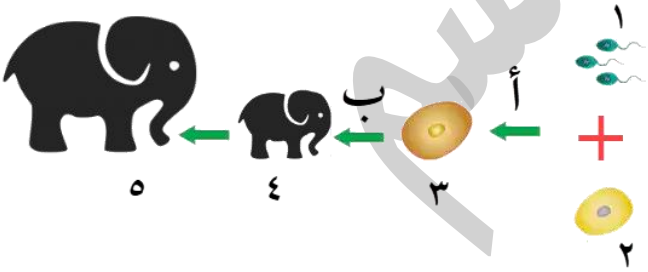
البويضة: ٢٣

البويضة المخصبة: ٤٦

حدد أجزاء الزهرة على الرسم



تأمل الشكل ثم أجل عن الأسئلة التي تليه:



أ- **ما نوع التكاثر الذي يمثله الشكل؟**

تكاثر جنسي

ب- **سم ما تمثله كل من الأرقام:**

١،٢،٣،٤،٥

١- حيوان منوي

٢- بويضة

٣- بويضة مخصبة

٤- جنين

٥- فرد جديد (فيل)

ج- **ما اسم كل من العملية (أ) والعملية (ب)؟**

(أ): إخصاب (ب): انقسام متساو

أسئلة الوحدة

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) أي الكائنات الحية الآتية بدائي النواة:

أ- فطر ب- بكتيريا ج- طحلب د- نبات

(٢) أي التراكيب الآتية غير موجود في الفطريات:

أ- غشاء نووي ب- غشاء بلازمي ج- مادة وراثية د- بلاستيدات

(٣) وسيلة الحركة في الأميبا هي:

أ- الأسواط ب- الأهداب ج- الأقدام الكاذبة د- الانزلاق

(٤) الحيوان الثديّ الذي يطير هو:

أ- العصفور ب- الببغاء ج- البوم د- الخفاش

فسر: عند زراعة شتلة نعنع فإنه يمتد أفقيا ليملأ حوض حديقة المنزل

لأنه يتكاثر بالرايزومات وهي ساق أرضية تنمو الجذور من براعمها

وضح كيف نستخدم علم التصنيف يوميًّا. وما أهمية ذلك؟

- تصنيف الكتب في المكتبة
- تصنيف الأطعمة
- تصنيف الملابس

وهو يساعد في الاستفادة من الأشياء وسرعة الوصول إليها وتجنب مضار بعضها ومعرفة العلاقات بينها

لمى القاسم

ما الغذاء الذي يمكن أن تقدمه للخفاش؟

الخفاش يعتبر من الثدييات، إذًا تلدها أمهاتها وترضعها وتعتني بها؛ لذا الغذاء المناسب هو الحليب

ما الفرق بين التكاثر الجنسي واللاجنسي

التكاثر الجنسي: يكون باندماج الجاميت الذكري مع الجاميت الأنثوي لإنتاج بويضة مخصبة تنقسم انقسامات متساوية لإنتاج فرد جديد

التكاثر اللاجنسي: هو تكاثر كائن حي بمفرده دون الحاجة لكائن حي آخر للتزاوج

املأ الفراغ بما يعبر عن الجمل الآتية:

الخنشار نبات وعائي يتكاثر بالأبواغ	الخشب وعاء ناقل في النبات ينقل الماء والأملاح
الفقاريات كائنات حية لها عمود فقري	الحشرات لها ست أرجل وجسمها مكون من ٣ أقسام
فطر البنسيليوم يُنتج مادة البنسلين	سمكة القرش سمكة هيكلها غضروف
البكتيريا كائنات وحيدة الخلية بدائية النواة	البلاناريا دودة لا تسبب أمراضًا، وتتكاثر بالتجزئة

الفصل الأول: أثر الحرارة في المواد (التمدد والتقلص)

الدرس الأول: أثر الحرارة في المواد الصلبة

التمدد: هو الزيادة في حجم المواد الصلبة بارتفاع درجة حرارتها، تزداد بجميع الاتجاهات

علل: ترك مسافة بين قضبان السكك الحديدية

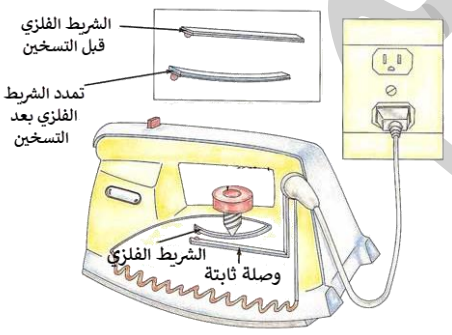
لتتيح للقضبان حرية التمدد عند ارتفاع درجة الحرارة، وعدم ترك هذه المسافة يجعل القضبان تنحني عند تمددها بفعل الحرارة

تطوير المعرفة

هل تتمدد جميع المواد الصلبة بالمقدار نفسه عند تعرضها لنفس كمية الحرارة؟

لا؛ لأن طبيعة المواد وتركيبها يختلف في مقدار تمددها وتأثرها بالحرارة

استنتج أهمية الشريط المكوّن من فلزين في المكواة



عند ارتفاع درجة حرارة المكواة يتمدد هذا الشريط، وعند وصول المكواة لحرارة معينة ينفلت هذا الشريط أي ينفصل عن الكهرباء ويتوقف عن التسخين

التقويم والتأمل

فسر: سبب سقوط حشوات الأسنان أحيانًا عند تناول المشروبات الساخنة أو الباردة

لأن تعرضها لحرارة عالية يؤدي لتمددها (كونها مواد صلبة) والعكس كذلك تتقلص عند تعرضها لمواد باردة، فيتغير حجمها ولا تشغل الحيز جيدًا، لذا تسقط من مكانها

الدرس الثاني: أثر الحرارة في المواد السائلة

- يتمدد الماء بارتفاع درجة حرارته
- **تطبيقات على تمدد السوائل**: ميزان الحرارة الزئبقي أو الكحولي

فالسائل يرتفع في الأنبوب الشعري عند تعرضه لحرارة مرتفعة، ويتقلص بانخفاض الحرارة

- **ظاهرة شذوذ الماء**: عند نقصان درجة حرارة الماء يبدأ بالتقلص، وتزداد كثافته ويهبط إلى الأسفل إلى أن تصل درجة الحرارة إلى (٤ مئوي) عندها يبدأ الماء بالتمدد وتقل كثافته فيصعد للأعلى ويتحول السطح إلى جليد، ويبقى الماء في الأسفل (وهذا سبب عدم موت الكائنات البحرية عندما تتجمد المياه في الشتاء)

علل: لا تموت الأسماك في المحيط المتجمد الشمالي

بسبب خاصية شذوذ الماء، حيث أن سطح المحيط فقط يكون ثلجًا بينما في الأسفل ماء

تطوير المعرفة

لديك ٣ موازين حرارية زئبقية متساوية في الطول، ومختلفة في سماكة الزجاج كما في الجدول:

وجه المقارنة	الميزان الأول	الميزان الثاني	الميزان الثالث
سمك الزجاج (مم)	١	١,٢	١,٤
مقدار تمدد الزجاج (مم^{٣}) عند درجة (١٠٠س°)	٠,٢	٠,٢٢	٠,٢٤

إذا وُضعت الموازين الثلاثة في ماء يغلي، فهل ستعطي جميع الموازين نفس القراءة؟ فسِّر

لا؛ لأن سمك الزجاج مختلف بالتالي مقدار التمدد يختلف

أيّ الموازين تكون قراءته أدق؟

الميزان الأول؛ لأن مقدار تمدد الزجاج أقل

التقويم والتأمل

يتقلص حجم الزئبق بالبرودة، أين تتوقع أن يكون حجم عينة من الزئبق أقلّ، عند درجة حرارة (-٢س°) أم (-٢٠س°)؟ برِّر

عند درجة حرارة (-٢٠س°) تكون أقلّ حجمًا لأنه كلما قلت الحرارة يقل الحجم

ماذا تتوقع أن يحدث لحجم الماء عندما تصل درجة حرارته (٢س°)؟

يزداد حجم الماء بسبب ظاهرة شذوذ الماء [تحت ٤س°]

الدرس الثالث: أثر الحرارة في المواد الغازية

عند ثبوت ضغط الغاز بازدياد درجة حرارته تتباعد الدقائق بعضها عن بعض مما يؤدي لزيادة حجمه، وعند خفض درجة حرارته يتقلص حجم الغاز

تطوير المعرفة

ما علاقة حجم الغاز بضغطه عند ثبوت درجة حرارته؟

بازدياد الضغط يقل حجم الغاز ⇦ علاقة عكسية

التقويم والتأمل

فسر، لماذا يجب عدم وضع عبوة ملطف الجو تحت أشعة الشمس؟

لأن الغاز ترتفع درجة حرارته فيزداد حجمه مما يؤدي لانفجار العبوة بسبب ارتفاع الضغط فيها

لماذا يُشعَل اللهب داخل المنطاد؟

لتسخين الهواء؛ لأن الهواء يتمدد بالتسخين ويصبح أقل كثافة من الهواء البارد الموجود خارج المنطاد فيرتفع المنطاد للأعلى

كيف يُقلع المنطاد وكيف يهبط؟

زيادة إشعال اللهب يؤدي إلى زيادة حرارة الهواء داخل المنطاد فيزداد حجمه (ينتفخ المنطاد) وتقل كثافته فيؤدي للإقلاع، وعندما نقلل من اللهب تقل حرارة الهواء داخل المنطاد وتزداد كثافته مما يؤدي لهبوطه

أسئلة الفصل

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(٥) تتمدد المواد الصلبة في:

أ- اتجاهين ب- اتجاه واحد ج- جميع الاتجاهات د- لا شيء مما ذكر

(٦) عند ارتفاع درجة حرارة غاز فإنَّ حجمه:

أ- لا يتأثر ب- يزداد ج- يقل د- يقل ثم يزداد

(٧) تكون أعلى كثافة للماء المقطر عند درجة حرارة:

أ- ٤ °بين ب- صفر° س ج- ٢°س د- ١°س

فسر: تُترك فواصل بين قطع الجسور المعدنية عند تصميم الجسور

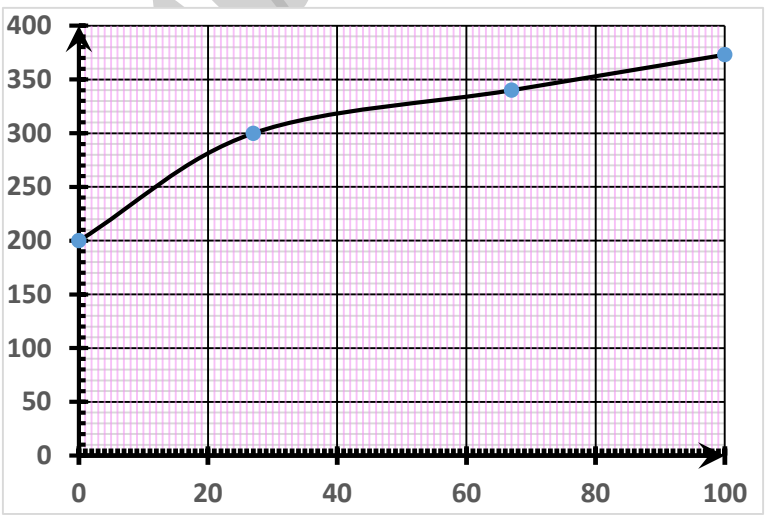
حتى لا تتقوس وتتلف؛ فارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف يؤدي إلى تمدد الجسور، فتُترك هذه الفراغات لهذا التمدد

فسِّر: لا يُنصح بتسخين الطعام الموضوع في وعاء البايركس (زجاج يتحمل التسخين) عند إخراجه من الثلاجة مباشرة

لأن السطح الخارجي سيتمدد بصورة أكبر من السطح الداخلي؛ مما يؤدي لكسر زجاج البايركس

ارسم العلاقة بين حجم غاز ودرجة حرارته عند ثبوت ضغطه، مستعينًا بالجدول التالي:

درجة الحرارة (°س)	صفر	٢٧	٦٧	١٠٠
الحجم (سم٣)	٢٠٠	٣٠٠	٣٤٠	٣٧٣



استنتج من الرسم البياني العلاقة بين درجة حرارة الغاز المحصور وحجمه

علاقة طردية، بزيادة الحرارة يزداد حجم الغاز

الفصل الثاني: أثر الحرارة في تغير حالة المادة

الدرس الأول: الانصهار والتجمد

- **الانصهار**: تحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عندما يكتسب حرارة تعمل على تفكك دقائق الماء في الجليد
- **درجة الانصهار**: هي درجة الحرارة التي يثبت عندها الجليد على الرغم من اكتسابه حرارة حتى ينصهر كلُّه ويتحول إلى ماء (سائل) ⇦ يكون الماء عند هذه الدرجة في الحالتين (صلبة وسائلة)
- **التجمد**: هو تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بتبريده حيث تتناقص حرارته تدريجيًّا حتى يتجمد
- **درجة التجمد**: هي درجة الحرارة التي تثبت عندها المادة على الرغم من استمرار فقدها كميات من الحرارة حتى تتجمع جميع المادة السائلة

درجة تجمد الماء النقي = صفر س°

درجة التجمد = درجة الانصهار

جدول (٥-٣) درجات انصهار بعض المواد

اسم المادة	الماء	الحديد	الكحول الإيثيلي	النحاس	الزئبق
درجة الانصهار (°س)	صفر	١٥٠٠	١١٤-	٩٨٠	٣٩-

تطوير المعرفة

لماذا تقوم بعض الدول برش الشوارع بالملح أثناء تساقط الثلج؟

لتقليل درجة تجمد الماء لتصبح أقل من صفر س°

تجربة لدعم الإجابة:

نحضر كأسين نملؤهما للنصف بالماء، نذيب في الكأس الأول ملعقة ملح نضع الكأ، ونلاحظ أن الكأس الأول يحتاج لفترة زمنية أطول لأن درجة تجمد الماء المالح أقل من الماء العادي

التقويم والتأمل

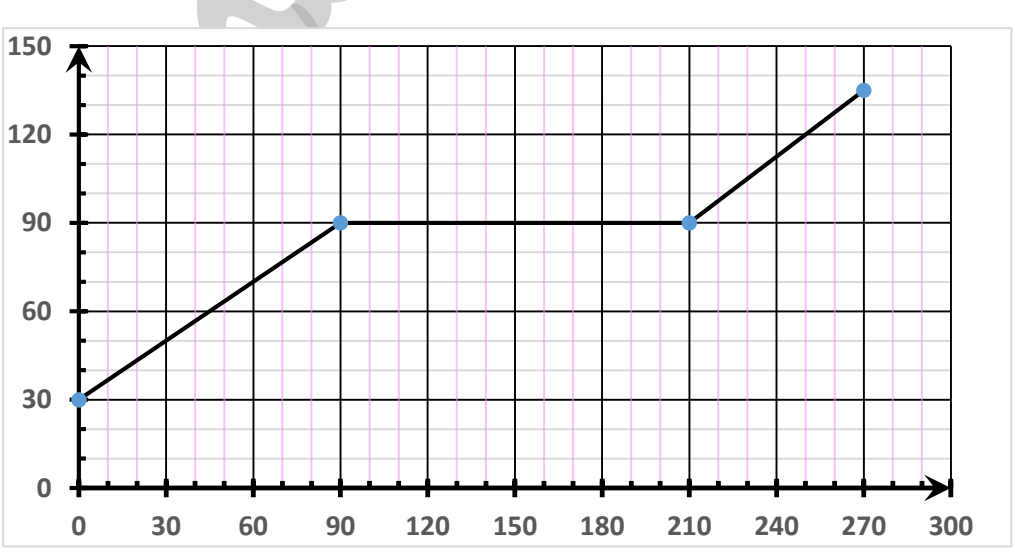
يمثل الشكل قيم درجات الحرارة في أثناء انصهار مادة ما مع الزمن

- **ما درجة انصهار المادة؟**

٩٠س°

- **حالة المادة عند درجة الحرارة ١٠٠س°**

سائلة حيث انصهرت المادة كليًّا بعد ٩٠س°



أي الموازين يستخدم (الزئبقي أم الكحولي) في شمال كندا عند درجة حرارة (-٤٥س°)؟

الكحولي لأنه يتجمد عند حرارة = -١١٤س°، أما الزئبقي عند حرارة أقل من -٣٩ س° سوف يتجمد، من الجدول (٥-٣) درجة الانصهار = درجة التجمد

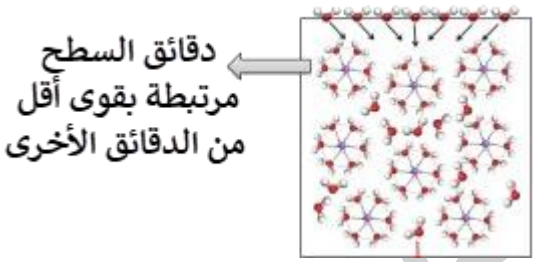
لمى القاسم

الدرس الثاني: التبخر والتكاثف

التبخر: هي عملية تحوّل الماء إلى بخار

علل: تحدث عملية التبخر على سطح السائل

لأن الدقائق الموجودة على السطح غير مقيدة بقوى تماسك من جميع الجهات مع الدقائق الأخرى؛ لذا تستطيع الإفلات من سطح السائل على شكل بخار



عملية التكاثف: هي عملية تحول بخار الماء إلى سائل إذا قابل سطحًا باردًا

العوامل المؤثرة في عملية التبخر:

(١) نوع السائل: تختلف سرعة التبخر تبعًا لاختلاف نوع السائل

علل: يتبخر الأسيتون بسرعة أكبر من مواد غيره

لأن قوى التماسك بين دقائق ضعيفة لذا يتبخر بسرعة، أما السائل الآخر يتبخر ببطء لأن قوى التماسك بين دقائقه قوية

(٢) درجة الحرارة: علاقة طردية كلما ارتفعت درجة الحرارة تزداد سرعة التبخر

علل: كلما ارتفعت درجة الحرارة تزداد سرعة التبخر

لأن ارتفاع درجة الحرارة يُضعِف قوى التماسك بين دقائق السائل فيتبخر بصورة أسرع وبكمية أكبر

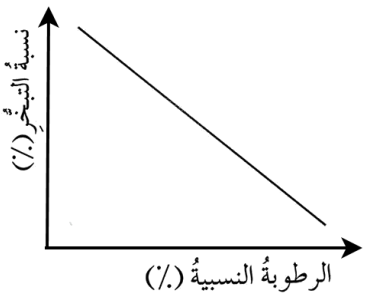
(٣) سرعة الهواء المتحرك فوق سطح السائل: علاقة طردية (كلما زادت سرعة الهواء تزداد سرعة التبخر)

(٤) مساحة السطح: علاقة طردية (كلما زادت مساحة السطح المعرَّض للتبخر ازدادت سرعة التبخر)

تطوير المعرفة

استنتج من الشكل المجاور أثر رطوبة الجو النسبية في نسبة التبخر؟

علاقة عكسية (كلما ازدادت نسبة الرطوبة في الهواء تقل عملية التبخر)



التقويم والتأمل

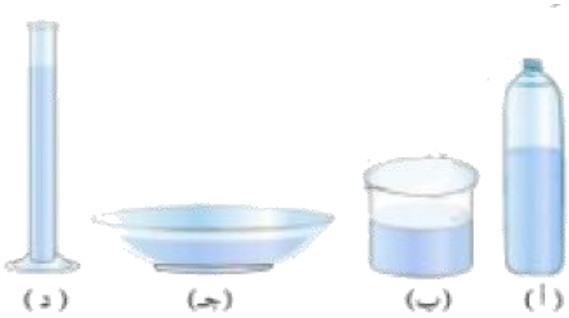
فسر: ظهور قطرات الماء على السطح الخارجي لزجاجة الماء البارد بعد إخراجها من الثلاجة

لأن الهواء الخارجي حول الثلاجة حرارته أعلى من داخل الثلاجة فعندما يتلامس مع سطح زجاجة الماء البارد يتحول لقطرات ماء (يتكاثف على سطح الزجاج)

لمى القاسم

نفذ طالب تجربة لفحص تأثير مساحة سطح السائل على كمية تبخر الماء، إذ ملأ (٤) أوعية شفافة بكميات متساوية من الماء ووضع الأوعية في نفس المكان ثم حسب حجم الماء المتبخر بعد مرور يوم، وسجل النتائج في الجدول، ادرس الشكل والجدول وأجب عما يلي:

الوعاء	حجم الماء المتبخر
أ	١ مل
ب	٦ مل
ج	١٢ مل
د	٣ مل



- **لماذا حرص الطالب خلال التجربة على وضع الأوعية في نفس المكان؟**

للحصول على نفس نسبة التبخر من كل الاوعية

- **ما النتيجة التي توصل إليها الطالب؟ فسر**

أكبر نسبة تبخر في الوعاء (ج) لأن مساحة سطحه المعرضة للتبخر أكبر من بقية الأوعية

لمى القاسم

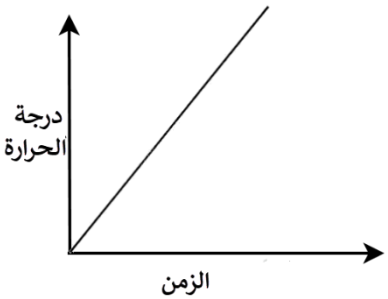
الدرس الثالث: الغليان

الغليان: هي ظاهرة خروج فقاعات على سطح الماء وانفجارها عند تسخين الماء برفع درجة حرارته (يخرج من هذه الفقاعات بخار ماء)

درجة الغليان: هي درجة الحرارة التي يوجد عندها الماء أو (المادة) في الحالتين الغازية والسائلة، وهي التي تثبت لتفكيك قوى التماسك بين دقائقه حتى يتبخر جميع السائل (تحدث في جميع أجزاء السائل)

جدول درجات غليان بعض المواد

المادة	درجة الغليان س°
الماء	١٠٠ س°
بنزين	٩٠ س°
كحول	٦٠ س°



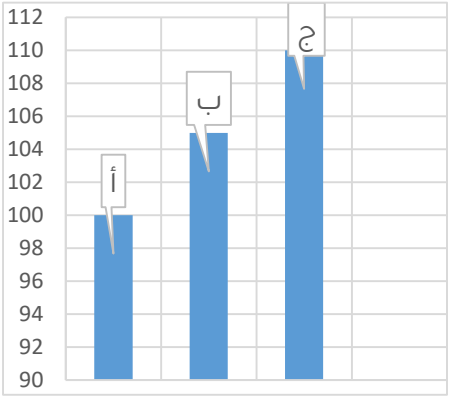
العلاقة بين درجة الحرارة والزمن علاقة طردية

تطوير المعرفة

تم تسخين ورصد درجات غليان ما يأتي:

- المادة (أ): ١٠٠ مل من ماء مقطر
- المادة (ب): ١٠٠ مل من ماء مقطر فيها ١٠ غم من ملح الطعام
- المادة (ج): ١٠٠ مل من ماء مقطر فيها ٢٠ غم من ملح الطعام

وحصلنا على النتائج الممثلة بالشكل



سجل درجات غليان كل من (أ، ب، ج)، ماذا تستنتج؟

درجة غليان المادة (أ) = ١٠٠ س°

درجة غليان المادة (ب) = ١٠٥ س°

درجة غليان المادة (ج) = ١١٠ س°

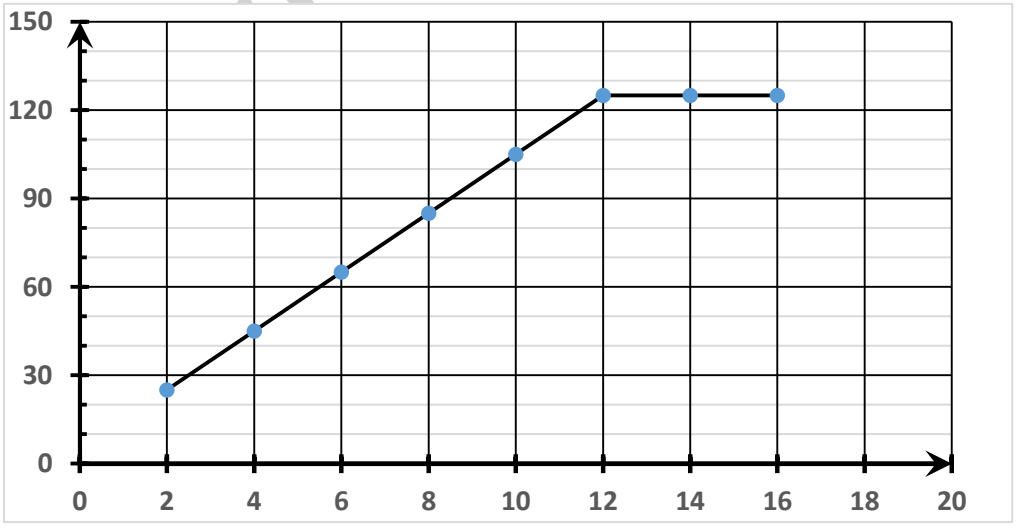
تزداد درجة الغليان للسائل بزيادة كمية الملح المذابة فيه

التقويم والتأمل

قاست إحدى الطالبات درجة حرارة أحد السوائل كل دقيقتين في أثناء التسخين وتوصلت إلى النتائج الآتية:

درجة الحرارة (°س)	٢٥	٤٥	٦٥	٨٥	١٠٥	١٢٥	١٢٥	١٢٥
الزمن (دقيقة)	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦

- **مثّل النتائج بيانيًّا**



- **عيِّن على الرسم درجة غليان هذا السائل**

١٢٥°س هي درجة غليان السائل

- **ما الحالة الفيزيائية لهذا السائل عند درجات الحرارة ٦٠ °س و١٣٠°س؟**

عند ٦٠ °س (سائلة)

عند ١٣٠ °س (غازية) ⇦ أصبح بخارًا لأنه تجاوز الـ ١٢٥ °س وهي درجة الغليان

أسئلة الفصل

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) العملية التي ينتقل فيها الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة تسمى:

أ- التبخر ب- التكاثف ج- التجمد د- الانصهار

(٢) عند إضافة ملح الطعام إلى الماء:

أ- تزداد درجة تجمد الماء

ب- تقل درجة تجمد الماء

ج- تقل درجة غليان الماء

د- تبقى درجة الغليان ثابتة

(٣) أي العبارات الآتية صحيحة:

أ- يحدث التبخر من جميع أجزاء السائل

ب- يقل التبخر بزيادة درجة الحرارة

ج- يحدث الغليان عند درجة حرارة محددة

د- توجد المادة على حالتين: غازية وصلبة عند درجة الغليان

وضعت ٣ مواد نقية (أ، ب، ج) في أوعية محكمة الإغلاق داخل فرن حراري درجة حرارته ١٥٠ °س مدة من الزمن، وكانت درجات الانصهار والغليان للمواد:

المادة	أ	ب	ج
درجة الانصهار (°س)	٢٠	٠	٢٢٠
درجة الغليان (°س)	١٥٠	١٠٠	٣٧٠

- **ما حالة المواد (أ، ب، ج) داخل الفرن؟**

(أ) سائلة وغازية (عند حالة غليان المادة)

(ب) غازية

(ج) صلبة

لمى القاسم

- إذا أخرجنا المواد الثلاث من الفرن مدة كافية لتبرد، وتصبح درجة حرارتها مساوية لدرجة حرارة الجو ٢٧°س **فما الحالة التي تكون عليها المادة؟**

(أ) سائلة

(ب) سائلة

(ج) صلبة

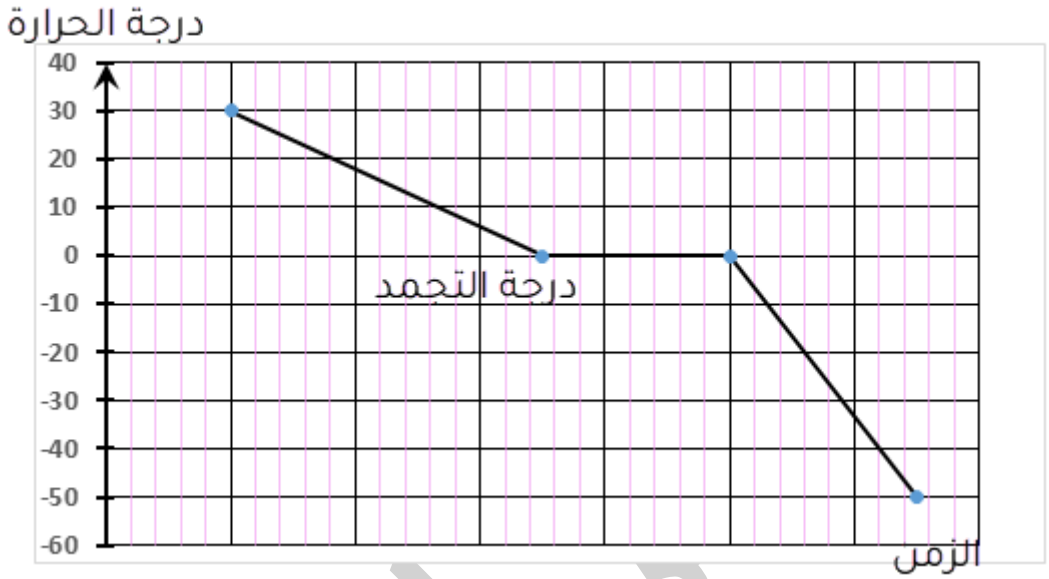
قارن بين التبخر والغليان لمادة ما من حيث:

- **التحولات التي تطرأ على المادة**
- **درجة الحرارة التي يحدث عندها كل منهما**
- **مكان حدوث كل منهما في المادة**
- **اكتساب المادة للحرارة أو فقدانها لها**

التبخر	الغليان
ب- يحدث عند أي درجة حرارة	أ- يتحول من سائل إلى بخار
ج- يحدث على سطح السائل	ب- يحدث عند درجة حرارة محددة
	د- تكسب المادة حرارة في العمليتين
	ج- يحدث في جميع أنحاء السائل

لمى القاسم

ادرس الشكل الذي يمثل تغيرًا في حالة مادة باختلاف درجة الحرارة وأجب عما يلي:



- **ما التغير الفيزيائي الذي يعبر عنه الرسم البياني؟**
  التجمد (تحول من سائل إلى صلب)
- **حدد درجة انصهار هذه المادة**
  عند صفر س (منطقة ثبوت الرسم البياني في خط مستقيم)
- **صف حالة المادة عند درجة انصهارها**
  توجد في حالتين الصلبة والسائلة

الفصل الثالث: طرائق انتقال الحرارة

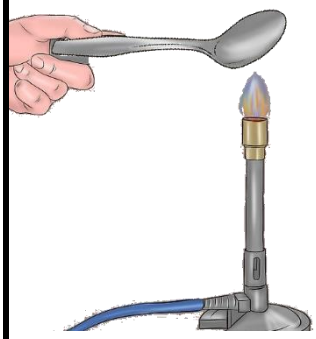
الدرس الأول: انتقال الحرارة

تنتقل الحرارة بثلاث طرق:

(١) التوصيل

(٢) الحمل

(٣) الإشعاع



أولًا التوصيل:

هي إحدى طرق انتقال الحرارة وتجري في المواد الصلبة

مثال: عندما تُمسك بطرف ملعقة فلزية وتقرِّب طرفها الثاني للهب، تشعر بالحرارة تنتقل ليدك

حيث عند تقريب طرف الملعقة إلى اللهب؛ فإن دقائقها تكتسب كمية من الطاقة ويزداد اهتزازها، وتنتقل الاهتزازات والطاقة للذرات القريبة إليها، وهكذا حتى تصل الحرارة لأصابع اليد

تُقسم المواد الصلبة من حيث إيصالها للحرارة إلى:

(١) مواد موصلة للحرارة، كالفلزات: النحاس، الحديد

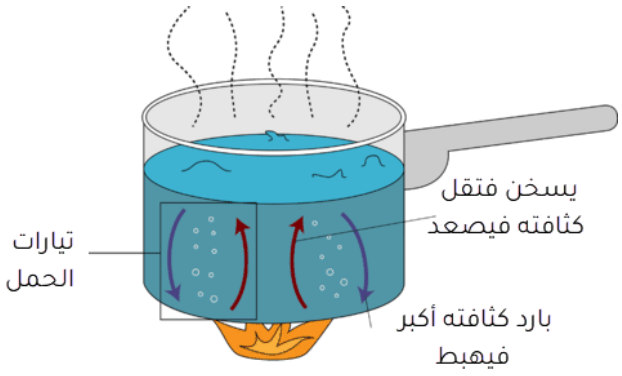
(٢) مواد عازلة للحرارة: هي مواد رديئة التوصيل للحرارة، مثل: الخشب، الزجاج

ثانيًا الحمل:

هي إحدى طرق انتقال الحرارة وتجري في المواد السائلة والغازية

مثال: عند وضع نشارة خشب في كأس من الماء وتسخين الماء في الكأس، تتحرك نشارة الخشب من أسفل الكأس إلى أعلى.

لمى القاسم



حيث عندما يسخن الماء يتمدد وتقل كثافته: فيصعد إلى أعلى (تيارات صاعدة) ويحل محله ماء بارد يهبط للأسفل (تيار هابط "تيار الحمل الهابط") فيسخن ويرتفع ليحل محلّه ماء بارد، وهكذا حتى يسخن جميع السائل

مثال: عندما يسخن الهواء الملامس لسطح الأرض، ترتفع حرارته وتقل كثافته فيرتفع لأعلى (تيارات الحمل الصاعدة) ويحل محلّه هواء بارد (تيارات الحمل الهابطة) وهكذا...

ثالثًا الإشعاع:

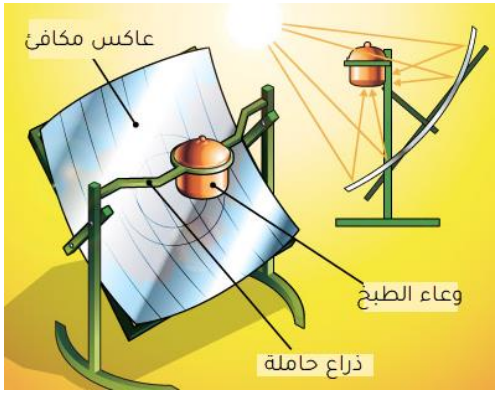
هي إحدى طرق انتقال الحرارة، لا تحتاج لوسط مادي ناقل بالضرورة

مثال: عند سقوط أشعة الشمس في الصباح على سطح الأرض فإن هذه الأشعة تسخّن الأرض بطريقة تسمى الإشعاع، وهنا انتقلت الحرارة عبر الفراغ

مثال: عند إشعال المصباح الكهربائي لمدة طويلة وتقرّب يدك منه تشعر بحرارة على يدك، وسببها انتقال الحرارة من المصباح ليدك بالإشعاع، وهنا الإشعاع انتقل عبر الهواء

تطوير المعرفة

تستخدم المرايا المقعرة في الطباخ الشمسي، اشرح مبدأ عمله



عند سقوط أشعة الشمس على المرايا المقعرة تقوم المرايا بعكسها وتجميعها في نقطة تسمى (البؤرة)، تعمل على رفع درجة حرارة المادة التي تسقط عليها وتكون درجة الحرارة مرتفعة مما يعمل على طبخ الطعام

التقويم والتأمل

اذكر الطرائق التي تنتقل فيها الحرارة في كل من الحالات الآتية:

- **تسخين الماء في إبريق فلزي على النار** الحمل
- **وضع يدك بالقرب من المدفأة المشتعلة** إشعاع
- **تسخين الشمس لسطح الأرض** إشعاع
- **وضع طرف ملعقة طعام في ماء ساخن** توصيل

فسر: تُصنع أواني الطهي في معظمها من الألمنيوم أو الفولاذ

لأنها موصل جيد للحرارة؛ مما يساعد على طبخ الطعام بشكل أسرع وأفضل

فسر: تُصنع مقابض أواني الطبخ من الخشب أو البلاستيك

لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة؛ فتحمي أيدينا من الاحتراق

لمى القاسم

الدرس الثاني: العزل الحراري

يهدف العزل الحراري لترشيد استهلاك الطاقة

تعريفه:

استخدام مواد لها خواص تساعد في الحد من تسرّب الحرارة وانتقالها من خارج الجسم إلى داخله والعكس

مواد عازلة:

الجلد، الصوف، الخشب، الطوب الحراري، الصوف الصخري، البلاستيك، الفلين

أمثلة:

(١) **الزجاج المزدوج**:
تستعمل هذه الألواح الزجاجية لإبقاء المنزل دافئًا، فيتكون من لوحين زجاجيين، يحبسان كمية من الهواء بينهما؛ ولأن الهواء رديء التوصيل للحرارة يخفف من فقدان الحرارة داخل المنزل

(٢) **العزل في المباني**:
يتم وضع طبقة من الفلين أو البوليستيرين بين طبقتين من الطوب، وهما مواد عازلة للحرارة يساعدان على إبقاء المنزل دافئًا من الداخل

تطوير المعرفة

كيف يعيش الدب القطبي في القطب المتجمد الشمالي البارد جدًّا؟

بسبب وجود طبقة سميكة من الدهون في أجسام الدببة تكون هذه الطبقة عازلة للحرارة؛ مما يمنع تأثر الدب ببيئتها المحيطة بها

لمى القاسم

التقويم والتأمل

وضح المقصود بالعزل الحراري

هو عملية منع تسرب الحرارة (الطاقة) وانتقالها خارج الجسم إلى داخله أو العكس باستخدام مواد لها خواص عازلة

فسر: استعمال الألواح الزجاجية المزدوجة في صناعة نوافذ المنازل

لأن هذا الزجاج يتكون من طبقتين من الزجاج يحبسان الهواء بينهما وهو رديء التوصيل للحرارة فيخفف من فقدان الحرارة داخل المنزل

فسر: ارتداء ملابس صوفية في فصل الشتاء

لأن الصوف يعتبر مادة عازلة تعزل أجسامنا عن البرد وتمنع انتقال الحرارة من أجسامنا للخارج

لمى القاسم

الدرس الثالث: العوامل المؤثرة في امتصاص الجسم للحرارة

يعتمد امتصاص الجسم للحرارة على ثلاثة عوامل:

(١) **أولًا: لون الجسم:**
يزداد امتصاص الجسم للحرارة كلما كان لونه غامقًا أكثر
لذا تُطلى أنابيب السخان الشمسي باللون الأسود؛ لزيادة امتصاصها لحرارة الشمس

(٢) **ثانيًا: خشونة السطح:**
كلما زادت خشونة سطح الجسم ازداد امتصاصه للحرارة
لذا يكون سطح الثيرموس الخارجي مصقولًا

(٣) **ثالثًا: مساحة سطح الجسم:**
كلما ازدادت مساحة سطح الجسم ازداد امتصاصه للحرارة

تطوير المعرفة

هل تؤثر مساحة سطح الجسم في امتصاصه للحرارة؟
نعم، كلما زادت مساحة سطح الجسم زاد الامتصاص للحرارة

التقويم والتأمل

بيِّن أثر كل مما يلي في امتصاص الجسم للحرارة
- **لون الجسم**: كلما كان غامقًا كلما زاد امتصاصه للحرارة
- **خشونة الجسم**: كلما ازدادت خشونة الجسم يزداد امتصاصه للحرارة

فسر: لماذا يفضل ارتداء ملابس فاتحة اللون في فصل الصيف
لأن امتصاصها للطاقة (للحرارة) يكون قليلًا بعكس الألوان الغامقة

الدرس الرابع: تطبيقات على انتقال الحرارة

أولًا: المشع الحراري:

الجزء الظاهر في البيوت من التدفئة المركزية هو المشعات الحرارية التي توضع في الغرف عندما يمر الماء الساخن في المشعات القادمة من البويلر، يسخن الهواء الملامس له فيرتفع الهواء الساخن إلى أعلى ويحل محله هواء بارد من أعلى الغرفة ويسخن ويصعد وهكذا... حتى يسخن جميع الهواء داخل الغرفة

علل: لماذا توضع المشعات الحرارية قريبة من الأرض؟

حتى تسمح للهواء الساخن بالارتفاع إلى أعلى وإحلال الهواء البارد الموجود في أعلى الغرفة محله

ثانيًا: الثلاجة:

تتكون الثلاجة من جزئين هما:

(١) المجمِّد (الفريزر): الجزء العلوي

(٢) حوض الثلاجة: الجزء السفلي

يوجد خلف الثلاجة أنابيب تبريد تحتوي على غاز خاص، تبرِّد هذه الأنابيب المجمد ما دون الصفر، فيبرد الهواء المحيط به، ويتقلص وينزل إلى الأسفل على شكل تيار حمل هابط، ويصعد بدلًا منه هواء دافئ من أسفل الثلاجة (تيار حمل صاعد) وتستمر العملية.

لمى القاسم

تطوير المعرفة

يعد الثيرموس(حافظ حرارة للسوائل) من أفضل الأجهزة للعزل الحراري ففيه توضع السوائل للمحافظة على درجة حرارتها، وضح مبدأ عمله

يحتوي الثيرموس على طبقتين مصقولتين وعاكستين من الزجاج، بينهما طبقة عازلة تمنع انتقال الحرارة من وإلى الثيرموس للمحيط الخارجي، وتعمل طبقة الزجاج الخارجية على عكس الحرارة للخارج، والداخلية للداخل، فتبقى حرارته تقريبًا ثابتة

بعض الثلاجات الحديثة يوجد فيها المجمد أسفل حوض الثلاجة، ما مبدأ عملها؟

تحوي هذه الثلاجات على مروحة تحرّك الهواء البارد من أسفل الثلاجة (مكان المجمد) إلى أعلى الثلاجة (حوض الثلاجة)

التقويم والتأمل

فسر: سبب وضع المشعّ بالقرب من أرض الغرفة

حتى يسمح للهواء الساخن بالارتفاع لأعلى وإحلال هواء بارد محله ليسخن ويرتفع لأعلى وتستمر العملية

ما المشكلة التي ستواجه شخص اضطر لوضع مكيِّف بالقرب من أرض الغرفة؟

لن يتم تبريد المحل بالكامل بل الجزء السفلي فقط من المحل، لأن الهواء الذي سيبرد ستكون كثافته كبيرة ولن يرتفع لأعلى

أسئلة الفصل

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) تنتقل الحرارة من الشمس إلى الأرض بطريقة:

أ- الحمل ب- الإشعاع ج- التوصيل د- الحمل والتوصيل

(٢) تكمن أهمية العزل الحراري في البيوت في أنها:

أ- تسمح بحدوث تبادل للطاقة الحرارية بين البيوت والمحيط الخارجي

ب- تجعل البيوت أكثر برودة في فصل الشتاء

ج- تحمي البيوت من الحرائق

د- تُبيهم في توفير الطاقة

(٣) تنتقل الحرارة عبر دقائق المادة الصلبة بطريقة:

أ- الحمل ب- الإشعاع ج- التوصيل د- الحمل والإشعاع

(٤) إذا وُضعت ملعقة فلزية درجة حرارتها مساوية لدرجة الحرارة بين طرفي الملعقة في كوب شاي ساخن فإن الطريقة التي تنتقل بها الحرارة بين طرفي الملعقة هي:

أ- التوصيل الحراري

ب- الإشعاع الحراري

ج- الحمل الحراري

د- العزل الحراري

فسر: يُفضل استخدام ملعقة من الخشب بدلًا من ملعقة فلزية عند طبخ الطعام

لأن الخشب مادة عازلة لا توصل حرارة الطبخ

فسر: يقوم عمال البناء ببناء طبقتين من الطوب في الجدار الواحد، ووضع قطعة من البوليسترين بينهما

لأن طبقة البوليسترين مادة عازلة تمنع انتقال الحرارة من وإلى داخل المنزل

اذكر العوامل التي يعتمد عليها امتصاص الجسم للحرارة

١- لون الجسم ٢- خشونة سطح الجسم

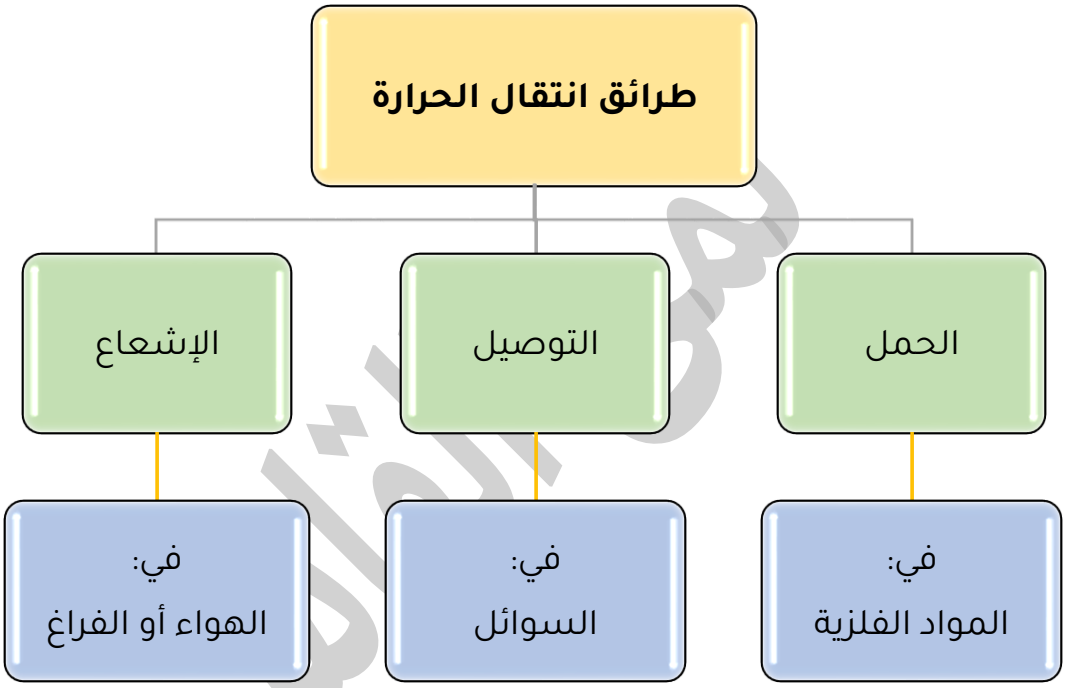
أ. لمى القاسم

بيِّن أثر كل عامل على مقدار امتصاص الجسم للحرارة

لون الجسم: يزداد امتصاص الجسم كلما كان اللون غامقًا

خشونة سطح الجسم: يزداد امتصاص الجسم بزيادة خشونة سطحه

أكمل المخطط الآتي:



أسئلة الوحدة

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) أيّ الآتية يصف انصهار مادة معينة:

أ- إذابة ملح في الماء

ب- إذابة سكر في الماء

ج- تبخر الماء

د- تحوّل قطعة جليد إلى ماء سائل

(٢) أي الآتية يساعد على ترشيد استهلاك الطاقة في المنازل:

أ- الجدران العازلة

ب- الأبواب الواسعة

ج- التهوية المستمرة

د- النوافذ الكبيرة

(٣) تزداد سرعة تبخر سائل إذا:

أ- قلت مساحة سطحه

ب- زادت كثافته

ج- زادت درجة حرارته

د- قلت سرعة الرياح حوله

(٤) إن عملية تحول بخار الماء إلى سائل عند ملامسته سطحًا باردًا هي:

ه- تجمد

و- غليان

ز- تكاثف

ح- انصهار

(٥) في أي العمليات الآتية تفقد دقائق المادة حرارة:

أ- الانصهار

ب- التجمد

ج- الغليان

د- التبخر

فسر: يجف الغسيل بسرعة أكبر في الأيام التي تهب فيها الرياح

لأن الرياح تزيد من سرعة التبخر

فسر: تفقد بعض البرك والمستنقعات في الأيام الدافئة جزءًا كبيرًا من مياهها

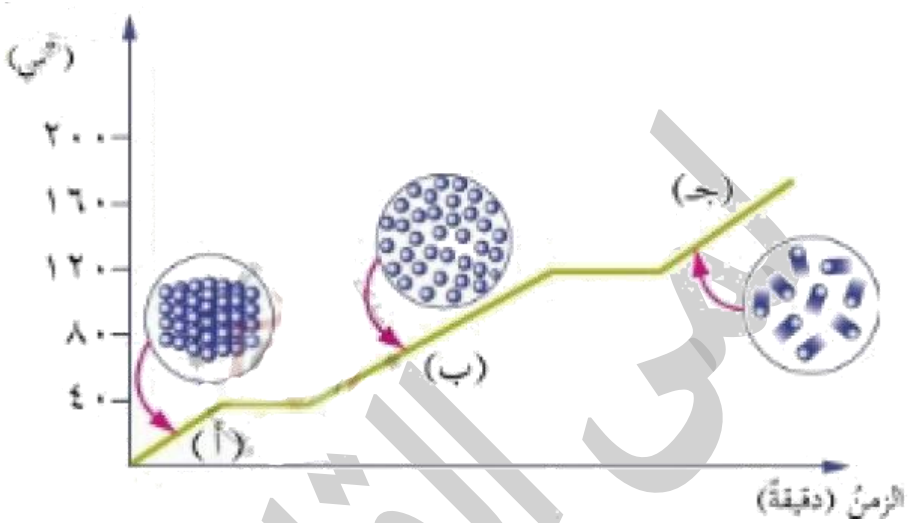
لأن الحرارة تزيد من معدل التبخر فتفقد البرك والمستنقعات كمية كبيرة من مياهها

لمى القاسم

فسر: تنفجر البالونات عندما تُترك مدة طويلة في مكان مشمس

لأن الحرارة تعمل على تمدد الهواء داخل البالون، مما يؤدي إلى انفجاره

يمثل الشكل درجات الحرارة المصاحبة لتسخين مادة ما، ادرس الشكل ثم أجب عما يلي:



- **ما حالات المادة عند المناطق (أ، ب، ج)؟**

نستدل على حالة المادة من البعد بين الجزيئات

المنطقة (أ): صلبة

المنطقة (ب): سائلة

المنطقة (ج): غازية

- **ما درجة غليان المادة؟ وما درجة انصهارها؟**

درجة غليانها= ١٢٠س°

درجة انصهارها= ٤٠س°

- **ما حالة المادة عند درجة حرارة (٢٠س°) ودرجة حرارة (١٠٠س°)؟**

صلبة عند درجة حرارة ٢٠ س°

وسائلة عند درجة حرارة ١٠٠ س°

لمى القاسم

الفصل الأول: تاريخ الأرض

الدرس الأول: سلم الزمن الجيولوجي

سلم الزمن الجيولوجي: هو تدرج ظهور الكائنات الحية من الكائنات بسيطة التركيب إلى الأكثر تعقيدًا (بتركيب أجسامها)

وهو ترتيب لأحداث مرت بها الأرض والكائنات الحيّة

أقسام الزمن الجيولوجي:

(١) **دهر الحياة المستترة**:

بداية نشوء الحياة على سطح الأرض

كانت الكائنات بسيطة التركيب وقليلة التنوع وذاتية التغذية (نوع من البكتيريا) وبعض أنواع الطحالب الخضراء

(٢) **دهر الحياة الظاهرة**:

وتضم عدة حقب:

(أ) حقبة الحياة القديمة (اللافقاريات):

- ظهرت كائنات ذات هياكل صلبة مثل: الترايلوبيت (من المفصليات)
- نباتات لا بذرية (السرخسيات)
- عدد من الفقاريات (السمك)

(ب) حقبة الحياة المتوسطة (حقبة الديناصورات):

- ظهرت الأصداف الملتفة مثل: الأمونيت
- ظهرت الطيور والزواحف مثل: الديناصورات (انقرضت بنهاية الحقبة)
- نباتات معراة البذور مثل: الصنوبريات

(ج) حقبة الحياة الحديثة (حقبة الثدييات):

تمتد من نهاية حقبة الحياة المتوسطة حتى عصرنا الحالي

- ظهرت الثدييات
- ظهور الإنسان
- نباتات لا زهرية

تطوير المعرفة

هل من الممكن أن نجد أحفورة أمونيت وترايلوبيت بنفس نوع الصخر؟

لا، لأن كل منهما تواجد في حقبة مختلفة

التقويم والتأمل

رتب الكائنات الحية الآتية من الأقدم إلى الأحدث حسب تسلسل ظهورها على سطح الأرض: الإنسان/ الترايلوبيت/ الأمونيت/ الديناصور/ البكتيريا

(الأقدم) البكتيريا ⇦ الترايلوبيت ⇦ الأمونيت ⇦ الديناصور⇦ الإنسان (الأحدث)

لمى القاسم

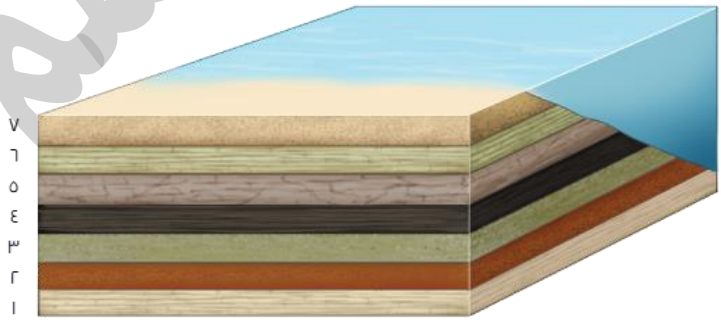
الدرس الثاني: العمر النسبي للصخور الرسوبية

- تتكون الأرض من طبقات من الصخور، تكونت كل طبقة في فترة زمنية محددة، ولكل طبقة عُمر يقارن بالنسبة للطبقات الأخرى
- يسمى عمر طبقة الصخور بالنسبة لغيرها من الطبقات بـ **العمر النسبي**
- **العمر النسبي**: عمر طبقات الصخور (الرسوبية) بمقارنة بعضها مع بعض
- **مبادئ تحديد عمر الصخور (التأريخ النسبي):**

(١) التعاقب الطبقي
(٢) تعاقب الحياة
(٣) القاطع والمقطوع
(٤) المضاهاة

- **مبدأ التعاقب الطبقي:**

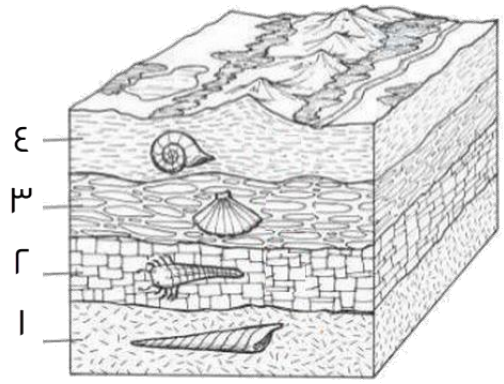
حجر الأساس في تحديد العمر النسبي للصخور
يتم ترتيب الطبقات من الأقدم للأحدث
الأقدم (في الأسفل) والأحدث (في الأعلى)



مثلًا: نقول عمر الطبقة الرابعة بالنسبة للطبقتين الثالثة والخامسة
الطبقة الرابعة أحدث من الطبقة الثالثة، وأقدم من الطبقة الخامسة

لمى القاسم

مبدأ تعاقب الحياة:



تحتوي طبقات الصخور النسبية على أحافير، حيث يماثل عمر طبقات الصخور عمر الأحافير التي تحويها، وبهذا نميز ونحدد عمر الطبقة من الفترة الزمنية التي عاشت فيها تلك الكائنات الحية وبهذا نميزها عن غيرها

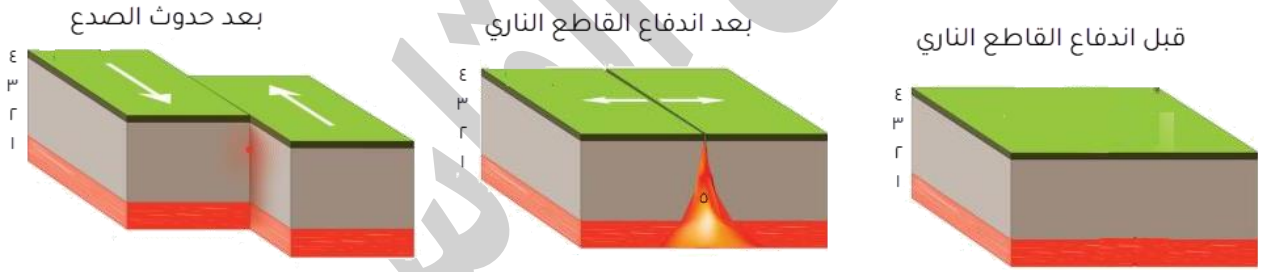
مبدأ القاطع والمقطوع:

في حالات ثلاث:

(أ) قبل اندفاع القاطع الناري

(ب) بعد اندفاع القاطع الناري (١ ⇦ ٢ ⇦ ٣ ⇦ ٤ ⇦ القاطع الناري (٥))

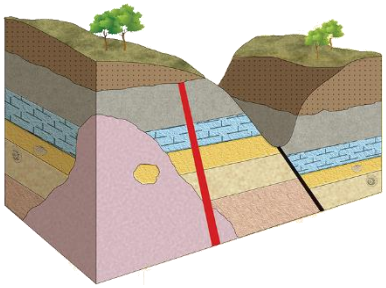
(ج) بعد حدوث الصدع (١ ⇦ ٢ ⇦ ٣ ⇦ ٤ ⇦ الصدع)



يتم ترتيب الطبقات من الأقدم للأحدث: من الأسفل للأعلى، أقدمها موجود في الأسفل

أما في حالة الاندفاع للقاطع الناري والصدع يكونان أحدث من الصخور والطبقات التي تم قطعها

مبدأ المضاهاة:



(أ) المضاهاة الصخرية:

عند مقارنة موقعين مختلفين تكون الصخور المتشابهة في كليهما، لهما العمر نفسه، وتكونتا تحت الظروف والمدة الزمنية نفسها

هي مضاهاة لطبقات عبر مسافات قريبة بالاعتماد على نوع الصخر والخصائص الفيزيائية له، مثل: اللون والسمك

(ب) المضاهاة الأحفورية:

هي مضاهاة تعتمد على التشابه في المحتوى الأحفوري للطبقات الصخرية بغض النظر عن نوع الصخر

فالصخور التي تحتوي على نفس نوع الأحافير لها العمر نفسه

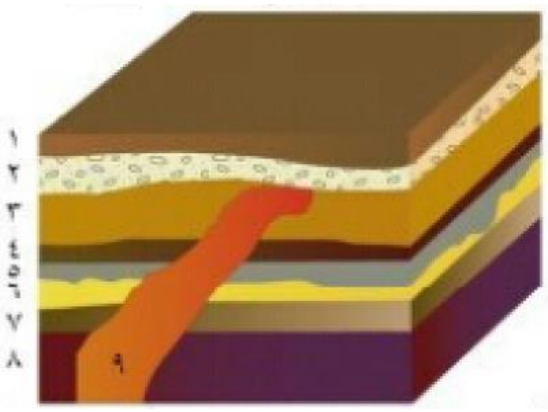
تطوير المعرفة

يعد ابن سينا من الرواد الأوائل في علم الجيولوجيا عند العرب، وله دور مهم في استخدام مبدأ التعاقب الطبقي للصخور، وقد اعتمد العرب بعده على آرائه في القرون الوسطى، ابحث عن دور هذا العالم

لخَّص ابن سينا مبدأ تعاقب الطبقات في كتاب له عام ١٠٢٧م، إذ قال أن البحر تدفق شيئًا فشيئًا على الأرض، ثم تعرض للانحسار بعيدًا بعد ذلك، ومن الممكن في كل مدة يحدث ذلك تتشكل طبقة صخور عليها

التقويم والتأمل

ادرس الشكل وأجب عما يلي:



- **ما أقدم الطبقات في الشكل؟ وما أحدثها؟**

أقدمها الطبقة ٨، أحدثها الطبقة ١

- **ما المبدأ الذي اعتمدت عليه في معرفة ذلك؟**

مبدأ تعاقب الطبقات

- **أيهما أحدث؛ الاندفاع الناري أم الطبقة الثانية؟ ولماذا؟**

الطبقة الثانية أحدث، حسب مبدأ القاطع والمقطوع يكون الاندفاع الناري أحدث من الطبقات التي يقطعها، وهو لم يقطع الطبقة الثانية

رتب الصخور الآتية من الأقدم إلى الأحدث:

ج ⇦ ب ⇦ د ⇦ أ

ما المبدأ الذي اعتمدت عليه في ترتيب هذه الصخور؟

مبدأ تعاقب الحياة

أسئلة الفصل

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) ظهرت أحفورة الترايلوبيت في:

أ- حقبة الحياة القديمة

ب- دهر الحياة المستترة

ج- حقبة الحياة الحديثة

د- حقبة الحياة المتوسطة

(٢) أي من مبادئ التأريخ النسبي يعتمد على وجود الأحافير داخل الطبقات:

أ- تعاقب الطبقات

ب- تعاقب الحياة

ج- القاطع والمقطوع

د- المضاهاة الصخرية

(٣) أول ظهر للزواحف كان في:

أ- حقبة الحياة القديمة

ب- حقبة الحياة المتوسطة

ج- حقبة الحياة الحديثة

د- دهر الحياة المستترة

تأمل الشكل الذي يمثل تعاقب ظهور الحياة على سطح الأرض، وأجب:

- **اقترح اسمًا للشكل**

سلم الزمن الجيولوجي

- **إلى أي دهر يشير الرقم (١)؟**

دهر الحياة المستترة (غير الظاهرة)

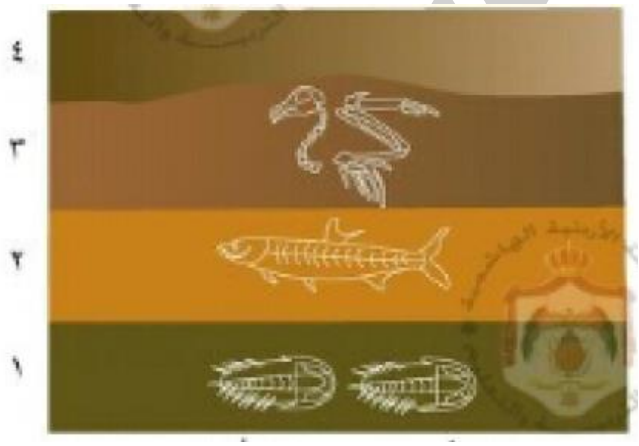
- **ما الأرقام التي تشير إليها كل من: حقبة الحياة القديمة، حقبة الحياة المتوسطة، وحقبة الحياة الحديثة**

حقبة الحياة القديمة (٢)، حقبة الحياة المتوسطة (٣،٤)، حقبة الحياة الحديثة (٥)

لمى القاسم

ابنَ سُلَّمًا يوضح تسلسل ظهور الكائنات الحية الآتية: الأمونيت، الترايلوبيت، الأسماك، التماسيح، الخيول

تأمل الشكل وأجب عما يلي:



حدد الحقب التي ترسبت فيها كل من الطبقتين: الأولى والثالثة

الطبقة الأولى: حقبة الحياة القديمة

الطبقة الثالثة: حقبة الحياة المتوسطة

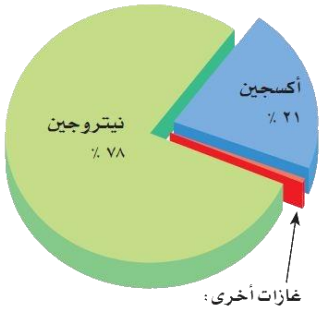
- **ما المبدأ الذي اعتمدت عليه في معرفة الحقب التي ترسبت فيها هذه الطبقات؟**

مبدأ تعاقب الحياة

الفصل الثاني: الأرصاد الجوية

الدرس الأول: طبقات الغلاف الجوي

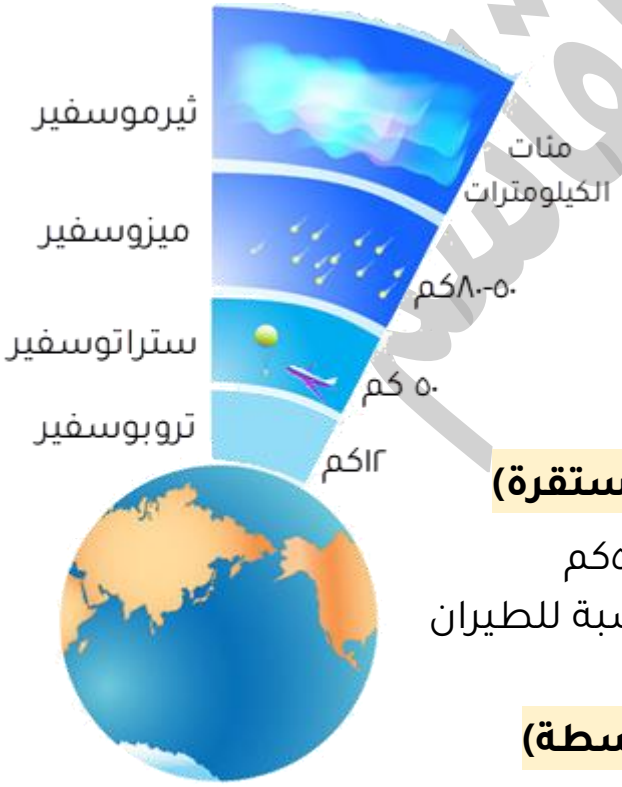
الغلاف الجوي: غلاف من الهواء يحيط بالكرة الأرضية، يمتد من سطحها إلى مئات الكيلومترات



مكونات الغلاف الجوي:

(١) غاز النيتروجين: ٧٨% من الغلاف الجوي
(٢) غاز الأكسجين: ٢١% من الغلاف الجوي
(٣) غازات أخرى: ١% مثل ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء
(٤) غبار وأتربة

طبقات الغلاف الجوي تبعًا لدرجة الحرارة:



أولًا: طبقة التروبوسفير (المناخية)

- طبقة ملاصقة للأرض
- سمكها ١٢ كم
- تقل درجة الحرارة فيها بالارتفاع للأعلى
- تحدث فيها التقلبات الجوية كالغيوم والرياح والأمطار

ثانيًا: طبقة الستراتوسفير (الطبقة المستقرة)

- تمتد من نهاية طبقة التروبوسفير إلى ٥٠كم
- تخلو من التقلبات المناخية لذا هي مناسبة للطيران

ثالثًا: طبقة الميزوسفير (الطبقة المتوسطة)

- تمتد من ٥٠كم - ٨٠ كم
- تحترق فيها معظم الشهب

رابعًا: طبقة الثيرموسفير (الطبقة الحرارية)

- سمكها مئات الكيلومترات

تطوير المعرفة

تحوي طبقة الستراتوسفير على طبقة غاز الأوزون التي تحمي الأرض من الأشعة الضارة، ونتيجة التلوث بالغازات؛ فقد أدى ذلك إلى حدوث ثقب بطبقة الأوزون، ما التوصيات التي ستوجهها إلى المجتمع الدولي للحد من هذه الظاهرة؟

اللجوء إلى استخدام بدائل الوقود الأحفوري للتقليل من انبعاث الغازات الضارة بالبيئة وعدم قطع الأشجار وزيادة المساحة الخضراء وفرض الرقابة على المصانع؛ للتقليل من الملوثات الخارجية إلى الهواء الخارجي الملوث للبيئة

التقويم والتأمل

فسر: لماذا تعد طبقة الستراتوسفير الطبقة المناسبة للطيران؟

لأنها تخلو من التقلبات الجوية

ما أثر طبقة الميزوسفير في حماية الأرض؟

لأنه يتم حرق معظم الشهب في هذه الطبقة؛ مما يحمي الأرض من وصول هذه الشهب إليها

الدرس الثاني: عناصر الطقس

أولًا: درجة الحرارة:

- تقل درجة الحرارة كلما ارتفعنا عن سطح البحر
- تتغير درجة الحرارة من يوم لآخر كما تتغير ما بين الليل والنهار
- يقيس الراصد الجوي درجات الحرارة عدة مرات في اليوم على ارتفاع مترين من سطح الأرض

ثانيًا: الضغط الجوي

- **الضغط**: القوة المؤثرة في وحدة المساحة
- يقاس الضغط بوحدة نيوتن/م^{٢} = باسكال
- **الضغط الجوي**: وزن عمود الهواء الممتد من سطح الأرض إلى هاية الغلاف الجوي
- **أجهزة قياسه**: ١- البارومتر الزئبقي ٢- البارومتر الفلزي
- **العوامل المؤثرة فيه**:
  ١- الارتفاع والانخفاض عن سطح البحر
  ٢- الحرارة (تزداد الحرارة فيقل الضغط الجوي)
- حيث يقل الضغط الجوي كلما ارتفعنا عن سطح البحر إلى أعلى؛ لأن طول عمود الهواء يقل

خرائط الطقس:

١- **خطوط تساوي الضغط**: هي خطوط وهمية تصل بين جميع النقاط ذات الضغط المتساوي

- إذا كانت قيم الضغط تقل كلما اقتربنا من مركز الخطوط فإنه يتكون عندنا منخفض جوي (L)

لمى القاسم

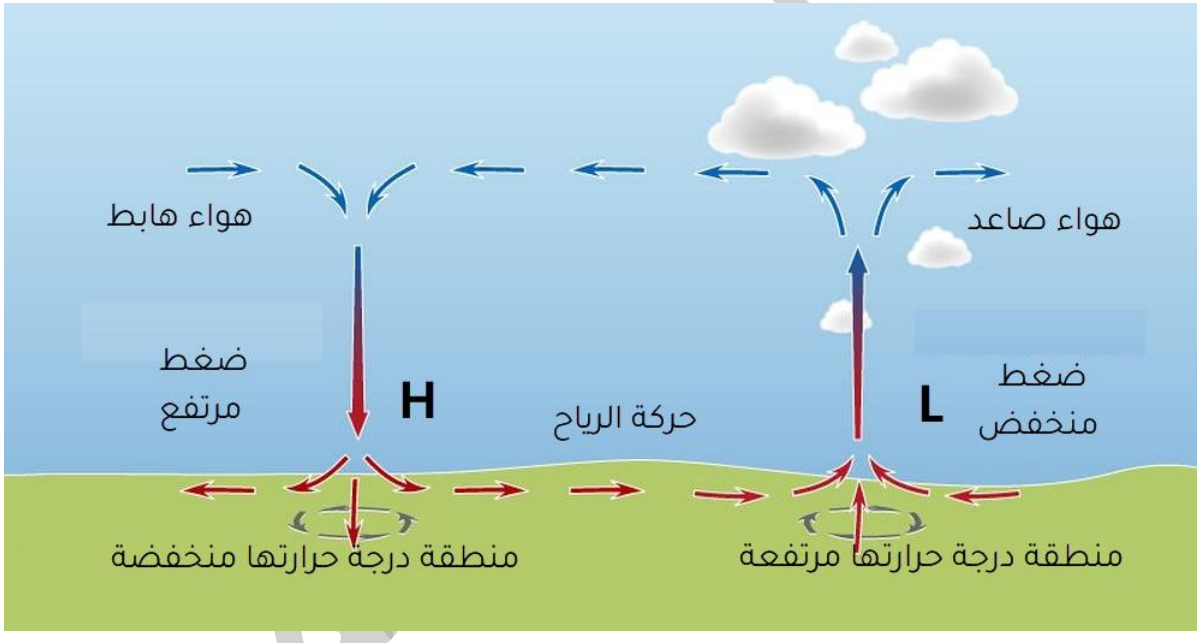
- إذا كانت قيم الضغط تزداد كلما اقتربنا من مركز الخطوط فإنه يتكون عندنا مرتفع جوي (H)

٢- الخرائط الجوية ومصورات الأقمار:

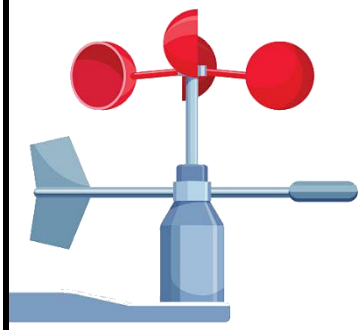
تُشاهد بهذه الخرائط الجوية الغيوم البيضاء التي تؤخذ عن طريق الأقمار الصناعية وهذا يدل على وجود منخفض جوي في هذه المنطقة

ثالثًا: الرياح

- **الشكل التالي يمثل نشأة الرياح:**



في المناطق التي تكون درجة الحرارة فيها مرتفعة يتمدد الهواء ويقل ضغطه ويصعد لأعلى على شكل تيارات (حمل صاعدة) يشكل منطقة (ذات ضغط منخفض)، بينما المنطقة الأخرى حرارتها منخفضة يتقلص الهواء وينزل لأسفل على شكل تيارات (حمل هابطة) ويشكل منطقة (ذات ضغط مرتفع)، فتنشأ الرياح بتحرك الهواء من المنطقة ذات الضغط الجوي المرتفع إلى المنطقة ذات الضغط الجوي المنخفض أفقيًّا



- كلما ازداد فرق الضغط زادت سرعة الرياح
- يستخدم جهاز الأنيموميتر لقياس سرعة الرياح
- يستخدم السهم الدوار لتحديد اتجاه الرياح

مثلًا: إذا كان وضع السهم مشيرًا للشرق فاتجاه الرياح للشرق

تطوير المعرفة

بيِّن سبل الوقاية والاحتياطات التي يتخذها أصحاب المتأثرة بحالة الطقس؟

-المزارع: تغطية المزروعات بحالة حدوث الصقيع وري المزروعات في حالة الجفاف

الطيران: تغيير مواعيد الرحلات في الظروف السيئة أو تغيير مسار الطائرات

السفن: تغيير مواعيد إبحار السفن في الحالات الصعبة

التقويم والتأمل

املأ المخطط الآتي:

الضغط الجوي

- تعريفه: هو وزن عمود الهواء الممتد من سطح الأرض إلى نهاية الغلاف الجوي
- الأجهزة المستخدمة في قياسه: البارومتر الزئبقي، البارومتر الفلزي
- الوحدة المستخدمة في قياسه: نيوتن/م^{٢} = باسكال
- العوامل المؤثرة فيه: الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر، الحرارة

فسر: لماذا تشعر بطنين في الأذنين عندما تكون في سيارة متجهة نزولًا إلى البحر الميت؟

بسبب ارتفاع الضغط الجوي كلما قل الارتفاع عن سطح البحر (يزداد طول عمود الهواء كلما انخفضنا للأسفل)

أسئلة الفصل

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) عند ارتفاع درجة حرارة الهواء فإن:

أ- الهواء يصعد إلى الأعلى، فينخفض الضغط الجوي

ب- الهواء يهبط إلى الأسفل، فينخفض الضغط الجوي

ج- الهواء يهبط إلى الأسفل، فيرتفع الضغط الجوي

د- الهواء يصعد إلى الأعلى، فيرتفع الضغط الجوي

(٢) تحدث معظم التقلبات الجوية في طبقة:

أ- الميزوسفير

ب- الستراتوسفير

ج- الثيرموسفير

د- التروبوسفير

(٣) من الأجهزة المستخدمة في قياس الضغط الجوي:

أ- الأنيموميتر

ب- ميزان الحرارة الزئبقي

ج- البارومتير الزئبقي

د- سهم الرياح الدوار

(٤) أي الغازات الآتية الأكبر نسبة في الغلاف الجوي:

أ- الأكسجين

ب- النيتروجين

ج- ثاني أكسيد الكربون

د- الهيدروجين

(٥) أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بطبقة التروبوسفير:

أ- تقل الحرارة كلما ارتفعنا عن سطح البحر

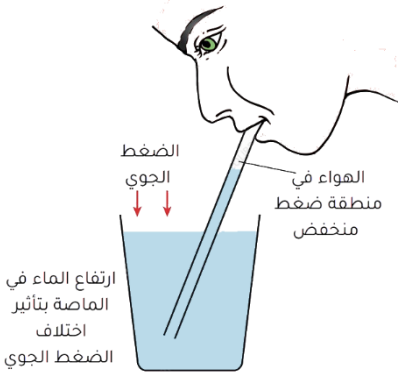
ب- تزداد الحرارة كلما انخفضنا عن سطح البحر

ج- تقل الحرارة كلما انخفضنا عن سطح البحر

د- لا تتأثر الحرارة بالارتفاع عن سطح البحر

لمى القاسم

فسر: ارتفاع العصير في الماصّة عند شربه

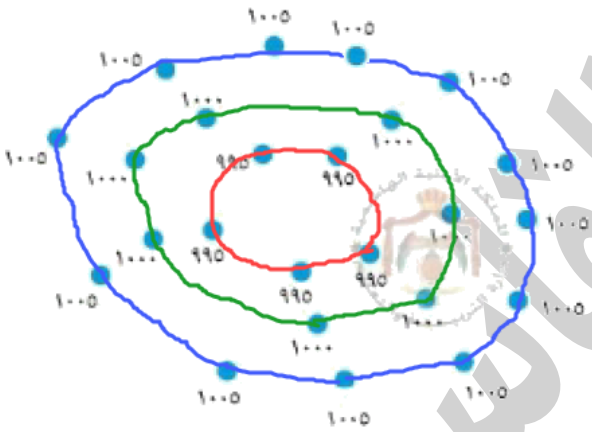


بسبب اختلاف الضغط الجوي داخل الماصة وخارجها، فعند سحب الهواء داخل الماصة ينخفض الضغط الجوي مقارنة بخارج الماصة، وهذا يؤدي إلى تحرك العصير من منطقة الضغط الأعلى إلى منطقة الضغط المنخفض

فسر: انخفاض الضغط كلما ارتفعنا عن سطح البحر

لأن عمود الهواء يقل مما يؤدي إلى انخفاض الضغط

ارسم خطوط تساوي الضغط وبيِّن هل تتأثر المنطقة بمنخفض جوي أم مرتفع جوي



تتأثر المنطقة بمنخفض جوي؛ لأنه كلما اتجهنا نحو المركز لاحظنا انخفاض الضغط

أسئلة الوحدة

حدِّد رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(١) ظهرت السرخسيات في:

أ- حقبة الحياة القديمة

ب- حقبة الحياة المتوسطة

ج- حقبة الحياة الحديثة

د- دهر الحياة المستترة

(٢) أكثر الغازات وفرة في الغلاف الجوي:

أ- ثاني أكسيد الكربون والأكسجين

ب- النيتروجين والأكسجين

ج- الأكسجين والأرغون

د- ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين

(٣) تُقاس سرعة الرياح باستخدام جهاز:

أ- الأنيمومميتر

ب- السهم الدوار

ج- البارومميتر

د- الثيرمومميتر

فسر: يزداد العمر النسبي للصخر كلما كان موقع الطبقة في الأسفل

حسب مبدأ التعاقب الطبقي تكون الطبقة الأقدم هي التي تكونت في البداية فتكون في الأسفل

فسر: الضغط الجوي في عجلون أقل منه في الأغوار الشمالية

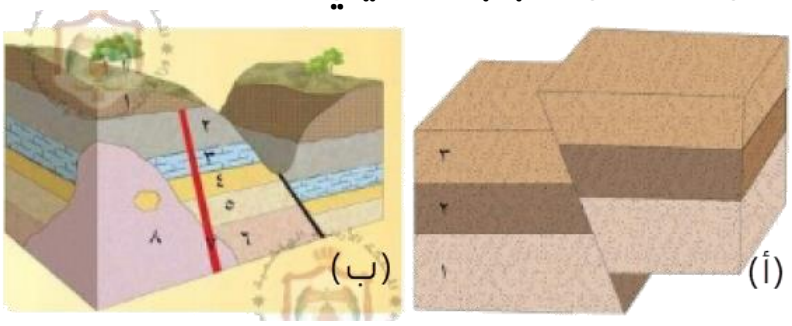
لأن الضغط الجوي يقل كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر (يقل طول عمود الهواء)

فسر: تميزت الكائنات التي ظهرت في بداية نشوء الحياة على سطح الأرض بأنها ذاتية التغذية

بسبب عدم وجود كائنات حية أخرى تتغذى عليها فتصنع غذاءها بنفسها

لمى القاسم

تأمل الشكل وأجب عما يلي:



- **أيهما أحدث في الشكل (أ) الطبقة الثالثة أم الصدع؟**

الطبقة الثالثة أقدم من الصدع

- **رتب الطبقات في الشكل (ب) من الأقدم إلى الأحدث وما المبدأ الذي اعتمدت عليه في ذلك؟**

حسب مبدأ تعاقب الطبقات ومبدأ القاطع والمقطوع، من الأقدم إلى الأحدث:

٦⇦ ٥⇦ ٤⇦ ٣⇦ ٢ ⇦٨⇦ ٧⇦ ١

في الشكل التالي أجب عما يلي:

- **ما اسم الجهاز الظاهر في الشكل وما أهميته؟**

هو سهم الرياح الدوّار

أهميته: معرفة اتجاه الرياح

- **ما اتجاه الرياح الذي يشير إليه الجهاز في الشكل؟**

اتجاه الرياح للشرق، حسب ما يشير إليه السهم في الشكل

أسئلة إضافية [وحدة الحرارة]

املأ الفراغ في ما يأتي:

١- ..... ظاهرة تحدث على سطح السائل وتتحول فيها المادة من الحالة السائلة إلى الغازية على درجات حرارة أقل من درجة الغليان

٢- إحدى طرق انتقال الحرارة وتحدث في المواد السائلة والغازية وهي: .....

٣- تصل حرارة الشمس للأرض عن طريق: .....

٤- درجة التجمد هي: .....

٥- العوامل المؤثرة في كمية التبخر: .....

ما هي أهمية العزل الحراري؟

.....

علل ما يأتي:

١- **توضع مكيفات التبريد قريبة من السقف**

.....

٢- **يزداد حجم الغاز بارتفاع درجة حرارته**

.....

٣- **تختلف السوائل في سرعة تبخرها**

.....

اشرح ظاهرة شذوذ الماء

.....

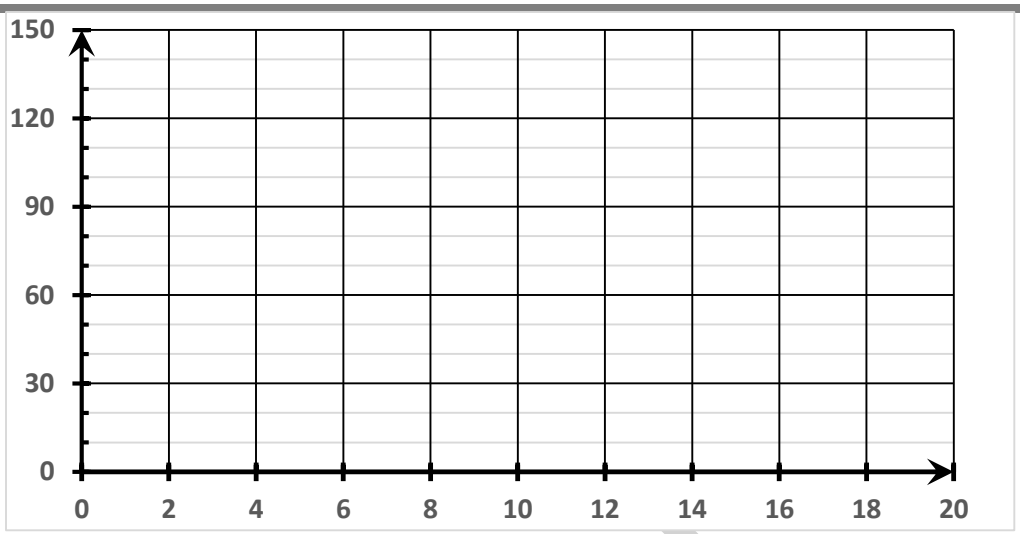
.....

في تجربة تسخين الماء، توصلنا للنتائج التالية:

درجة الحرارة (°س)	٢٥	٤٥	٦٥	٨٥	٨٥	٨٥
الزمن (دقيقة)	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢

- **مثل النتائج بيانيًّا** - **ما هي درجة الغليان للسائل؟**

لمى القاسم



اكتب ثلاثة عوامل تعتمد عليها كمية تبخر السائل موضحًا تأثيرها:

……

……

……

رتّب السوائل الآتية حسب سرعة تبخرها تصاعديًّا: الماء، الكحول، الإيثر

……

ضع (✓) أو (✗):

١- يمكن دراسة ظاهرة شذوذ الماء بجهاز (دورق باسكال) ( )

٢- كلما زادت خشونة الجسم قل امتصاصه للحرارة ( )

٣- يُنصح بارتداء الملابس الداكنة في الشتاء لأنها دافئة ( )

علل ما يأتي:

١- **يطفو الجليد على سطح الماء**

……

٢- **يضبط السائق ضغط عجلات السيارة صيفًا**

……

رتب الفلزات الآتية تصاعديا حسب توصيلها للحرارة:
حديد/ ألمنيوم/ نحاس

……

مستعينًا بالرسم: وضح مبدأ عمل المشع الحراري

……

……

……

……

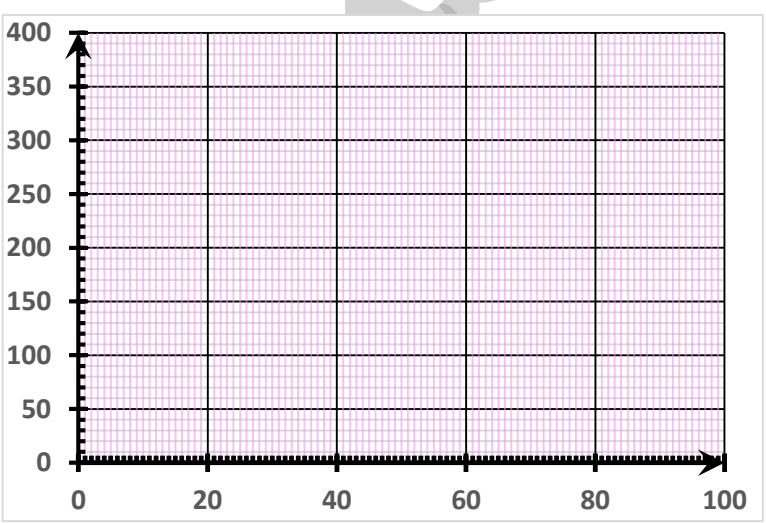
في تجربة ما، تم التوصل للعلاقة بين حجم الغاز ودرجة حرارته:

درجة الحرارة (°س)	صفر	٢٥	٤٥	٦٥	٩٩
الحجم (سم^3)	١٨٠	٢٨٠	٣١٠	٣٤٠	٣٧٠

- **مثل القيم السابقة بيانيًّا (المستوى الصادي: حجم العينة)**
- **ما أثر الحرارة في حجم الغاز المحصور؟**

……

……



أسئلة إضافية [وحدة علوم الأرض]

عرف ما يلي:

١- **العمر النسبي للصخور:** .....

٢- **مبدأ تعاقب الطبقات:** .....

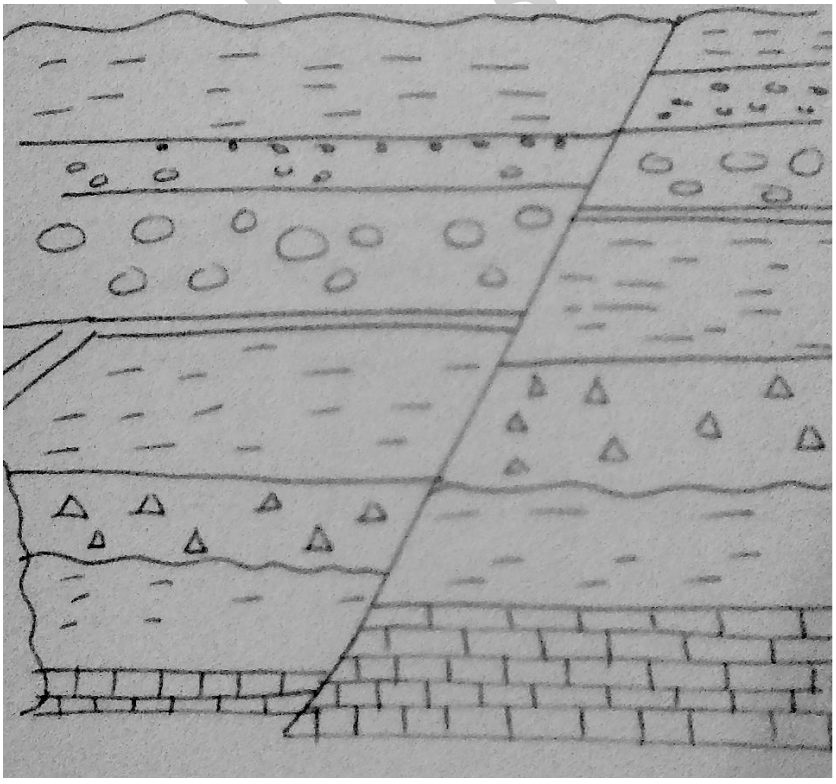
٣- **مبدأ تعاقب الحياة:** .....

٤- **مبدأ القاطع والمقطوع:** .....

٥- **مبدأ المضاهاة:** .....

٦- **العمود الجيولوجي:** .....

اعتمادًا على مبدأ التأريخ النسبي، رتب التعاقبات الصخرية الآتية:



ضع كلمة (نعم) أو (لا) في الفراغات التالية:

١- تنشأ الرياح بسبب اختلاف الضغط الجوي بين منطقتين وكلما كان الفرق أكبر كانت سرعة الرياح أقل ( )

٢- الرطوبة من العوامل المؤثرة في الضغط الجوي ( )

٣- خطوط تساوي الضغط الجوي هي خطوط وهمية تصل بين نقاط لها نفس الضغط الجوي ( )

٤- يشكل النيتروجين النسبة الأعلى من مكونات الغلاف الجوي وتبلغ ٨٧% ( )

٥- معظم الشهب تحترق بطبقة الستراتوسفير ( )

٦- في طبقة الثيرموسفير تقل درجة الحرارة كلما ارتفعنا للأعلى ( )

علل ما يأتي:

١- **قيمة الضغط الجوي عند أعلى الجبل أقل من قيمته عند قاعدته**

.....

٢- **الضغط الجوي للمناطق الحارة أقل من المناطق الباردة**

.....

٣- **تميزت الكائنات التي ظهرت في بداية نشوء الحياة على سطح الأرض بأنها ذاتية التغذية**

.....

اعتمادًا على الشكل المجاور:

١- **أي الصخور يمكن حساب عمرها المطلق؟**

.....

٢- **رتب الأحداث الجيولوجية من الأقدم للأحدث؟**

.....

٣- **إذا علمت أن عمر الصخر الناري ٦٠ مليون سنة فما عمر الطبقة ٢ وعمر الطبقة ٤؟**

.....

ما الفرق بين العمر النسبي والعمر المطلق للصخور؟

.....

أسئلة إضافية [نهائي]

ضع المصطلح المناسب:

١- ..... حالة الجو في منطقة ما خلال أيام وهو يتغير من مكان لأخر ومن وقت لآخر

٢- ..... مقارنة الصخور ذات العمر الواحد الموجودة في أكثر من مكان

٣- ..... عمر الطبقات بمقارنة بعضها ببعض

٤- .....هو اندفاع ناري يقطع الطبقات الصخرية ويكون دائمًا أحدث منها

٥- ..... علم يقسم الكائنات الحية تبعًا لمعايير معينة

٦- ..... عملية انتقال حبوب اللقاح من العضو الذكري في الزهرة إلى العضو الأنثوي

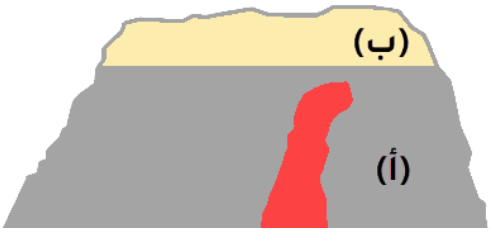
٧- ..... تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند تسخينها

٨- ..... خطوط تصل بين جميع النقاط ذات الضغط الجوي المتساوي

املأ الجدول التالي:

وجه المقارنة	التروبوسفير	الستراتوسفير	الميزوسفير	الثيرموسفير
سمك الطبقة				
أهمية الطبقة				
علاقة الارتفاع مع الحرارة				

تأمل الشكل المجاور وأجب عن الأسئلة التالية:



١- **ما نوع القاطع؟**

.....

٢- **رتب الأحداث الجيولوجية من الأقدم للأحدث**

.....

٣- **ما المبادئ المعتمدة بالترتيب**

.....

٤- **أيهما أكبر عمرًا (ب) أم القاطع، ولماذا؟**

.....

٥- **أي الطبقات يمكن إعطاؤه عمرًا نسبيًّا؟**

.....

٦- **ما نوع الصخر في الطبقة (أ)**

.....

قارن بين المنخفض والمرتفع الجوي

.....

ما الفرق بين الطقس والمناخ؟

.....

لمى القاسم

املأ الفراغ في ما يأتي:

١- الجهاز المستخدم في قياس الضغط الجوي .....

٢- الجهاز المستخدم في قياس سرعة الرياح .....

٣- الجهاز المستخدم في معرفة اتجاه الرياح .....

٤- عناصر الطقس هي: ..... و ..... و .....

٥- العوامل المؤثرة في الضغط الجوي: ..... و .....

٦- تنشأ الرياح من: .....

٧- المناطق الباردة لها ضغط جوي منخفض لأن .....

٨- أنواع المضاهاة: ..... و .....

٩- القاطع إما أن يكون: ..... أو .....

١٠- من تطبيقات انتقال الحرارة جهازي: ..... و .....

تم بحمد الله

لمى القاسم