٨

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

العلوم والحياة
دليل المعلّم

المؤلّفون:

أ. سليمان فلنة (منسقاً)　　أ. أحلام طليب　　أ. خالد أبو رجيلة

أ. إيمان البدارين

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين
تم اعتماد هذا الدليل في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج	د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج	أ. ثروت زيد

الدائـرة الفنية

إشراف فني	كمال فحماوي
تصميم	حنين شعبان

تحرير لغوي	أ. وفاء الجيوسي
متابعة المحافظات الجنوبية	د. سمية النخّالة

الطبعة التجريبية
٢٠١٨ م/ ١٤٣٩هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولـــة فلـسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 - رام الله - فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com
هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250
moehe.gov.ps | mohe.pna.ps | mohe.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym

تقديم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨م

مـقـدمـة

جاء هذا الدليل متمّماً للصورة التي رسمتها الخطوط العريضة لمنهاج العلوم والحياة التي انعكست على شكل سياقاتٍ حياتيّة، وأنشطةٍ بنائيّةٍ وتطبيقيّة، معتمدةً منهجيّةَ النشاط ليكتمل المشهد برُمّته.

ويأتي دور المعلم مكمّلاً ورئيساً لتحمُّل مسؤوليّة تعليم وتعلم الطلبة، وتعميق الوعي بالمفاهيم والعلاقات والنظريّات، وإدراكها وتوظيفها في المجالات كافّة.

نورد فيما يأتي مجموعة من الإرشادات لتتحقق الاستفادة القصوى من الدليل الذي جاء في جزأين:

- الجزء الأول: وتكوّن من:

* المقدمة : التي تؤكّد على الدور الجديد للمعلم، ومتطلبات هذا الدور، وطبيعة مبحث العلوم والحياة للصفوف(٥-٩) والمخرجات المتوقّعة منه، التي تعكس فلسفة ورؤية وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينيّة.

وملخصاً للتوجّهات التربويّة الأكثر شيوعاً انطلاقاً من التقليديّة إلى الحداثة (نظريّات التعلم).

إضافةً إلى استعراض مجموعة من استراتيجيّات التدريس، التي تتواءم مع طبيعة عرض المحتوى المعرفي في مقرّرات الصفوف(٥-٩) التي تراعي طبيعة المرحلة النمائية التي يمرّ بها الطلبة، وتعكس توجّهاتٍ تربويّةً حديثة مبنيّة على التعلم العميق.

* التقويم: يشير إلى التغيّر الحاصل في الكمّ المعرفي، ومستوى أداء المهارة لدى الطلبة، كما يُعدُّ التقويم إحدى صور التغذية الراجعة للمعلم عن مهارته في تنفيذ الأساليب المناسبة التي تحقّق الأهداف المرجوّة.
* نتاجات التعلم المتوقّعة: تمثّل مجموعة المهارات والمفاهيم التي يُتوقَّعُ أنْ يمتلكها الطالب بعد مروره بالخبرات التعلميّة المصمّمة في الكتاب المقرّر، وليس بالضرورة ما يقوم المعلم بالتخطيط له. ويمكن قياس هذه النتاجات بأدوات قياس إجرائيّة بسيطة.
* المهارات الأساسيّة في تدريس العلوم في مرحلة التمكين (٥- ٩):

تمّ استعراض جميع الأهداف التي بُنيَ منهاج هذه الصفوف للوصول إليها؛ وذلك لمساعدة المعلم على تتبُّع المعرفة السابقة للطالب في هذه المرحلة، وصياغة أهدافه التدريسيّة بناءً عليها.

* بنية الكتاب: شكل توزيع المحتوى المعرفي في الوحدات الدراسيّة والدروس التي تم تبنّيها عند وضع المقرر، حتى يتسنى للمعلم توظيف مقوّمات الكتاب وإمكانيّاته كافّة، وصولاً إلى أقصى استفادة منه، وهي تحقيق أهداف المنهج وغاياته.

- الجزء الثاني:

وتناول هذا الجزء كل وحدة دراسية على حدة من حيث:

* مصفوفة توزيع الحصص على الدروس: يبيّن الدليل توزيع الحصص على الدروس في هذه المرحلة على شكل مصفوفة يُتوقَّع أنْ تساعد المعلمين على التخطيط للتعلم المراد إحداثه لدى الطلبة .
* الأهداف التفصيلية الخاصة بالوحدة الدراسية.
* أخطاء مفاهيمية وإجرائية شائعة وصعوبات تعلّم قد يقع فيها الطلبة؛ لكي يعمل المعلم على تلافيها أوعلاجها.
* نموذج لآلية تنفيذ أحد الدروس ليسترشد به المعلم في تحضيره .
* أنشطة إثرائيّة مناسبة يسترشد بها المعلم، ويُعِدّ على غرارها.

ويجدر بالمعلم الاطّلاع على الجزء الأول قبل البدء بالتدريس، وذلك ليقوم بتصميم التعليم، والتخطيط له، واختيار استراتيجيّة تدريس مناسبة، تتناسب مع المحتوى المعرفي المقدّم، وطبيعة طلبته.

- الجزء الثالث :

ويتكوّن هذا الجزء من:

* مصفوفة التتابع والتسلسل المفاهيمي للصفين السابق واللاحق للصف الحالي:

توضّح هذه المصفوفة البنية المعرفية التي اعتمدها المؤلفون بشكل طولي؛ ما يعطي صورة جليّة للمعلم حول الخبرات التعلُّميّة السابقة واللاحقة التي يُفترض أنْ يمتلكها الطلبة.

* الأهداف التفصيلية الخاصة بكل فصل دراسي.
* جداول المواصفات.
* نماذج امتحانات فصلية.
* حل بعض الأنشطة وأسئلة الكتاب.
* إثراء المجالات التي تناولها الدليل مثل: (مشاريع وأفكار ريادية،أوراق عمل،ألعاب تربوية،.....).

المؤلفون

الجزء الأول

الموضوع	الصفحة
نظريّات التعلم	3
استراتيجيّات التدريس	8
إرشادات التعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة	23
التقويم	25
نتاجات تعليم العلوم والحياة	28
بنية الوحدة والدرس	32

الجزء الثاني

الخطة الزمنية المقترحة.	33
عرض الوحدات من حيث: الأهداف، الأخطاء الشائعة وصعوبات التعلم، نموذج آليّات تنفيذ الدرس.	34
الوحدة الأولى: الخليـة والحياة	102
الوحدة الثانية: الطاقة الميكانيكية	111
الوحدة الثالثة: بنية الذرة	118
الوحدة الرابعة: الجبهات الهوائية	120
الوحدة الخامسة: حياتنا كيمياء	128
الوحدة السادسة: الحركة الموجية والصوت	137
الوحدة السابعة: تنوع الكائنات الحية	142
الوحدة الثامنة: النظام الشمسي	143

الجزء الثالث

مواد اثرائية وأسئلة اضافية	150
جداول المواصفات.	168
نماذج امتحانات فصلية.	170
إجابات أسئلة الكتاب.	175
مصفوفة المفاهيم التتابعيّة (الصف السابق، الصف الحالي، الصف اللاحق)	223
مراجع	230

الجزء الأول

الإطار النظري

نظريّات التعلّم:

الاتّجاه التقليدي في الفكر التربوي (النظرية السلوكيّة):

انطلقت فكرة النظريّة السلوكيّة باعتبار أنّ السلوك الإنساني هو مجموعة من العادات التي يكتسبها الفرد خلال مراحل حياته المختلفة، فالسلوك الإنساني مكتسب عن طريق التعلّم.

أنتجت النظريّة السلوكيّة تطبيقاتٍ مهمّةً في مجال صعوبات التعلّم؛ حيث قدمت أسساً منهجيّةً للبحث والتقييم والتعليم، فلسان حال هذه النظرية يقول: إنَّ السلوك المُستهدَف (استجابة الطفل) يتوسّط مجموعات من التأثيرات البيئيّة، وهي المثير الذي يسبق السلوك (المهمّة المطلوبة من الطالب)، والمثير الذي يتبع السلوك وهو (التعزيز أو النتيجة)؛ لذا فإنّ تغير سلوك الفرد يتطلب تحليلاً للمكوّنات الثلاثة السابقة، وهي:

مثير قبلي ⟵ السلوك المستهدف (التعلّم) ⟵ التعزيز (زيتون، ٢٠٠٦)

كما عرّف (سكينر) السلوك بأنّه: «مجموعة من الاستجابات الناتجة عن مثيرات من المحيط الخارجي، إمّا أن يتم تعزيزه ويقوى، أو لا يتلقّى دعماً فتقلّ نسبة حدوثه». ونستطيع القول: إنّ النظريّة السلوكيّة انبثقت من علم النفس السلوكي؛ حيث يساعد هذا العلم في فهم الطريقة التي يشكَّل فيها سلوك المتعلّم، كما أنّه يتأثّر بشكلٍ كبيرٍ بالسّياق الذي يتمّ فيه هذا التعلم.

مبادئ النظريّة السلوكيّة:

1. يُبنى التعلّم بدعم الأداءات القريبة من السلوك المستهدَف، وتعزيزها.
2. التعلّم مرتبط بالتعزيز.
3. التعلّم مرتبط بالسلوك الإجرائي الذي نريد بناءه.

عناصر عمليّة التعليم والتعلّم في بيئة النظريّة السلوكيّة:

الطالب: مستقبِل للمعرفة، ومقلِّد لها في مواقف مشابهة.

المعلم: مرسِل للمعرفة، فهو مصدر المعرفة.

المحتوى المعرفي: على شكل معرفة تقريريّة، ومعلومات جاهزة.

التقويم: ملاحظةُ المعلم استجابةَ الطالب لمثيرٍ محدّد، والحكم عليه، بناءً على اتّفاقٍ مسبق حول شكل الإجابة الوحيدة الصحيحة.

التعزيز: يُعدُّ التعزيز عنصراً أساسيّاً في إحداث التعلّم، وهو تعزيز خارجي على الأغلب.

كما تتطلّب هذه النظريّة إعطاء فرص متكافئة للطلبة داخل الغرفة الصفيّة، والانتقال بهم من موضوعات معروفة إلى أخرى مجهولة، وملاحظة استجاباتهم لهذه الفرص؛ أي أنّه يُفترض أنْ تتوافر للطالب أنشطة تحتوي المعرفة القديمة والجديدة، وهو بدوره يطّلع عليها.

البيئة الصفيّة الماديّة: عادية، ولا ترتبط- بالضرورة- بطبيعة المعرفة المقدّمة، أو شكلها. **(الزيات، ١٩٩٦)**

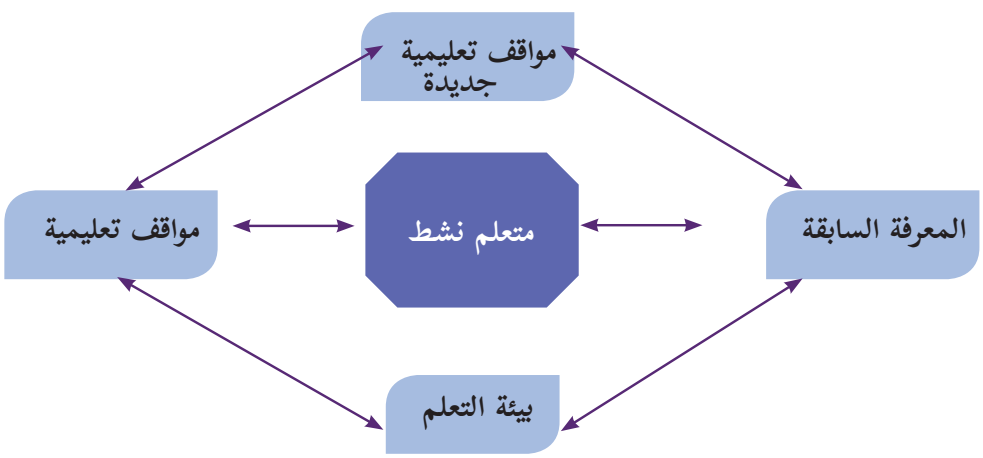
الاتّجاه الحديث في التربية (النظرية البنائيّة):

لا يوجد تعريف محدد للبنائية يحوي كل ما تتضمنه من معانٍ، أو عمليات نفسية. ويرى زيتون (2006) أنها تمثل كلاً من الخبرات السابقة، والعوامل النفسية، والعوامل الاجتماعية، ومناخ التعلم، والمعلم الإيجابي بمجموعها بمثابة العمود الفقري للبنائية. أما السعدني وعودة (2006)، فيعرّفاها بأنها عملية استقبال، وإعادة بناء المتعلم معاني جديدة، من خلال سياق معرفته الآنية، وخبراته السابقة، وبيئة تعلمه. ومن ثمّ عرّفها الخليلي وآخرون (1997) بأنها توجّه فلسفي يعتبر أنّ التعلم يحدث عند الطالب مباشرة، ويبني المعرفة من خلال تشكيلات جديدة لبنيته المعرفية.

ويمكننا القول: إنّ الفكر البنائي يشمل كلاً من البنية المعرفية والعمليات العقلية التي تتم داخل المتعلم، وأنّ التعلم يحدث نتيجة تعديل الأفكار التي بحوزة المتعلم، وإضافة معلومات جديدة، أو بإعادة تنظيم ما يوجد لديه من أفكار، وأنّ المتعلم يكوّن معرفته بنفسه، إمّا بشكل فردي، أو مجتمعي، بناء على معرفته الحالية، وخبراته السابقة التي اكتسبها من خلال تعامله مع عناصر البيئة المختلفة، وتفاعله معها، كما تؤكد البنائية على الدور النشط للمتعلم في وجود المعلم الميسّر والمساعد على بناء المعنى بشكل سليم في بيئة تساعد على التعلم؛ أي أنّ البنائية عملية تفاعل نشط بين التراكيب المعرفية السابقة، والخبرات الجديدة في بيئة تعليمية تعلمية اجتماعية فاعلة؛ ما ينتج خبرة جديدة متطورة تتشكل بصورة أنماط مفاهيمية متعددة. (الهاشمي، 2009).

مبادئ النظريّة البنائيّة:

1. المعرفة السابقة هي الأساس لحدوث التعلّم الجديد، فالمتعلم يبني معرفته الجديدة اعتماداً على خبراته السابقة.
2. تحدثُ عمليّة بناء المعرفة الجديدة من خلال التواصل الاجتماعي مع الآخرين.
3. أفضل نظريّة لبناء المعرفة هي مواجهة مشكلات حياتيّة حقيقيّة. **(مرعي،١٩٨٣)**



عناصر عملية التعليم والتعلّم في بيئة النظريّة البنائيّة:

يختلف دور عناصر العمليّة التعليميّة التعلّميّة في ظلّ النظريّة البنائيّة عن الطّرق التقليديّة في التعليم فيما يأتي:

1. **المحتوى التعليمي (المقرّر)**: يقدم المعرفة من الكلّ إلى الجزء، ويستجيب لتساؤلات الطلبة وأفكارهم، ويعتمد بشكل كبير على المصادر الأوليّة للمعطيات، والمواد التي يجري التعامل معها.
2. **الطالب:** مفكّر، يعمل في مجموعات، يبحث عن المعرفة من مصادر متنوعة، يبني معرفته بناءً على معارفه السابقة.
3. **المعلم**: موجّه وميسّر للتعلم، وليس مصدراً للمعرفة. وليقوم بهذا الدور، فلا بدّ له ممّا يأتي:
   - **أولاً-** صياغة أهدافه التعليميّة، بما يعكس النتاجات المتوقّعة.
   - **ثانياً-** تحديد المعارف والخبرات السابقة اللازمة للتعلم الجديد من جهة، وتشخيصها، ومساعدة طلبته على استدعائها من جهة أخرى.
   - **ثالثاً-** اعتماد استراتيجيّات التعلّم النشط في تصميم التدريس؛ لمساعدة طلبته في امتلاك المعرفة الجديدة، ودمجها في بنيته المعرفيّة.
4. **التقويم**: تعتمد النظريّة البنائيّة على التقويم الحقيقي، حيث يحدث التقويم في ثلاث مراحل، هي:

أولاً- التقويم القبلي، وهو على نوعين، هما:

- **التقويم التشخيصي:** يساعد المعلم الطلبة على استرجاع المعارف السابقة اللازمة لإضافة اللبنة المعرفية الجديدة. ويستخدم المعلم هذا النوع من التقويم -على الأغلب- عند البدء بوحدةٍ معرفيّةٍ جديدة (مفهوم، أو درس، أو وحدة).
- **التقويم التذكّري:** يساعد المعلم طلبته على استرجاع المفاهيم من الذاكرة قصيرة الأمد؛ بهدف استكمال بناء المعرفة الجديدة. ويستخدم المعلم هذا النوع من التقويم القبلي قبل استكماله تدريس موضوع قد بدأ به في وقتٍ سابق.

ثانياً- تقويم تكويني: يتم من خلال ملاحظة المعلم الطلبة، وتفاعله معهم أثناء عمليّة التعلّم.

ثالثاً- تقويم ختامي: يقيس مخرجات التعلّم، ويشمل مَهمّات كاملة.

5. **التعزيز:** يبدأ التعزيز خارجيّاً (من المعلم، لفظي أو مادي)، ويقلّ بشكلٍ تدريجيّ حتى يتحوّل إلى تعزيز داخلي (ذاتي، من الطالب نفسه: سدّ حاجته للتعلم، وحلّ المشكلة).
6. **الوسائط التعليميّة**: تركّز على استخدام الوسائط التفاعليّة التي تعتمد على دمج الصوت، والصورة، والرسومات، والنصوص، وأيّ أمور أخرى من بيئة الطالب، التي تساعد المتعلم على التفاعل مع المعرفة الجديدة، وبالتالي إحداث التعلّم. **(زيتون،٢٠٠٣)**

الفرق بين النظريّة البنائيّة والنظريّة السلوكيّة:

يوضّح الجدول الآتي مقارنة بين وجهات النظر المعرفيّة والسلوكيّة: **(عدس،١٩٩٩)**

النظرية المعرفية	النظرية السلوكية
• تغيير السلوك يَحدُثُ نتيجة لتعلم المعرفة. • التعزيز يقدم تغذية راجعة لاحتمال تكرار السلوك، أو تغييره. • التعلّم هو توسيع الفهم، وتحويله. • التعلّم عمليّة عقلية نشطة تتعلق باكتساب المعرفة وتذكُّرها، واستخدامها، لا يوجد نموذج معرفي واحد، أو نظرية تعلّم ممثلّة للمجال بأكمله؛ لاعتماده على نطاق واسع من مواقف التعلّم.	• تغيير السلوك يتم من خلال تعلّم سلوكات جديدة. • التعزيز يقوّي الاستجابات. • التعلّم السلوكي كان يجري على حيوانات في مواقف مخبرية متحكَّم فيها؛ ما أدّى إلى تحديد عدد من القوانين العامّة للتعلم تُطبَّق على جميع الكائنات الأعلى.

ويرى زيتون (2003) **أنّ للفلسفة البنائية عدّة تيارات:** منها **البنائية البسيطة،** وفيها يبني المتعلم المعرفة بصورة نشطة، ولا يحصل عليها بطريقة سلبية من البيئة، ومن المآخذ عليها: أنها لم توضح المقصود بالبيئة، أو المعرفة، أو العلاقة بينهما، أو ما البيئات الأفضل للتعلم. ويشير عفانة وأبو ملوح (2006) أنّ **أصحاب فكرة البنائية الجذرية يقولون:** إنّ المعرفة هي عملية تكييف ديناميكية، يتوافق فيها الفرد مع تفسيرات قابلة للتطبيق نحو ترجمات حيوية للخبرة، فالبنى العقلية المبنية من خبرات الماضي تساعد في ترتيب تدفق الخبرات المستمرة، ولكن عندما تفشل هذه البنى في عملها تتغير هذه البنى العقلية لمحاولة التكيف مع الخبرات الجديدة.

جاءت **البنائية الثقافية** لتؤكد أنّ ما نحتاجه هو فهم جديد للعقل ليس كمعالج منفرد للمعلومات، بل كوجود بيولوجي يبني نظاماً يتواجد بصورة متساوية في ذهن الفرد، وفي الأدوات والمنتجات الإنسانية والأنظمة الرمزية المستخدمة؛ لتسهيل التفاعل الاجتماعي والثقافي، وقد أضافت **البنائية النقدية** البعد النقدي والإصلاحي الذي يهدف إلى تشكيل هذه البيئات، وتعد البنائية النقدية نظرية اجتماعية للمعرفة، بتركيزها على السياق الاجتماعي للإصلاح الثقافي والمعرفي. (زيتون وزيتون، 2003)

بينما تنظر **البنائية التفاعلية** للتعلم على أنّه يحدث من خلال جانب عامّ، يبني المتعلمون معرفتهم من تفاعلهم مع العلم التجريبي المحيط بهم، ومع غيرهم من الأفراد، وجانب آخر (ذاتي)، يتأمل فيه المتعلمون تفاعلاتهم وأفكارهم أثناء عملية التعلم في ظل العالم التجريبي. فتركز البنائية التفاعلية على ضرورة أن يكتسب المتعلمون القدرة على بناء التراكيب المعرفية، والتفكير الناقد، وإقناع الآخرين بآرائهم، وممارسة الاستقصاء والتفاوض الاجتماعي، وتغيير المفاهيم، بجانب القدرة على التجريب والاستكشاف، والتبرير، وخلق التفاعل بين القديم والجديد، بالإضافة للتوظيف النشط للمعرفة. (زيتون، 2002)

يشير زيتون (2003) إلى أنّه بالإضافة لما سبق من تيارات البنائية، فلا بد من الإشارة إلى **البنائية الإنسانية،** حيث إنّ العمليات المعرفية التي يوظفها المحترفون الذين ينتجون أعمالاً خارقة للعادة هي نفسها التي يوظفها المبتدؤن الذين ليس لديهم خبرة واسعة. ويرى عبيد (2002) أنّ **البنائية الاجتماعية** تركز على التعلم، وعلى بناء المعرفة، من خلال التفاعل الاجتماعي، والاهتمام بالتعلم التعاوني، ويسمي فيجوتسكي (Vygotsky) المنطقة التي تقع بين ما يقوم به الشخص بنفسه، وما يمكن أن يقوم به من خلال تعاونه مع شخص آخر أكثر معرفة منه (منطقة النمو الوشيك)، وفي هذه المنطقة يحدث النمو المعرفي، ويتم التعلم، وأنّ وراء

البيئة الاجتماعية المباشرة لوضع التعلم سياق أوسع من التأثيرات الثقافية التي تتضمن العادات والتقاليد والأعراف والدين والبيولوجيا والأدوات واللغة.

تنحدر هذه النظريّة من النظريّة البنائيّة التي تؤكّد على دوْر الآخرين في بناء المعارف لدى الفرد، وأنّ التفاعلات الاجتماعية المثمرة بين الأفراد تساعد على نموّ البنية المعرفية لديهم، وتعمل على تطورها باستمرار، يرى (فيجوتسكي- عالم نفسي روسي من أهم منظري البنائية الاجتماعية) أنّ التفاعل الاجتماعي يلعب دوراً أساسيّاً في تطوير الإدراك، ويظهر مدى التطوّر الثقافي للفرد على المستويْن الفردي والاجتماعي، وهذا يشمل الانتباه التطوعي، والذاكرة المنطقيّة، وتشكيل المفاهيم. كما تشير هذه النظرية إلى أنّ التطوّر الإدراكي يعتمد على منطقة النمو المركزيّة القريبة، فمستوى التطوّر يزداد عندما ينخرط الأفراد في سلوكات اجتماعيّة، فالتطوّر يلزمه تفاعل اجتماعي، والمهارة التي تُنجز بتعاون الأفراد تتجاوز ما يُنجز بشكل فردي. كما أكد (فيجوتسكي) أنّ الوعي غير موجود في الدماغ، بل في الممارسات اليوميّة، ويعتقد أنّ الاتجاه الثقافي يقدم حلّاً لفهم مشكلات الحياة، عن طريق دراسة الظواهر كتعميمات في حالة تغير حركة مستمرة، وأنّ التغير التاريخي في المجتمع والحياة يؤدي إلى تغير في سلوك الفرد، وطبيعته. (مصطفى،2001)

الفرق بين النظريّة البنائيّة المعرفيّة والنظريّة البنائيّة الاجتماعيّة:

يوضّح الجدول الآتي مقارنة بين هذين الاتّجاهين:

وجه المقارنة	علماء البنائيّة المعرفيّة	علماء البنائيّة الثقافيّة الاجتماعيّة
تحديد موقع العقل	في رأس الفرد.	في التفاعل الفردي والاجتماعي.
التعلّم	هو عملية نشطة؛ لإعادة تنظيم المعرفة.	هو عملية مشاركة الفرد بممارساته في بيئة معينة.
كيفية تحقيق الهدف	عن طريق الأساس الثقافي والاجتماعي لخبرة الفرد.	من خلال عمليات ثقافية واجتماعية يقوم بها أفراد متفاعلون.
الاهتمام النظري	الاهتمام بعمليات الفرد النفسيّة.	الاهتمام بالعمليّات الثقافيّة والاجتماعيّة.
تحليل التعلّم	هو تنظيم ذاتي معرفي؛ فالطفل يشارك في ممارسة ثقافيّة.	هو مشاركة الفرد مع الآخرين، ثمّ يبني المعرفة بنفسه.
تركز هذه التحليلات على	تصميم نماذج؛ لإعادة تنظيم مفاهيم الفرد.	مشاركة الفرد في ممارسات منظمة ثقافيّاً، والتفاعل معها وجهاً لوجه.
الغرفة الصفية	يكوّن فيها المعلم، بالمشاركة مع المتعلمين ثقافة محدودة.	ممارسات منظّمة ثقافيّاً.
النظر إلى الجماعة	انعدام التجانس بين أفراد البيئة الواحدة، والتحليلات بعيدة عن الممارسات الثقافيّة والاجتماعيّة.	التجانس بين أفراد البيئة الواحدة، مع الاهتمام بتحليل الاختلافات النوعيّة بينهم.

(مصطفى، ٢٠٠١)

معايير اختيار استراتيجيات تعليم العلوم العامّة وتعلمها:

يتم اختيار استراتيجية تعليم العلوم العامّة وتعلمها، وفقاً للمعايير (خالد،2016).

1- أن تناسب الاستراتيجية استعدادات الطلبة، ومستوى نضجهم، وتناسب قدراتهم، واهتماماتهم، وميولهم.

2- أن يناسب أسلوب عرض المحتوى وتنظيمه طبيعة العلوم العامّة وأهداف تعليمها، وأهداف الدرس الحالي.

3- أن تحقق الاستراتيجية مشاركة واسعة لجميع الطلبة بمختلف مستوياتهم.

4- أن تناسب الاستراتيجية الزمن المتاح للحصة، ولطبيعة تنظيم البيئة الصفية، والتجهيزات المتوافرة.

5- أن تعمل الاستراتيجية على بناء ثقة المعلم بالمتعلم، وتحقيق تفاعل صفي حقيقي وفعال.

6- أن تسهم الاستراتيجية في تطوير تفكير المتعلمين، وتنمية اتجاهاتهم نحو العلوم العامّة.

استراتيجيّات التدريس:

اعتمدت المناهج المطوّرة على منهجيّة النشاط الذي يؤكّد دور الطلبة في أداء الأنشطة بمشاركة المعلمين، بحيث تكون الغرفة الصفيّة بما فيها من (معلم، وطالب، وكتاب مدرسي، ومصادر تعلم...) حاضرة لتعليم الطلبة وتعلّمهم، إضافة إلى ارتباطها بالمجتمع المحلي، وتوظيف التكنولوجيا بما يحقّق التوجّهات التربوية نحو التعلّم العميق. (Fullan.& Langworth , 2014).

وقد وضّح فولان ولانجورثي التعلّم العميق على النحو الآتي:

- بيداغوجية جديدة جاءت نتيجة تطور أدوات الاقتصاد العالمي، واقتصاد المعرفة، وما ترتّب على ذلك من تطوّرٍ في أنماط القيادة ومفاهيمها، والانتقال إلى التعلّم الذي يتجاوز إتقان المحتوى المعرفي إلى تعلّم يهتم باكتشاف معارف جديدة على المستوى العالمي، والإسهام في إنتاج معارف على المستوى الكوني، الذي أطلقت فيه التكنولوجيا العِنان لأنماط التعليم والتعلّم، وتطبيقات معرفية حياتية خارج المدرسة؛ ما انعكس على شكل توجهات تربوية حديثة تنعكس على التعليم الرسمي.
- الانتقال بالتعليم من التركيز على تغطية جميع عناصر المحتوى التعليمي (المقرّر الدراسي)، للتركيز على عمليّة التعلّم، وتطوير قدرات الطلبة في قيادة تعلمهم، وعَمَلِ ما يحقق رغباتهم، ويكون المعلمون شركاء في تعلّمٍ عميق، من خلال البحث، والربط على نطاق واسع في العالم الحقيقي.
- كما لا بدّ من التنويه إلى أنّ بنية منهاج العلوم العامّة الجديد تعدّ تعليمَ التفكير ركيزةً أساسيّةً في جميع مقرّرات العلوم العامّة (12-3)، وتعد هذه إضافة نوعية للمناهج، محفزة للمعلم في توظيف استراتيجيات التدريس التي تُعمل تفكير الطلبة وتنمّيه، وبالتالي تدفع باتجاه توليد أفكار جديدة، يمتاز فيها المعلم بالتكيف والمرونة والمواءمة، ويتم قياس مخرجات التعلم، بالاعتماد على قدرات الطلبة المرتبطة بالكفايات التعليمية التعلمية ذات نتاجات تنعكس على شكل سياقات حياتية متنوعة في المجالات كافة؛ ما يستوجب التوجه نحو أنماط تقويم تربوية حديثة، كالتقويم الأصيل بكل أدواته، دون إهمال لأدوات التقويم الأخرى. (خالد وآخرون، 2016)

استراتيجية التعلم بالاستكشاف:

مجموعة من التحركات، يخطط لها المعلم، ويصممها، وينفذها، ويتيح للطلبة بيئة مناسبة؛ لمعالجة لمعلومات، وتحويلها للوصول إلى معرفة جديدة، وتمكن الطالب من التخمين، أو تكوين الفرضيات حول ما يريد اكتشافه، باستخدام عملية الاستقراء أو الاستنباط، أو باستخدام المشاهدة؛ للتوصل في النهاية إلى المفهوم، أو التعميم المراد استكشافه (بل،1987).

ومن أهم أهدافها زيادة قدرة الطلبة على التحليل، وتركيب المعلومات وتقويمها بطريقة عقلانية، وتنمية قدراتهم على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، وإكساب الطلبة طرق فعالة للعمل الجماعي، ومشاركة المعلومات، والاستماع لأفكار الآخرين، بالاضافة لزيادة دافعية الطلبة نحو التعلم الذاتي، كما أنّ ما يتم تعلمه باستراتيجية الاستكشاف يكون له معنى أكثر عند الطلبة، ويبقى في الذاكرة لمدة أطول، وتعزز استراتيجية التعلم بالاستكشاف قدرة الطلبة على توظيف ما تمّ تعلمه في حل مشكلات حياتيّة لمواقف غير مألوفه لديهم. والتعليم الاستكشافي نوعان، هما: التعليم الاستكشافي الموجّه، والتعليم الاستكشافي الحر.

استراتيجية التعليم بالبرهان الرياضي:

تُعدّ استراتيجية التعلم بالبرهان الرياضي حالة خاصة لحل المسائل الرياضية، وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية في أنها تسهم في تنمية قدرات الطالب على التفكير، وتبني شخصيته بناء علمياً ومنطقياً، ونعني بالبرهان: تقديم أدلة أو شواهد على صحة قضية ما تقنع الآخرين. وقد عرّفه عبيد وآخرون: بأنه مناقشة استنباطية، مبنية على عبارات صائبة، يأتي بصورة معالجات لفظية أو رمزية، تتمثل في تتبع عبارات نستنبط كل منها من سابقتها بأساليب منطقية، تستند إلى شواهد معترف بصحتها (مسلمات، ونظريات، ومعطيات). (عبيد وآخرون، 2000).

مراحل التعلم بالبرهان الرياضي:

- **المرحلة الأولى**: فهم النظرية من خلال القراءة التأملية لفهمها، ولتحديد المعطيات، والمطلوب إثباته، ثمّ تمثيله بالرسم، ومحاولة إيجاد أمثلة أو أمثلة مضادة تقنع الطالب بصحة النظرية.
- **المرحلة الثانية**: التفكير بالبرهان، وفي هذه المرحلة يستذكر الطلبة المسلّمات والنظريات السابقة؛ للاستفادة منها في تحديد استراتيجيات البرهان المناسبة، ولمعرفة الإجراء الذي يمكن أن يقوده إلى المعرفة الجديدة، وليس من الضروري أن نبدأ البرهنة من المعطيات، وصولاً إلى المطلوب، فقد يستخدم الطالب الطريقة التحليلية، وهي التفكير بالبرهان بالاتجاه العكسي من المطلوب، وصولاً للمعطيات.
- **المرحلة الثالثة**: كتابة البرهان، فقد يتوصل الطلبة للبرهان شفوياً، إلاّ أنهم يواجهون صعوبة في صياغته بعبارات رياضية، وبصورة منطقية منظمة.

المختبرات الافتراضية (Virtual Lab):

استراتيجيات تعتمد على تنفيذ محاكاة للتجارب العملية والتي لا يمكن أن يتم إجراؤها في المختبرات المدرسية من جهة، أو التجارب العملية الصفية من جهة أخرى، وتهدف إلى تمكين الطّلبة من تنفيذ التجارب بشكل عام بطريقة ممتعة من خلال اللعب وهذا بدوره يركز على التشويق والمتعة ويربط الطالب بالمحتوى التعليمي، ويؤثر في اتجاهات الطلبة نحو التعليم والتعلم.

توفر هذه الاستراتيجيات تجارب متعددة في المختبر الافتراضي، وبإمكان المعلم أن يوجه طلبته إلى الموقع المناسب لتنزيل هذه التجارب وتجريبها بهدف التعلم بطريقة سهلة وممنهجة، وما يميز هذه التجارب والمواقع أن الطالب يستطيع أن يقوم بتنزيلها على الأجهزة الذكية، وبالتالي جذب انتباه الطلبة وفق التكنولوجيا التي تحتويها نحو تحقيق أهداف العلوم ، وتشير الدراسات بأن الطالب يتمكن من فهم التجارب العلمية إن تمكن من فهم الاستراتيجيات التي يتم من خلالها إجرائها، وهذا يتم بمتابعة المعلم في اختيار ما يناسب طلبته.(nature، 2013).

الألعاب التّعليميّة:

يعرف عبيد (2004) اللعبة التعليمية بأنّها نشاط هادف، محكوم بقواعد معينة، يمكن أن يتنافس فيه عدة أفراد، ويعرّف استراتيجية الألعاب التعليمية بأنها مجموعة التحركات والأنشطة الصفية التي يخطط لها المعلم، وينفذها؛ من أجل تحقيق أهداف عقلية ومهارية ووجدانية من خلال المتعة والتسلية، ومن الأهداف التعليمية لهذه الاستراتيجية: زيادة الدافعية، والميل نحو المشاركة في حصص العلوم العامّة، وتعلم مهارات العمل الجماعي ضمن الفريق، واكتساب مهارات التخطيط، واتخاذ القرار، بالإضافة لتنمية بعض القيم التربوية، مثل المبادرة، والتنافس الشريف، وروح الفريق والتعاون الإيجابي، واحترام آراء الآخرين، والتحلي بالروح الرياضية. وقد يظهر خلال التعلم باللعب بعض السلوكات السلبية، مثل الغش، أو الفوضى التي قد تعيق المعلم والطلبة، أو اللعب دون الانتباه للهدف التعليمي.

حدد عفانة (2006) مراحل الألعاب التعليمية بالآتي:

- **مرحلة التخطيط**: وفيها يتم تحديد الأهداف والمعلومات والمهارات والاتجاهات التي يسعى المعلم لإكسابها للطلبة، ثمّ اختيار اللعبة المناسبة، وتحديد الأدوات والتجهيزات اللازمة، والوقت والمكان المناسبين لها، ومن الضروري أن يجرب المعلم اللعبة؛ كي يحدد النتاج التعليمي، ويتفادى أي خطأ فيها.
- **مرحلة التنفيذ**: حيث يوضّح المعلم الأهداف المرجوة من اللعبة، وأهميتها في تعلم خبرة جديدة، أو تمكين خبرات سابقة، ثمّ يحدد طبيعة اللعبة وقواعدها وشروطها، ويوزع الطلبة بطريقة تراعي طبيعة اللعبة، وتناسب الطلبة، وقدراتهم المختلفة.
- **مرحلة التقويم:** يقوم المعلم بتقويم ذاتي لأدائه، ولأداء الطلبة، فأثناء اللعبة يجمع المعلم بيانات، ويسجل ملاحظات، ويقدم تعليمات وتوجيهات؛ لتعديل مسار اللعبة نحو الأهداف المرجوة منها، وبعد انتهاء اللعبة، يتوصل المعلم إلى حكم شامل عن مدى نجاح طلبته في تنفيذ اللعبة، ومدى الاستفادة منها.

التعلّم النشط:

لقد عرّف أهل التربية والاختصاص التعلّم النشط تعريفات كثيرة، لكنّ الشيء المشترك بينها جميعاً هو التأكيد على الدوْر الإيجابي للمتعلم، ومسؤوليّته عن تعلمه. وتكمن أهميّة مثل هذا النوع من التعلّم في أنّها تحقّق **تعلّماً استراتيجيّاً** ناتجاً عن خبرات حقيقيّة شبيهة بالواقع، وخاصّة في هذا الزمن الذي تدفّقت فيه المعرفة والمعلومات بشكلٍ يصعب الإحاطة بها؛ ما يجعل السبيل الوحيد للتعامل معها هو إيجاد نوع من التعلّم، كالتعلّم النشط الذي يعطي الأسس والقواعد في التعامل مع تلك المعرفة والمعلومات، وحسن الاختيار، والتوظيف الفعّال للمعلومات.

وتصف (كوجك، 2008) الفلسفة التي بُنيَ عليها التعلّم النشط «بأنّها فلسفة تربوية تعتمد على إيجابيّة المتعلم في الموقف التعليمي». أمّا استراتيجيّات التعلّم النشط المشتقة من هذه الفلسفة، فتشمل جميع الممارسات التربويّة، والإجراءات التدريسيّة التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم.

ويحدث التعلّم نتيجةً للبحث والتجريب والعمل (الفردي أو الجماعي)، والخبرات التعلّميّة التي يخطط لها المعلم، وإنّ اعتماد المتعلم على ذاته خلال خوض هذه الخبرات العمليّة، في سبيل بحثه عن المعلومة، يدعم بشكلٍ كبير التوجّه التربوي للوصول إلى متعلم مستقل، يتحمل مسؤوليّة تعلُّمه، ويرتكز على خبراته السابقة في بناء معرفته الجديدة، كما أنّ مثل هذه الخبرات العمليّة تعمل على دعم المنظومة القيميّة، والاتّجاهات الإيجابيّة نحو الرياضيات، والتعلّم الذاتي عموماً.

ويشير سعادة إلى أنّ التعلّم النشط يُعدُّ «طريقة تعلم وتعليم في آن واحد، يشترك فيها الطلبة بأنشطة متنوعة تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي، والتفكير الواعي، والتحليل السليم لمادة الدراسة، حيث يتشارك المتعلمون في الآراء بوجود المعلم الميسّر لعملية التعلّم» (سعادة وآخرون، 2006).

أهميّة التعلّم النشط:

يشير زيتون (2007) إلى أنّ التعلّم النشط يزيد من تفاعل الطلبة في الحصّة الصفيّة، ويجعل من التعلم متعة، كما ينمّي العلاقات الاجتماعيّة بين الطلبة أنفسهم، وبين الطلبة والمعلم، ويزيد من ثقة الطالب بنفسه، ويرفع مستوى دافعية الطالب للتعلّم، ولتحقيق ذلك، يحتاج المعلم إلى التمكّن من استراتيجيات التعلم النشط، مثل: حل المشكلات، والعصف الذهني، والتعلم التعاوني، ولعب الأدوار، وطريقة الجكسو، والتعلم باللعب. لقد اخْتيرَت هذه الاستراتيجيات بعناية؛ لتناسب الطلبة في تلك الصفوف، وبها يترك المعلم أثراً كبيراً في طلبته، كما يتيح لهم الفرصة في تحمُّل المسؤوليّة، والمشاركة في اتّخاذ بعض القرارات أثناء عمليّة التعلم. (زيتون، 2007).

استراتيجيات التعلم النشط وتدريس العلوم العامّة:

إنّ المتتبّع لأدبيّات التعلم النشط يجد أنّ الكتّابَ والمهتمين قد رصدوا استراتيجياتٍ كثيرةً للتعلم النشط على النحو الآتي:

أولاً- استراتيجية حل المشكلة: (خالد، وآخرون، 2016)

موقف جديد لم يختبره الطالب من قبل، وليس لديه حلّ جاهز له، ويثير نوعاً من التحدي الذي يقبله الطالب، ويكون هذا الموقف في صورة تساؤل يتطلّب إجابة، أو قضية تحتاج لبرهان، أو موقف حياتي يحتاج إلى حل. والنظر لموقف ما على أنه مسألة، هو نسبي، ويعتمد على مستوى التعقيد في الموقف، ومناسبته لقدرات الطالب.

ويعني حل المشكلة الإدراك الصحيح للعلاقات المتضمنة في الموقف التعليمي، بما يمكنه من الوصول للحل، ويعتمد حل المشكلة على المعرفة العقلية التي تشمل المسلّمات والمفاهيم والتعميمات اللازمة للحل، بالإضافة للاستراتيجيات، وهي الخطوات التي يقوم بها الطالب، مستخدماً معارفه العقلية لحل المشكلة، من خلال تجاربه في حل مشاكل سابقة.

مراحل حل المسألة:

حدد جورج بوليا (1975) مراحل حل المسألة بالآتي:

1. فهم المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب، أو بمخطط سهمي، أو شكل بياني، ثمّ تحديد مكوناتها: المعطيات، والمطلوب.
2. ابتكار فكرة أو خطة الحل: تلخيص البيانات، وتنظيمها، وترجمتها لمعادلة أو متباينة، وواجب المعلم هنا تقديم تلميحات قد تساعد طلبته إلى فكرة الحل، مثل: ربط المسألة بتعلم سابق، وعمل تعديلات للمسألة؛ لتبسيطها.
3. تنفيذ فكرة الحل: تجريب فكرة استراتيجية الحل المقترحة؛ للوصول إلى الحل المنطقي للمسألة، يستخدم فيها الطالب المهارات الحسابية أو الهندسية أو الجبرية المناسبة لتنفيذ خطة الحل.
4. مراجعة الحل وتقويمه: وتكمن أهمية هذه المرحلة بأنها تعمل على تنمية التفكير فوق المعرفي، من خلال تقويم الطلبة لتفكيرهم، والحكم على مدى فاعليتهم في حل المسألة، من خلال التعويض، أو الحل العكسي، أو تطبيق طريقة حل أخرى.
5. ويتمثل دور المعلم بتشجيع الطلبة، وتدريبهم على استخدام المصادر المختلفة للمعرفة؛ لاستخلاص هذه المعلومات، وتصنيفها، وتحليلها؛ لوضع الفرضيات، معتمدين على خبراتهم السابقة، ومن ثمّ التوصل إلى استنتاجات، ومحاكمتها من حيث المعقولية، وإمكانية تطبيقها، وتطويرها، بناء على ذلك (خالد، وآخرون، 2016).

ثانياً- استراتيجية التعلّم التعاوني:

ينقل التعلّم التعاوني الطلبة من التعلّم الفردي إلى التعلّم الجماعي، بحيث يستمعون إلى بعضهم بعضاً؛ ما يتيح الفرصة المناسبة للنقاش والتفسير الذي يدعم فهم الطلبة. (McGtha & Bay-williams,2013)

وتنطلق فلسفة التعلّم التعاوني من تراث فكري قديم، فالإنسان بطبيعته لا يمكن أن يعيش في عزلةٍ عن الآخرين، **ووسيلته لتحقيق أهدافه هو التعاون؛ لاختزال الوقت والجهد.** وينطلق التعلّم التعاوني على أساس نظريّة الذكاءات المتعددة **التي وضعها (جاردنر)، ومن مبادئ هذه النظرية: أنّ تفاوت مستوى الذكاءات وتعدّدها في مجموعة التعلّم التعاوني، يساعد على تحقيق تعلّمٍ أفضل، حيث يساعد هذا التنوع في الذكاء والقدرات على تشكيل قدرات الفرد، حيث يقوم كلّ فرد في المجموعة بالارتكاز -في مرحلةٍ ما- على ما يمتلكه زملاؤه من معارفَ في استكمال البنية المعرفيّة الخاصّة به .** (Gardner,1983)

يتجاوز التعلم التعاوني ترتيب جلوس الطلبة إلى تمتين منظومة من القيم التي تركز على العمل التعاوني المشترك، معتمداً على العناصر الآتية:

1. **الاعتماد المتبادل الإيجابي:** يُعدّ أهمّ عناصر نجاح التعلّم التعاوني؛ إذْ يجب أن يشعر الطلاب بأنهم يحتاجون إلى بعضهم بعضاً؛ من أجل إكمال مَهمّة المجموعة، ويمكن للمعلم تعزيز هذا الشعور من خلال ما يأتي:

أ- وضع أهداف مشتركة. ب- إعطاء مكافآت مشتركة.

ج- المشاركة في المعلومات والمواد (لكل مجموعة ورقة واحدة مثلاً). د- المسؤوليّة الفردية والزمريّة.

إن المجموعة التعاونيّة يجب أن تكون مسؤولة عن تحقيق أهدافها، وكلّ عضو في المجموعة يجب أن يكون مسؤولاً عن الإسهام بنصيبه في العمل. وتظهر المسؤوليّة الفرديّة عندما يتم تقييم أداء كلّ طالب، وتعاد النتائج إلى المجموعة والفرد؛ من أجل التأكّد ممّن هو في حاجة إلى مساعدة.

2. **التفاعل المباشر:** يحتاج الطلبة إلى القيام بعملٍ حقيقيّ معاً، يعملون من خلاله على زيادة نجاح بعضهم بعضاً، من خلال مساعدة بعضهم على التعلّم، وتشجيعهم عليه.
3. **معالجة عمل المجموعة:** تحتاج المجموعات إلى تخصيص وقت محدّد لمناقشة تقدُّمها في تحقيق أهدافها، وفي حفاظها على علاقات عمل فاعلة بين الأعضاء، ويستطيع المعلمون أنْ يبنوا مهارة معالجة عمل المجموعة من خلال تعيين مهامّ، وتوزيع الأدوار، وسرد إيجابيّات عمل كلّ فرد في المجموعة مثلاً. (McGatha&Bay-Williams, 2013).

وأكد ستيفنز وهايد (Stephens and Hyde,2012) على دور المعلم أثناء تنفيذ العمل التعاوني في الإشراف على عمل المجموعات وتوفير المناخات المناسبة التي تمكن الطلبة من التفاعل في المجموعات، بالإضافة إلى اختيار الطلبة في المجموعات بما يتناسب وطبيعة المهام الموكلة لهم سواء كانت مجموعات متجانسة أو اختيارية أو عشوائية إلى غير ذلك.

طرق التعلّم التعاوني:

لقد اهتم كثير من التربويين والمهتمين بالتعلم التعاوني بوضع طرقٍ مختلفة له؛ ما يتطلب فهم الأنماط المختلفة للتعلم التعاوني من المعلم، أو ممّن أراد تطبيقه، وفق ظروف طلبته، وغرفة الصف، ونوع المقاعد، وحجم المجموعة، وغيرها من الظروف التي تَفرضُ أحياناً على المعلم اتّباع طريقة معيّنة بذاتها، وقبل ذلك قناعة المعلم الشخصية.ومن هذه الطرق توزيع الطلبة وَفقاً لتحصيلهم، فقد طوّر هذه الطريقة (روبرت سلفين) في جامعة (هوبكنز) عام 1971م، وهي أبسط طرق التعلم التعاوني، حيث تتكوّن المجموعة من (5) طلبة، وتكون غيرمتجانسة، فتضم طلبةً من المستويات الثلاثة (متفوق – متوسط – دون المتوسط). ويساعد الطلبة بعضهم بعضاً في فهم المادة الدراسيّة، وتكون طريقة التقويم جماعيّة وفرديّة، ويمكن استخدام هذه الطريقة في جميع المواد الدارسيّة، وجميع المراحل الدراسيّة أيضاً (الحيلة، 2003).

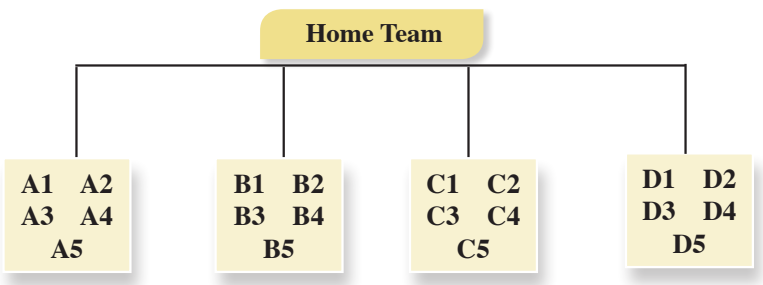
1. **توزيع الطلبة وفقاً لتحصيلهم**: طوّر هذه الطريقة (روبرت سلفين) في جامعة (هوبكنز) عام 1971م، وهي أبسط طرق التعلّم التعاوني، حيث تتكون المجموعة من (5) طلاب، وتكون غير متجانسة، فتضم طلّاباً من المستويات الثلاثة (متفوق– متوسط– ضعيف)، ويساعد الطلاب بعضهم بعضاً في فهم المادة الدراسيّة، وتكون طريقة التقويم جماعيّة وفرديّة، ويمكن استخدام هذه الطريقة في جميع المواد الدراسيّة، وجميع المراحل الدراسيّة أيضاً (الحيلة،2003).
2. **استراتيجية جيكسو Strategy Jigsaw**: تعني الترجمة الحرفية لهذه الاستراتيجية طريقة مجموعات التركيب، ولقد طورت هذه الطريقة واختبرت على يد البورت ارنسون Arnson Eiliot وزملاؤه ثم تبناها سالفين (Slavin) وجماعته وتهدف هذه الطريقة إلى تشجيع الطلبة على التعاون، والعمل الجماعي، حيث يبدأ في هذه الأثناء تحطيم الحواجز الشخيصة (الحيلة، 2008).

وتستدعي طريقه جيكسو (Jigsaw) عمل الطلبة في مجموعات صغيرة، تتشارك في تقديم أجزاء من حلول مشكلة عامة تتمثل في الأداء الناجح للمهمة، حيث يشرف المعلم على تكليف كل عضو من المجموعة جزء من المعلومات المتعلقة بالمهمة، ولا يعطى أي عضو من المجموعة أية معلومات تجعله يسهم في حل المشكلة لوحده، وذلك للوصول لحل المشكلة من خلال المشاركة وتبادل وجهات النظر، وفي نهاية المطاف يتأكد المعلم من مدى تحقق الأهداف بطرق التقويم المختلفة (الخفاف، ٢٠٠٢).

وهذه الاستراتيجية تركز على نشاط الطلبة وتفاعلهم على النحو الآتي:

أولاً: تكوين المجموعات الأم (Home Team)

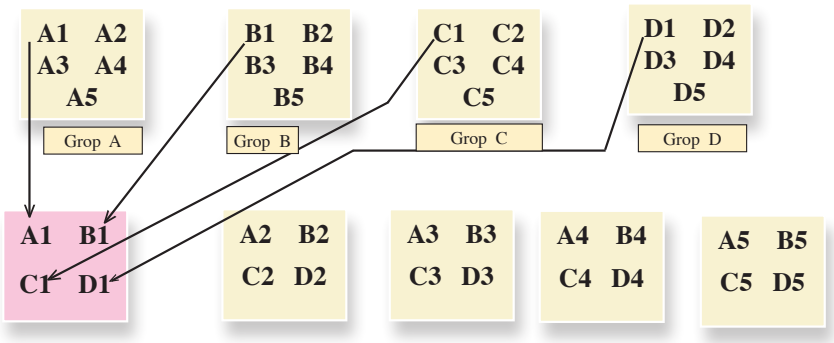
يتم توزيع الطلبة على شكل مجموعات تتكون كل منها من(5 – 6) أعضاء في كل مجموعة، ويكون عدد الأعضاء وفق المهام الجزئية للمشكلة وتتفق المجموعة على منسق ومقرر للفريق ويتم توزيع المهام على أعضاء الفريق بالتشاور فيما بينهم وباشراف المعلم وفق الشكل الآتي:



ويتفق المعلم مع المجموعات على زمن محدد لإنجاز المهام الموكلة إليهم.

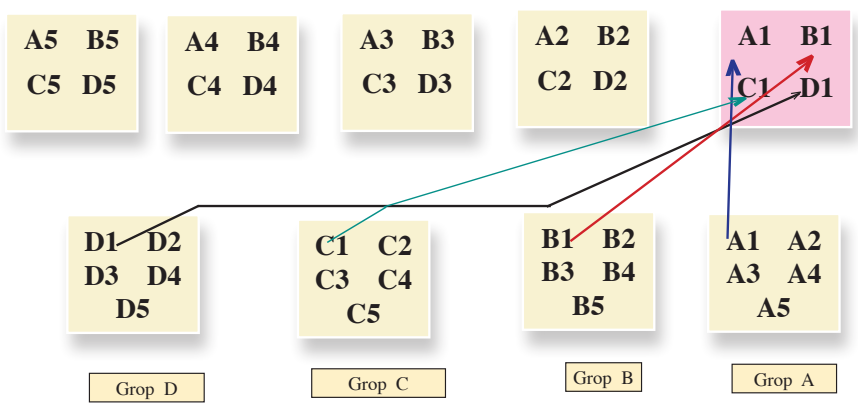
ثانياً: تكوين مجموعات الخبراء Experts Team

يتم إعادة تكوين مجموعات جديدة يتجمع الطلبة في فرق متخصصة وفق المهام الموكلة إليهم ويتلخص دورهم بمناقشة المهمة الموكلة لكل فريق بحيث يكتسب الخبرة اللازمة بتفاصيلها (المهمات الجزئية) وفق الشكل الآتي:



ثالثاً: عودة الخبراء إلى المجموعات الأم (مرحلة تعليم طالب لطالب):

يعود كل طالب من الفرق التخصصية إلى مجموعته الأصلية وتكون مهمة كل خبير نقل خبرته الجديدة إلى أفراد مجموعته الأم لتشكل مجموعة الخبرات فيما بينهم حلاً للمهمة الكلية والشكل الآتي يوضح ذلك:



وسميت هذه المرحلة بمرحلة تعليم طالب – طالب بحيث يمثل الطالب الواحد دور المعلم في خبرته، ويعلم فرقته عن الموضوع الذى تخصص به، وهذا يعنى ان المهمة التي اوكل بها لم تكن مقصورة على تعلمه لها فقط ، وإنما يتعلمها كي يعلمها لغيره، مما يستدعي اتقانه للمهمة، بحيث أن كل طالب في المجموعة الأم يصبح ملماً في جميع جوانب الموضوع، وفي داخل الفرقة يجري نقاش وأسئلة للتأكد من أن كل فرد فيها أصبح ملما في جميع المادة، ومن هنا جاء اسم الطريقة، لأن المهمة العامة توزع إلى أقسام، وكل طالب تخصص في قسم، وعند العودة للعمل في فرقة الأم يحاول أعضاء الفرقة تركيب هذه الأقسام بشكل ينتج عنه الشكل العام للمادة فهو يشبه لعبة التركيب puzzle في إعطاء الصورة للمادة في نهاية عمل فرقة الأم، ثم ينتهى العمل بعرض النتائج من قبل الفرق المختلفة ومناقشته واجماله، بحيث تعرض كل فرقة مهمة واحدة، يشارك أعضاء الفرق الأخرى باستكمالها عن طريق اضافة ملاحظات وتعليقات، ومن أجل الوصول إلى الصورة الكاملة للمادة، ثم يعطى المعلم اختبارا لجميع الطلبة في المهمة المحددة، والعلامة التي يأخذها الطالب هي علامته الشخصية وليست علامة المجموعة.

ودور المعلم في هذه الاستراتيجية، مشرف مستشار في الخطوة الأولى، متابعة وتقييم في الخطوتين الثانية والثالثة. ونجد أنه من المناسب أن يقوم المعلم بعد الانتهاء من المرحلة الثالثة بالآتي:

- **التحقق من فهم الطلبة للمهمة كاملة:** بحيث يتبع المعلم طرقا مختلفة للتأكد من تحقق الهدف وفهم المهمة الكلية ، كأن يطلب من أحد الطلبة أن يوضح مهام غير المهام التي أوكلت إليه في مجموعات الخبراء.
- **العدالة في التعليم:** ولما كان من حق كل طالب أن يتعرض لخبرة تعليمية تعلمية مثل أقرانه فعلى المعلم أن يتحقق من ذلك من خلال اختيار أحد الطلبة من مجموعات مختلفة والذي لاحظ اهتمامه وتفاعله في المجموعة الأم ومجموعة الخبراء ويطلب منه توضيح مهمته أمام الصف بأكمله، ثم يطلب من خبراء المجموعة الإضافة أو التعديل ويسمح بإثارة التساؤلات من باقي الطلبة أو مداخلات إذا لزم الأمر.

فوائد استخدام استراتيجية جيكسوJigsaw

1. تساعد على إجراء تغييرات إيجابية في أداء المتعلمين وأخلاقياتهم.
2. تعمل على بناء جو مفعم بالتفاهم والمحبة بين المتعلمين.
3. تساعد المتعلمين في خلق جو صفي ملائم.
4. تعمل على الإسهام في تطوير مهارات المتعلمين الشخصية.
5. تساعد المتعلمين على الاعتماد على قدراتهم ومهاراتهم الذاتية في إدارة الصف (زيتون،2007).
6. تساعد على رفع مستوى الدافعية لدى المتعلمين.
7. تساعد على بناء اتجاهات ايجابية نحو المدرسة والمعلم والمادة الدراسية وبقية المتعلمين في وقت واحد.
8. تعمل على بناء علاقات طيبة وفاعلة بين مختلف مجموعات المتعلمين وبالتالي زيادة تحصيلهم الدراسي.
9. تنمي روح العمل والتعاون الجماعي بين المتعلمين.(سعادة، 2006).

3- الاستقصاء التعاوني: تعتمد هذه الطريقة على جمع المعلومات من مصادر مختلفة، بحيث يشترك الطلاب في جمعها، وتُوزَّع المهام بينهم، فيُكلّفُ كلُّ فرد في المجموعة بمهامّ محدّدة.

ويحلّل الطلبة المعلومات التي تمّ جمعها، وتُعرض في الصّفّ من خلال الطلاب أنفسهم تحت إشراف المعلم. وسُمّيت هذه الطريقة بهذا الاسم؛ لاعتماد الطلاب فيها على البحث والمناقشة، وجمع المعلومات (أبو عميرة، 2000).

ثالثاً- استراتيجية (فكّرْ- زاوجْ – شاركْ) (T P S) (Think – Pair - Share) Strategy):

هي إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني النشط، التي تعتمد على تفاعل الطلبة ومشاركتهم في الأنشطة التعليمية، وتهدف لتنشيط وتحسين ما لديهم من معارف وخبرات سابقة ومتعلقة بالتعلم الحالي، وتتكون هذه الاستراتيجية من ثلاث خطوات، هي:

التفكير: وفيها يطرح المعلم سؤالاً ما أو مسألةً ما، أو أمر معين يرتبط بما تمّ شرحه، أو عرضه من معلومات أو مهارات، ويجب أن يكون هذا السؤال متحدياً أو مفتوحاً، ثمّ يطلب المعلم من الطلبة أن يقضوا برهة من الزمن، بحيث يفكر كل منهم في السؤال بمفرده، ويمنع الحديث والتجوال في الصف في وقت التفكير.

المزاوجة: ويطلب المعلم من الطلبة أن ينقسموا إلى أزواج، بحيث يشارك كل طالب أحد زملائه، ويحدثه عن إجابته، ويقارن كل منهما أفكاره مع الآخر، ويتناقشان فيما بينهما، ويفكران في الإجابات المطروحة، ثمّ يحددان الإجابة التي يعتقدان أنها الأفضل والأكثر إقناعاً وإبداعاً، وهذه الخطوة تستغرق عدة لحظات لتبادل الأفكار.

المشاركة: يطلب المعلم – في هذه الخطوة الأخيرة – من كل زوج من الطلبة أن يشاركا أفكارهما مع جميع طلبة الصف، والمعلم يقوم بتسجيل الإجابات على السبورة. (أبو غالي، 2010م).

رابعاً- استراتيجية الأسئلة الفعّالة:

من أهم استراتيجيّات التدريس منذ سنوات هي استراتيجية الأسئلة الفعّالة، على الرغم من أنّ طرح الأسئلة استراتيجية قديمة، إلّا أنّها واحدة من أهمّ الطرق لتحفيز الطلبة، وإشراكهم في الحصة. وانّ من أهم واجبات معلم العلوم العامّة رفع مستوى التفكير عند الطلبة، وذلك لا يحدث إلّا من خلال الأسئلة الفعّالة (Adedoyin,2010).

يوكد شين ويودخوملو (Shen and Yodkhumlue, 2012) أهميّة طرح الأسئلة الفعّالة التي ترفع من مستوى تفكير الطلبة في الحصة.

ويشير الباحثان الى إنّ السؤال هو الأقوى في تنفيذ التعلّم الفعّال الذي يحفّز الطلبة، ويوجّه تفكيرهم، ويساعدهم على تعلّم التفكير، كما أنّه يساعد المعلم على معرفة مدى تعلُّم طلبته». من جهة أخرى، أكد كلٌّ من منشوري ولاب (Manoucherhri, 2003 and Lapp) وكذلك أنّ أهمّ مزايا التعليم الجيّد هي الأسئلة الفعّالة التي تؤدّي إلى تعليم متمركِّز حول الطالب، وأنّ الأسئلة هي التي تساعد الطلبة على الانجذاب للحصة، وبالتالي الانخراط في فعاليّاتها؛ ما يحفّز الفهم العميق.

ممّا سبق، نلاحظ أهميّة الأسئلة التي يوجّهها المعلم للطالب، التي تساعده في معرفة كيف يفكّر الطلبة، حتى عندما يستخدم المعلم المجموعات، أو التكنولوجيا الحديثة، أو الألعاب، أو غيرها، فإنّه لا يمكن أنْ يستغني عن الأسئلة التي يطرحها على الطلبة؛ لذا فمن المهم أنْ يعرف المعلم نوع الأسئلة التي سيطرحها، ومتى يطرحها؛ ليضمن انخراط جميع الطلبة في فعاليّات الحصة، وبالتالي يحقّق الأهداف التعليميّة.

المعلّمون والأسئلة:

يبدأ المعلمون الحصّة بتوجيه الأسئلة للطلبة، ويستمرون في طرح الأسئلة حتى نهاية الحصة. لاحظَ بعض الباحثين أنّ المعلمين يطرحون أسئلة كثيرة في الحصّة، وفي دراسةٍ تمّت على طلبة الصف الثّالث الأساسي، وُجد أنّ أحد المعلمين يطرح بمعدل سؤال كل 43 ثانية، في حين لا يطرح الطلبة أيّ سؤال تقريباً وتصبح الحصة بمثابة محاضرة إذ ان المعلم يتحدث في عالبيتها وتكون مشاركة الطلبة قليلة جدا. (Cambrell,2012)

من جهة أخرى، يناقش ادودين (Adedoyin ,2010) فكرة استخدام بعض المعلمين الأسئلة بشكلٍ أساسيّ؛ لتوجيه الطلبة نحو تطوير طرق تفكيرهم، إضافة إلى معرفتهم، وبالتالي، فإنّ من المهمّ للمعلم أنْ يتقن بناء الأسئلة الفعّالة، كما عليه إتقان مهارة توجيه تلك الأسئلة في الوقت المناسب.

أهميّة استخدام الأسئلة الفعّالة في الحصّة الصفيّة:

يرى شين ويودخوملو (Shen and Yodkhumlue, 2012) أنّ استراتيجية السؤال والجواب هي أهم استراتيجية، وتؤدّي إلى التواصل بين المعلم والطالب، ويشير كامبريل(Cambrell ,2012) إلى أنّ أهمية الأسئلة تكمن في تحفيز تفكير الطلبة في الحصة، وبالتالي تحقيق التفكير العميق، أما مانشوري ولاب (Manouchehri and Lapp ,2003) فإنهما يشيران إلى أنّ أهميّة الأسئلة تكمن في قدرتها على دمج الطلبة في الحصّة، وبعض الأسئلة تهدف إلى اختبار قدرات الطلبة في موضوع معين، وبعضها الآخر يكون له أهداف تعليميّة، مثل اكتشاف علاقات معينه بين مواضيع عدّة، وبعضها الآخر يكون لإضافة معنًى حياتيّ لبعض المفاهيم، أو لبناء علاقات بين الطلبة، وعلى المعلم أن يتحكّم في مدى تعلُّم الطلبة من خلال طرح الأسئلة التي تركّز على مفهومٍ ما، إذا بُنيت تلك الأسئلة لفتح الطريق أمام تفكير الطلبة، إضافةً إلى تحقيق أهداف تعليميّة تساعد على التعلّم الفعّال.

ويبين سمول (Small , 2009) أنّ الهدف الرئيس للأسئلة هو تلبية حاجات الطلبة المختلفة، مع اختلاف قدراتهم. ولتحقيق ذلك، يبني المعلم سؤالاً، أو مَهمّة تعليميّة، بحيث يسمح لجميع الطلبة المشاركة فيها باستخدام استراتيجيات مختلفة، تمكنهم من تطوير مهاراتهم خلال البحث عن الإجابة لذلك السؤال.

كيفية تحضير الأسئلة الفعّالة:

تبدأ خطوات طرح الأسئلة الفعّالة في الحصّة بجذب انتباه الطلبة، عن طريق دمجهم في حلّ السؤال أو المَهمّة بطرقٍ مختلفة، ثمّ يقوم المعلّم بطرح أسئلة مفتوحة؛ ليدفع الطلبة للتفكير، وربط خبراتهم السابقة مع معطيات السؤال، وهذا النوع من الأسئلة ذات النهايات المفتوحة، يدعم ثقة الطلبة بأنفسهم؛ لأنّها تسمح بأكثر من إجابة صحيحة. وعلى المعلم أيضاً أنْ يبني الأسئلة، بحيث يحقّق مستويات الاستدلال في هرم بلوم. ولا بدّ أنْ يفتح السؤال نقاشاتٍ بين الطلبة تساعدهم على التفكير والفهم، وحتى إطلاق الأحكام في بعض المواقف. وعلى المعلم أنْ يمنح الطلبة وقتاً ليتجاوبوا مع الأسئلة؛ حتى يتمكن من الاستماع إلى ردود أفعالهم. (Canadian Ministry of Education, 2011).

ويرى سمول (Small, 2009) أنّ هناك استراتيجيات لبناء الأسئلة الفعّالة، مثل: البدء من الإجابة، وإعطاء الطلبة فرصة لتكوين الأسئلة عنها، والسؤال عن الأشياء المتشابهة والمختلفة، أو بتكليف الطلبة تكوين جملة حول محتوًى معيّن، وغيرها من الطرق.

خامساً- استراتيجية التعلّم باللعب:

للّعب دورٌ مهمٌّ في النمو الجسمي والحركي والمعرفي والوجداني للطلبة. وأنّ استخدام الطلبة حواسَهم المختلفة هو مفتاح التعلم والتطور؛ إذ لم تَعُد الألعاب وسيلةً للتسلية فقط حين يريد الطلبة قضاء أوقات فراغهم، ولم تعد وسيلة لتحقيق النمو الجسماني فحسب، بل أصبحت أداة مهمة يحقّق فيها الطلبة نموهم العقلي (ملحم، 2002).

ولعلّ أوّلَ من أدرك أهمية اللعب وقيمته العلميّة هو الفيلسوف اليوناني (أفلاطون)، ويتّضح هذا من خلال مناداته بذلك في كتابه (القوانين) عندما قام بتوزيع التفاح على الطلبة؛ لمساعدتهم على تعلّم الحساب، ويتّفق معه (أرسطو) كذلك حين أكّد ضرورة تشجيع الطلبة على اللعب بالأشياء التي سيتعلمونها جديّاً عندما يصبحون كباراً (ميلر، 1974). ويرى الخالدي (2008) أنّ هناك سماتٍ مميّزةً للّعب تميّزه عن باقي الأنشطة، ومن هذه السمات ما يأتي:

- أنّ اللعب شيء ممتع، يسبب الشعور بالسعادة، ويخفّف التوتر.
- أنّ اللعب يتم في العادة في إطار بيئي خاضع للإشراف، والملاحظة.
- أنّ في اللعب فُرصاً كثيرة للتعلم.

ومن خلال استعراض مجموعة من التعريفات للّعب، فإنّها قد تختلف في الصياغة، ولكنها تتفق بالمفهوم، وترتبط فيما بينها بعدة صفات، مثل: الحركة، والنشاط، والواقعية، والمتعة.

عند تحويل نشاط إلى لعبة، على المعلم الاهتمام بالأمور الآتية:

1- ألّا تعتمد اللعبة على الحظ فقط.

2- أنْ يكون هناك فرصة للطالب الضعيف في المشاركة، والقدرة على إجابة أجزاء من اللعبة.

3- ضمان مشاركة الجميع، وعدم اقتصارها على مجموعة فقط.

4- إضافة جوّ من المرح، على أنْ يبقى المُخرَج مرتبطاً بمحتوى الحصة. (الخالدي، ٢٠٠٨)

سادساً- التعلم القائم على المشروع:

يُعدُّ التعلّم القائم على المشاريع العمليّة نموذجًا تعليميًّا مميّزًا، يعتمد بشكل كبير على نظريّات التعلّم الحديثة ويفعّلها، وهو بديل للتلقين والاستظهار، حيث يُشغِل المعلم الطلبة باستقصاء الحلول للمشكلات الملحّة التي تواجههم في حياتهم اليوميّة.

وقد ارتبط التعليم القائم على المشاريع بالنظريّات البنائية لِـ (جان بياجيه)، حيث يكون التعليم عبر المشروع هو «منظور شامل يركز على التدريس من خلال مشاركة الطلبة في البحث عن حلول للمشاكل عن طريق طرح الأسئلة، ومناقشة الأفكار، وتنبّؤ التوقّعات، وتصميم الخطط أو التجارب، وجمع البيانات وتحليلها، واستخلاص النتائج، ومناقشة الأفكار والنتائج مع الآخرين، ثم إعادة طرح أسئلة جديدة؛ لخلق منتجات جديدة من ابتكارهم». (علي، 2009)

وتكمن قوّة التعلّم القائم على المشروع في الأصالة، وتطبيق البحوث في واقع الحياة، وتعتمد فكرته الأساسيّة على إثارة اهتمام الطلبة بمشاكل العالم الحقيقي، ودعوتهم للتفكير الجاد فيها، وتحفيزهم على اكتساب المعرفة الجديدة، وتطبيقها في سياق حلّ المشكلة. ويلعب المعلم دور المُيسِّر، ويتركز العمل مع الطلبة حول تأطير المسائل الجديرة بالاهتمام، وهيكلة المهام ذات المغزى، والتدريب على تطوير المعرفة والمهارات الاجتماعيّة، حيث يعيد التعليم القائم على المشروع تركيز التعليم على الطالب، وليس على المنهج، وهو تحوّل عالمي شامل يقدّر الأصول غير الملموسة، ويحرك العاطفة، والإبداع، والمرونة، وهذه لا يمكن أنْ تُدرَّس من خلال كتاب مدرسيّ، ولكنها عناصر يتم تنشيطها من خلال التجربة ويشير علي (2009) ان استخدام استراتيجية التعليم القائم على المشروع لا يقتصر على مادة دراسية دون أخرى، حيث يمكن استخدامها لتدريس معظم المواد الدراسية بالمراحل الدراسية المختلفة، وإن كان يُفضل استخدامها مع المواد الدراسية التي يغلب عليها الجانب العملي.

ويُعد التعلّم القائم على المشاريع وسيلةً فعّالةً لتعليم الكفايات الرئيسة، للأسباب الآتية:

- غالباً ما تتقاطع المشكلة قيْد البحث مع كثير من التخصّصات العلميّة، مثل الرياضيات، والفيزياء، والجغرافيا، والأحياء؛ ما يحقّق التكامل الأفقي بين المباحث والكفايات والمهارات المختلفة في الوقت نفسه.
- يوفّر هذا النوع من التعلّم الفرص المناسبة للطلبة لاكتساب فهم عميق للمحتوى، إضافة إلى مهارات القرن الواحد والعشرين.
- يساعد على التنويع في أساليب التقويم؛ إذ إنّ التعلّم بالمشروع يتطلب تغيير أطر التقييم التقليديّة إلى أخرى جديدة تتناسب مع طبيعه العمل بالمشاريع.
- يؤدي تنفيذ استراتيجيّة التعلّم بالمشروع على نطاق واسع حتماً إلى تغيير الثقافة السائدة في المدارس، خاصة تلك الموجودة في البيئات الاجتماعيّة المهمّشة (Ravitz,2010).

ولضمان فعاليّة التعلّم بالمشاريع، لا بدّ من توافر العناصر الأساسيّة الآتية:

1. **طبيعة المحتوى التعليمي (محتوى هادف):** يركّز التعلّم بالمشروع في جوهره على تعليم الطلبة المعارف والمهارات اللازمة في كلّ مرحلة تعليميّة، تلك المستمدة من المعايير والمفاهيم الأساسية من المادة التعليميّة المستهدفة (كيمياء، ورياضيات... إلخ).
2. **مهارات القرن الواحد والعشرين:** يتعلم الطلبة من خلال المشروع بناء كفايات لازمة لعالَم اليوم، مثل: حلّ المشكلات، والتفكير النقدي، والتعاون والتواصل، والإبداع والابتكار، التي يتم تدريسها، وتقييمها بشكلٍ واضح.
3. **التحقيق/ البحث العميق:** يشارك الطلبة -في عمليّةٍ محكمة وطويلة- في طرح الأسئلة، وتطوير الإجابات أثناء المشروع، مستخدمين في تنفيذه الموارد المتاحة.

4. **الأسئلة الموجّهة**: يركز العمل بالمشروع على توجيه أسئلة مفتوحة النهاية تثير فضول الطلبة واهتمامهم، وتساعدهم في استكشاف المطلوب.
5. **الحاجة إلى المعرفة**: يحتاج الطلبة –بالضرورة- إلى اكتساب المعرفة، وفهم المفاهيم، وتطبيق المهارات؛ من أجل الإجابة عن الأسئلة الموجّهة، وتنفيذ المشروع.
6. **القرار والخيار**: يُسمح للطلبة إجراء بعض الخيارات حول المراحل والفعاليات والأنشطة، واتّخاذ القرار في كيفيّة تنفيذها، وكيفية إدارة وقتهم؛ للوصول إلى مخرجات المشروع، ويرشدهم في ذلك المعلمون، تبعاً للعمر، وصعوبة التجربة (المشروع).
7. **النقد والمراجعة**: يتضمّن المشروع مرحلة يقدِّم الطلبة فيها معلومات عن مشروعهم، ويتلقّون تغذية راجعة عن جوْدة عملهم؛ ما يؤدّي بهم إلى تعديل المشروع، ومراجعته، أو إجراء مزيدٍ من التحقيق والبحث؛ لتحسين المخرج النهائي للمشروع.
8. **الجمهور العام**: يشرح الطلبة عملهم (المشروع، ومراحله، ومخرجاته) لأشخاص آخرين غير الزملاء والمعلمين.

يوجد ثلاثة محاور لنجاح التعلّم القائم على المشاريع، هي:

1. **العرض:** معرفة الطلبة -منذ البداية- بأنّهم سيقومون بعرض نتاج (مخرج) مشروعهم لآخرين لمشاهدته (ملاحظته)، وإبداء الرأي فيه.
2. **مراحل المشروع المتعددة:** مراجعة المعلم لعمل الطلبة (المشروع) في مراحله المتعددة؛ لتقديم تغذية راجعة لهم، ولمعرفة مدى تقدّمهم في المشروع.
3. **النقد البنّاء:** عقد جلسات مراجعة لكلّ مرحلة في المشروع، وتقديم ملحوظات بنّاءة في جوٍّ مريح ومحفّز للعمل.

ويرى كوك وويفنج (Cook and Weaving ،2013) أنّ تطوير الكفايات الرئيسة من خلال العمل بالمشروع، يقوم على مبادئ التدريس الآتية:

- **التعلّم القائم على المهام (التعلّم من خلال المَهمّة):** يطوّر المتعلمون كفاياتهم الرئيسة من خلال مهام حقيقيّة نَشِطة وأصيلة، يستلزم تنفيذها، وتحقيق أهدافها، التعاون بين أفراد المجموعة.
- **توظيف التعليم التعاوني والفردي:** يتعاون الطلبة بعضهم مع بعض، لكنهم أيضاً يعملون بشكلٍ مستقلّ، ويديرون تعليمهم بأنفسهم.
- **المعلم والمتعلم يقودان العمليّة التعليميّة:** بينما يتركز تعلّم الطلبة -في المقام الأول- على العمل، والتجريب، والعمل، إلّا أنّ هذا يقترن بالتعليم الصريح من جانب المعلمين، حيث إنّ المتعلمين بحاجة إلى دعم؛ لتطوير قدرتهم على التعلّم بشكلٍ مستقل.
- **الأنشطة تجديديّة ومبتكرة من الناحية التكنولوجيّة:** ينضوي تعلم الكفايات الأساسيّة على استخدام بيداغوجيا محتوى ذي الصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتّصالات، وتكنولوجيا الهاتف النقّال.
- **تنفيذ فعاليّات المشروع داخل المدرسة وخارجها:** تعزيز فكرة تنفيذ أنشطة لامنهجيّة متعلقة بالمشروع خارج جدران المدرسة وساعات الدوام المدرسي. (Cook and Weaving ,2013).

التخطيط لمشاريع التعلم:

تحتاج المشاريع إلى تخصيص الوقت اللازم لإنجازها. وقد تستغرق هذه المشاريع بضعة أيام، أو أسابيع، أو فترة أطول،

والتخطيط أمرٌ ضروريّ لتحقيق النجاح، وهو ينضوي على عوامل عدّة، منها: تحديد أهداف ونتائج محددة للتعلم، وربطها بسياقات حياتية، واستخدام المصادر الأوليّة في كثير من الأحيان؛ لدعم التفسير والاكتشاف، وتزويد الطلبة بالتغذية الراجعة المستمرة والثابتة، إضافة إلى مساعدتهم في إدارة الوقت، واستخدام أدوات التعاون الرقميّة عند الاقتضاء.

وعند تنفيذ فكرة التعلّم بالمشروع، على المعلم أن يراعي الآتي:

على الرغم من أنّ التعلّم القائم على المشروع يزوّد الطلبة بمهارات لا غنى عنها، ويتيح لهم توسيع مداركهم للتفكير فيما وراء المعرفة، كان لا بد من تجنب تكليفهم فوق طاقتهم المادية والاجتماعية، إضافة إلى مراعاة ألّا ينشغل الطلبة بالمشاريع التعليميّة للمواد على حساب تحصيلهم العلمي، ونظراً لكثرة المشاريع التعليميّة في المقرّرات الدراسيّة في الفصل الدراسي الواحد، كان لا بد من الاتفاق بين المعلمين على ألّا تشمل المشاريع جميع المقررات الدراسية للطالب الواحد، مع الحرص على توافق الزمن مع متطلّبات المشروع.

الرّيادة في التعليم:

عندما يكون التعليم في الدول للرّيادة فإن ذلك يعني تأكيد النزعة المادية لدى الطلاب وتأدية ما هو مطلوب منهم بطريقة آلية، وهذا يتوافق مع بعض الفلسفات التي ظهرت في القرن الثامن عشر والتاسع عشر الميلادي كالفلسفة الطبيعية، وحتى يتم تطبيق فكرة التعليم للرّيادةلابد من تطويعها بما ينسجم مع القيم والمبادئ المجتمعية بالإضافة الى دراسة كيفية التطبيق من خلال أسس وآليات عملو اضحة، ومن هذا المنطلق فإذا أراد المجتمع أن يحُدث تغييراً في نظامها التعليمي، لابد أن يحفظ هذا التغيير هوية المجتمع، وأن يدفعه إلى التقدم والرّيادة الشاملة في جميع المجالات في إطار منظومة القيم، فهي المرجعية لكل نشاط تعليمي تربوي جديد. (العتيبي، 2007).

غالبا ما ترتبط الأعمال الرّيادية بالإبداع والمخاطر والقدرة على حسن استثمار التكنولوجيا الحديثة وتطبيقها، ومن أبرز صفات الرّيادي القدرة على تحمل المخاطر والاستعداد لمواجهتها، مبادر، يقوم من تلقاء نفسه بمتطلبات العمل، ويبحث عن الفرص ويستثمرها، يمتلك القدرة على المتابعة والاستمرار بالعمل، ويبحث عن المعلومات اللازمة لتحقق الأهداف، ويراعي معايير الجودة في الانتاج، ويعمل بفاعلية في إعداد الخطط ويطورها، ويعتبر أي مشكلة فرصة للتطوير، ويمتلك مهارات الإقناع والتفاوض في تسويق منتجاته. (ماس،2007).

فعند زيادة عدد الرّياديين في بلدٍ ما، يؤدي ذلك إلى زيادة نمو هذا البلد بين الدول، مما يعكس حقيقة المهارات التي يتمتعون بها، إضافة إلى قدراتهم على التجديد (innovation). فالرّيادي يبتكر ويجدد من خلال تقديم منتج جديد للسوق، ويعرض أسلوب جديد للإنتاج، ويفتح أسواق جديدة، ويبحث عن مصادر بديلة للحصول على المواد الخام أومستلزمات المشروع. (hoeing ,2000).

إن فكرة تنفيذ المشاريع الرّيادية عادة ما ترتبط بالمشاريع الصغيرة وتستخدم منهجية التعلم بالمشروع وما يميزها ان الفكرة الرّيادية تكون مستحدثة ابداعية او تجديد لفكرة موجودة.

سابعاً- استراتيجية الصف المقلوب (المعكوس):

استراتيجية تعتمد على التعلّم المتمركز حول الطالب (تنعكس الأدوار جزئيّاً، أو كليّاً بين الطالب والمعلم وَفق الموقف التعليمي)؛ بحيث تصبح نسبة مشاركة الطلبة في الحصّة التعليميّة لا تقلّ عن 70%، عن طريق تنظيم أنشطة موجّهة، يكون فيها الطالب ذا رأيٍ مسموعٍ، ولكن بتوجيهٍ من المعلم.

والتعلم المقلوب طريقة حديثة يتمّ فيها توظيف التقنيّات الإلكترونيّة الحديثة بطريقة تتيح للمعلم إعداد الدروس على شكل مقاطع فيديو أو غيرها من الوسائط التعليمية والالكترونية، الهدف منها هو إطلاع الطلبة عليها قبل الحضور للحصة الصفية. ويتمّ تخصيص

وقت الحصة لمناقشة الأنشطة والتدريبات والمشاريع وحل المشكلات وبذلك يضمن المعلم الاستثمار الأمثل لوقت الحصة، حيث يناقش المعلم الطلبة في المادة التي شاهدوها مسبقاً، ويقيّم مستوى فهمهم، ويصمّم الأنشطة والتدريبات بناءً على ذلك لتوضيح المفاهيم والمعلومات، وتطوير المعارف والمهارات. ويشرف على أنشطتهم وتفاعلهم باستمرار، ويقدّم الدعم المناسب مع مراعاة الفروق الفرديّة. والجدير بالذكر أن تعلم الطلبة يصبح في البيت وخارج الصف من خلال الوسائط كالفيديوا والعروض التقديمية والكتب الالكترونية المطورة وغيرها.(Johnson et al,2014)

وقد عرّف (بيشوب) الصف المقلوب بأنّه طريقة تعليميّة تتشكّل من مكوّنين أساسيّين، هما: الأنشطة التعاونيّة التفاعليّة الجماعيّة داخل الفصل، ومشاهدة المادة التعليميّة عبر الحاسوب خارج غرفة الصف. (Bishop,2013)

متطلّبات الصّفَ المقلوب (المعكوس):

1. بيئة تعليميّة مرنة: حيث تتحوّل البيئة الصفيّة إلى بيئة تفاعليّة نشطة، فيها الحركة، والضوضاء، والنّقاشات، وعلى المعلم تقبُّل هذه البيئة غير التقليديّة، بل تعزيزها، وتشجيعها؛ لتحقيق التعلّم المطلوب.
2. تغيُّر في مفهوم التعلّم: يتطلّب تبنّي هذا النمط التعليمي تغيير فلسفة التعليم من عمليّة يكون المعلم هو محورها وقائدها إلى عمليّة يكون فيها هو الوسيط والموجّه والميسِّر، بينما يكون الطالب نَشِطاً وإيجابيّاً ومسؤولاً عن عمليّة تعلّمه.
3. تقسيم المحتوى، وتحليله بشكل دقيق: لتحديد المادة التعليميّة الواجب تحضيرها بدقة.
4. توافر معلمين مدرَّبين ومهيَّئين: بما أنّ هذا النمط لا يستغني عن دور المعلّم، تزداد الحاجة إلى وجود معلمين قادرين على التعامل معه، حيث يتطلب اتّخاذ عديد من القرارات المتنوعة المهمّة.

ميزات التعلّم المقلوب (المعكوس):

من أهم ما يميز التعلم المعكوس أنه يلبي احتياجات الطلبة في عصر المعرفة بما يوفرهُ من التماشي مع متطلبات عصر المعروفة والرقمنة، والمرونة، والفاعلية ، ومساعدة الطلبة المتعثرين أكاديميا، وزيادة التفاعل بين المعلم والطلبة، والتركيز على مستويات التعلم العليا، ومساعدة الطلبة على التفوق وتحسين التحصيل، المساعدة في قضية الإدارة الصفية، الشفافية، التغلب على قضية نقص أعداد المعلمين (Goodwin&Miller,2013).

ويمكن توضيح ذلك على النحو الاتي:

1. منحُ الطلبةِ الفرصة للاطّلاع الأولي على المحتوى قبل الحصة، واستثمار وقت الحصة بشكلٍ أفضل.
2. تحسين تحصيل الطلبة وتطوير استيعابهم للمفاهيم المجرّدة.
3. التشجيع على الاستخدام الأمثل للتقنيّة الحديثة في التعليم.
4. توفير آليّة لتقييم استيعاب الطلبة؛ فالاختبارات والواجبات القصيرة التي يجريها الطلبة هي مؤشّرٌ على نقاط الضعف والقوة في استيعابهم للمحتوى؛ ما يساعد المعلّم على التعامل معها.
5. توفير الحريّة الكاملة للطلبة في اختيار المكان والزّمان والسّرعة التي يتعلّمون بها.
6. توفير تغذية راجعة فوريّة للطلبة من قبل المعلمين في الحصّة داخل الصف.
7. تشجيع التواصل بين الطلاب من خلال العمل في مجموعات تعاونيّة صغيرة.
8. المساعدة في سدّ الفجوة المعرفيّة التي يسبّبها غياب الطلبة القسري أو الاختياري عن الصفوف الدراسية.
9. إتاحة الفرصة للطلبة لإعادة الدرس أكثر من مرة بناءً على فروقاتهم الفردية.
10. توظيف وقت الحصة أكثر للتوجيه والتحفيز والمساعدة، كما يبني علاقات أقوى بين الطلبة والمعلم، فيتحوّل الطالب

إلى باحث عن مصادر معلوماته؛ ما يعزّز التفكير الناقد، والتعلم الذاتي، وبناء الخبرات، ومهارات التواصل والتعاون بين الطلبة. (متولي وسليمان، 2015)

التعلّم المعكوس والنظريّة البنائيّة:

تُوجِّهُ الاتّجاهات التعليميّة الحديثة أنظارها نحو النظريّة البنائيّة؛ لتغيير العمليّة التعليميّة وتطويرها، والخروج عن النمط التقليدي السائد في التعليم. وترى البنائيّة أنّ المتعلّم نشط، وهو مسؤول عن عمليّة تعلّمه، ويبني معرفته بنفسه. وتعطي البنائيّة أهميّة كبيرة للمعرفة المسبقة التي يمتلكها المتعلّم؛ ليبني عليها معرفته الجديدة، كما تركّز على العمل التعاوني الجماعي، وتطوير مهارات التفكير والعمل لدى المتعلم. وبما أنّ البنائيّة تعطي دوراً أكبر للمتعلّم، فإنّها تحوّل دور المعلم بشكل كبير من دور مركزي يقود العمليّة التعليميّة، ويكون فيه مصدر المعرفة، ليتحول إلى دورٍ توجيهي إرشادي.

وقد بيّنت الدراسات، كدراسة الشكعة (2016)، ودراسة (بيشوب Bishop, 2013)، ودراسة قشطة (2016)، ودراسة الزين (2015) أنّ التعلّم المعكوس هو نمطٌ تعليميّ يمتاز بخصائصه البنائيّة على جميع المستويات، وفي جميع مراحل التنفيذ، حيث توضّح تلك الدراسات أنّ التعلّم المعكوس يقدّم المعرفة اللازمة لبناء المفهوم بشكلٍ مبدئيّ يشاهده الطالب، ويفهمه بنفسه. بينما يُتاح وقت الحصة لمناقشة التعلّم الذي يحمله الطلبة إلى الصف، ومن ثَمّ القيام بالأنشطة والتطبيقات خلال الحصّة، بناء على ذلك. وبهذا يتمّ خارج الصفّ اكتساب المستويات الدنيا من التفكير، مثل: الفهم، والحفظ، والتذكر، بينما يتم التركيز داخل الفصل على مهارات التفكير العليا، مثل: التطبيق، والتقويم، وحلّ المشكلات.

يدعم الصفّ المقلوب التفاعل، والنشاط الجماعي، ويعزز ثقة الطالب بنفسه، ويحفّزه على المشاركة والتفاعل، كما يوفّر التعلّم المعكوس بيئةً صفيّةً غنيّةً بالمثيرات، وأساليب التعلّم المتنوعة؛ ما يحقّق للمتعلم التعليم النوعي والتعليم هذا المعنى، كما يُخرِج الحصّة عن النمط التلقيني المُملّ. (Bishop, 2013)، (الزين، 2015)، (الشكعة، 2016)، (قشطة (2016).

وتتيح طريقة تنفيذ التعلّم المعكوس للمعلم التقييم المستمر خلال الحصة على مستوى المتعلمين، وفهمهم للمادة، وهذا يقدّم ميزتين كبيرتين لهذا النوع من التعليم، هما: التقويم البنائي الذي يضع المعلم على علم مستمر بمستوى الطلبة، وطريقة تقدمهم في المادة، إضافة إلى مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، ووضع الاختبارات والأنشطة الصفيّة الفردية والجماعية، بناء على ذلك.

11. كلّ النقاط الآنفة الذكر هي ميزات بنائيّة أصيلة تجتمع في هذا النوع الحديث من التعليم؛ لذلك فإنّ الأنظار التعليميّة الحديثة تتوجّه نحوه بشكلٍ كبير. (الزين، ٢٠١٥)

ثامناً- استراتيجية لعب الأدوار:

تعدُّ استراتيجية (لعب الأدوار)، وما تتضمّنه من ألعابٍ ومحاكاة، من الأمور المألوفة عند الأطفال، وهذا يؤكّد لنا استعداد الأطفال للتفاعل مع هذه الاستراتيجية بشكلٍ رائع؛ لذا على معلّمي الصفوف الأساسية الاستفادة من هذه الميزة لدى طلبتهم.

ميزات هذه الاستراتيجية:

1. سرعة تعلم الطلبة بهذه الطريقة، واستمرار أثرها عندهم.
2. تساعد هذه الطريقة على تنمية علميات التفكير والتحليل عند الطلبة.
3. تُضفي روحاً وجوّاً من الحيوية والمرح على الموقف التعليمي.

4. تساعد هذه الاستراتيجية على التواصل الإيجابي بين الطلبة، وتنمية الروح الاجتماعيّة، والأُلفة، والمحبة بينهم.
5. تساعد على اكتشاف ذوي الكفاءات والقدرات المتميّزة العالية من الطلبة.
6. تعالج السلوكيات السلبيّة عند الطلبة، مثل الانطواء.

خطوات تنفيذ هذه الاستراتيجية:

- إعادة صياغة الدرس، باستخدام حوار تمثيلي، وشرح الاستراتيجية للطلبة.
- توزيع الأدوار على الطلبة.
- اعتبار الصف مسرحاً، حتى لو كانت التجهيزات بسيطة.
- اختيار المشاهِدين، والملاحِظين من الطلبة، وتكليفهم بمَهمّات تعتمد على مشاهدتهم.
- انطلاق التمثيل، ولعب الأدوار- المتابعة - إيقاف التمثيل.(عبيد، وليم ٢٠٠٤).

التعامل مع الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة:

يُعدُّ التعليم - في جميع مراحله- الركيزة الأساسية للمجتمع الفلسطيني، وهو لكلّ شخص كالماء والهواء، وهو ليس مقصوراً على فئة دون الأخرى. إنّ التعليم يسعى إلى إحداث التغيّر المرغوب في سلوك الطلبة؛ من أجل مساعدتهم على التكيُّف في الحياة، والنجاح في الأعمال التي سوف يؤدّونها بعد تخرجهم في الجامعات. وتكفّلت وثيقة الاستقلال بضمان الحق في التعليم لجميع أفراد المجتمع الفلسطيني، بما في ذلك الأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة.

وانسجاماً مع توجّهات وزارة التربية والتعليم تجاه دمج الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة مع زملائهم في المجتمع، وفي بيئة تعلمهم الطبيعية، فقد اهتمت الوزارة بحقوق الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، وتبنّت عديداً من البرامج التي تُسهم في دمج هؤلاء الطلبة في المدارس، منها: برنامج التعليم الجامع، وبرنامج غرف المصادر. وهذه مجموعة من الإرشادات مقدمة للمعلم، حول كيفية التعامل مع الفئات التي يتم دمجها ضمن الطلبة في المدارس.

إرشادات التعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة:

1- ذوو الإعاقة البصرية:

- توفير الإضاءة المناسبة في أماكن جلوس الطالب.
- تشجيع الطالب على استعمال الأدوات المعينة عند الضرورة، كالمسجّلات، والنظّارات الطبيّة، مع إعطائه الوقت اللازم.
- استخدام اسم الطالب عندما يكون ضمن جماعة؛ حتى يتأكد أنّ كلام المعلم موجّهاً إليه، وقراءة كلّ ما يُكتب على السبورة.
- السماح للطالب الكفيف كليّاً استخدام آلته الخاصة؛ لكتابة ملحوظاته، أو حلّ واجباته، دون أي إحراج.

2- ذوو الإعاقات السمعيّة:

- التحدُّث بصوت عالٍ مسموع، وليس مرتفعاً، ولتكن سرعتك في الكلام متوسطة.
- إعادة صياغة الفكرة أو السؤال ليصبح مفهوماً، والحصول على التغذية الراجعة من الطالب باستمرار.
- استخدام المعينات البصريّة إلى الحد الأقصى الممكن، مع إعطاء الفرصة للطالب للجلوس في المكان الذي يتيح له الإفادة من المعينات البصريّة.

- تشجيع الطالب سمعيّاً على المشاركة في النشاطات الصفيّة، وتطوير مهارات التواصل لديه.

3- الطلبة الذين يعانون اضطرابات نطقيّة:

- التحلّي بالصبر أثناء الاستماع لهم.
- تجنُّب مساعدته أثناء كلامه؛ منعاً للإحراج.
- تشجيع هؤلاء الطلبة على العمل الجماعي، مع تجنّب توجيه التدريب الصارم لهم.
- استخدام اللغة السليمة في مخاطبة الطالب في كلّ المواقف.

4-ذوو الإعاقة الحركيّة:

- إيلاء الطالب ذي الصعوبات الحركية الاهتمام الكافي في الحدود والمواقف المناسبة.
- توفير البدائل من الأنشطة والمواقف الملائمة لإمكاناته، وقدراته، واحتياجاته.
- العمل على رفع معنوياته عن طريق إقناعه بالقيام بالإنجاز السليم مثل غيره من الطلبة العاديين، وتكليفه بمَهمّات تناسب إمكاناته.
- عدم التعامل معه بشكل مفاجئ، بل لا بدّ لأيّ خطوة تخطوها معه أنْ يكون مخطّطاً لها جيداً.

5-الطلبة بطيئو التعلّم:

- استخدام أساليب التعزيز المتنوعة مباشرة بعد حصول الاستجابة المطلوبة.
- التنويع في أساليب التعليم المتّبعة التي من أهمها: التعليم الفردي، والتعليم الجماعي.
- الحرص على أنْ يكون التعليم وظيفياً يخدمه في حياته، ويُخطّط له مسبقاً على نحو منظّم.
- التركيز على نقاط الضعف التي يعاني منها هؤلاء الطلبة، وتقوية الجوانب الإيجابية، ونقاط القوة عندهم.

6-ذوو صعوبات التعلّم:

- ضرورة جلوس هذه الفئة في الصفّ الأمامي؛ لتجنبها كلّ ما يشرد الذهن، ويشتت الانتباه.
- إشراك الطالب في الأنشطة المختلفة، وتكليفه ببعض الأعمال البسيطة التي تلائم قدراته.
- ضرورة تبسيط المفاهيم باستعمال وسائل تربوية (سمعية، وبصرية، ومحسوسات)، بحيث تكون ذات معنى للطالب.
- تحفيز الطالب على المشاركة داخل الصف، وتشجيعه على العمل الجماعي.

7- الطلبة المتفوّقون:

- إجراء تعديل في مستويات الأنشطة حين اكتشاف المعلم ما يدل على وجود طالب متفوق، بحيث يتولد التحدي عند الطلبة الآخرين، ويرفع من مستوى الدافعية عند هذا الطالب.
- إعلام أولياء أمور الطلبة المتفوقين بشكلٍ دوري ومستمر عن الأنشطة الخاصة بهؤلاء الطلبة، وتوضيح دورهم تجاه أبنائهم المتفوقين، من حيث توفير الجو المناسب، والإمكانات المطلوبة لتنمية مواهبهم وقدراتهم، ورعايتها.

التقويم:

يُعَدّ التقويم ركنًا أساسيًّا من أركان العملية التعليمية وجزءًا لا يتجزأ منها، فهو الوسيلة التي يمكن من خلالها معرفة ما تم تحقيقه من أهداف، ومن خلاله يمكن تحديد الجوانب الإيجابية والسلبية في العملية التعليمية وتشخيص جوانب الضعف والقصور فيها من أجل اتخاذ الإجراءات المناسبة.

وهو عملية منهجية تقوم على أسس علمية؛ لإصدار أحكام تتسم بالدقة والموضوعية على مدخلات أيّ نظام تربوي، وعملياته، ومخرجاته، ومن ثمّ تحديد جوانب القوة والقصور في كل منها، تمهيداً لاتخاذ قرارات مناسبة لإصلاحها. ولا يقتصر الهدف من التقويم على تحديد مستويات الطلبة، بل يتمثل في تحسين العملية التعليمية التعلمية، وفق معايير الجودة والامتياز (كاظم، 2004).

ومن التوجهات التربوية الحديثة ما يعرف بالتقويم الأصيل الذي يعتمد على الافتراض القائل: إن المعرفة يتم تكوينها وبناؤها بوساطة المتعلم، وتختلف تلك المعرفة من سياق لآخر. وتقوم فكرة هذا النوع من التقويم على تكوين صورة متكاملة عن المتعلم في ضوء مجموعة من البدائل؛ أي أنّ تعلم الطالب وتقدمه الدراسي يمكن تقييمهما بوساطة أعمال ومهامّ تتطلب منه انشغالاً نشطًا، مثل البحث والتحري لحل المشكلات، والقيام بالتجارب الميدانية، وهذه الطريقة في تقويم الطلبة تعكس تحولها من النظرة الإرسالية للتعلم (التلقين) إلى النظرة البنائية. (ascd,2005).

تعريف التقويم الأصيل:

التقويم الذي يقوم على الافتراض القائل: إنّ المعرفة يتم تكوينها وبناؤها بوساطة المتعلم، وهي تختلف من سياق لآخر. ويقيس التقويم الأصيل أداء الطلبة فى مواقف حقيقية قريبة بقدر الإمكان من الواقع، حيث يقوم الطلبة بأداء مهام، وتكليفات مشابهة للمهام الحياتية خارج المدرسة. إنّ التقويم الأصيل يهيئ الطلبة للحياة، فهو واقعي؛ لأنه يتطلب منهم إنجاز مهمات لها معنى، ويحتاجونها فى حياتهم الواقعية، كما يتضمن حل مشكلات حياتية. (Tanner,2001)

ويمكن تعريف التقويم الحقيقي بأنه تقويم بنائي يعكس إنجازات الطلبة في مواقف حقيقية واقعية، وهو نشاط يرافق عملية التعليم والتعلم، يمارس فيه الطلبة مهارات التفكير العليا، مثل حل المشكلات، واتخاذ القرارات في مواقف حياتية، وهو عملية إنتاجية تفاوضية، تتيح للطلبة التقييم الذاتي، وفق محكات أداء معروفة:

- يقيس المهارات بشكل مباشر، ويدمج بين التقويم الكتابي والأدائي.
- يرصد تعلم الطلبة على مدار الزمن.
- يوجه المنهاج، ويتوافق مع أنشطة التعليم ونتاجاته.
- يشجع التفكير التباعدي والتشعبي.
- يشجع العمل الرّيادي القائم على التحليل والمبادرة والعمل التعاوني (Campbell,2000).

تحولات في التقويم:

التحول من تحقيق الكفاية إلى تحقيق الجودة والامتياز، ويظهر ذلك من خلال الآتي: (Popham,2001)

1- التحول من سياسة الاختبارات إلى التقويم المتعدد، واستثمار نقاط القوة للطلبة في جميع المجالات، وتوظيفها في المواقف التعليمي التعلمي.

2- التحول من اختبار القدرات المعرفية إلى القدرات المتعددة القدرات الإدراكية (حل المشكلات، والتفكير النقدي..)، وكفاءات ما وراء المعرفة (التأمل، والتقييم الذاتي)، وكفاءات اجتماعية (قيادية، والإقناع، والتعاون، والعمل الجماعي...)، التصرفات العاطفية (المثابرة، والدافع الذاتي، والفعالية الذاتية، والاستقلالية، والمرونة...).

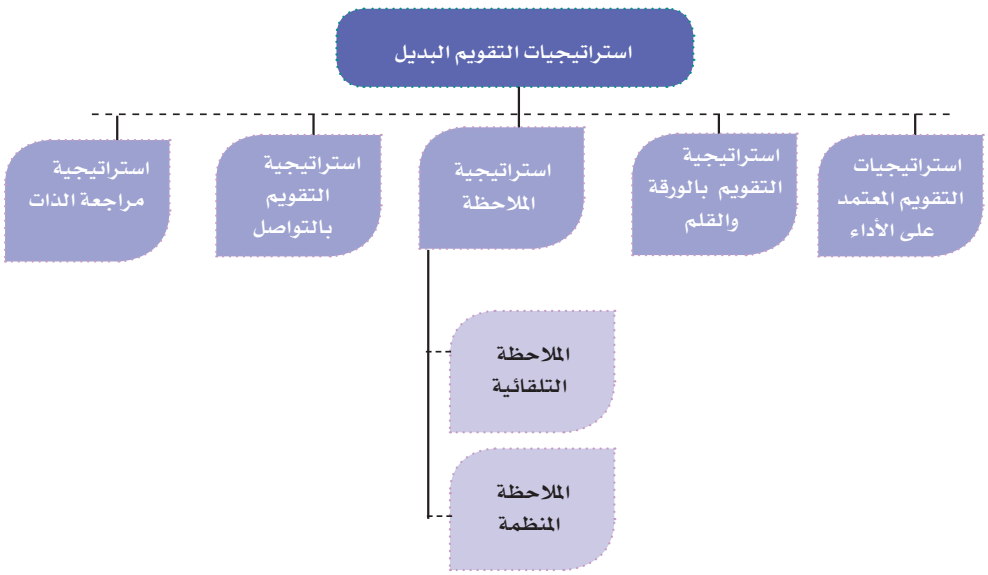
-3 التحول من تقويم منفصل إلى متكامل، وتقويم الطالب على كل ما يستطيع أداءه بالمعارف والمهارات والاتجاهات التي تعلمها، ويربط ذلك بتقويم جميع عناصر النظام التربوي.

مقارنة بين التقويم البديل والتقويم التقليدي: (زيتون، 2003)

التقويم البديل	التقويم التقليدي
يأخذ شكل مهام حقيقية، مطلوب من الطلبة إنجازها، أو أداؤها.	يأخذ شكل اختبار تحصيلي، والأسئلة كتابية، وقد لا يكون لها صلة بواقع الطلبة.
يتطلب تطبيق المعارف والمهارات، ودمجها لإنجاز مَهمة.	يتطلب تذكر معلومات سبق لهم دراستها.
يوظف الطلبة مهارات التفكير العليا؛ لأداء هذه المهمات (مهارات التطبيق، والتحليل، والتقييم، والتركيب).	يوظف الطلبة عادة مهارات التفكير الدنيا؛ لإنجاز المهمات الموكلة إليهم (مهارات التذكر، والاستيعاب).
يستغرق إنجاز المَهمة وقتاً طويلاً نسبياً يمتد لساعات، أو أيام عدة.	تستغرق الإجابة عن الاختبارات التحصيلية وقتاً قصيراً نسبياً (بين 15 دقيقة إلى 120 دقيقة عادة).
يمكن أن يتعاون مجموعة من الطلبة في إنجاز المَهمة.	إجابة الطلبة على الاختبار التحصيلي فردية.
يتم تقدير أداء الطلبة في المهامّ، اعتماداً على قواعد (موازين) تقدير.	يُقدَّر أداء الطلبة في الاختبار بالدرجة (العلامة) التي حصل عليها، بناءً على صحة إجابته عن الأسئلة.
يتم تقييم الطلبة بأساليب عدة: اختبارات الأداء، وحقائب الإنجاز، ومشاريع الطلبة... إلخ.	يقتصر تقييم الطلبة عادة على الاختبارات التحصيلية الكتابية.

استراتيجيات التقويم وأدواته: (اللجنة الوطنية المصغرة للمناهج المطورة، 2016)

استراتيجيات التقويم البديل



(الفريق الوطني للتقويم، 2004)

استراتيجية التقويم المعتمدة على الأداء:

تتيح هذه الاستراتيجية الفرص أمام الطلبة لتوظيف المهارات التي تعلموها في مواقف حياتية جديدة بمحاكاة الواقع، تُظهر مدى اتقانهم لما تعلموه في ضوء النتاجات التعلمية المراد إنجازها، وتسمح للطالب لعب دور إيجابي في تقويم المهارات المعرفية والأدائية والوجدانية التي يمتلكها، فضلاً على إعطاء كل من المعلم والمتعلم فرصة تعديل إجراءات ومهام التقويم، بناء على التغذية الراجعة وصولاً بهم إلى أعلى مستويات الجودة، مع احتفاظ المتعلم بالدفاع عن رأيه وأدائه والأدلة والبراهين المنطقية، ويندرج تحت هذه الاستراتيجية أمثلة عديدة كالعرض التقديمي، والقراءات التحليلية، وعقد المقارنات، الربط بين المعطيات، والخروج باستنتاجات، واجراء تجارب ورصد الملاحظات والربط بين المتغيرات، وجمع بيانات (أرقام، صور ...) وممارسة دور الصحفي، عقد ورش، وندوات، ومحاضرات، وتنفيذ زيارات تنفيذ حوارات، ومناظرات (مهمات الحوار والتفاوض والخطابة، والاقناع)، تصميم لوحات، إعلانات، ملصقات، مطويات، بوسترات، بناء نماذج، رسومات، اجراء مقابلات، كتابة تقارير، والتمثيل (الدراما)، توجيه نقد وغيرها، والتي تمنح الطالب فرصة استخدام مواد حسية، ومصادر مختلفة مثل الحاسوب والأدوات المخبرية لإظهار مهاراتهم وأفكارهم.

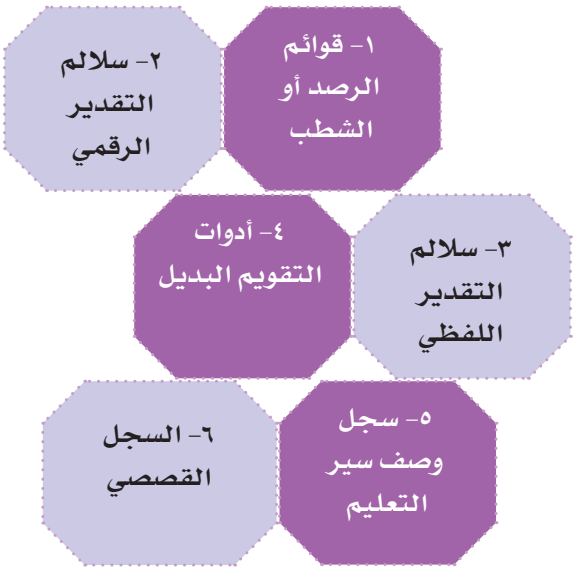
استراتيجية مراجعة الذات:

تقوم هذه الاستراتيجية على تأمل الخبرات السابقة وتقويمها وتحديد مواطن القوة والضعف لتعزيزها، وتحسينها، فالتأمل هي مراجعة ناقدة لإجراء سابق، وتخطيط واعي لإجراء لاحق، لذلك تُعدّ هذه الاستراتيجية المكون الرئيس للتعلم الذاتي، ومن نماذج تقويم ذاتي للطالب في العمل الجماعي التعاوني:

اسم المتعلم	اسم المجموعة	اسم النشاط	التاريخ

صف مشاركتك في انجاز النشاط التعاوني.
إذا نفذّت النشاط مرة أخرى، ما الأمور التي تُعدّل بها؟
كيف يمكن أن تكون مجموعتك أكثر تعاونية في المرة القادمة؟
ما الدرجة التي تمنحها لنفسك في هذا النشاط؟

أدوات التقويم البديل:



أدوات التقويم البديل: (عودة، 2005)

1- **قوائم الرصد أو الشطب**، وقائمة الأفعال والسلوكات التي يرصدها المعلم، أو المتعلم لدى قيامه بتنفيذ مهارةٍ ما، وذلك برصد الاستجابات على فقراتها، باختيار أحد تقريرين من الأزواج الآتية: صح أو خطأ، وتُعد من الأدوات المناسبة لقياس مخرجات التعلم.

2- **سلالم التقدير الرقميّة واللفظيّة:** تقوم سلالم التقدير على تجزئة المهمّة، أو المهارة التعليمية إلى مجموعة من المهام الجزئية بشكلٍ يُظهر مدى امتلاك الطلبة لها، وَفْقَ تدريج من أربعة أو خمسة مستويات.

3- **سجلّ وصف سير التعلم:** من خلال إطلاع المعلم على كتابات الطلبة وتعبيراتهم، بحيث يتم ربط ما تعلموه مع خبراتهم السابقة ومواقف الحياة، وهذا يتطلب بيئة آمنة تشجع الطلبة على التعبير بحرية عما يشعرون به دون خوف.

4- **السجلّ القصصي:** يقدم السجل صورة عن جوانب النمو الشامل للمتعلم، من خلال تدوين وصف مستمر لما تمّت ملاحظته على أدائه.

5- **ملف الإنجاز:** لتجميع عينات منتقاة من أعمال الطلبة، يختارونها تحت إشراف المعلم، ويتم تقويمها، وفق معايير محددة.

6- **مشروعات الطلبة:** عمل نشاط يختاره الطالب بتوجيه المعلم ذي علاقة بموضوع الدراسة، ويتم إنجازه داخل المدرسة وخارجها، وله مراحل عدّة، ويستغرق عدة أيام، أو عدة شهور.

7- **العروض:** يعرض الطلبة إنجازاتهم في أداء المهمّات (تقرير بحث، ولوحة فنية، وحل مسالة...) أمام بقية زملائهم.

8- **صحائف الطلبة:** تقارير ذاتيّة، يُعدّها الطالب عن أدائه في إنجاز المهام الحقيقية، شاملة ما يراه من نقاط قوة، ونقاط ضعف، فضلاً عن تأمّلاته الذاتيّة حول الأداء.

نتاجات تعلُّم العلوم والحياة:

- **نتاجات التعلم:** كل ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات وقيم في دراسته لمنهاج معين، وهي خصائص عامة يكتسبها المتعلم، وتتمحور ضمن مجالات ثلاثة، هي:

1. **نتاجات عامة**: وهي مهارات الفنون العقلية (نتاجات القدرات العقلية العليا، والتفكير): بحث، وتحليل، وحل مشكلات،

والتفكير الإبداعي، والتفكير الناقد...

2. **نتاجات عائلة التخصص**: حيث تنتمي العلوم العامّة للمباحث العلمية، ومن نتاجات عائلة التخصص: البحث العلمي، والتفكير العلمي والمنطقي، والمنهجية التحليلية.
3. **نتاجات التخصص**: نتاجات تعلّم مادة العلوم العامّة؛ وتشتمل على الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتيّة، والثقافة العلميّة.

النتاجات الخاصّة في تعلّم العلوم والحياة :

يتوقع أن تتحقق الأهداف الخاصة الآتية لدى المتعلم بعد إتمامه المرحلة الأساسية :

1. اكتساب معرفة علمية تتعلق بكل من المفاهيم الكبرى الآتية: الإنسان، النباتات، الحيوانات، المادة والطاقة، البيئة، الأرض والكون، الغلاف الجوي والأرصاد الجوية، الاتصالات، العلم والتقانة والمجتمع وتوظيفها في فهم البيئة وحمايتها.
2. توظيف المعرفة العلمية المتعلقة بهذه المفاهيم في فهم البيئة وحمايتها واستثمارها، وفي تفسير ظواهر طبيعية، وفي حل مشكلات حياتية.
3. اكتساب وتنمية عمليات العلم مثل: الملاحظة، والتصنيف، والاتصال والقياس، والتجريب، والاستقراء، والاستنتاج، والتنبؤ، وصياغة الفرضيات، وعزل المتغيرات وضبطها.
4. امتلاك ثقافة علمية وتقانية ملائمة لفهم الآثار المتبادلة لكل من العلم والتقانة والمجتمع والبيئة، وتساعد في اتخاذ قرارات واعية مرتبطة بالدراسة المستقبلية وباستخدام التقانة أو بالاختيار من مجالات العمل وأنواع المهن المتوافرة.
5. اكتساب اتجاهات علمية وتنميتها مثل حب الاستطلاع، والمثابرة، والدقة، والموضوعية، والأمانة العلمية، والانفتاح الذهني، والتشكك العلمي، ونحو تعلم العلوم واستخدامها في حل المشكلات الحياتية، ونحو البيئة العالمية بشكل عام، ونحو البيئة الفلسطينية بشكل خاص.
6. اكتساب ميول علمية وتنميتها مثل المطالعة، والاشتراك في الأندية العلمية وأندية حماية البيئة، وغيرها من النشاطات اللاصفية الموجهة للعلوم.
7. تنمية الحس الجمالي من خلال الملاحظة الدقيقة والمستمرة للطبيعة، والتفاعل الإيجابي معها، وتنمية الإحساس بالمسئولية تجاه البيئة والمجتمع.
8. اكتساب أوجه التقدير المناسبة مثل تقدير عظمة الله في خلق الكون وتنظيمه، وتقدير العمل اليدوي وممارسته، وتقدير العاملين فيه، وكذلك تقدير دور العلماء بوجه عام، والعلماء العرب والمسلمين بوجه خاص، في التقدم العلمي والتكنولوجي.
9. الكشف عن ميول الطلبة وتعزيز ثقة الطالب بنفسه وتقبله لذاته والتفاعل مع الآخرين.
10. إكساب الطلبة مهارات التفكير العليا:الناقد، والإبداعي، وحل المشكلات وتوظيفها في الحياة اليومية.
11. تزويد الطلبة بمهارات استخدام التكنولوجيا الحديثة، وتوظيفها في الحصول على المعرفة وتطبيقها عملياً في جوانب حياتهم اليومية.

تشمل المبادىء (المعايير) التي يعتمد عليها منهاج العلوم والحياة ما يأتي:

- **المتعلم محور العملية التعليمية التعلمية**، ويتحقق ذلك من خلال مراعاة الخبرات السابقة للطلبة ، تحديد مسبق للكفايات ونتاجات التعلم، تخطيط المناهج وتصميميها وتطويرها مراعية ميول المتعلم وحاجاته واستعدادته ومراحل نموه وخصائصه وتهيئة الظروف الفيزيقية الملائمة له. والدور النشط للمتعلم وجعله العنصر الفاعل في إجراء وممارسة النشاطات
- **التكامل الأفقي والعمودي**: ويتحقق ذلك من خلال إيجاد علاقة رأسية بين عناصر المنهج الرئيسة، وخبرات التعلم خلال سنوات الدراسة، و.تحقيق مبدأ التكامل بايجاد علاقة أفقية بين عناصر المنهج و الخبرات التعليمية، بحيث تكون كل خبرة تالية مبنية على الخبرة السابقة مع مراعاة أن تؤدي إلى اتساع وتعميق أكبر للمسائل أو الأمور التي تتضمنها.
- **تنظيم التعلم حول مفاهيم رئيسة**، وهذا يستدعي بناء الدروس حول المفاهيم أو الأفكار الرئيسة، بدلاً من تعريض الطلاب إلى أشياء مجزّأة ومواضيع لا تتصل ببعضها البعض، مع استخدام بيانات وتمثيلات متعددة مع تقديم المزيد من الطرق لربط مفاهيم الطلبة السابقة، وتنظيم الخبرات التعليمية بحيث تراعي التدرج في بناء المفهوم والانتقال من السهل إلى الصعب، ومن المحسوس إلى المجرد، ومن المألوف إلى غير المألوف... إلخ.
- **توظيف التكنولوجيا:** ويتحقق ذلك من خلال استخدام التعليم المعكوس والعميق ، والرحلات المعرفية عبر الويب، البحث الإلكتروني، المختبر الافتراضي (بالمحاكاة)، العروض الإلكترونية والوسائط المتعددة، الرسوم الكرتونية، الألعاب الإلكترونية، التعليم المدمج، المدونات والمواقع الإلكترونية، اللوح الذكي، وهذا يتطلب توفير البيئة المناسبة.
- **التقييم عنصر مهم في العملية التعليمية التعلمية:** ويتحقق ذلك من خلال تقييم تعلم الطلبة في سياق التعليم، وهذا يشير إلى قطع الاتصال التقليدي بين السياقات / إعدادات التعلم مقابل التقييم. ويتحقق ذلك عن طريق التقييم الأصيل خلال التعليم، والتفاعل بين المعلم والطالب ، وملاحظة الطلبة في مهام ذات مغزى، واكتشاف الأخطاء المفاهيمية ومساعدة الطلبة في بناء المفاهيم العلمية.
- **تقاطع مهارات الكتابة وفهم المقروء مع محتوى العلوم**: من خلال تنمية مهارات اللغة العربية.
- **العدالة**: من خلال الاعتراف بحق الجميع بالتعلم ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وذلك بتوفير البيئة المناسبة.

توجهات في التقويم:

يهدف التقويم في تدريس العلوم لمعرفة مدى النجاح أو الفشل في تحقيق أهداف منهاج العلوم، وكذلك تحديد نقاط القوة والضعف حتى يتم تحقيق الأهداف بمستويات إتقان مناسبة للوصول للجودة المطلوبة. **يعتمد التقويم على** قياس النواتج المعرفية والوجدانية، والنواتج الأدائية العلمية، ومن أنماطه:

- **التقويم التشخيصي، أوالمبدئي:** يهدف هذا النمط من التقويم إلى تحديد المستوى المدخلي لكفاية المتعلم عند بداية التعليم، ولا يقتصر التقويم التشخيصي على بداية عملية التعلم؛ فحسب، بل يستمر باستمرار المواقف التعليمية
- **التقويم التكويني أوالبنائي:** ذلك التقويم الذي يتم أثناء عملية التعليم، والتعّلم، ويهدف إلى تقديم تغذية راجعة من خلال المعلومات التي يستند إليها في مراجعة مكونات البرامج التّعليمية أثناء تنفيذها؛ بغرض تحسين الممارسات التّربوية. ويقدم التقويم التكويني معلومات لمخططي عملية التقويم، ومنفذيها، حول كيفية تطوير البرامج التعليمية،وتحسينها بشكلٍ مستمر.
- **التقويم الختامي :** ويهتم بدرجة كبرى بالنواتج الختامية، ويهدف إلى معرفة مدى تحقيق برنامجٍ تعليمي معينٍ لأهدافه المحددة، وذلك بعد الانتهاء من تنفيذه؛

ومن شروط التقييم ما يلي:

1. قياس الأداء الفعلي.

2. المصداقية.
3. قياس صدق المحتوى.
4. التنوع في الأساليب والأدوات .
5. الشمول .
6. قياس مستويات الأهداف الثلاثة (المعرفية والمهارية والوجدانية).
7. استهداف الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية بشكل متوازن .
8. استيعاب كافة الأنشطة التي يقوم بها الطالب.
9. تنوع أساليب التقويم المستخدمة بما يتناسب مع تباين استراتيجيات التدريس ونماذجه المختلفة.

الأهداف العامة لتدريس العلوم والحياة:

1. اكتساب معارف أساسية وفق مجالات المحتوى: العلوم الحياتية والبيئة، علوم المادة والطاقة، علوم الأرض والفضاء.
2. اكتساب المعرفة العلمية بصورة وظيفية لفهم البيئة المحلية والعالمية والتفاعل الإيجابي معها.
3. اكتساب ثقافة علمية وتكنولوجية لفهم طبيعة العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع الفلسطيني.
4. تنمية المهاراته الحياتيه.
5. تحقيق أهداف العلم من وصف وتفسير وتنبؤ، وضبط وتحكم.
6. توظيف عمليات العلم الأساسية والمتكاملة.
7. اكتساب اتجاهات إيجابية نحو العلوم والمهن المرتبطة بها.

المهارات الأساسية في المرحلة (5-10)

يُتوقَّع بعد نهاية المرحلة الأساسية الثانية (5-10) أن يكون الطالب قادرًا على:

1. عمليات العلم الأساسية والمتكاملة مثل الملاحظة ، والقياس والتصنيف والاستنباط والاستنتاج والاستدلال واستخدام الأرقام، والتفسير والتجريب، والتعريفات الإجرائية ، وضبط المتغيرات ، ووضع الفرضيات .
2. التفكير الناقد والإبدعي وحل المشكلات...
3. يدوية من استخدام المجاهر وتحضير شرائح، واستخدام أجهزة القياس والمواد الكيميائية والحفاظ عليها، وإجراء التجارب العملية، وتصميم شعارات وملصقات...
4. اجتماعية وبناء علاقات إيجابية والعمل بمجموعات.
5. اتصال وتواصل حيث يعبر الطلبة عن أفكارهم والمعلومات التي حصلوا عليها شفوياً أو كتابياً او كرسوم بيانية وأشكال وجداول.
6. بحثية وطرق الحصول على المعلومات، واختيار المراجع وتوثيقها وعرضها.
7. إدارة الذات من فهمها وتقييمها وتحفيزها والتأمل...
8. بيئية كالوعي البيئي والمساهمة في المحافظة عليها.
9. تكنولوجية من استخدامها وتوظيفها وانتاجها.
10. ممارسة قواعد السلامة والأمان واستخدام معدات السلامة والوقاية، والتخلص السليم من المواد الكيميائية، وإعادة الاستخدام.

بنية الوحدة والدرس:

أولاً- بنية الوحدة:

- صورة معبرة عن موضوع الوحدة، مع سؤال يمهّد لموضوعها، ويقدّم له.
- الأهداف العامّة للوحدة، من خلال أهداف الدروس المتضمنة.
- تقسيم كلّ وحدة إلى مجموعة دروس متسلسلة في البناء.
- كلّ درس يضم أنشطة تغطي الأهداف الخاصة به.
- إدراج مشروع في آخر كلّ وحدة؛ ليقوم الطلبة بتنفيذها، من خلال استخدام المعرفة، وتطبيق المهارة التي تم تعلمها في سياق حياتيّ تطبيقيّ، إضافة إلى تنمية مهارات حياتية أخرى، وبشكل تكاملي مع مواضيع، أو دروس أخرى.
- في درس المراجعة: ننتهي بسؤال يمهّد للتعلم الجديد.

ثانياً- بنية الدرس:

- تم ترقيم الأنشطة في الدرس بالأرقام: 1، 2، 3... .
- النشاط الأول: موقف حياتي يعبّر عن موضوع الدرس، ويعتمد على الخبرات السابقة في التقديم لموضوع الدرس، ويشترك الطالب في حلّه، ويترك فراغاً مناسباً للحل.
- النشاط الثاني: يتمّ فيه استدعاء الخبرات السابقة للدرس، ويكون هذا مراعياً للمستويات الثلاثة، وفيه يتأكد المعلم من جاهزية الطلبة للخبرة الجديدة (التقويم القبلي). ويمكن الدمج بين النشاطين الأول والثاني.
- النشاط الثالث: يتم فيه عرض المحتوى الجديد ضمن سياق حياتي، أو لعبة تربوية، يتضمن الرسم ما أمكن، ويتم فيه تناول المحتوى الجديد بشكل متسلسل، ويعتمد بشكل متدرج على الخبرات السابقة؛ للوصول إلى الخبرة الجديدة، بحيث يشترك الطلبة فيه بشكل فاعل؛ حتى يتم الوصول إلى الاستنتاج، أو القاعدة، أو التعميم، من خلال ما يأتي:
- الأنشطة اللاحقة: يتم تناول المحتوى من زوايا مختلفة، ويتم مراعاة ما يأتي في أنشطة الدرس:
  1. التدرج من السياق الحياتي إلى المجرّد، ومن السهل الى الصعب... .
  2. يقوم المنهاج في تنفيذ الأنشطة القائمة على التعلم النشط، بما يحقّق تفاعلاً كبيراً للطالب في الحصة الصفيّة.
  3. الأنشطة تتنوع بين التعلم الفردي والجماعي، وبين الحل النظري والتطبيق العملي.

الجزء الثاني

الأخطاء المفاهيمية وصعوبات التعلّم وآليات تنفيذ الدروس

* توزيع الحصص على دروس الوحدات

الفصل الدراسي الأول (80) حصة					الفصل الدراسي الثاني (80) حصة			
الوحدة / الدرس	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة	الثامنة
	الخلية والحياة	الطاقة الميكانيكية	بنية الذرة	الجبهات الهوائية والرصد الجوي	حياتنا كيمياء	الحركة الموجية والصوت	تنوع الكائنات الحية	النظام الشمسي
الأول	المجاهر	طاقة الحركة	التوزيع الإلكتروني	الكتل والجبهات الهوائية	الروابط الكيميائية	خصائص الأمواج	تصنيف الكائنات الحية	الشمس
عدد الحصص	5	6	5	5	5	8	4	5
الثاني	عالم الخلية	طاقة الوضع	العناصر والجدول الدوري	المنخفضات والمرتفعات الجوية	التفاعل الكيميائي ودلالاته	أمواج الصوت	ممالك البدائيات والطلائعيات والفطريات	الكواكب السيارة
عدد الحصص	11	6	6	6	8	9	6	6
الثالث	انقسام الخلايا	قانون حفظ الطاقة	الصيغة الكيميائية	الرصد الجوي	أنواع المركبات الكيميائية		المملكة النباتية	ارتياد الفضاء
عدد الحصص	5	5	6	6	7		7	5
الرابع	التكاثر						المملكة الحيوانية	
عدد الحصص	8						10	
مجموع عدد الحصص	29	17	17	17	20	17	27	16

* الخطة الفصلية/ الفصل الدراسي الأول

الوحدة	الدرس	عدد الحصص	الشهر/ الأسبوع	ملاحظات
الأولى: الخليـــة والحياة	الأول: المجاهر	5	أيلول/ الأول	
	الثاني: عالم الخليـــة	11	أيلول/ الثاني والثالث والرابع	
	الثالث: انقسام الخلية	5	أيلول/ الرابع - تشرين أول / الأول	
	الرابع: التكاثر	8	تشرين أول/ الأول والثاني	
الثانية: الطاقة الميكانيكيـة	الأول: طاقة الحركة	6	تشرين أول/ الثالث و الرابع	
	الثاني: طاقة الوضع	6	تشرين أول/ الرابع	
	الثالث: قانون حفظ الطاقة	5	تشرين أول/الرابع-تشرين الثاني/ الأول	
الثالثة: بنية الذرة	الأول: التوزيع الإلكتروني	5	تشرين ثاني/ الثاني	
	الثاني: العناصر والجدول الدوري	6	تشرين ثاني/ الثالث و الرابع	
	الثالث: الصيغة الكيميائية	6	تشرين ثاني/الرابع ـ كانون الأول/الأول	
الرابعة: الجبهات الهوائية	الأول: الكتل والجبهات الهوائية	5	كانون أول/الأول ـ كانون الأول /الثاني	
	الثاني: المنخفضات والمرتفعات الجوية	6	كانون أول/الثاني- كانون الأول/ الثاني	
	الثالث: الرصد الجوي	6	كانون أول/ الثالث و الرابع	

* الخطة الفصلية/ الفصل الدراسي الثاني

الوحدة	الدرس	عدد الحصص	الشهر/ الأسبوع	ملاحظات
الخامسة: حياتنا كيميـــاء	الأول: الروابط الكيميائية	5	كانون ثاني/ الأول	
	الثاني: التفاعل الكيميائي ودلالاته	8	شباط/ الأول والثاني	
	الثالث: أنواع المركبات الكيميائية	7	شباط/ الثاني و الثالث	
السادسة: الحركة الموجية والصوت	الأول: خصائص الأمواج	8	شباط/ الرابع ـ آذار/الأول	
	الثاني: أمواج الصوت	9	آذار/ الأول و الثاني	
السابعة: تنوع الكائنات الحيّـــة	الأول: تصنيف الكائنات الحية	4	آذار/ الثالث	
	الثاني: ممالك البدائيات والطلائعيات والفطريات	6	آذار/ الرابع	
	الثالث: المملكة النباتية	7	نيسان/ الأول والثاني	
	الرابع: المملكة الحيوانية	10	نيسان/ الثاني و الثالث والرابع	
الثامنة: النظام الشمسي	الأول: الشمس	5	أيار/ الأول	
	الثاني: الكواكب السيارة	6	أيار/ الثاني	
	الثالث: ارتياد الفضاء	5	أيار/ الثالث	

مستوى الهدف / الدرس	معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	الاستدال	التكرار
الأول: المجاهر	أن يتعرف الطلبة إلى أوجه الاختلاف بين خلايا أجسام الكائنات الحية	1	أن يوظف الطلبة صوراً لتحديد مجال رؤية الإنسان للأجسام بوساطة العين المجردة.	1	أن يستنتج الطلبة محدودية مجال رؤية الانسان لمكونات خلايا الكائن الحي بالعين المجردة	2
	أن يتعرف الطلبة إلى العالم ليفينهوك.	2	أن يوظف الطلبة صوراً لتحديد مجال رؤية الإنسان للأجسام باستخدام المجهر المركب.	1	أن يستنتج الطلبة عدم اقتصار الاكتشافات العلمية على العلماء.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى دور ليفينهوك في اكتشاف الكائنات الحية الدقيقة.	2	أن يوظف الطلبة صوراً لتحديد مجال رؤية الإنسان للأجسام باستخدام المجهر الإلكتروني.	1	ان يستنتج الطلبة كيف تمكّن العالم ليفينهوك من مشاهدة الكائنات الدقيقة.	1
	أن يبين الطلبة مقدار تكبير المجهر الذي طوّره ليفينهوك.	1	أن يوظف الطلبة أشكالاً للاستدلال على الوحدة البنائية للمادة.	1	أن يبين الطلبة سبب اخضرار لون الماء في البرك الراكدة صيفاً.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى مضمون الرسالة التي بعثها ليفينهوك إلى جمعية العلماء الملكية الإنجليزية.	1	أن يوظف الطلبة أشكالاً للاستدلال على بعض مكونات الخلية.	1	أن يبين الطلبة أثر درجة الحرارة على ماء البرك.	1
			أن يصف الطلبة الكائنات الحية الدقيقة التي يمكن مشاهدتها في قطرة ماء من بركة ماء راكدة.	4		
	أن يتعرف الطلبة إلى أشكال حركة الكائنات الحية الدقيقة في الماء.	1	أن يوظف الطلبة أشكالاً للاستدلال على الوحدة البنائية لأجسام الكائنات الحية.	1	أن يبين الطلبة أثر درجة حرارة ماء البرك على الكائنات الحية الدقيقة فيها.	1
			أن ينفذ الطلبة نشاطاً يبين فيه أنواع الكائنات الحية الدقيقة التي يمكن مشاهدتها في بيئة كل منهم	3	أن يستنتج الطلبة صفات ماء البرك.	1
			أن يقارن الطلبة بين دور العلماء في تطور علم الخلية	1	أن يصدر الطلبة حكما على محدودية علم الإنسان	1

أن يتعرف الطلبة إلى العالم روبرت هوك.	1	أن يتعرف الطلبة عملياً إلى أجزاء المجهر المركب الأساسية	2	أن يحدد الطلبة معنى رموز الأرقام الظاهرة على عدسات المجهر.	1	
أن يوضح الطلبة دور العالم روبرت هوك في تطور علم الخلية.	2	أن يستخدم الطلبة المجهر المركب بشكل سليم.	4	أن يوضح الطلبة أهمية تفاوت عدسات المجهر المركب في مقدار التكبير.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى سبب تسمية المجهر المركب بهذا الاسم.	2	أن يحسب الطلبة قوة تكبير عينةٍ ما باستخدام المجهر المركب.	4	أن يستنتج الطلبة أهمية إضافة مادة ملونة إلى العينة عند تحضير الشرائح النباتية.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى صفات مجهر روبرت هوك.	1	أن يحضر الطلبة شرائح مجهرية لكائنات حية مختلفة.	2	أن يستنتج الطلبة الاختلافات بين الخلايا التي شاهدها باستخدام المجهر والخلايا التي شاهدها روبرت هوك.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى قانون مقدار تكبير المجهر المركب.	1	أن يستنتج الطلبة دور حبيبات الميثيل سيليلوز في تحضير الشريحة المجهرية.	2	أن يستنتج الطلبة سبب تسمية المجهر التشريحي بهذا الاسم.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى موقع مخيم الفوار في فلسطين.	1	أن يرسم الطلبة صوراً للكائنات الدقيقة التي يشاهدها تحت المجهر.	2	أن يحسب الطلبة مقدار تكبير المجهر التشريحي للعينة	1	
أن يتعرف الطلبة إلى موقع برك سيدنا سليمان في فلسطين.	1	أن يحضّر الطلبة شرائح مجهرية لعينات نباتية مختلفة بطرق صحيحة .	3	أن يستنتج الطلبة الفروق بين المجهر المركب والمجهر التشريحي.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى بعض الممالك التي تنتمي إليها الكائنات الدقيقة التي يمكن مشاهدتها في ماء البرك والمستنقعات باستخدام المجهر المركب.	1	أن يرسم الطلبة الخلايا النباتية التي يشاهدونها باستخدام المجهر المركب.	1	أن يستنتج الطلبة دور التطور التكنولوجي في مجال دراسة الخلية.	1	
		أن يستخدم الطلبة المجهر التشريحي في مشاهدة عينات مختلفة.	1	أن يبين الطلبة أهمية العدسات في الحياة اليومية.	1	
		ان يتتبع الطلبة مراحل تطور المجاهر	1	أن يقترح الطلبة طرقاً لتطوير المجاهر البسيطة باستخدام التقنيات الحديثة.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى مبدأ عمل المجاهر الإلكترونية.	1	أن يوظف الطلبة الرحلات التعليمية في دراسة التطور العلمي للكائنات الحية	1			

أن يتعرف الطلبة إلى مقدار التكبير في المجاهر الإلكترونية.	1	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة في كتابة تقرير عن أنواع المجاهر الإلكترونية.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى مجالات استخدام المجاهر الإلكترونية.	1	ان يتقمص الطلبة دور العالم في اكتشاف بعض خلايا الكائنات الحية.	1		
أن يذكر الطلبة بعض الأجهزة الموجودة في بيئته التي تدخل في تركيبها العدسات.	1	أن يصمم الطلبة نموذجاً لمجهر مركب باستخدام خامات البيئة.	1		
		أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة في تصميم مجهر مركب.	1		
		أن يبين الطلبة أهمية المجهر المركب في اكتشاف الكائنات الدقيقة.	1		
		أن يصف الطلبة الخلايا النباتية التي يشاهدونها باستخدام المجهر المركب.	1		
		أن يصف الطلبة العينات التي يشاهدونها باستخدام المجهر التشريحي.	2		
		أن يتتبع الطلبة مراحل اكتشاف الخلية.	2		

الثاني: عالم الخلية	أن يذكر الطلبة أسماء بعض المصانع الفلسطينية.	1	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة لتوضيح المقصود بحملة حراس البيدر.	1	أن يستنتج الطلبة أوجه الشبه بين الخلية والمصنع.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى الحد الأدنى من عدد أنواع الخلايا المتخصصة في جسم الإنسان.	1	أن يوظف الطلبة جدولاً يوضح فيه تلاؤمات بعض أنواع خلايا الكائنات الحية.	1	أن يقارن الطلبة بين الخلية والمصنع من حيث المدخلات.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية اختلاف الصفات التركيبية في الخلايا.	1	أن يوظف الطلبة جدولاً للربط بين بعض انواع خلايا الكائنات الحية ووظيفتها.	1	أن يقارن الطلبة بين الخلية والمصنع من حيث العمليات.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض الخلايا غير المتجددة في جسمه.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لتحديد بنود نظرية الخلية.	1	أن يقارن الطلبة بين الخلية والمصنع من حيث المخرجات.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض الخلايا المتجددة في جسمه.	1	أن يوظف الطلبة جدولاً يبين فيه اهمية بعض العناصر الكيميائية لجسمه.	1	أن يذكر الطلبة تخصصات بعض خلايا جسمه.	1
			أن يوظف الطلبة جدولاً يصنف فيه العناصر المكونة لجسمه إلى فلزات ولا فلزات.	1	أن يوظف الطلبة جدولاً يكتب فيه الصيغ الكيميائية لبعض المركبات والعناصر المكوّنة لجسمه.	1

	أن يذكر الطلبة أمثلة لخلايا متخصصة في جسمه.	1	ان يوظف الطلبة صوراً للخلية الحيوانية والخلية النباتية لتحديد المكونات الأساسية للخلية.	1	أن يبين الطلبة سبب تكوُّن معظم جسم الإنسان من ذرات أربعة انواع من العناصر المختلفة.	1
			ان يوظف الطلبة صوراً لخلية حيوانية وخلية نباتية في توضيح أهمية الشبه بينها.	1	أن يوضح الطلبة سبب تميز الغشاء الخلوي في الخلية بخاصية النفاذية الاختيارية.	1
			ان يوظف الطلبة صوراً لخلية حيوانية وخلية نباتية في توضيح أهمية الاختلاف بينها.	2	أن يبين الطلبة أثر الغاز المسيل للدموع على البيئة.	1
	أن يذكر الطلبة خصائص الكائنات الحية.	1	ان يوظف الطلبة صوراً لخلية حيوانية وخلية نباتية في توضيح أهمية العضيات في كلٍّ منها.	3	أن يبين الطلبة أثر الغاز المسيل للدموع على الصحة.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الخلية للكائن الحي.	3	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة في كتابة تقرير حول الليبيدات المفسفرة في غشاء الخلية.	1	أن يبين الطلبة سبب حصول الخلية على حاجتها من بعض المواد بطريقة الانتشار.	1
	أن يتعرف الطلبة أثر تطور صناعة العدسات في اكتشاف بنود نظرية الخلية.		أن يطبق الطلبة إجراءات السلامة الواجب اتباعها عند التعرض للغاز المسيل للدموع.	2	أن يبين الطلبة سبب عدم توقف انتقال المواد بين بين الخلية والبيئة المحيطة.	1
	ان يبين الطلبة دور العلماء في اكتشاف بنود نظرية الخلية.	1	أن ينفذ الطلبة نشاطاً يوضح فيه المقصود بالخاصية الأسموزية.	1	أن يبين الطلبة سبب تلون الماء بلون المادة المذابة فيه.	1
	أن يذكر الطلبة بنود نظرية الخلية.	2	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة للبحث في طرق انتقال المواد عبر الغشاء الخلوي.	1	أن يفسرالطلبة التغيرات التي تحدث للخلية الحيوانية عند وضعها في محاليل مختلفة التراكيز.	2
	أن يتعرف الطلبة إلى المواد المكونة لخلايا جسم الإنسان.	1	أن يستدل الطلبة عملياً على كون الخلايا حية.	1	أن يستنتج الطلبة عملياً أثر تغير المادة الغذائية على عمل انزيم الكتليز.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية وصول المواد إلى خلايا الجسم.	1	أن يستدل الطلبة عملياً على دور النواة في الخلية.	2	أن يستنتج الطلبة العوامل المؤثرة في نشاط الإنزيم.	1
	أن يوضح الطلبة التلاؤم بين تركيب بعض أنواع الخلايا ووظيفتها.	2				

	أن يتعرف الطلبة إلى نسب بعض العناصر المكوّنة لجسم الإنسان.	1	ان يفسر الطلبة عملياً التغير في عدد الخلايا التي تحتوي على أنوية خلال فترة زمنية معينة.	2	أن يبين الطلبة سبب وجود إنزيم الكتليز بكثرة في الكبد.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض العناصر الكيميائية التي تدخل في تركيب جسم الإنسان.	1	أن يقدر الطلبة طول كان حي بعد تصغير حجمه عدد مرات معينة.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الغشاء الخلوي في الخلية.	2	أن يصنف الطلبة عضيات الخلية حسب وجود غشاء يحيط بها.	1		
	ان يتعرف الطلبة إلى تركيب الغشاء الخلوي في الخلية.	2	أن يوظف الطلبة صوراً للخلايا الحيوانية والنباتية في تحديد عضيات كل منها.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى موقع قرية بلعين في فلسطين.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للخلايا الحيوانية والنباتية في تحديد التراكيب الخلوية المميزة لكل منها.	1		
	أن يذكر الطلبة سبب المسيرات السلمية التي يقوم بها سكان بعض القرى الفلسطينية يومياً .	1	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمة لتوضيح أنواع البلاستيدات في الخلايا النباتية.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى آثار جدار الضم والتوسع على البيئة الفلسطينية.	1	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمية في المقارنة بين البلاستيدات من حيث الوظائف.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى وسائل القمع التي يمارسها جنود الاحتلال ضد المسيرات السلمية التي يقوم بها الفلسطينيون.	2	أن يستخدم الطلبة صوراً لمكونات الخلية للربط بينها والجزء المشابه لها في فلسطين في حيث الوظيفة.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى طريقة انتقال الغازات بين وسطين مختلفين .	1	أن يوضح الطلبة دور إنزيم الكتليز عملياً.	1		

	أن يذكر الطلبة أمثلة على مواد تنتقل بالانتشار.	2	أن يتعاون الطلبة في تصميم عمل مسرحي، أو خريطة مفاهيمية لتوضيح عضيات الخلية ووظائف كل منها.	1	
	أن يتعرف الطلبة إلى المقصود بخاصية الانتشار.	1	أن يتعاون الطلبة في تصميم خريطة مفاهيمية يُوضَّح فيها عضيات الخلية، ووظائف كلٍّ منها.	1	
	أن يعرّف الطلبة الخاصية الأسموزية.	1	أن يتعرف الطلبة من خلال صور إلى أهمية السيتوبلازم في الخلية.	1	
	أن يعرف الطلبة نواة الخلية.	1	أن يتعرف الطلبة من خلال صور إلى وظائف بعض التراكيب الخلوية.	3	
	أن يتعرف الطلبة إلى مكونات النواة.	1	أن يقارن الطلبة بين الفجوات في الخلايا الحيوانية والخلايا النباتية.	2	
	أن يذكر الطلبة اسم الأداة التي تُستخدم لمشاهدة الكائنات الحية الدقيقة .	1			
	أن يتعرف الطلبة إلى مكونات السيتوبلازم.	1			
	أن يتعرف الطلبة إلى تركيب المريكز في الخلايا الحيوانية.	2			
	أن يذكر الطلبة مكونات الجدار الخلوي في الخلايا النباتية.	2			
	أن يذكر الطلبة أمثلة على كائنات حية يغلّفها جدار خلوي.	1			
	أن يذكر الطلبة التركيب العام للإنزيمات.	1			

	أن يبين الطلبة دور الإنزيمات في الخلية.	1				
	ان يذكر الطلبة مكان إنتاج الإنزيمات في الخلية.	1				
	أن يذكر الطلبة امثلة لمواد غذائية تعمل عليها الإنزيمات.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض أماكن عمل الإنزيمات في الخلية.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى دور إنزيم الكتليز في الخلية.	2				
	أن يذكر الطلبة اسماء العضيات التي يكثر فيها إنزيم الكتليز.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى آلية عمل إنزيم الكتليز باستخدام معادلة كيميائية.	1				
الثالث: انقسام الخلية	أن يبين الطلبة أهمية انقسام الخلايا لجسم الكائن الحي.	2	أن يوظف الطلبة صوراً للمقارنة بين مظهر الكروموسوم قبل عملية تضاعف المادة الوراثية وبعدها.	1	أن يستنتج الطلبة عدم وجود علاقة بين حجم الكائن الحي وعدد الكروموسومات في خلايا جسمه.	١
	أن يتعرف الطلبة إلى المقصود بالشبكة الكروماتينية.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للتعرف إلى خطوات تضاعف المادة الوراثية في نواة الخلية.	1	أن يوضح الطلبة دور الكروموسومات في تحديد صفات الكائن الحي.	2
	أن يتعرف الطلبة إلى الفترة الزمنية التي يمكن مشاهدة الكروموسوم فيها بوضوح.	1	أن يستخدم الطلبة خامات البيئة المختلفة في عمل تصميم نموذج للكروموسوم.	1	ان يستنتج الطلبة سبب وجود الكروموسومات على شكل أزواج في خلايا بعض الكائنات الحية.	2
	أن يتعرف الطلبة إلى وقت تضاعف المادة الوراثية وعضيات الخلية.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للمقارنة بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف.	5	أن يستنتج الطلبة العلاقة بين سرعة انقسام الخلايا والتقدم في العمر.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى المقصود بالسنترومير.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لانقسام الخلايا المتساوي في تحديد دورخيوط المغزل.	1	أن يستنتج الطلبة أهمية الطور البيني لانقسام الخلية.	1

	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع انقسام خلايا الكائنات الحية الراقية.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لانقسام الخلايا المتساوي في تحديد دورالمريكز في الخلايا الحيوانية	1	أن يستنتج الطلبة أهمية ترتيب الكروموسومات فرادى في منتصف خط الاستواء الخلية خلال الدور الإستوائي من الانقسام المتساوي.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع الخلايا في الكائنات الحية الراقية.	1	أن يستدل الطلبة من خلال صور للانقسام على نوع الخلية فيما إذا كانت حيوانية أو نباتية	1	أن يتنبأ الطلبة بما سيحدث في حال وجود غاميتات لا تحوي نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع الخلايا التي يحدث فيها كلٌّ من الانقسام المتساوي والانقسام المنصف .	1	أن يوظف الطلبة صوراً لانقسام الخلايا المتساوي في تحديد عدد الخلايا الناتجة عنه.	2	أن يقترح الطلبة طرقاً لمساعدة الأشخاص المصابين بمتلازمة داون.	1
	أن يوضح الطلبة المقصود بالطور البيني.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لانقسام الخلايا المتساوي في تحديد عدد كروموسومات الخلايا الناتجة عنه.	2		
	أن يتعرف الطلبة إلى التغيرات التي تطرأ في الخلية خلال الطور البيني من دورتها .	1	أن يحدد الطلبة أدوار الانقسام المتساوي من خلال صور .	3		
	أن يذكر الطلبة الهدف من عملية الانقسام المتساوي في الكائنات وحيدة الخلية.	1	أن يوظف الطلبة أشكالاً وصوراً للمقارنة بين انقسام الخلية النباتية والخلية الحيوانية.	1		
	أن يذكر الطلبة الهدف من عملية الانقسام المتساوي في الكائنات عديدة الخلايا.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لانقسام الخلايا المنصف في تحديد عدد الخلايا الناتجة عنه.	2		
	أن يتعرف الطلبة إلى اسم الخلايا التي يحدث فيهاالانقسام المنصف.	2	أن يوظف الطلبة صوراً لانقسام الخلايا المنصف في تحديد عدد كروموسومات الخلايا الناتجة عنه.	2		

	أن يعرّف الطلبة الانقسام المنصف.	1	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة للبحث في دور الانقسام المنصف في الحفاظ على ثبات عدد كروموسومات خلايا الكائن الحي.	1		
	أن يذكر الطلبة اسم الخلايا الناتجة عن الانقسام المنصف.	2	أن يستفيد الطلبة من تجربة أشخاص مصابين بمتلازمة داون كعناصر فاعلة في المجتمع الفلسطيني.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الانقسام المنصف في خلايا الكائنات الحية.	1	أن يستنتج الطلبة الاختلاف بين خريطة كروموسومات شخص عادي وشخص مصاب بمتلازمة داون.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى هوية هبة الشرفا الفلسطينية.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى المقصود بمتلازمة داون.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى أعراض الإصابة بمتلازمة داون.	3				
الرابع: التكاثر	أن يتعرف الطلبة إلى موقع محميّة القف في فلسطين.	1	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة لتوضيح سبب منع وزارة البيئة الفلسطينية صيد الحيوانات البرية النادرة.	1	أن يقترح الطلبة أهدافاً للرحلات العلمية إلى المحميات في فلسطين.	1
	ان يتعرف الطلبة إلى التنوع الحيوي في فلسطين.	1			أن يستنتج الطلبة طرق تكاثر الثدييات.	2
	ان يتعرف الطلبة إلى أنواع تكاثر الكائنات الحية.	1			أن يبين الطلبة أوجه الإختلاف بين النباتات والحيوانات في طرق تكاثرها.	1

ان يتعرف الطلبة إلى أوجه الاختلاف بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي.	1	أن يحدد الطلبة المراحل العمرية التي يكون فيها نمو الجسم سريعاً بعد الولادة.	1	أن يبين الطلبة أهمية تكاثر الكائنات الحية للبيئة.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى المراحل العمرية في الإنسان.	2	أن يذكر الطلبة بعض التغيرات النفسيّة التي تطرأ على الجسم خلال مرحلة المراهقة.	1			
ان يتعرف الطلبة إلى مظاهر النمو في الإنسان.	3	أن يذكر الطلبة بعض علامات النضج الجنسي عند الإناث خلال فترة المراهقة.	1			
أن يذكر الطلبة التغيرات الجسمية التي تحدث في مرحلة المراهقة.	3	أن يستنتج الطلبة سبب اختلاف التغيرات الجسمية بين الفتيان والفتيات.	1	أن يصدر الطلبة حكماً حول إمكانية وصول الشخص إلى مرحلة الشباب دون المرور في مرحلة المراهقة.	1	
أن يبين الطلبة أهمية التوعية لاجتياز مرحلة المراهقة بسهولة.	1	ان يتعرف الطلبة إلى سنّ بدء مرحلة المراهقة في الإنسان.	1	أن يبين الطلبة العوامل المؤثرة في فترات نمو الإنسان.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى علامات مرحلة المراهقة.	1	أن يوضح الطلبة سبب التفاوت في زمن حدوث التغيرات الجسمية على المراهقين.	1	أن يصدر الطلبة حكماً حول اهمية الثقافة الجنسية للوقاية من المخاطر الصحية لدى الجنسين.	1	
ان يحدد الطلبة في أيّ المراحل العمرية يكون النمو فيها الأسرع.	1	أن يحدد الطلبة السن المحددة لانتهاء فترة المراهقة.	1	أن يوظف الطلبة نصاً علمياً للمقارنة بين الصفات الجنسية الثانوية بين الجنسين خلال مرحلة المراهقة.	1	
		أن يوظف الطلبة نصاً علمياً ليذكروا السلوكات الإيجابية التي قد تظهر على المراهق.	2	أن يوضح الطلبة العلاقة بين نجم البحر والمحار.	1	
		أن يوظف الطلبة نصاً علمياً ليذكروا السلوكات السلبية التي قد تظهر على المراهق	1	أن يستنتج الطلبة دور تقطيع نجم البحر على حياته.	1	
		أن يوظف الطلبة نصاً علمياً ليبينوا أهمية مرحلة المراهقة في تكون شخصية الفرد.	1	أن يستنتج الطلبة أسباب سرعة انتشار العفن في صناديق الفواكه.	1	
		ان يوظف الطلبة جدولاً للتعرف إلى بعض أنماط التكاثر اللاجنسي.	1	أن يبحث الطلبة في مصادر المعلومات المختلفة عن أشكال تكثير النباتات بالتطعيم	1	

	أن يذكر الطلبة بعض علامات النضج الجنسي عند الذكور خلال فترة المراهقة.	3	ان يصمم الطلبة مشروعاً لتكثيرنبات الورد الجوري بالعقل في المختبر.	2		
	أن يوضح الطلبة دور الغدة النخامية في ظهور التغيرات الجسمية على المراهق.	1	أن يتعاون الطلبة في تصميم مشروع عمل مشتل زراعيّ بسيط في حديقة مدرستهم.	1		
	أن يوضح الطلبة سبب تسمية التكاثر اللاجنسي بهذا الاسم.	1	أن يستعين الطلبة بمهندس زراعيّ لتصميم مشروع عمل مشتل زراعي بسيط في منطقته.	1		
	أن يذكر الطلبة أمثلة على كائنات حية تتكاثر لاجنسياً.					
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض أنماط التكاثر اللاجنسي .	1				
المجموع	103		88		51	

الدرس / مستوى الهدف	معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأول: طاقة الحركة	أن يتعرف الطلبة إلى بعض المعالم الأثرية الموجودة في مدينة أريحا.	1	أن يتوصل الطلبة عملياً إلى أثر كتلة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية.	2	أن يناقش الطلبة سبب رفع الرِّجْل أولاً لضربها بالأرض خلال الدبكة.	2
	أن يبين الطلبة وجه الشبه بين عمل الوقود للسيارة والغذاء لجسم الكائن الحي.	1	أن يوظف الطلبة المسطرة في قياس مقدار انغراس كرات مختلفة في الكتل في الرمل.	2	أن يصدر الطلبة حكماً على أن الصراخ لا يؤدي إلى حركة السيارة.	2
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض أشكال الطاقة.	3			أن يستنتج الطلبة أن مقدار قوة عضلاته لن تحرك سيارة متوقفة.	2
	أن يتعرف الطلبة إلى سبب توقّف السيارة خلال الذهاب إلى المدرسة.	1	أن يقارن الطلبة بين مقدار انغراس كرات مختلفة في الكتل في الرمل.	1	أن يستنتج الطلبة أنّ تعاوُنَ الأفراد قد يساعد في تحريك السيارة.	2
	أن يتعرف الطلبة إلى مقدار سرعة المركبة المسموح بها بها أمام المدرسة.	1	أن يتوصل الطلبة عملياً إلى أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية.	1	أن يبين الطلبة سبب التفاوت في انغراس الكرات في الرمل عملياً.	2
	أن يسمّي الطلبة أشكالاً للطاقة في عمل محرك السيارة.	1	أن يوظف الطلبة المسطرة في قياس مقدار انغراس كرات مختلفة في سرعة سقوطها من ارتفاعات ثابتة.	2	أن يوضح الطلبة سبب الإشارة الموجبة الدائمة للطاقة الحركية.	1
	أن يوضح الطلبة أثر قوة خارجية على جسم ساكن.	1	أن يقارن الطلبة بين مقدار انغراس الكرة الساقطة سقوطاً حراً من ارتفاع معين في الرمل ومقدار انغراسها فيه من نفس الارتفاع نتيجة ضربها.	1	أن يكتب الطلبة مقالاً بعنوان الشمس تجعلني أتحرك موضحاً فيه تحولات الطاقة.	1
	أن يعرّف الطلبة الطاقة الحركية.	3	أن يحسب الطلبة مقدار الطاقة الحركية لجسم ما.	4	أن يقارن الطلبة بين مقدار سرعة الأجسام لحظة سقوطها من ارتفاعات معينة ومقدار سرعتها لحظة اصطدامها بالأرض.	1

الثاني: طاقة الوضع	أن يلخص الطلبة العوامل المؤثرة في مقدار طاقة الحركة لجسم متحرك.	2	أن يحل الطلبة مسائل على قانون الطاقة الحركية.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى وحدة الطاقة في نظام الوحدات العالمي.	2	أن يقارن الطلبة بين مجموعة من الأجسام بالاعتماد على طاقتها الحركية.	1		
	أن يذكر الطلبة وحدة قياس السرعة في نظام الوحدات العالمي.	2	أن يستنتج الطلبة ميزات طاقة الحركة.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى قانون الطاقة الحركية.	4	أن يستنتج الطلبة مفهوم الجول.	1		
	أن يتعرّف الطلبة إلى حالات طاقة الوضع بالنسبة للنقطة المرجعية.	1	أن يتوصل الطلبة عملياً إلى أثر كتلة الجسم على مقدار طاقة الوضع في مجال الجاذبية الأرضية.	1		
	أن يعدد الطلبة العوامل المؤثرة في طاقة الوضع.	3	أن يتوصل الطلبة عملياً إلى العلاقة بين ارتفاع الجسم ومقدار طاقة الوضع له.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى قانون طاقة الوضع في مجال الجاذبية.	1	أن يحسب الطلبة مقدار طاقة الوضع.	4	أن يبين الطلبة سبب جلوس رافعي الأثقال القرفصاء عند رفعهم الأوزان الثقيلة.	2
	أن يذكر الطلبة وحدة الطاقة في نظام الوحدات العالمي.	3	أن يحل الطلبة مسائل على قانون طاقة الوضع.	1	أن يوضح الطلبة مبدأ عمل القوس والنشّاب في إطلاق السهم نحو الهدف.	1
	أن يذكر الطلبة وحدة تسارع الجاذبية الأرضية في نظام الوحدات العالمي.	1	أن يستدل الطلبة على اتجاه الجسم أثناء سقوطه من صورة.	2	أن يقارن الطلبة بين طاقة الوضع التي تمتلكها النملة عند وصولها إلى أعلى المنحدر.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى مقدار تسارع الجاذبية الأرضية.	1	أن يقارن الطلبة عملياً بين سرعة جسم ساقط سقوطاً حراً في مواقع مختلفة.	1		
	أن يذكر الطلبة وحدة قياس الارتفاع في نظام الوحدات العالمي.	1	أن يستدل الطلبة على تحولات الطاقة للأجسام قُبيْل سقوطها وحتى وصولها الأرض من الصورة.	1		
	أن يذكر الطلبة السنة التي انطلقت فيها انتفاضة الحجارة في فلسطين.	1	أن يستخرج الطلبة في أي الحالتين يحتاج الشخص إلى بذل مجهود أكبر في حال رفع أجسام مختلفة الكتل إلى الارتفاع نفسه.	1		

	أن يذكر الطلبة الوسائل التي استخدمت في انتفاضة الحجارة الفلسطينية.	2	أن يستخرج الطلبة في أي الحالات يحتاج الشخص إلى بذل مجهود أكبر لرفع كتلة ثابتة إلى ارتفاعات مختلفة.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى الأساليب القمعية التي يمارسها جيش الاحتلال الإسرائيلي.	1	أن يستخرج الطلبة العلاقة بين كتلة الجسم وطاقة الوضع التي يمتلكها عند ارتفاع جسم معين عن سطح الأرض.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى استخدامات النقيفة.	1	أن يستخرج الطلبة أثر كتلة الجسم على مقدار طاقة الوضع في الجاذبية الأرضية عملياً.	1		
	أن يبين الطلبة دور النقيفة في رمي الحجر.	1	أن يستخرج الطلبة أثر ارتفاع الجسم على مقدار طاقة الوضع في الجاذبية الأرضية عملياً.	1		
	أن يبين الطلبة كيفية عمل النقيفة.	1	أن يسمّي الطلبة أشكال تحولات الطاقة للحجر منذ وضعه في النقيفة، وخلال انطلاقه حتى لحظة سقوطه أو وصوله الهدف.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى استخدام القوس والنشاب قديماً.	2				
	أن يتعرف الطلبة إلى المواد التي تمتلك درجة عالية من المرونة.	2				
	أن يوضح الطلبة أثر القوة على الأجسام المرنة.	1				

الثالث: قانون حفظ الطاقة	أن يذكر الطلبة العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع في مجال الجاذبية.	1	أن يطبق الطلبة قانون حفظ الطاقة الميكانيكية في حساب طاقة الوضع.	2	أن يفسر الطلبة أن الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث وإنما تتحول من شكل إلى آخر.	1
	أن يذكر الطلبة العوامل التي تعتمد عليها طاقة الحركة للجسم.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط قانون حفظ الطاقة الميكانيكية.	1	أن يبين الطلبة ما يحدث لسرعة الكرة في نقاط مختلفة أثناء صعودها لأعلى.	1
	أن يذكر الطلبة نوع الطاقة التي تمتلكها الكرة في موقع معين.	2	أن يحسب الطلبة مقدار الطاقة الميكانيكية عند نقطة ما.	2	أن يوضح الطلبة سبب نقصان السرعة أثناء صعود الكرة لأعلى.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أحد أشكال تحولات الطاقة.	2	أن يطبق الطلبة قانون حفظ الطاقة الميكانيكية في حساب طاقة الحركة.	1	أن يبين الطلبة ما يحدث لسرعة الكرة في نقاط مختلفة أثناء نزولها لأسفل.	1
	أن يعرّف الطلبة قانون حفظ الطاقة الميكانيكية.	5	أن يبين الطلبة مقدار الطاقة الحركية للكرة من الصورة .	2	أن يبين الطلبة سبب زيادة سرعة جسم أثناء نزوله للأسفل.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى قانون الطاقة الميكانيكية.	4	أن يبين الطلبة ما يحدث لارتفاع الكرة أثناء نزولها نحو سطح الأرض من الصورة.	2	أن يبين الطلبة سبب ثبات مقدار الطاقة الميكانيكية لجسم ساقط سقوط حر عند أية نقطة في مساره.	1
	أن يذكر الطلبة العلاقة بين طاقتي الوضع والحركة للكرة في كل نقطة من مسارها.	3	أن يبين الطلبة ما يحدث لطاقة الكرة الحركية أثناء نزولها نحو سطح الأرض من الصورة .	2		
	أن يذكر الطلبة مقدار طاقة الوضع في مجال الجاذبية الأرضية بالنسبة لمستوى معين.	2	أن يبين الطلبة ما يحدث لطاقة وضع الكرة أثناء نزولها نحو سطح الأرض من الصورة.	2		
	أن يتعرف الطلبة إلى موقع متنزه البلدية في مدينة البيرة.	1	أن يصف الطلبة مسار الكرة المقذوفة رأسياً إلى أعلى من بداية رحلتها من مستوى اليد وحتى عودتها.	2		
	أن يتعرف الطلبة إلى العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة.	2	أن يبين الطلبة ما يحدث لطاقة وضع الكرة في نقاط مختلفة أثناء صعودها إلى أعلى من الصورة.	1	أن يقارن الطلبة بين مقدار الطاقة الحركية التي تمتلكها سيارة مسرعة ومقدار الطاقة الحركية التي تمتلكها سيارة بطيئة.	1

		أن يبين الطلبة سبب تزايد طاقة وضع الكرة أثناء صعودها إلى أعلى من الصورة.	2	أن يستنتج الطلبة العامل المشترك بين طاقة الحركة وطاقة الوضع.	1
		أن يبين الطلبة ما يحدث لطاقة وضع الكرة في نقاط مختلفة أثناء نزولها إلى أسفل من الصورة.	1	أن يتعرف الطلبة خطورة جدار الضم والتوسع العنصري على الأراضي الفلسطينية.	1
		أن يبين الطلبة سبب نقصان طاقة وضع الكرة أثناء نزولها إلى أسفل من الصورة.	2		
		أن يتتبع الطلبة مسار الكرة المقذوفة رأسياً إلى أعلى من الصورة.	2		
		أن يصف الطلبة تحولات الطاقة أثناء حركة شخص في الأرجوحة.	3		
		أن يبين الطلبة في أي النقاط تكون طاقة الوضع للشخص في الأرجوحة أكبر ما يمكن.	2		
		أن يبين الطلبة في أي النقاط تكون طاقة الحركة للشخص في الأرجوحة أكبر ما يمكن.	3		
		أن يبين الطلبة تساوي الطاقة الميكانيكية على مسار حركة البندول.	3		
		أن يعطي الطلبة أمثلة تتحول فيها الطاقة الحركية إلى طاقة وضع.	2		
المجموع	38		43		20

مصفوفة الأهداف

مستوى الأهداف / الدرس	معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأول: التوزيع الإلكتروني للذرة	أن يتعرف الطلبة إلى بعض الصناعات الفلسطينية التقليدية المتعلقة بمواد التنظيف	1	أن يحسب الطلبة عدد البروتونات في ذرة عنصر ما	6	أن يستنتج الطلبة دور شجرة الزيتون في إنتاج المنظفات	1
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض المواد الداخلة في صناعة الصابون النابلسي.	1	أن يستخرج الطلبة العلاقة بين رقم مستوى الطاقة والسعة القصوى من الإلكترونات له	7	أن يفسر الطلبة إمكانية تواجد عدد من الإلكترونات أقل من ثمانية في مستوى الطاقة الثاني	1
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض المعالم التاريخية المتعلقة بصناعة الصابون في مدينة نابلس.	1	أن يحسب الطلبة عدد الإلكترونات في ذرة عنصر ما	6		
	أن يذكر الطلبة رموز بعض العناصر الكيميائية	1	أن يستخرج الطلبة العلاقة بين عدد البروتونات وعدد الإلكترونات في كل ذرة	3		
	أن يذكر الطلبة مكونات الذرة	2	أن يحسب الطلبة عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرة عنصر ما	5		
	أن يتعرف الطلبة إلى مكان تواجد كل من جسيمات الذرة	2	أن يحسب الطلبة السعة القصوى من الإلكترونات لمستوى طاقة معيّن في ذرة عنصر ما	1		
	أن يذكر الطلبة شحنة كل من جسيمات الذرة	2	أن يكتب الطلبة التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما	8		
	أن يعرّف الطلبة العدد الذري للذرّة	2	أن يستنتج الطلبة من الشكل المعطى عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة عنصر ما	3		
	أن يعرّف الطلبة العدد الكتلي للذرّة	2	أن يجد الطلبة عدد إلكترونات التكافؤ لذرات عناصر مختلفة	4		

	أن يكتب الطلبة العلاقة الرياضية بين رقم مستوى الطاقة والسعة القصوى من الإلكترونات له	3	أن يستخرج الطلبة العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير ومستويات الطاقة	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تمثيل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما	1	أن يستخرج الطلبة العناصر التي ذراتها لها عدد الإلكترونات نفسه في مستوى الطاقة الأخير بناء على جدول معطى.	3		
	أن يبين الطلبة أهمية إلكترونات التكافؤ	1	أن يستخدم الطلبة الجدول الدوري تحديد موقع عنصر	3		
	أن يعرّف الطلبة إلكترونات التكافؤ	1				
الثاني: العناصر والجدول الدوري	أن يذكر الطلبة بعض أماكن تواجد اللاجئين الفلسطينيين.	2	أن يكتب الطلبة التوزيع الإلكتروني لعنصر ما	12	أن يستنتج الطلبة أهمية تصنيف العناصر في الجدول الدوري	1
	أن يذكر الطلبة أمثلة على بعض مخيمات اللجوء الفلسطينية	2	أن يكتب الطلبة مجموعة عنصر ما من التوزيع الإلكتروني لذرته	7	أن يستنتج الطلبة العلاقة بين رقم المجموعة التي ينتمي إليها عنصر ما وعدد إلكترونات التكافؤ لذرته	2
	أن يتعرف الطلبة إلى ظروف معيشة اللاجئين في مخيمات اللجوء	1	أن يستخدم الطلبة الجدول الدوري في إيجاد رقم مجموعة عنصر ما	2	أن يبحث الطلبة في أهمية البوتاسيوم لجسم الإنسان	1
	أن يبين الطلبة أهمية استخدام جداول المعلومات	1	أن يستخدم الطلبة الجدول الدوري في تحديد الصف الذي يوجد فيه عنصر ما	2	أن يبحث الطلبة في أهمية الصوديوم لجسم الإنسان	1
	أن يعرّف الطلبة الجدول الدوري الحديث	2	أن يستخدم الطلبة الجدول الدوري في إيجاد رقم الصف لعنصر ما	2	أن يستنتج الطلبة أهمية متنزه وادي الباذان من خلال تنفيذ نشاط الهالوجينات	1
	أن يصف الطلبة الجدول الدوري	4	أن يكتب الطلبة رقم دورة عنصر ما من التوزيع الإلكتروني لذرته	5	أن يحدد الطلبة رمز العنصر النبيل	1
	أن يقارن الطلبة بين ذرات العناصر المختلفة من حيث عدد إلكترونات التكافؤ لكل منها	2				

أن يقارن الطلبة بين ذرات العناصر المختلفة من حيث عدد إلكترونات التكافؤ لكل منها	2	أن يستخدم الطلبة الجدول الدوري في إيجاد رقم دورة عنصر ما	6			
أن يعرّف الطلبة المجموعة في الجدول الدوري	1	أن يوظّف الطلبة الجدول الدوري في تحديد موقع عنصر ما	8			
أن يعرّف الطلبة الدورة في الجدول الدوري.	1	أن يوظّف الطلبة الجدول الدوري في تحديد اسم عنصر ما	1			
أن يحدد الطلبة العناصر التي تتشابه في خصائصها الكيميائية	1	أن يوظّف الطلبة الجدول الدوري في تحديد رمز عنصر ما	5			
أن يتعرف الطلبة إلى كيفية ترتيب عناصر الدورة الواحدة اعتماداً على توزيع إلكتروناتها في نفس مستويات الطاقة	1	أن يوظّف الطلبة الجدول الدوري في تحديد عدد إلكترونات التكافؤ لعناصر المجموعة الأولى	2			
أن يذكر الطلبة أهمية الحليب	1	أن يوظّف الطلبة الجدول الدوري في تحديد عدد إلكترونات التكافؤ لعناصر المجموعة الثانية	2			
أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تحديد موقع عنصر ما في الجدول الدوري بدقة	1	أن يوظّف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة في تحديد أحد عناصر المجموعة الثانية يدخل في تركيب الصبغة المستخدمة في تصوير الجهاز الهضمي	1			
أن يتعرف الطلبة إلى بعض مجموعات العناصر ذات الأسماء الشائعة	3	أن يوظّف الطلبة الجدول الدوري في تحديد عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر الكلور	1			
أن يعرّف الطلبة العناصر القلوية	1	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة في تحديد أحد عناصر الهالوجينات اللازمة لتنظيم عمل الغدة الدرقية في جسم الإنسان	1			

أن يعرّف الطلبة العناصر القلوية الترابية	1	أن يكتب الطلبة أرقام مجموعات الجدول الدوري المشار إليها في نشاط الجدول الدوري مصدر للمعلومات عن العناصر	1		
أن يتعرف الطلبة إلى عناصر المجموعة القلوية	1	أن يستخرج الطلبة عنصراً قلوياً من الجدول الدوري	3		
أن يتعرف الطلبة إلى عناصر المجموعة القلوية الترابية	2	أن يستخرج الطلبة عنصراً نبيلاً من الجدول الدوري	2		
أن يتعرف الطلبة إلى موقع وادي الباذان في فلسطين	1	أن يستخرج الطلبة عنصراً قلوياً ترابياً من الجدول الدوري	5		
أن يتعرف الطلبة إلى العنصر الذي يدخل في تركيب معجون الأسنان لمقاومة التسوس	1	أن يستخرج الطلبة عنصراً هالوجينياً من الجدول الدوري	2		
أن يتعرف الطلبة إلى رقم مجموعة عنصر الفلور	1	أن يستخرج الطلبة العناصر التي تتشابه بالصفات الكيميائية مع عنصر ما	4		
أن يعرّف الطلبة الهالوجينات	1	أن يستنتج الطلبة العلاقة بين مستويات الطاقة والصف الذي يوجد فيه العنصر	1		
أن يوضح الطلبة المقصود بكلمة هالوجين	1	أن يستخرج الطلبة عنصراً من عناصر المجموعة الأولى يدخل في تركيب ملح الطعام	1		
أن يتعرف الطلبة إلى خصائص الهالوجينات	1	أن يستخرج الطلبة عنصراً من عناصر المجموعة الثانية يدخل في تركيب الحليب	1		
أن يتعرف الطلبة إلى الحالة المادية للهالوجينات	1	أن يستخرج الطلبة رقم مجموعة العناصر النبيلة	1		
أن يبين الطلبة سبب كون الهالوجينات من مكونات الأملاح	1	أن يستنتج الطلبة الصفة المشتركة في التوزيع الإلكتروني لبعض عناصر المجموعة الثامنة	1		
		أن يستخرج الطلبة بعض الغازات الموجودة في مصابيح الإنارة	1		

			أن يستخلص الطلبة العناصر النبيلة	1		
			أن يستخرج الطلبة عناصر المجموعة الثامنة في الجدول الدوري	2		
			أن يستخلص الطلبة نوع الغاز المعبأة به المناطيد	1		
			أن يبين الطلبة سبب تسمية العناصر النبيلة بهذا الاسم	1		
			أن يبين الطلبة سبب اعتبار الهيليوم من العناصر النبيلة	1		
الثالث: الصيغة الكيميائية	أن يتعرف الطلبة على موقع البحر الميت	1	أن يكتب الطلبة التكافؤ لبعض العناصر	1	أن يستنتج الطلبة الاهمية الاقتصادية للبحر الميت	3
	أن يحدد الطلبة موقع البحر الميت بالنسبة لمستوى سطح البحر	1	أن يكتب الطلبة التكافؤ لبعض المجموعات الأيونية	1	أن يستنتج الطلبة أسباب الانحسار السريع للبحر الميت	1
	أن يذكر الطلبة الصيغة الكيميائية للماء	1	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لبعض المركبات	4	أن يبين الطلبة سبب ميل العنصر إلى فقد الإلكترونات	2
	أن يتعرف الطلبة إلى مصدر الأملاح في البحر الميت	1	أن يكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر النبيلة	1	أن يبين الطلبة سبب ميل العنصر إلى كسب الإلكترونات	2
	أن يذكر الطلبة الاسم العلمي لملح الطعام	1	أن يحدد الطلبة بعض العناصر التي تميل إلى كسب الإلكترونات	1	أن يصف الطلبة حالة مستوى الطاقة الأخير للعنصر عند فقده إلكترونات	2
	أن يذكر الطلبة الصيغة الكيميائية لملح الطعام	1	أن يحدد الطلبة بعض العناصر التي تميل إلى فقد الإلكترونات	1	أن يصف الطلبة حالة مستوى الطاقة الأخير للعنصر عند كسبه إلكترونات	2
	أن يذكر الطلبة امثلة على بعض الانهار التي تصب في البحر الميت	1	أن يكتب الصيغة الكيميائية لبعض المركبات الكيميائية	3		
	أن يعدد الطلبة أسباب زيادة ملوحة البحر الميت	1	أن يكتب الطلبة اسم المركبات الكيميائية بناء على صيغتها	2		
	أن يذكر الطلبة أهم الأملاح الموجودة في مياه البحر الميت	1	أن يستخرج الطلبة العناصر التي تميل لفقد وكسب إلكترونات	1		

	أن يذكر الطلبة العناصر المكونة لبعض المركبات الكيميائية	1	أن يستخرج الطلبة العلاقة بين التكافؤ وعدد الإلكترونات التي يفقدها أو يكسبها العنصر للوصول إلى تركيب إلكتروني مشابه للعنصر النبيل	1		
	أن يذكر الطلبة عدد ذرات العناصر المكونة لبعض المركبات الكيميائية	1	أن يستخرج الطلبة عدد الإلكترونات التي يفقدها او يكسبها العنصر من خلال التوزيع الالكتروني لذراته	1		
	أن يذكر الطلبة بعض المركبات التي تضاف للمخللات	1	أن يستخرج الطلبة العلاقة بين عدد الإلكترونات التي يفقدها او يكسبها العنصر ورقم تكافئه	1		
	أن يذكر الطلبة بعض المركبات التي تستخدم في إطفاء الحرائق	1	أن يحدد الطلبة الصيغة الكيميائية التي تمثل مركباً أيونياً	1		
	أن يذكر الطلبة بعض المركبات التي تضاف للمربى	1	أن يحدد الطلبة الصيغة الكيميائية التي لا توصل التيار الكهربائي	1		
	أن يذكر الطلبة المركب الذي يعد من المركبات الأساسية في الحياة	1	أن يكتب الطلبة التوزيع الإلكتروني للعنصر من خلال معرفة التوزيع الإلكتروني لأيونه	2		
	أن يذكر الطلبة بعض استخدامات المركبات الكيميائية	1	أن يحدد الطلبة العدد الذري للعنصر من خلال التوزيع الإلكتروني لأيونه	2		
	أن يعرّف الطلبة الصيغة الكيميائية	1	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية للمركبات بالشكل الصحيح	5		
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية وصول العنصر إلى حالة الاستقرار	1				
	أن يعرّف الطلبة الأيون	1				
	أن يعرّف الطلبة المجموعة الأيونية	1				
	أن يبين الطلبة سبب التكافؤ الموجب للعنصر الفلزي	2				
	أن يبين الطلبة سبب التكافؤ السالب للعنصر اللافلزي	2				

	أن يتعرف الطلبة إلى بعض العناصر الكيميائية ورموزها	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض العناصر الكيميائية وتكافؤاتها	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض المجموعات الايونية ورموزها	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض المجموعات الايونية وتكافؤاتها	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى كتابة الصيغة الكيميائية لبعض المركبات	1				
المجموع	67		61		14	

مستوى الأهداف / الدرس	معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأول: الكتل والجبهات الهوائية	أن يتعرف الطلبة إلى المعالم الدينية والتاريخية الموجودة في مدينة القدس	1	أن يوظف الطلبة الخريطة لتحديد الاتجاه الذي تتشكل فيه الكتلة الهوائية الدافئة بالنسبة لفلسطين.	1	أن يبين الطلبة سبب عدم تساقط الثلوج سنوياً في فلسطين.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية معرفة الأحوال الجوية.	2	أن يوظف الطلبة الخريطة لتحديد الاتجاه الذي تتشكل فيه الكتلة الهوائية الباردة بالنسبة لفلسطين.	1	أن يبين الطلبة رسالة وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية	1
	أن يعرّف الطلبة الطقس.	1	أن يتوصل الطلبة عملياً إلى مفهوم الجبهة الهوائية.	1	أن يصدر الطلبة حكماً على الحالة الجوية في اليوم الذي تُعطّل فيه وزارة التربية والتعليم العالي المدارس.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى مكونات خريطة الكتل الهوائية الضخمة.	1	أن يمثل الطلبة الجبهة الهوائية الباردة على خريطة الطقس.	1	أن يبين الطلبة إجراءات السلامة العامة الواجب اتباعها في الطقس الماطر والثلوج.	1
	أن يحدد الطلبة موقع فلسطين على الخريطة في نشاط الكتل الهوائية.	2	أن يمثل الطلبة شكل الجبهة الهوائية الدافئة على خريطة الطقس.	1	أن يبين الطلبة استعدادات الأسر الفلسطينية للطقس الماطر والثلوج في فصل الشتاء.	1
	أن يحدد الطلبة من أي اتجاه تتشكل الكتلة الهوائية الباردة بالنسبة لفلسطين .	2	أن يمثل الطلبة شكل الجبهة الهوائية الثابتة على خريطة الطقس.	1	أن يبين الطلبة أهمية معرفة الأحوال الجوية للمزارعين.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أثر بقاء الهواء فوق مساحة معينة من الأرض فترة كافية.	1	أن يوظف الطلبة خريطة الطقس لتحديد موقع فلسطين.	1	أن يبين الطلبة أهمية معرفة الأحوال الجوية لصيد السمك في البحر.	1

	أن يعرّف الطلبة الكتلة الهوائية.	2	أن يحدد الطلبة جهة تشكل الكتل الهوائية الدافئة بالنسبة لفلسطين.	1	أن يبين الطلبة استعدادات رجال الدفاع المدني الفلسطيني للأحوال الجوية العاصفة والماطرة شتاء.	1
	أن يعدد الطلبة خصائص الكتلة الهوائية.	2	أن يحدد الطلبة المناطق التي تتكون فيها الكتل الهوائية الباردة بالنسبة لفلسطين.	1	أن يبين الطلبة سبب تشكل الكتلة الهوائية الدافئة بالنسبة لفلسطين من الاتجاه الجنوبي الشرقي.	1
	أن يبين الطلبة سبب تحرك الكتل الهوائية من منطقة هوائية إلى أخرى.	1	أن يحدد الطلبة المناطق التي تتكون فيها الكتل الهوائية الباردة.	1	أن يبين الطلبة سبب تشكل الكتلة الهوائية الباردة بالنسبة لفلسطين من الاتجاه الشمالي الغربي	1
	أن يتعرف الطلبة إلى المسافة التي تنتقلها الكتل الهوائية.	1	أن يحدد الطلبة خطوط العرض التي تتكون فيها الكتل الهوائية الباردة.	1	أن يبين الطلبة عدم تكوّن كتلة هوائية استوائية جافة.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أثر الكتل الهوائية في المناطق التي تمر بها.	1	أن يصنف الطلبة الكتل الهوائية حسب مسارها.	1	أن يبين الطلبة عدم تكوّن كتلة هوائية جليدية رطبة.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أثر طبيعة المنطقة التي تمر بها الكتل الهوائية على الكتلة نفسها.	1	أن يصنف الطلبة الكتل الهوائية حسب مصدرها.	1	أن يبين الطلبة المنطقة الحرارية التي تنبع منها الكتلة الإستوائية.	1
	أن يبين الطلبة أثر ضخامة الكتل الهوائية على حجم التغير في صفاتها عند مرورها فوق منطقة ما.	1	أن يصنف الطلبة الكتل الهوائية حسب درجة رطوبتها.	1	أن يبين الطلبة سبب تشغيل المروحة لتدور بسرعة كبيرة عند الجلوس مقابلها.	1
	أن يبين الطلبة سبب تغليف الكرتون برقائق الألمنيوم في نشاط الجبهة الهوائية.	2	أن يبين الطلبة بالاستعانة بصور الحالة الجوية في فصل الصيف.	1	أن يبين الطلبة سبب تشغيل المروحة لتدور بسرعة كبيرة بالقرب من وعاء الماء عند الجلوس مقابلها.	1

	أن يقارن الطلبة بين كثافة الهواء البارد وكثافة الهواء الدافئ.	1	أن يبين الطلبة الحالة الجوية في فصل الشتاء.	1	أن يفرّق الطلبة بين رطوبة الهواء الذي شعر به في حال الجلوس مقابل المروحة بدون وجود وعاء فيه ماء وفي حال الجلوس مقابل المروحة بوجود وعاء فيه ماء.	1
	أن يوضح الطلبة كيفية حدوث الجبهات الهوائية.	1	أن يبين الطلبة إلى مصادر الحصول على المعلومات عن حالة الطقس	1	أن يحدد الطلبة وجه الشبه بين الهواء الذي حركته المروحة بدون وجود وعاء فيه ماء والكتل الهوائية الجافة.	1
	أن يعرّف الطلبة الجبهة الهوائية.	2	أن يطبق الطلبة إلى بعض الإجراءات التي يتبعها عند خروجه من المنزل في جو ماطر.	1	أن يحدد الطلبة وجه الشبه بين الهواء الذي حركته المروحة بوجود وعاء فيه ماء والكتل الهوائية الرطبة.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض أنواع الجبهات الهوائية.	3	أن يحدد الطلبة من أي اتجاه تتشكل الكتلة الهوائية الدافئة بالنسبة لفلسطين.	2	أن يبين الطلبة ما يحدث عند مرور كتلة هوائية جافة فوق المسطحات المائية.	2
	أن يحدد الطلبة الكتلة الهوائية التي تتقدم نحو الأخرى في الجبهة الهوائية الباردة.	3	أن يصنف الطلبة الكتل الهوائية حسب درجة رطوبتها.	1	أن يبين الطلبة ما يحدث عند مرور كتلة هوائية جافة فوق اليابسة.	1
	أن يبين الطلبة الاتجاه الذي تشير إليها رؤوس المثلثات الزرقاء في بعض الجبهات الهوائية.	2	أن يقارن الطلبة بين المسار البحري والمسار القاري للكتل الهوائية.	1	أن يبين الطلبة سبب سير المراوح الكبيرة التي تضخ الماء على شكل رذاذ خلال أيام الصيف في استراحة مدينة أريحا الفلسطينية.	1
	أن يحدد الطلبة الكتلة الهوائية التي تتقدم نحو الأخرى في الجبهة الهوائية الدافئة.	3	أن يحدد الطلبة المنطقة الحرارية التي تقع فيها فلسطين.	2	أن يصف الطلبة ما يحدث على الماء البارد والماء الساخن عند رفع الكرتون في نشاط الجبهة الهوائية.	1

	أن يسمّي الطلبة المنطقة الفاصلة بين الكتلة الهوائية الباردة والكتلة الهوائية الدافئة عند تقدم الكتلة الهوائية الباردة باتجاه الكتلة الهوائية الدافئة.	3	أن يحدد الطلبة المناطق التي تتكون فيها الكتل الهوائية الباردة.	2	أن يقارن الطلبة بين الكتل الهوائية من حيث الكثافة.	1
	أن يسمّي الطلبة المنطقة الفاصلة بين الكتلة الهوائية الباردة والكتلة الهوائية الدافئة عند تقدم الكتلة الهوائية الدافئة باتجاه الكتلة الهوائية الباردة.	3	أن يحدد الطلبة المناطق التي تتكون فيها الكتل الهوائية الدافئة.	2	أن يبين الطلبة ما ينتج عن تكاثف بخار الماء في الكتلة الهوائية الدافئة.	1
	أن يسمّي الطلبة المنطقة الفاصلة بين الكتلة الهوائية الباردة والكتلة الهوائية الدافئة عند التقاء كتلتين هوائيتين مختلفتين.	2	أن يحدد الطلبة خطوط العرض التي تتكون فيها الكتل الهوائية الباردة.	2	أن يبين الطلبة سبب سير الجبهات الباردة من الاتجاه الشمالي الغربي إلى الاتجاه الجنوبي الشرقي التي تؤثر على فلسطين.	1
	أن يعرّف الطلبة الجبهة الهوائية الباردة.	1	أن يصنف الطلبة الكتل الهوائية حسب مسارها.	1	أن يبين الطلبة سبب اتجاه الجبهات الدافئة من الاتجاه الجنوب الشرقي إلى الاتجاه الشمالي الشرقي التي تؤثر على فلسطين.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تكوّن الجبهة الهوائية الباردة.	3	أن يصنف الطلبة الكتل الهوائية حسب مصدرها.	2		
	أن يتعرف الطلبة إلى خصائص الجبهة الهوائية الباردة	2	أن يوضح الطلبة الأثر الناتج عن التقاء الهواء البارد بالهواء الساخن.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تمثيل الجبهة الهوائية الباردة.	1	أن يتعرف الطلبة إلى رمز المرتفع الجوي على خريطة الطقس.	3		
	أن يعرّف الطلبة الجبهة الهوائية الدافئة.	2	أن يتعرف الطلبة إلى رمز المنخفض الجوي على خريطة الطقس.	3		
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تكوّن الجبهة الهوائية الدافئة.	3	أن يبين الطلبة الاتجاه الذي تشير إليها أنصاف الدوائر الحمراء في بعض الجبهات الهوائية.	2		

	أن يتعرف الطلبة إلى خصائص الجبهة الهوائية الدافئة.	1	أن يبين الطلبة ما يحدث للهواء في الكتلة الهوائية الدافئة عندما يصعد إلى أعلى.	3		
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تمثيل الجبهة الهوائية الدافئة.	1	أن يبين الطلبة ما يحدث للهواء في الكتلة الهوائية الدافئة عند صعوده لأعلى.	1		
	أن يعرّف الطلبة الجبهة الهوائية الثابتة (المستقرة).	2	أن يبين الطلبة سبب برودة الهواء الدافئ عندما يصعد إلى أعلى.	2		
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تكوّن الجبهة الهوائية الثابتة.	2	أن يحدد الطلبة الكتلة الهوائية التي تتقدم نحو الأخرى عند تكوّن الجبهة الهوائية الثابتة.	3		
	أن يتعرف الطلبة إلى خصائص الجبهة الهوائية الثابتة.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تمثيل الجبهة الهوائية الثابتة.	1				
الثاني: المنخفضات والمرتفعات الجوية	أن يذكر الطلبة التاريخ الذي حصل فيه العدوان الإسرائيلي الأخير على غزة.	1	أن يرسم الطلبة اتجاه الرياح حول منطقة المنخفض الجوي في نصف الكرة الشمالي .	1	أن يبين الطلبة مكونات الدخان المتصاعد جراء القصف على غزة عام 2014.	1
	أن يبين الطلبة آثار العدوان الإسرائيلي على غزة في العام 2014.	2	أن يرسم الطلبة اتجاه الرياح حول منطقة المنخفض الجوي في نصف الكرة الجنوبي.	1	أن يبين الطلبة العلاقة بين درجة حرارة الهواء وكثافته.	1
	أن يبين الطلبةسبب ارتفاع الدخان والدقائق الصغيرة من الرماد إلى أعلى.	2	أن يحدد الطلبة بالرسم اتجاه الرياح حول منطقة المرتفع الجوي في نصف الكرة الشمالي.	1	أن يحدد الطلبة مقدار ارتفاع مكان سكنه عن مستوى سطح البحر.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى سبب وجود مناطق مختلفة عن بعضها في قيم الضغط الجوي.	1	أن يتوصل الطلبة إلى دلالة الأرقام على المنحنيات المغلقة على الخريطة الجوية.	1	أن يبين الطلبة العلاقة بين الارتفاع عن سطح البحر وكثافة الهواء.	1
	أن يبين الطلبة كيفية نشوء مناطق الضغط الجوي.	1	أن يتوصل الطلبة إلى الرمز الذي يشير إليه مركز الضغط الجوي المرتفع.	3	أن يقارن الطلبة بين مقدار الضغط الجوي عند سطح البحر وقمة الجبل.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى مناطق الضغط الجوي.	2	أن يتوصل الطلبة إلى الرمز الذي يشير إليه مركز الضغط الجوي المنخفض.	3	أن يبين الطلبة أثر الحرائق الناتجة عن الحروب في حرارة سطح الأرض.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية التعبير عن مقدار الضغط الجوي على خريطة الطقس.	2	أن يرسم الطلبة اتجاه الرياح حول منطقة المرتفع الجوي في نصف الكرة الجنوبي.	1	أن يبين الطلبة أثر الحرائق الناتجة عن الحروب في تلويث الغلاف الجوي.	1

أن يتعرف الطلبة إلى وحدات قياس الضغط الجوي.	2	أن يتعرف الطلبة إلى موعد بدء نشاط منخفضات البحر المتوسط التي تؤثر على فلسطين.	1	أن يبحث الطلبة عن قيمة أدنى درجة حرارة سُجّلت في مدينة القدس في موقع الأرصاد الجوية الفلسطينية.	1	
أن يبين الطلبة ما يحدث لمقدار الضغط الجوي كلما اتجهنا من مركز منطقة الضغط الجوي المنخفض نحو الخارج.	3	أن يتعرف الطلبة إلى مكان نشوء المنخفضات الجوية التي تؤثر على فلسطين.	1	أن يبحث الطلبة عن التاريخ الذي سُجلت فيه أدنى درجة حرارة في مدينة القدس في موقع الأرصاد الجوية الفلسطينية.	1	
أن يحدد الطلبة مقدار الضغط الجوي على المنحنى الأحمر في منطقة الضغط الجوي المنخفض.	2	أن يبين الطلبة كيفية نشوء المنخفضات الجوية التي تؤثر على فلسطين.	1	أن يبحث الطلبة عن قيمة أعلى درجة حرارة سُجّلت في مدينة القدس في موقع الأرصاد الجوية الفلسطينية.	1	
أن يبين الطلبة ما يحدث لمقدار الضغط الجوي كلما اتجهنا من مركز منطقة الضغط الجوي المرتفع نحو الخارج.	3	أن يتعرف الطلبة إلى خصائص الكتل الهوائية التي تكوّن المنخفضات الجوية التي تؤثر على فلسطين.	1	أن يبحث الطلبة عن التاريخ الذي سُجّلت فيه أعلى درجة حرارة في مدينة القدس في موقع الأرصاد الجوية الفلسطينية.	1	
أن يعرّف الطلبة خطوط تساوي الضغط (الأيزوبار).	2	أن يوضح الطلبة كيفية تكوّن المنخفض الجوي الذي يؤثر على فلسطين.	1	أن يبين الطلبة احتياطات السلامة عند استخدام المدافئ خلال فصل الشتاء.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى اتجاه الرياح حول منطقة المنخفض الجوي في نصف الكرة الشمالي.	3	أن يبين الطلبة مسارات المنخفضات الجوية التي تؤثر على فلسطين.	1	أن يحدد الطلبة الكتلة الهوائية التي لا يمكن تشكّلها.	1	
أن يعرّف الطلبة المنخفض الجوي.	2					
أن يعرّف الطلبة المرتفع الجوي.	2					

	أن يتعرف الطلبة إلى اتجاه الرياح حول منطقة المنخفض الجوي في نصف الكرة الجنوبي.	2				
	أن يتعرف الطلبة إلى اتجاه الرياح حول منطقة المرتفع الجوي في نصف الكرة الشمالي.	2				
	أن يتعرف الطلبة إلى اتجاه الرياح حول منطقة المرتفع الجوي في نصف الكرة الجنوبي.	2				
	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع المنخفضات الجوية.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع المرتفعات الجوية.	1				
	أن يعرّف الطلبة المنخفض الحراري.	1				
	أن يعرّف الطلبة المنخفض الجبهي.	1				
	أن يعرّف الطلبة المرتفع الدافئ.	2				
	أن يعرّف الطلبة المرتفع البارد.	1				
	أن يبين الطلبة كيفية حدوث المنخفض الحراري.	1				
	أن يبين الطلبة كيفية حدوث المنخفض الجبهي.	1				
	أن يبين الطلبة كيفية حدوث المرتفع الدافئ.	1				
	أن يبين الطلبة كيفية حدوث المرتفع البارد.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى الحالة الجوية المصاحبة للمرتفع الجوي.	1				

	أن يتعرف الطلبة إلى الحالة الجوية المصاحبة للمنخفض الجوي.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى نوع المنخفضات الجوية التي تجلبها أثناء سيرها في مساراتها إلى فلسطين.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى نوع المرتفعات الجوية التي تجلبها أثناء سيرها في مساراتها إلى فلسطين.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى الحالة الجوية التي تسببها المنخفضات الحرارية القادمة من الجنوب التي تؤثر على فلسطين.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى الحالة الجوية التي تسببها المرتفعات الباردة التي تؤثر على فلسطين.	1				
الثالث: الرصد الجوي	أن يتعرف الطلبة إلى أدوات الرصد الجوي.	3	أن ينفّذ الطلبة نشاط مقياس المطر (الممطار).	1	أن يبين الطلبة أثر اختلاف درجة الحرارة في الضغط الجوي.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى استخدام الأنيموميتر.	3	أن يقيس الطلبة قطر القمع في نشاط مقياس المطر باستخدام المسطرة.	1	أن يبين الطلبة أثر اختلاف درجة الحرارة في حركة الرياح.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى استخدام البارومیتر.	4	أن يقيس الطلبة قطر فتحة المخبار في نشاط مقياس المطر باستخدام المسطرة.	1	أن يكتب الطلبة تقريراً عن مشاهداته إحدى محطات الرصد الجوي الفلسطينية أثناء زيارته لها.	1
	أن يعرّف الطلبة الرصد الجوي.	1	أن يحسب الطلبة نصف قطر القمع في نشاط مقياس المطر.	1	أن يصمّم الطلبة مقياس المطر.	2
	أن يعرّف الطلبة محطة الرصد الجوي.	1	أن يحسب الطلبة نصف قطر فتحة المخبار في نشاط مقياس المطر.	1	أن يبين الطلبة أهمية وضع صندوق الرصد الجوي في الظل.	1

أن يتعرف الطلبة إلى عناصر الطقس الجوي.	1	أن يحسب الطلبة الرقم المعامل في نشاط مقياس المطر.	1	أن يبين الطلبة سبب طلاء الصندوق من الخارج باللون الأبيض في مشروع الراصد الصغير.	2	
أن يتعرف الطلبة إلى آلية التنبؤ بحالة الطقس.	1	أن يسجل الطلبة ارتفاع مياه الأمطار المتجمعة داخل المخبار المدرج بعد انتهاء كل منخفض جوي ماطر في نشاط مقياس المطر.	1	أن يبين الطلبة سبب تصميم فتحات ماتلة في جوانب الصندوق في جميع الاتجاهات.	2	
أن يعرّف الطلبة التنبؤ بحالة الطقس.	1	أن يحسب الطلبة كمية الأمطار التي هطلت على مكان سكنه بوحدة الميليمتر.	1	أن يبين الطلبة أهمية وضع صندوق الرصد على ارتفاع 150 سم عن سطح الأرض.	1	
أن يعرّف الطلبة النماذج الرقمية الخاصة بالطقس.	1	أن ينفّذ الطلبة مشروع الراصد الصغير.	1	أن يقارن الطلبة بين مقدار كمية الأمطار الهاطلة الذي حصل عليها من مقياس المطر الذي صنعه مع مقدار كمية الأمطار الهاطلة التي تصدرها دائرة الأرصاد الجوية.	1	
أن يبين الطلبة سبب استخدام راصدي الأحوال الجوية في جميع أنحاء العالم الرموز ونظام الشيفرة بدل الكلمات	1	أن يوظف الطلبة ميزان الحرارة لقياس درجة الحرارة	3	أن يحدد الطلبة أعلى قيمة للضغط الجوي في مشروع الراصد الصغير.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى أماكن محطات الرصد الجوي الموجودة في فلسطين.	1	أن يوضح الطلبة استخدامات دوارة الرياح عملياً	3	أن يحدد الطلبة أدنى قيمة للضغط الجوي في مشروع الراصد الصغير.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى خطوات إصدار النشرة الجوية.	1	أن يقيس الطلبة درجات الحرارة من ثلاث إلى خمس مرات يومياً في مشروع الراصد الصغير.	1	أن يصدر الطلبة حكماً على القياسات المعطاة من محطة الرصد الجوي في مدينة الخليل.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى لغة التخاطب بين راصدي الأحوال الجوية في جميع أنحاء العالم.	1	أن يسجل الطلبة درجات الحرارة التي قاسها في مشروع الراصد الصغير.	1	أن يتنبأ الطلبة بدرجة الحرارة وقت الرصد فيما لو كانت القراءات المعطاة من مدينة أريحا.	1	

	أن يبين الطلبة سبب معاناة فلسطين من شح المصادر الطبيعية للمياه.	1	أن يقيس الطلبة الضغط الجوي مرة في اليوم لمدة خمسة أيام على التوالي في مشروع الراصد الصغير.	1	أن يحدد الطلبة الوقت الذي سجل فيه أقصى درجة حرارة في مشروع الراصد الصغير.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى المصدر الأساسي الذي يعتمد عليه الفلسطينيون في المياه.	1	أن يمثل الطلبة نتائج جدول رقم (2) في مشروع الراصد الصغير بيانياً.	1	أن يحدد الطلبة الوقت الذي سجلت فيه أدنى درجة حرارة في مشروع الراصد الصغير.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى الرقم المعامل في قياس كمية الأمطار.	1	أن يكتب الطلبة تقريراً حول وصف الحالة الجوية في مدينة الخليل بناء على معلومات من محطة الرصد الجوي في تلك المدينة.	1	أن يصدر الطلبة حكماً على إمكانية اعتبار البيانات التي تم تسجيلها لدرجة الحرارة كافية لتمثيل التغير اليومي.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى وحدة قياس كمية الأمطار المتجمعة في مقياس المطر.	1	أن يتعرف الطلبة إلى وحدة القياس المستخدمة لقياس كمية الأمطار الهاطلة.	2		
المجموع	86		67		35	

مستوى الأهداف / الدرس	معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأول: الروابط الكيميائية	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع الروابط.	1	أن يكتب الطلبة التوزيع الإلكتروني لعنصر ما.	3	أن يحدد الطلبة نوع الرابطة في المركّب الناتج من تفاعل عنصرين فلزي ولا فلزي.	4
	أن يعرّف الطلبة الرابطة الأيونية.	2	أن يحدد الطلبة عدد الإلكترونات التي تفقدها ذرة عنصر ما للوصول إلى حالة الاستقرار من خلال التوزيع الإلكتروني لذرته.	2	أن يحدد الطلبة نوع الرابطة في المركب الناتج من تفاعل عنصرين لا فلزيين.	3
	أن يتعرف الطلبة إلى طريقة ارتباط ذرة عنصر فلزي مع ذرة عنصر لا فلزي.	2	أن يحدد الطلبة عدد الإلكترونات التي تكسبها ذرة عنصر ما للوصول إلى حالة الاستقرار من خلال التوزيع الإلكتروني لذرته.	2		
	أن يتعرف الطلبة إلى طريقة تكون الرابطة الأيونية.	2	أن يكتب الطلبة رمز الأيون الناتج في حال فقد إلكترونات.	2		
	أن يعرّف الطلبة الرابطة التساهمية.	2	أن يكتب الطلبة رمز الأيون الناتج في حال كسب إلكترونات.	2		
	أن يتعرف الطلبة إلى طريقة ارتباط ذرة عنصر لا فلزي مع ذرة عنصر لا فلزي.	2	أن يكتب الطلبة التكافؤ لبعض العناصر.	2		
	أن يذكر الطلبة أنواع الصيغ الكيميائية.	1	أن يبين الطلبة طريقة ارتباط ذرة عنصر فلزي مع ذرة عنصر لا فلزي.	4		
			أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لمركب أيوني.	2		

			أن يمثل الطلبة الرابطة الأيونية في بعض المركبات الكيميائية.	2	
			أن يبين الطلبة طريقة ارتباط ذرة عنصر لا فلزي مع ذرة عنصر لا فلزي.	9	
			أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لمركب تساهمي.	4	
			أن يمثل الطلبة الرابطة التساهمية في بعض المركبات الكيميائية.	4	
			أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لمركب أيوني.	1	
الثاني : التفاعل الكيميائي ودلالاته	أن يحدد الطلبة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي.	1	أن ينفذ الطلبة نشاطاً حول التفاعل الكيميائي.	1	أن يقارن بين عدد ذرات العناصر في المواد المتفاعلة وعدد ذرات العناصر في المواد الناتجة.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى الغاز الناتج من تفاعل بعض الفلزات مع الحموض.	2	أن يعبر الطلبة عن المعادلة الكيميائية لفظياً.	1	أن يستنتج الطلبة تساوي عدد ذرات كل عنصر في طرفي التفاعل.	1
	أن يعرّف الطلبة التفاعل الكيميائي.	1	أن يعبر الطلبة عن التفاعل الكيميائي بمعادلة كيميائية موزونة.	5	أن يستنتج الطلبة العلاقة بين كتل المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.	1
	أن يعرّف الطلبة المعادلة الكيميائية.	1	أن يوازن الطلبة المعادلة الكيميائية	2	أن يستنتج الطلبة مفهوم التفاعل الكيميائي.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى خطوات كتابة المعادلة الكيميائية موزونة.	2	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لبعض المركبات.	3	أن يستنتج الطلبة دلالات حدوث التفاعل الكيميائي.	10
	أن يتعرف الطلبة إلى خطوات موازنة المعادلة الكيميائية.	2	أن يتوصل الطلبة إلى بعض دلالات حدوث التفاعل الكيميائي عملياً.	4	أن يميز الطلبة بين الحمض والقاعدة.	1
			أن يميز الطلبة بين الحمض والقاعدة عملياً.	2	أن يبدي الطلبة رأيه حول استخدام الألعاب النارية في المناسبات.	1

الثالث: أنواع المركبات الكيميائية

أن يتعرف الطلبة إلى أنواع المركبات الكيميائية.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط أثر الحموض على ورقة دوار الشمس.	1	أن يستنتج الطلبة أثر الليمون على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1
أن يتعرف الطلبة إلى نوع الفيتامين الموجود بكثرة في الجوافة.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاطاً حول توصيل الحموض للتيار الكهربائي.	2	أن يستنتج الطلبة أثر الليمون على ورقة دوار الشمس الزرقاء.	1
أن يتعرف الطلبة إلى أهمية فيتامين ج.	1	أن يطبّق الطلبة إجراءات السلامة العامة في المختبر.	3	أن يستنتج الطلبة أثر حمض الهيدروكلوريك على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1
أن يتعرف الطلبة إلى أثر الحموض الكيميائية على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاطاً حول انطلاق غاز الهيدروجين.	1	أن يستنتج الطلبة أثر حمض الهيدروكلوريك على ورقة دوار الشمس الزرقاء.	1
أن يتعرف الطلبة إلى أثر الحموض الكيميائية على ورقة دوار الشمس الزرقاء.	1	أن يكتب الطلبة معادلة كيميائية لتفاعل المغنيسيوم مع حمض الهيدروكلوريك.	1	أن يعلل الطلبة عدم تغير لون ورقتي عباد الشمس الحمراء في الماء المقطر.	1
أن يتعرف الطلبة إلى النباتات التي تحتوي حموضاً طبيعية.	1	أن يكتب الطلبة معادلة تأيّن الحموض في الماء.	2	أن يستنتج الطلبة أثر الصابون على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1
أن يتعرف إلى أنواع الحموض الكيميائية.	4	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لبعض الحموض.	4	أن يستنتج الطلبة أثر الصابون على ورقة دوار الشمس الزرقاء.	1
أن يتعرف الطلبة إلى الصيغ الكيميائية لبعض الحموض الكيميائية.	5	أن ينفّذ الطلبة نشاطاً حول أثر القواعد على ورقة دوّار الشمس.	1	أن يستنتج الطلبة أثر محلول هيدروكسيد الصوديوم على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1
أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الحموض الكيميائية.	4	أن ينفّذ الطلبة نشاطاً حول توصيل القواعد الكيميائية للتيار الكهربائي.	2	أن يستنتج الطلبة أثر محلول هيدروكسيد الصوديوم على ورقة دوار الشمس الزرقاء.	1
أن يتعرف الطلبة إلى بعض صفات الحموض.	1	أن يكتب الطلبة معادلة تأيّن القواعد الكيميائية في الماء.	2	أن يستنتج الطلبة أثر الغاز المتصاعد من حرق الكبريت على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1
أن يتعرف الطلبة إلى نواتج تأين الحموض.	2	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لبعض القواعد الكيميائية.	4	أن يستنتج الطلبة أثر الغاز المتصاعد من حرق الكبريت على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1

أن يتعرف الطلبة إلى أثر القواعد على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاطاً حول تكوّن الأملاح.	1	أن يستنتج الطلبة أثر الحموض على ورقة دوّار الشمس.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى أثر القواعدعلى ورقة دوار الشمس الزرقاء.	1	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم.	1	أن يستنتج الطلبة أثر الحموض على توصيل التيار الكهربائي.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى أنواع القواعد الكيميائية.	3	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لحمض الهيدروكلوريك.	1	أن يستنتج الطلبة أن الحموض تطلق غاز الهيدروجين عند تفاعلها مع الفلزات.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى الصيغ الكيميائية لبعض القواعد الكيميائية.	4	أن يعبّر الطلبة بمعادلة كيميائية موزونة عن تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.	1	أن يستنتج الطلبة أثر القواعد على ورقة دوّار الشمس.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى استخدامات القواعد الكيميائية.	3	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لبعض الأملاح.	7	أن يستنتج الطلبة أثر القواعد على توصيل التيار الكهربائي.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى بعض صفات القواعد الكيميائية.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاطاً حول تكوّن الأكاسيد.	1	أن يستنتج الطلبة أثر الغاز الناتج من تفاعل الكبريت مع الأكسجين على ورقة دوار الشمس الحمراء.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى نواتج تأيّن القواعد.	1	أن يكتب الطلبة معادلة تفاعل الكبريت مع الأكسجين.	1	أن يستنتج الطلبة أثر الغاز الناتج من تفاعل الكبريت مع الأكسجين على ورقة دوار الشمس الزرقاء.	1	
أن يعرّف الطلبة تفاعل التعادل.	1	أن يكتب الطلبة اسم المركّب الناتج من تفاعل الكبريت مع الأكسجين.	1	أن يقارن الطلبة بين الأكاسيد الحامضية والأكاسيد القاعدية.	1	
أن يعرّف الطلبة الملح.	1	أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لبعض الأكاسيد.	5	أن يحدد الطلبة نوع الأكسيد الناتج من التفاعل.	4	
أن يتعرف إلى بعض الأملاح شائعة الاستخدام.	1	أن يكمل الطلبة بعض المعادلات الكيميائية.	8	أن يصنف الطلبة أنواع المركبات الكيميائية.	2	

	أن يتعرف الطلبة إلى الصيغ الكيميائية لبعض الأملاح.	1	أن يلخص الطلبة مفهوم الأكسيد.	1	أن يستنتج الطلبة الخطأ الشاذ في العناصر والمركبات المعطاة.	4
	أن يتعرف الطلبة إلى استخدامات بعض الأملاح الشائعة.	4	أن يلخص الطلبة مفهوم الأكسيد القاعدي.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع الأكاسيد.	1	أن يلخص الطلبة مفهوم الأكسيد الحمضي.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض الأكاسيد المشهورة.	5	أن يستخرج الطلبة أنواع الأكاسيد.	1		
	أن يتعرف الطلبة إلى الصيغ الكيميائية لبعض الأكاسيد المشهورة.	5	أن يستخرج الطلبة استخدامات بعض الأكاسيد.	4		
	أن يبين الطلبة السبب في أن حمض الهيدروكلوريك موصل للتيار الكهربائي.	1	أن يتوصل الطلبة إلى دلالة حدوث التفاعل الكيميائي في نشاط أثر الحموض على ورقة دوار الشمس.	1		
	أن يبين الطلبة سبب تكون الرابطة الأيونية في كلوريد الليثيوم.	1	أن يستخرج الطلبة دلالة حدوث التفاعل الكيميائي في نشاط توصيل الحموض للتيار الكهربائي.	1		
			أن يستخرج الطلبة دلالة حدوث التفاعل الكيميائي في نشاط انطلاق غاز الهيدروجين.	1		
			أن يستخرج الطلبة دلالة حدوث التفاعل الكيميائي في نشاط أثر القواعد على ورقة دوار الشمس.	1		
			أن يستخرج الطلبة دلالة حدوث التفاعل الكيميائي عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى هيدروكسيد الصوديوم.	1		
المجموع	41		51		31	

مستوى الأهداف / الدرس	معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأول: خصائص الأمواج	أن يتعرف الطلبة موقع صخرة قدم الفيل.	2	أن ينفذ الطلبة نشاط موجة مائية مستعرضة.	2	أن يوضح الطلبة سبب تحرّك الأمواج مسافات طويلة قبل أن ترتطم بصخرة قدم الفيل.	1
	أن يتعرف الطلبة موقع البحر المتوسط.	1	أن يعطي الطلبة أمثلة على الأمواج المستعرضة.	2	أن يوضح الطلبة عدم إمكانية سماع أحمد لصوت ابن عمته سليمان دون استخدام الهاتف النقال.	1
	أن يتعرف الطلبة موقع رأس الناقورة الفلسطينية.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط حبل يتراقص.	2	أن يصف الطلبة حركة الماء عند النفخ عليها في الوعاء.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع حركة الأجسام.	1	أن ينفذ الطلبة نشاط الموجة الطولية في نابض.	2	أن يقارن الطلبة بين الموجة المتكونة عند النفخ على سطح الماء بلطف والموجة المتكونة عند النفخ على سطح الماء بشدة.	1
	أن يعرّف الطلبة الطول الموجي.	3	أن ينفّذ الطلبة نشاط التردد والزمن الدوري للموجة.	1	أن يصف الطلبة سلوك قطعة الفلين عند النفخ على الماء.	1
	أن يعرّف الطلبة سرعة الموجة.	1	أن يحسب الطلبة مقدار الزمن بين نقطتين في الرسم البياني لموجة ما.	6	أن يحدد الطلبة مصير الأمواج عند التوقف عن النفخ.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض وسائل الاتصال قديماً.	2	أن يطبق الطلبة القانون في حساب التردد لموجة ما.	4	أن يصف الطلبة اتجاه حركة جزيئات النابض عند سحبه للخارج.	1

أن يتعرف الطلبة إلى سبب تسمية وحدة قياس التردد بالهيرتز.	1	أن يحسب الطلبة الزمن الدوري لموجة ما.	4	أن يصف الطلبة اتجاه حركة الموجة التي أحدثها النابض عند سحبه للخارج.	1	
أن يذكر الطلبة وحدة قياس الإزاحة في الرسم البياني لموجة ما.	2	أن ينفّذ الطلبة نشاط الطول الموجي.	1	أن يصف الطلبة اتجاه حركة جزيئات النابض عند إعادته للوضع الطبيعي.	2	
أن يذكر الطلبة وحدة قياس الإزاحة في النظام الدولي.	1	أن يحسب الطلبة مقدار الإزاحة بين نقطتين في الرسم البياني لموجة ما.	4	أن يصف الطلبة اتجاه حركة الموجة التي أحدثها النابض عند إعادته للوضع الطبيعي.	1	
أن يعطي الطلبة أمثلة على الأمواج في حياته اليومية.	1	أن يحسب الطلبة سرعة الموجة.	4	أن يقارن الطلبة بين الأزمنة بين مجموعة من النقاط في الرسم البياني لموجة ما.	2	
أن يتعرف الطلبة إلى الوسط المادي الذي تتحرك فيه الأمواج.	7	أن يحسب الطلبة الطول الموجي لموجة ما.	1	أن يصدر الطلبة حكماً على وصول الموجة إلى يد زميله عند هزه إلى الجهة الأخرى.	2	
أن يتعرف الطلبة إلى وحدة قياس التردد في النظام الدولي.	1	أن يستخرج الطلبة العلاقة بين المسافة العمودية بين نقطة ما والمحور الأفقي.	8	أن يقارن الطلبة بين موجتين مختلفتين من حيث الزمن الدوري.	1	
أن يعرّف الطلبة الموجة المستعرضة.	1	أن يستنتج الطلبة العلاقة بين التردد والزمن الدوري.	2	أن يقارن الطلبة بين موجتين مختلفتين من حيث التردد.	1	
أن يعطي الطلبة مثال على الأمواج المستعرضة.	2	أن يحدد الطلبة نقاطاً أخرى على الرسم البياني لموجة ما يكون مقدار الإزاحة بينهما مساوياً للطول الموجي للموجة.	2	أن يقارن الطلبة بين موجتين مختلفتين من حيث اتساع الموجة.	1	
أن يتعرف الطلبة إلى المسبب الأساسي لتكوّن الأمواج المائية.	2	أن يصف الطلبة سلوك الشبرة على الحبل عند هزّ الحبل بلطف من طرف واحد.	1	أن يقارن الطلبة بين الموجة الطولية والموجة المستعرضة.	1	

أن يتعرف الطلبة إلى أثر شدة الرياح على تكوين الأمواج المائية.	1	أن يصف الطلبة سلوك الشبرة على الحبل عند هزّ الحبل بشدة من طرف واحد.	2		
أن يتعرّف الطلبة إلى مصير الأمواج عند اصطدامها بالشاطئ.	1	أن يحدد الطلبة اتجاه حركة أجزاء الحبل نفسه.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى الموجة الطولية.	1	أن يوضح الطلبة اختلاف سرعة الموجة عن سرعة جزيئات الوسط الذي تتحرك فيه.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى وحدة قياس التردد.	1	أن يستخرج الطلبة الزمن الدوري الذي يخص الموجة ذات التردد الأقل.	1		
أن يعطي الطلبة أمثلة على الأمواج الطولية.	2	أن يحدد الطلبة اتجاه حركة جزيئات الوسط بالنسبة لحركة الموجة المستعرضة فيه.	1		
أن يذكر الطلبة اسم الكمية الفيزيائية على المحور الأفقي في الرسم البياني لموجة ما.	4	أن يحدد الطلبة اتجاه حركة جزيئات الوسط بالنسبة لحركة الموجة الطولية فيه.	1		
أن يذكر الطلبة وحدة قياس الزمن في الرسم البياني لموجة ما.	2				
أن يتعرف الطلبة على ميزة حركة جميع الأمواج.	1				
أن يعرّف الطلبة الزمن الدوري.	2				
أن يعرّف الطلبة اتساع الموجة.	1				
أن يعرّف الطلبة التردد.	2				

الثاني: أمواج الصوت	أن يعطي الطلبة اسم مدرسة موجودة في مدينة القدس.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط الاهتزاز يولّد صوتاً.	1	أن يصدر الطلبة حكماً على منع قوات الاحتلال الصهيوني رفع الآذان في مآذن المسجد الأقصى.	1
	أن يذكر الطلبة عاصمة دولة فلسطين.	1	أن يمثل الطلبة انتقال موجات الصوت من الهواء حتى تفسيره في الدماغ بمخطط سهمي.	1	أن يبين الطلبة سبب توقّف الصوت عند الإمساك بفرعي الشوكة الرنانة.	1
	أن يعرّف الطلبة الرنين.	2	أن يصف الطلبة سلوكاتهم عند سماعهم صوت الآذان.	1	أن يبين الطلبة سبب تحرّك الكرة البلاستيكية الواقعة أمام الشوكة الرنانة المهتزّة.	1
	أن يسمّي الطلبة ثلاثة معالم دينية في مدينة القدس.	1	أن يعطي الطلبة مثالاً لأصوات ترتاح الأذن لسماعها.	1	أن يبين الطلبة سبب سماع طنين الحشرات خلال طيرانها.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الصوت.	1	أن يعطي الطلبة مثالاً لأصوات لا ترتاح الأذن لسماعها.	1	أن يقارن الطلبة بين شدة الصوت أثناء تفريغ الهواء وشدة الصوت عند عودة الهواء تدريجياً للناقوس.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى شكل أمواج انتقال الصوت في الهواء.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط الصوت لا ينتقل في الفراغ.	2	أن يفسر الطلبة عدم سماع صوت الانفجارات الهائلة في الفضاء الخارجي.	1
	أن يبين الطلبة سبب تشكّل الأمواج الصوتية.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط انتقال الصوت في المواد الصلبة.	1	أن يفسر الطلبة تواصل العمال أثناء تمديد خطوط المياه بطرق الماسورة، أو إصدار صوت عند حافتها.	3
	أن يتعرف الطلبة إلى مكونات الموجة.	2	أن يعطي الطلبة أمثلة حياتية كان يستدل بها أجدادنا على أحداث ناتجة عن انتقال الصوت في المواد الصلبة.	1	أن يصدر الطلبة حكماً حول سماع صوت عند ضرب حجرين معاً في حوض ماء.	1
	أن يعرّف الطلبة طول موجة الصوت.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط انتقال الصوت في السوائل.	1	أن يبين الطلبة كيف استدل العلماء على تواصل الحيوانات بوساطة الأصوات في البحار والمحيطات.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى مقدار سرعة الصوت في الهواء.	3	أن ينفّذ الطلبة نشاط الصدى وانعكاس الصوت.	1	أن يبين الطلبة سبب تكرار سماع الصوت بين الجبلين.	1

	أن يتعرف الطلبة إلى كيفية نشوء الصوت.	1	أن يحسب الطلبة المسافة بين الجبلين اعتماداً على الزمن بين إصدار الصوت وسماع الصدى وسرعة الصوت في الهواء.	1	أن يبين الطلبة الحكمة من محدودية قدرة الأذن البشرية على سماع الأصوات.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى خصائص الوسط الذي انتقل فيه الصوت.	1	أن يحسب الطلبة الزمن بين إصدار الصراخ وسماع صداه ثانية.	1	أن يبين الطلبة سبب عدم سماع الانسان التخاطب عند النمل	1
	أن يتعرف الطلبة إلى المواد الصلبة التي ينتقل الصوت من خلالها.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط امتصاص الصوت.	1	أن يفسر الطلبة عدم سماع الغواص جميع الأصوات الصادرة من الحيوانات المختلفة في البحار.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى العوامل المؤثرة في تفاوت سرعة الصوت في المواد الصلبة.	1	أن يحسب الطلبة كيفية تحديد الحد الأدنى للمسافة بين مصدر الصوت والحاجز لسماع صداه.	2	أن يبين الطلبة سبب طلب القائد من جنوده عدم السير بانتظام أثناء عبورهم الجسر.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى المواد السائلة التي ينتقل الصوت من خلالها.	1	أن ينفّذ الطلبة نشاط: أذني لا تسمع كل الترددات.	1	أن يبين الطلبة سبب تكسّر زجاج النوافذ بفعل انفجارات بعيدة عن الموقع.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى العوامل المؤثرة في سرعة انتقال الصوت في الأوساط المادية المختلفة.	1	أن يحسب الطلبة أكبر طول موجي يمكن للإنسان سماعه.	1	أن يبين الطلبة الشروط اللازمة لحدوث الرنين.	1
	أن يفسر الطلبة أثر النسبة بين معامل مرونة الوسط إلى كثافته على سرعة الصوت فيه.	1	أن يحسب الطلبة أقصر طول موجي يمكن للإنسان سماعه.	1	أن يفسر الطلبة قدرة الكلاب سماع موجات الزلازل في حين يعجز الإنسان عن سماعها.	1
	أن يكتب الطلبة العلاقة بين تفاوت سرعة الصوت في الأوساط المادية المختلفة.	2	أن ينفّذ الطلبة نشاط التردد الطبيعي والرنين.	2	أن يبين الطلبة عدم سماع الأصوات للعديد من الأجسام المهتزة.	1
	أن يعرّف الطلبة التردد الطبيعي	1	أن يصف الطلبة أثر اهتزاز الشوكة الرنانة.	3		

	أن يتعرف الطلبة إلى ظاهرة انعكاس الصوت .	1	أن يستنتج الطلبة أهمية انتقال الصوت في الأوساط المادية السائلة.	1	
	أن يتعرف الطلبة إلى سبب قدرة الكائن الحي على سماع الأصوات.	1	أن يوضح الطلبة مصير موجات الصوت في حالة اصطدامها بحاجز.	2	
	أن يتعرف الطلبة إلى الشروط اللازمة لحدوث صدى الصوت.	3	أن يوضح الطلبة سبب عدم سماع صدى أصواتنا في كل مرة نصرخ فيها.	1	
	أن يعرّف الطلبة مدى تردد أمواج الصوت فوق المسموع.	1	أن يوضح الطلبة سبب تواجد المذيع في غرفة مغلقة.	1	
	أن يعرّف الطلبة مدى تردد أمواج الصوت دون المسموع.	1	أن يحدد الطلبة بعض المواد التي تغلّف بها الجدران في الاستوديو.	1	
	أن يبين الطلبة سبب تغليف القاعات الكبيرة بمواد ماصة للصوت.	3	أن يستدل الطلبة بآية من القرآن الكريم على تخاطب النمل بصوت لا يسمعه الإنسان.	1	
	أن يتعرف الطلبة على الأمور الواجب مراعاتها لمنع صدى الصوت وانعكاسه.	1	أن يوضح الطلبة سبب سماع الصوت الصادر عن الشوكة الرنانة الساكنة عند طرق مثيلتها بالمطرقة.	2	
	أن يتعرف الطلبة إلى مدى تردد الأمواج الصوتية التي يمكن لأذن الإنسان سماعها.	4	أن يوضح الطلبة سبب عدم سماع الصوت الصادر عن الشوكة الرنانة الساكنة عند طرق شوكة رنانة أخرى بجانبها.	1	
	أن يعرّف الطلبة مدى تردد أمواج الصوت المسموع.	1	أن يكتب الطلبة تقريراً عن التلوث الضوضائي والضجيج، وأثره في الصحة السمعية والنفسية للإنسان.	1	
المجموع		55		50	34

مستوى الأهداف / الدرس	معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأول: تصنيف الكائنات الحية	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية تصنيف الكائنات الحية.	2	أن يكتب الطلبة مستويات السلم التصنيفي للكائنات الحية.	1	أن يبين الطلبة سبب تميز فلسطين بغزارة تنوعها الحيوي وجماله.	2
	أن يتعرف الطلبة إلى موقع مدينة جباليا في فلسطين.	1	أن يطبق الطلبة احتياطات السلامة الواجب مراعاتها عند زيارة حديقة حيوانات.	1	ان يربط الطلبة بين المحافظات الفلسطينية والكائنات الحية التي تشتهر بها.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى سبب اختلاف تصنيف العلماء للكائنات الحية.	1	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة للبحث في دور العلماء المسلمين في تطور علم التصنيف.	1	أن يوضح الطلبة سبب وضع الحيوانات في أقسام عدة في الحديقة.	2
	أن يوضح الطلبة المقصود بكل مستوى من مستويات السلم التصنيفي للكائنات الحية	1	أن يبين الطلبة المستوى التصنيفي للمصطلحات المحددة في الاسم العلمي للكائن الحي.	1	أن يقترح الطلبة تصوراً لتصنيف الكائنات الحية.	1
	أن يوضح الطلبة المقصود بتصنيف الكائنات الحية.	1	أن يكتب الطلبة السلم التصنيفي لبعض الكائنات الحية.	2	أن يستنتج الطلبة أهمية وجود اسم علميّ لكل كائن حي.	1
	أين يوضح الطلبة التسلسل التاريخي في تطور تصنيف الكائنات الحية.	2	أن يقارن الطلبة بين تصنيف العالم لينيوس والعالم وتكر والعالم فوستر للكائنات الحية.	2	أن يستنتج الطلبة كيفية وصف عنوان لمكان معيّن	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أسماء بعض القرى والمدن الفلسطينية التي هُجّر منها سكان المخيمات إثر نكبة 1948	1				

	أن يتعرف الطلبة إلى ممالك الكائنات الحية الخمس حسب تصنيف ويتكر.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى الى الاسم العلمي لبعض الكائنات الحية	4				
	أن يتعرف الطلبة إلى موقع مخيم رفح في فلسطين.	1				
	أن يبين الطلبة سبب كتابة الاسم العلمي للكائن الحي من مقطعين.	1				
	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الاسم العلمي للكائن حي.	2				
	أن يتعرف الطلبة إلى الفرق بين المقطع الأول والمقطع الثاني في الاسم العلمي للكائن الحي	1				
الثاني: مملكة البدائيات والطلائعيات والفطريات	أن يصف الطلبة أعراض الإصابة بقرحة المعدة.	1	أن يوظف الطلبة صورة للتعرف إلى الأجزاء الرئيسة للبكتيري.	1	أن يستنتج الطلبة أكثر طرق الإصابة بجرثومة المعدة.	1
	أن يذكر الطلبة أسم مسبب مرض قرحة المعدة.	2	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة للبحث عن تصنيف البكتيريا حسب عدد أسواطها.	1	أن يستنتج الطلبة طرق الوقاية من الإصابة بمرض قرحة المعدة.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أشكال البكتيريا.	1	أن يصنف الطلبة البكتيريا حسب قدرتها على الحركة.	1	أن يبين الطلبة أهمية المادة الوراثية للخلية البكتيرية.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى مستوى التصنيف للبكتيريا.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للتعرف إلى أنواع الطلائعيات.	2	أن يبين الطلبة أهمية الرحلات التعليمية البيئية.	1
	أن يصنف الطلبة البكتيريا حسب دورها في البيئة.	1	أن يصنف الطلبة الطلائعيات حسب تغذيتها.		أن يستنتج الطلبة سبب اخضرار لون ماء البرك الراكدة.	1

أن يذكر الطلبة طريقة تكاثر الخميرة لاجنسياً.	1	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمية لتصنيف مملكة الطلائعيات إلى شعبها المختلفة.	1	أن يعطي الطلبة أمثلة على أنواع الطحالب المختلفة	1		
أن يذكر الطلبة طرق تصنيف البكتيريا.	1	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمية لإعطاء أمثلة على شعب مملكة الطلائعيات المختلفة.	1	أن يبين الطلبة سبب تصنيف الطحالب إلى ذاتية التغذية.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الأهداب في البكتيريا.	1	أن يصنف الطلبة أنواع الطحالب حسب عدد الخلايا فيها.	1	أن يستنتج الطلبة طرق الوقاية من الإصابة بمرض الزحار الأميبي.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى موقع بلدة بتير الفلسطينية.	1	أن يستخرج الطلبة من نص علمي أسماء بعض الأوليات الممرضة.	1	أن يستدل الطلبة على طرق انتقال طفيل الزحار الأميبي إلى الإنسان.	1		
أن يبين الطلبة انتهاكات الاحتلال الصهيوني لبلدة بتير الفلسطينية.	1	أن يوضح الطلبة من نص علمي بعض الأوليات الممرضة.	1	أن يستنتج الطلبة بعض السوكات المتبعة في فلسطين في موسم الحصاد للوقاية من الإصابة بالأمراض المنقولة عن طريق الحشرات.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى مدينة أم الرشراش.	1	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمية يبين فيها قبائل الأوليات.	1	أن يستنتج الطلبة بعض الإجراءات التي تتبعها وزارة الصحة في فلسطين للحد من انتشار الأمراض الوبائية.	1		
أن يتعرف الطلبة المُتحف الفلسطيني.	1	أن يوظف الطلبة صورة توضح تنوع الفطريات في فلسطين.	1	أن يستدل الطلبة إلى طريقة تكاثر الفطريات الغروية.	1		
أن يبين الطلبة كيف توصل العلماء إلى أن الطحالب من أقدم الكائنات الحية.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لتصنيف الفطريات إلى ضارة ونافعة.	1	أن يتوصل الطلبة إلى العوامل المساعدة في نمو الخميرة.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى مجالات استخدام الطحالب.	1	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمية لتصنيف الفطريات حسب عدد الخلايا.	1	أن يبين الطلبة سبب تصنيف الخميرة ضمن الكائنات الحية.	1		
أن يبين الطلبة سبب وجود الطحالب بألوان مختلفة.	3	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمية لتصنيف الفطريات حسب طريقة تكاثرها.	1	أن يستنتج الطلبة الظروف البيئية المناسبة لنمو الفطريات.	1		

أن يذكر الطلبة طريقة تغذية الطحالب.	1	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمية لتصنيف الفطريات حسب طريقة تغذيتها.	1	أن يستنتج الطلبة طرق الوقاية من الإصابة بالفطريات الضارة.	1	
أن يذكر الطلبة أسس تصنيف الطحالب.	1					
أن يذكر الطلبة اسم المادة الغذائية التي تخزنها الدياتومات.	1					
أن يتعرف الطلبة إلى خطورة السباحة في البرك غير الآمنة.	1					
أن يوضح الطلبة دور وزارة الصحة الفلسطينية تجاه برك السباحة غير الآمنة.	1					
أن يذكر الطلبة التاريخ الذي يصادف فيه يوم الصحة العالمي.	1					
أن يذكر الطلبة أمثلة على بعض نواقل الأمراض الأكثر شيوعاً في فلسطين.	1					
ان يذكر الطلبة المحافظات الفلسطينية التي كان فيها أكثر حالات إصابة بمرض الليشمانيا.	1					
أن يبين الطلبة دور النواقل في انتشار الأمراض الوبائية.	1					
أن يذكر الطلبة مثالاً على الطلائعيات شبيهة الفطريات.	1					
أن يتعرف الطلبة إلى أماكن عيش الفطريات الغروية.	1					
أن يتعرف الطلبة إلى صفات الفطريات الغروية.	1					
أن يذكر الطلبة بعض الحلويات الفلسطينية	1					
أن يوضح الطلبة أهمية إضافة الخميرة للعجين.	1					

	أن يتعرف الطلبة إلى المملكة التي تنتمي إليها الخميرة.	1				
الثالث: المملكة النباتية	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية المحميات الطبيعية في فلسطين.	1	أن يصنف الطلبة النباتات حسب حجمها.	1	أن يبين الطلبة دور الفرد في المحافظة على المحميات الفلسطينية.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى محمية القِرن الفلسطينية.	1	أن يصنف الطلبة الكائنات الحية التي شاهدها في مناطق عيون الماء حسب نوع تغذيتها.	1	أن يبين الطلبة دور المجتمع في المحافظة على المحميات الفلسطينية.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى اهمية النباتات للكائنات الحية الأخرى.	1	أن ينفذ الطلبة طرق المحافظة على عيون الماء.	1	أن يستنتج الطلبة الانتهاكات التي تتعرض لها المحميات الفلسطينية.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى بعض الكائنات الحية التي تعيش في محمية القِرن القلسطينية.	1	أن يتبع الطلبة احتياطات السلامة الواجب مراعاتها عند دخول كهوف أو آبار مهجورة.	1	أن يتوقع الطلبة الكائنات الحية التي يمكن مشاهدتها في مناطق عيون الماء.	1
	أن يوضح الطلبة كيفية حصول النباتات على غذائها.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للتعرف إلى بعض النباتات معراة البذور.	1	أن يصنف الطلبة الكائنات الحية المتوقع مشاهدتها في مناطق عيون الماء	1
	أن يوضح الطلبة أهمية المحميات في فلسطين.	1	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة لكتابة تقرير عن النباتات المخروطية في فلسطين.	1	أن يوضح الطلبة القيمة الوطنية لعيون الماء في فلسطين.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى موقع قرية زواتا في فلسطين.	2	أن يوظف الطلبة صوراً للتعرف إلى بعض النباتات المنتجة للزيت في فلسطين.	1	أن يبين الطلبة سبب تلون الصخور باللون الأخضر شتاء.	1
	أن يذكر الطلبة أمثلة على نباتات بذرية.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لبعض النباتات مغطاة البذور لتصنيفها حسب عدد فلقات البذرة.	2	أن يستدل الطلبة على أهمية الرحلات.	1
	أن يذكر الطلبة أسماء بعض عيون الماء في فلسطين.	1	أن يقارن الطلبة بين النباتات ذات الفلقة والنباتات ذات الفلقتين.	1	أن يستنتج الطلبة الظروف البيئية المناسبة لنمو كزبرة البئر.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أنواع النباتات حسب وسيلة نقل المواد فيها.	1	أن يقارن الطلبة بين أماكن وجود البذور في النباتات البذرية.	1	أن يذكر الطلبة أسماء قرى فلسطينية مهجرة.	1

أن يذكر الطلبة سبب تسمية النباتات اللاوعائية بهذا الاسم.	1	أن يقارن الطلبة بين عدد البذور في النباتات البذرية.	1	أن يبين الطلبة سبب تسمية النباتات معراة البذور بهذا الاسم.	4
أن يتعرف الطلبة إلى التركيب العام للنباتات الوعائية.	3	أن يقارن الطلبة بين حجم بذور النباتات البذرية.	1	أن يبين الطلبة أهمية النباتات معراة البذور للبيئة.	1
ان يذكر الطلبة الصفات العامة للنباتات اللاوعائية.	3	أن يصنف الطلبة مجموعة من النباتات إلى نباتات معمرة ونباتات حولية.	1	أن يبين الطلبة أهمية النباتات معراة البذور بالنسبة للآنسان.	1
ان يذكر الطلبة أمثلة على النباتات اللاوعائية.	3	أن يقارن الطلبة بين خصائص النبات ذات الفلقة والنباتات ذات الفلقتين.	2	أن يبين الطلبة اسم الجزء من النبات الذي يستخرج منه الزيت.	1
أن يتعرف الطلبة إلى موقع قرية دير الشيخ الفلسطينية.	1	أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة لكتابة تقرير عن أشجار النخيل.	1	أن يقترح الطلبة أسساً لتصنيف بذور النباتات.	1
أن يتعرف الطلبة إلى أنواع النباتات البذرية.	1			أن يستنتج الطلبة استخدامات الزيوت النباتية في الحياة العامة.	1
أن يذكر الطلبة أمثلة على نباتات معراة البذور.	1			أن يستدل الطلبة عن اسم بقايا البذور الزيتية بعد استخلاص الزيت منها.	1
أن يتعرف الطلبة إلى مميزات النباتات معراة البذور.	1			أن يبحث الطلبة في استخدامات بقايا البذور الزيتية بعد استخلاص الزيت منها.	1
أن يتعرف الطلبة إلى أهمية المادة الشمعية التي تغطي أوراق النبات.	1			أن يبين الطلبة سبب تسمية النباتات مغطاة البذور بهذا الاسم.	3
أن يوضح الطلبة سبب تسمية النباتات الوعائية بهذا الاسم.	1			أن يستنتج الطلبة أهمية البذور.	1
أن يتعرف الطلبة إلى وظيفة كل من الخشب واللحاء في النباتات الوعائية.	1				
أن يذكر الطلبة أمثلة على أسماء نباتات وعائية لا بذرية.	2				

الرابع: المملكة الحيوانية	أن يذكر الطلبة أسماء حيوانات ورد اسمها في الأمثال الشعبية الفلسطينية.	2	أن يوظف الطلبة نصاً علمياً لتصنيف الحيوانات إلى فقاريات ولا فقاريات.	1	أن يستنتج الطلبة صفات بعض الحيوانات الواردة في الأمثال الشعبية.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى انواع الثدييات حسب طريقة تكاثرها.	1	أن يوظف الطلبة نصاً علمياً لتصنيف الحيوانات حسب بيئتها.	1	أن يبين الطلبة الآثار الاقتصادية للحيوانات.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أساس تصنيف الحيوانات.	1	أن يربط الطلبة بين بعض الأمثلة الشعبية المتعلقة بالحيوانات بالواقع الفلسطيني.	1	أن يستنتج الطلبة طرق الوقاية من الديدان الطفيلية.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أسماء قبائل اللافقاريات.	1	أن يصنف الطلبة صور الحيوانات إلى مساميات ولاسعات.	1	أن يبين الطلبة إجراءات السلامة الواجب اتباعها عند التعامل مع لحوم المواشي.	1
	أن يبين الطلبة سبب تسمية المساميات بهذا الاسم.	1	أن يقارن الطلبة بين صفات المساميات واللاسعات.	1	أن يبين الطلبة إجراءات السلامة الواجب اتباعها عند التعامل مع النباتات الورقية.	1
	أن يبين الطلبة سبب تسمية اللاسعات بهذا الاسم.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للديدان لتصنيفها حسب القبائل التي تنتمي إليها.	1	أن يبين الطلبة أثر العلق الطبي على الأسماك.	1
	أن يذكر أمثلة على اللاسعات.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للديدان لتصنيفها حسب نوع التطفل فيها.	1	أن يبين الطلبة دور دودة الأرض في زيادة خصوبة التربة.	1
	أن يذكر أمثلة على المساميات.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للديدان لوصف المظهر الخارجي لكل منها.	1	أن يبين الطلبة أهمية تربية النحل الاقتصادية.	2
	أن يبين الطلبة سبب تسمية اللاسعات بالجوفمعويات.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للرخويات لتصنيفها حسب القبائل التي تنتمي إليها.	1	أ ن يوضح الطلبة مصادر غذاء النحل.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الخلايا اللاسعة في االلاسعات.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لرخويات لوصف المظهر الخارجي لكل منها.	1	أن يبين الطلبة فوائد النحل الطبية.	1
	أن يتعرف الطلبة إلى المواد المستخدمة في الإسعاف من لسعة قنديل البحر.	1	أن يوظف الطلبة صورة لاستنتاج العلاقة بين نجم البحر والمحار.	1	أن يبين الطلبة نوع العلاقة الغذائية بين عصا موسى ونبات الفقوس.	١

أن يبين الطلبة سبب استخدام المواد الحمضية للإسعاف من لسعة قنديل البحر.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للرخويات والجلد شوكيات لتحديد الحيوان الذي يمتلك عيوناً.	1	أن يوضح الطلبة سبب مكافحة عصا موسى بوضعها في الماء.	1
أن يبين الطلبة دور العالم بلهاريس في اكتشاف الدودة المسببة للبلهارسيا.	1	أن يوظف الطلبة بمصادر المعلومات المختلفة في كتابة تقرير عن الحلزون كآفةٍ زراعيةٍ، وطرق مقاومته.	1	أن يستنتج الطلبة وجود الأعداد الكبيرة من المراكب المدمرة في ميناء غزة.	1
أن يصنف الطلبة الديدان حسب امتلاكها تجويفاً جسمياً.	1	أن يوظف الطلبة بمصادر المعلومات المختلفة في كتابة تقرير عن كيفية تكوين المحار للؤلؤ.	1	أن يبين الطلبة أهمية ميناء غزة.	1
أن يوضح الطلبة دور الديدان المختلفة في البيئة.	1	أن يوظف الطلبة خريطة مفاهيمية في تصنيف قبيلتي الرخويات والجلد شوكيات.	1	أن يحدد الطلبة معوقات صيد السمك في غزة.	1
أن يوضح الطلبة أثر الديان المختلفة على الإنسان.	1	أن يوظف الطلبة نصاً لرصد المشاكل التي تواجه تربية النحل.	1	أن يستنتج الطلبة أهمية حدوث المد والجزر في صيد السمك.	1
أن يتعرف الطلبة إلى صفات قبيلة الجلد شوكيات.	1	أن يوظف الطلبة نصاً لتوضيح أثر الاحتلال في تربية النحل.	1	أن يبين الطلبة أهمية الأسماك الاقتصادية.	1
أن يعطي الطاب أمثلة على قبيلة الجلد شوكيات.	1	أن يوظف الطلبة السلم التصنيفي للكائنات الحية في تصنيف النحل.	1	أن يوضح الطلبة سبب عدم استطاعة سمكة القرش التوقف في الماء.	
أن يتعرف الطلبة إلى موقع قرية خربثا بني حارث في فلسطين.	1	أن يوظف الطلبة السلم التصنيفي للكائنات الحية في تصنيف العث.	1	أن يوضح الطلبة سبب صعوبة الإمساك بالضفدع.	1
أن يتعرف الطلبة إلى مشاكل تربية النحل في فلسطين.	1	أن يوظف الطلبة السلم التصنيفي للكائنات الحية في تصنيف نبات الفقوس.	1	أن يبين الطلبة سبب محافظة الضفدع على بقاء جلده رطباً.	1
أن يتعرف الطلبة إلى أنواع المفصليات.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لتصنيف عصا موسى.	1	أن يوضح الطلبة سبب عدم القدرة على الإمساك بالضفدع.	1
أن يبين سبب تسمية المفصليات بهذا الاسم.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لتفسير قدرة عصا موسى على الالتواء عند إحساسها بالخطر.	1	أن يفسر الطلبة سبب بقاء الضفادع قريبة من البرك والمسطحات المائية.	1

أن يتعرف الطلبة إلى سبب تسمية الحبليات بهذا الاسم.	1	أن يبحث الطلبة في وسائل الدفاع التي تمتلكها عصا موسى.	1	أن يفسر الطلبة كثرة مشاهدة العلاجم في الحقول.	1
أن يتعرف الطلبة إلى سبب تسمية الفقاريات بهذا الاسم.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للمقارنة بين عصا موسى وأم أربع وأربعين من حيث عدد الأرجل.	1	أن يوظف الطلبة رسماً بيانياً لتوضيح الأسباب التي أدت إلى انقراض بعض أنواع الزواحف في فلسطين.	1
أن يتعرف الطلبة إلى مجموعات الفقاريات.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للمقارنة بين عصا موسى وأم أربع وأربعين من حيث طريقة التغذية.	1	ان يبين الطلبة سبب تغطية جلد الزواحف بحراشف قرنية سميكة وميتة.	1
أن يتعرف الطلبة موقع ميناء غزة الفلسطيني.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للفقاريات لتحديد الصفة المشتركة بينها.	1	أن يوضح الطلبة الصعوبات التي تواجه مزارعي فلسطين في تربية الطيور.	1
أن يذكر الطلبة بعض أنواع الأسماك التي يمكن اصطيادها من سواحل البحر المتوسط في غزة.	2	أن يوظف الطلبة صوراً للفقاريات لتحديد موقع العمود الفقاري فيها.	1	أن يبين الطلبة أسباب عبور الطيور المهاجرة فلسطين.	1
أن يذكر الطلبة الأساس الذي بُني عليه تصنيف الأسماك.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للفقاريات لتحديد العضو الذي يحميه العمود الفقاري.	1	أن يبين الطلبة سبب تسمية الثدييات بهذا الاسم.	1
أن يبين الطلبة سبب تصنيف الأسماك من الكائنات الحية ذات الدم البارد.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للفقاريات لتحديد نوع الهيكل الدعامي فيها.	1	أن يبين الطلبة سبب تصنيف الثدييات ضمن الحيوانات ذات الدم الحار.	1
أن يوضح الطلبة سبب قدرة الأسماك العظمية على الحركة العمودية في الماء.	1	أن يقارن الطلبة بين الفقاريات واللافقاريات.	1	أن يستنتج الطلبة سبب تسمية أنواع الثدييات بأسماء مختلفة.	1
أن يتعرف الطلبة إلى أهمية مثانة العوم في السمك.	1	ان يوظف الطلبة نصاً علمياً في تصنيف الأسماك إلى غضروفية وعظمية.	1	أن يبين الطلبة أوجه الاختلاف بين أسنان الماعز وأسنان الأغنام.	1
أن يتعرف الطلبة موقع عين الفشخة في فلسطين.	1	ان يوظف الطلبة صوراً لاستنتاج صفات الأسماك.	1		

أن يتعرف الطلبة إلى انتهاكات الاحتلال الإسرائيلي لمنطقة عين الفشخة.	1	أن يوظف الطلبة صوراً للأسماك في تفسير عدم ملامسة الماء جلد السمكة.	1		
أن يوضح الطلبة الظروف البيئية اللازمة لنمو الضفادع.	2	أن يوظف الطلبة صوراً لتوضيح عملية تبادل الغازات في الأسماك.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى عدد أنواع البرمائيات في فلسطين.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لتوضيح طرق التغذية في الأسماك.	1		
أن يذكر الطلبة أمثلة على البرمائيات.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لتحديد أنواع العلاقات الغذائية بين الأسماك، ثم العلاقة بينها وبين الكائنات المائية الأخرى.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى أماكن وضع إناث البرمائيات للبيوض.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لإعطاء أمثلة على أنواع العلاقات الغذائية بين الأسماك، وبينها وبين الكائنات المائية أخرى.	1		
أن يعدد الطلبة بعض أنواع الزواحف المهددة بالانقراض	1	أن يوظف الطلبة نشاطاً لتفسير قدرة الأسماك العظمية على الحركة العمودية.	1		
أن يذكر الطلبة أمثلة على الزواحف التي تعيش في فلسطين.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لأسماك مختلفة للمقارنة بينها من حيث موقع الفم من الرأس.	1		
أن يحدد الطلبة مكان عيش الزواحف في فلسطين.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لأسماك مختلفة للمقارنة بينها من حيث الهيكل الدعامي.	1		
أن يتعرف الطلبة طرق التكاثر في الزواحف.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لأسماك مختلفة للمقارنة بينها من حيث غطاء الخياشيم.	1		
أن يوضح الطلبة كيفية حصول الزواحف على الأكسجين.	1	أن يوظف الطلبة صوراً لأسماك مختلفة للمقارنة بينها من حيث غطاء الجلد.	1		
أن يتعرف الطلبة إلى أهداف تربية الطيور في فلسطين.	2	أن يقارن بين الأسماك العظمية والأسماك الغضروفية.	1		

	أن يتعرف الطلبة إلى اسم غطاء الجلد في الطيور.	2	أن يصمم الطلبة مثانة العوم.	1	
	أن يتعرف الطلبة إلى طرق تغذية الطيور.	1	أن يتتبع الطلبة دورة حياة الضفدع على شكل مخطط سهمي.	1	
			أن يوظف الطلبة نصاً علمياً للتعرف إلى طرق تنفس البرمائيات في مراحلها العمرية المختلفة.	1	
			أن يوظف الطلبة نصاً علمياً للتعرف إلى سبب تسمية البرمائيات بهذا الاسم.	1	
			أن يوظف الطلبة رسماً بيانياً لتوضيح ترتيب فلسطين عربياً من حيث عدد أنواع الزواحف المهددة بالانقراض فيها	1	
			أن يوظف الطلبة نصاً علمياً للتعرف إلى طريقة التغذية عند البرمائيات.	1	
			أن يوظف الطلبة صوراً لتوضيح نوع الإخصاب في البرمائيات.	1	
			أن يوظف الطلبة صوراً للتعرف إلى أسماء البرمائيات في المراحل العمرية المختلفة.	1	
			أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة للبحث عن أقوال شعبية ذُكرت فيها أسماء الزواحف.	1	
			أن يوظف الطلبة صوراً للأفاعي للمقارنة بين صفاتها.	2	
			أن يطبق الطلبة احتياطات السلامة الواجب اتباعها عند مشاهدة أفعى.	1	
			أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة في كتابة تقرير حول آليات البيات الشتوي في الزواحف.	2	

		أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة في كتابة تقريرحول طرق التفريق بين الأفاعي السامة وغير السامة.	1		
		أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة ليتعرف إلى أسماء أهم الطيور التي تتخذ من فلسطين وطنا لها.	1		
		أن يوظف الطلبة مصادر المعلومات المختلفة للبحث في مرض إنفلونزا الطيور.	1		
		أن يوظف الطلبة صوراً للثدييات للمقارنة بينها من حيث مكان العيش.	1		
		أن يوظف الطلبة صوراً للثدييات للمقارنة بينها من حيث طريقة التغذية.	1		
		أن يوظف الطلبة صوراً للثدييات للمقارنة من حيث غطاء الجسم.	1		
		أن يوظف الطلبة صوراً للثدييات للمقارنة بينها من حيث نمط المعيشة.	1		
		أن يوظف الطلبة صوراً للثدييات للمقارنة بينها من حيث الحجم.	1		
		أن يوظف الطلبة صوراً للثدييات للمقارنة بينها من حيث الفائدة الاقتصادية.	1		
		أن يوظف الطلبة صوراً للثدييات للمقارنة بينها من حيث اسم القدم.	1		
		أن يوظف الطلبة صوراً للمقارنة بين أنواع الثدييات من حيث طريقة التكاثر.	1		
		أن يصمم الطلبة مشروعاً حول النباتات الطبية في بيئته موظفاً فيه خطوات البحث العلمي.	1		
		أن يصمم الطلبة مشروعاً حول تربية الحيوانات المنزلية مراعياً فيها جدوى المشروع.	1		
المجموع	110		104		73

النظام الشمسي

مستوى الأهداف / الدرس	معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الأول: الشمس	أن يتعرف الطالب موقع مدينة حيفا الفلسطينية.	2	أن يوضح الطالب سبب كون الشمس المصدر الرئيس للطاقة باستخدام خريطة ذهنية.	1	أن يربط الطالب بين الشمس والبيئة الفلسطينية.	1
	أن يبين الطالب حجم الشمس والكواكب بالنسبة لحجم الكون.	1	أن يقارن الطالب بين السرعة والمسافة.	1	ان يقارن الطالب بين الكون والنظام الشمسي من حيث الحجم.	2
	أن يتعرف الطالب إلى موعد موسم الحصاد في فلسطين.	2	أن يحل الطالب مسائل على الزمن اللازم لوصول ضوء الشمس إلى سطح الأرض.	1	ان يقدر الطالب النسبة بين حجوم الأجسام.	1
	أن يعدد الطالب فوائد أشعة الشمس.	3	أن يحسب الطالب وزنه على سطح الشمس.	1	أن يصدر الطالب حكماً على أفضل الأوقات للخروج من المنزل نهاراً.	1
	أن يتعرف الطالب إلى مكونات مجرة درب التبانة.	1	أن يحسب الطالب وزنه على سطح الأرض.	1	أن يبين الطالب سبب تجنب الخروج من المنزل وقت الظهيرة	2
	أن يذكر الطالب اسم الطبقة في الغلاف الجوي التي تعمل على الحماية من أخطار الأشعة الضارة..	1	أن يقارن الطالب بين وزنه على سطح الشمس ووزنه على سطح الأرض.	1	أن يستنتج الطالب اسم الأشعة التي تسبب الحروق أو السرطان للجلد.	1
	أن يتعرف الطالب إلى مكونات النظام الشمسي	3	أن يحدد الطالب اجزاء الشمس على الرسم	1	ان يفسر الطالب ظهور السماء باللون الأسود للمشاهِد من سطح عطارد والشمس ساطعة.	1
	أن يتعرف الطالب الى اسم المجرة التي ننتمي إليها.	4	أن يتتبع الطالب بمخطط سهمي طريقة انتقال الحرارة في أجزاء الشمس.	1	أن يبين الطالب أضرار النظر إلى الشمس بالعين المجردة.	1
	أن يعدد الطالب كواكب النظام الشمسي.	3			أن يربط الطالب بين لون البشرة والإصابة بسرطان الجلد.	1

	أن يتعرف الطالب إلى كيفية تواجد المجرات.	1			أن يبين الطالب عدد نجوم لنظام الشمسي.	1	
	أن يعرف الطالب المقصود بالكون.	1			أن يبين الطالب استخدام الوحدة الفلكية.	1	
	أن يتعرف الطالب إلى خصائص الشمس.	4			أن يبين الطالب أهمية ضوء الشمس للكائنات الحية.	1	
	أن يتعرف الطالب إلى مكونات الشمس.	2			أن يبين الطالب أهمية اتصال الخلايا الشميسة مع مصابيح الإنارة في وادي النار.	2	
	أن يعرّف الطالب الشمس.	1			أن يتنبأ الطالب بما سيحدث في حال استبدال كوكب زحل بمكان الأرض.	1	
	أن يتعرف الطالب إلى أشكال الطاقة الشمسية.	1			أن يتنبأ الطالب بما سيحدث في حال توقفت التفاعلات النووية في الشمس.	1	
	ان يتعرف الطالب إلى مكان إنتاج الطاقة الشمسية.	1			أن يتنبأ الطالب بما سيحدث في حال توقفت الأرض عن الدوران حول محورها.	1	
	أن يتعرف الطالب إلى خصائص طبقة الفوتوسفير.	2					
	ان يتعرف الطالب إلى خصائص طبقة الكروموسفير.	2					
	ان يعرف الطالب طبقة الكورونا.	3					
	أن يتعرف الطالب إلى وقت رؤية طبقتي الكرموسفير والكورنا في الشمس.	1					
	أن يتعرف الطالب إلى احتياطات السلامة الخاصة بالعين عند النظر وقت حدوث كسوف الشمس.	1					
	أن يتعرف الطالب إلى موقع طريق وادي النار في فلسطين.	1					

الثاني: الكواكب السيّارة	أن يعرّف الطالب النظام الشمسي.	1	أن يرتب الطالب كواكب النظام الشمسي حسب قربها من الشمس.	2	أن يوضح الطالب سبب اختلاف درجة حرارة سطح كوكب الأرض وكوكب المريخ .	1
	أن يتعرف الطالب إلى زمن نشوء كواكب النظام الشمسي.	5	أن يوظف الطالب صورة معطاة لتوضيح ترتيب كوكب الأرض حسب بعدها عن الشمس.	1	أن يبين الطالب أثر موقع الكوكب بالنسبة للشمس في ملاءمته للحياة .	1
	أن يوضح الطالب إلى المقصود بنقطة الحضيض.	2	أن يقارن الطالب بين درجة حرارة سطح كوكب الأرض وسطح كوكب المريخ من صورة معطاة.	2	ان يستنتج الطالب زمن دوران جرم سماوي حول نفسه.	1
	أن يتعرف الطالب إلى المقصود بنقطة الأوج.	2	أن يقارن بين الأجرام السماوية من حيث زمن دورانها حول نفسها.	1	أن يستنتج الطالب أي الكواكب يستغرق أطول زمن في دورانه حول الشمس.	1
	أن يوضح الطالب المقصود بالسرعة المدارية للكوكب.	1	أن يوظف الطالب جدولاً معطى للمقارنة بين كواكب النظام الشمسي.	1	أن يستنتج الطالب أي الكواكب يستغرق أقصر زمناً في دورانه حول الشمس.	1
	أن يبين الطالب كيف توصل العالم بود لاكتشاف كوكب أورانوس.	1	أن يربط الطالب بين سرعة الكوكب وموقعه بالنسبة للشمس.	4	أن يستنتج الطالب العلاقة بين بعد الكوكب عن الشمس وزمن دورانه حولها.	2
	أن يبين الطالب دور العلماء في اكتشاف الكواكب.	1	أن يفسر الطالب سبب حساب متوسط سرعة الكوكب في نقطتي الأوج والحضيض.	2	أن يستنتج الطالب العلاقة بين بعد الكوكب عن الشمس وسرعته المدارية.	2
	أن يتعرف الطالب إلى السرعة المدارية لكل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس.	1	أن يتوصل الطالب إلى فرضية بود عملياً.	1	ان يفسر الطالب سبب حساب متوسط المسافة بين الكوكب والشمس في نقطتي الأوج والحضيض.	2
	أن يتعرف الطالب إلى وحدة قياس السرعة المدارية لكواكب المجموعة الشمسية.	1	أن يستخرج الطالب أوجه الشبة والاختلاف بين الكواكب الداخلية.	1	أن يستنتج الطالب أهمية نقطتي الأوج والحضيض.	2
	أن يتعرف الطالب اسم الكويكب الذي اكتشف بين المشتري والمريخ.	1	أن يستخرج الطالب اوجه الشبة والاختلاف بين الكواكب الخارجية.	1	أن يستنتج الطالب سبب حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري على سطح كوكب الزهرة.	1

	أن يذكر الطالب عدد الكواكب التي تتبع كوكب الأرض.	1	أن يقارن الطالب بين تكون الشهاب والنيزك بخريطة مفاهيمية.	1	أن يستنتج الطالب العلاقة بين زمن دوران القمر حول الأرض وزمن دورانه حول نفسه.	1
	أن يتعرف الطالب إلى قطر كل كوكب من كواكب النظام الشمسي.	2	أن يحسب الطالب وزنه على سطح القمر.	1	أن يستنتج الطالب الكوكب الأكثر حجماً من كواكب النظام الشمسي.	1
	أن يتعرف الطالب إلى كثافة كل كوكب من كواكب النظام الشمسي.	2	أن يحسب الطالب طول يوم القمر بدلالة الأيام الأرضية.	1	أن يستنتج الطالب الكوكب الأقل حجماً من كواكب النظام الشمسي.	1
	أن يتعرف الطالب إلى متوسط درجة حرارة سطح كل كوكب من كواكب النظام الشمسي.	1	أن يحسب الطالب مسائل على الفترة الزمنية اللازمة للوصول إلى سطح القمر.	1	أن يستنتج الطالب الكوكب الأكثر برودة من كواكب النظام الشمسي.	1
	أن يتعرف الطالب إلى أقمار كل كوكب من كواكب النظام الشمسي.	6	أن يقارن الطالب بين كوكب الأرض والمريخ من حيث تسارع الجاذبية الأرضية.	1		
	أن يتعرف الطالب إلى خصائص كل كوكب من كواكب النظام الشمسي.	4				
	أن يتعرف الطالب إلى الكواكب الداخلية.	2				
	أن يتعرف الطالب إلى الكواكب الخارجية.	1				
	أن يتعرف الطالب إلى مكونات النظام الشمسي من غير النجوم والكواكب.	1				
	أن يتعرف الطالب إلى مكونات النيازك.	1				

	أن يتعرف الطالب إلى كيفية نشوء الشهب.	1				
	أن يتعرف الطالب إلى مسبب حدوث ظاهرة المد والجزر لمياه البحار والمحيطات.	1				
	أن يعطي الطالب أمثلة على الآثار السلبية للنيازك.	2				
	ان يتعرف الطالب إلى خصائص القمر.	1				
	ان يتعرف الطالب إلى مراحل الظاهرة التي تحدث لمياه المحيطات والبحار.	1				
	أن يوضح الطالب كيفية نشوء ظاهرة المد والجزر.	2				
	أن يبين الطالب الوقت الذي يكون فيه تأثير كل من الشمس والقمر على الأرض شديداً	1				
الثالث: ارتياد الفضاء	أن يحدد الطالب المدينة الفلسطينية التي توجد فيها كنيسة المهد.	1	أن يقوم الطالب بزيارة مرصد فلكي في إحدى الجامعات الفلسطينية.	1	أن يستنتج الطالب مدى تطور الجامعات الفلسطينية في مراقبة السماء.	1
	أن يتعرف الطالب إلى حجم القمر بالنسبة للأرض	1	أن يكتب الطالب تقريراً يوضح فيه الخبرات التي يمكن اكتسابها عند زيارة مرصد فلكي.	1	أن يصدر الطالب حكماً على حجم القمر بالنسبة للأرض.	1
	أن يتعرف الطالب إلى الوسائل المستخدمة للوصول إلى القمر والعودة منه.	1	أن يصمم الطالب تلسكوباً بسيطاً كاسراً للضوء.	1	أن يصدر الطالب حكماً حول وجود حياة على سطح القمر.	1
	أن يعدد الطالب وظائف التلسكوب هابل.	1	أن يعيد الطالب استخدام بعض خامات البيئة في عمل تلسكوب بسيط.	2	أن يصف الطالب مشاهداته للقمر باستخدام التلسكوب الذي قام بتصميمه.	1
	أن يتعرف الطالب إلى أسباب التلوث الضوضائي على سطح الأرض.	1	أن يقارن الطالب بين حجم الجسم عند النظر إليه بالعين المجردة، وحجمه عند النظر إليه باستخدام تلسكوب بسيط.	1	أن يحدد الطالب شكل الصورة التي يراها في التلسكوب	1

	أن يتعرف الطالب إلى بعض الأدوات المستخدمة في مراقبة السماء.	2	أن يصمم الطالب نموذجاً يوضح اندفاع الصاروخ.	1	أن يفسر الطالب مبدأ عمل الصاروخ عملياً.	2
	أن يوضح الطالب المقصود بارتياد الفضاء.	1	ان يحسب الطالب عدد دورات محطة الفضاء الدولية الكاملة حول الأرض في اليوم الواحد.	1	ان يستنتج الطالب عدد أيام رواد محطة الفضاء الدولية التي تعادل يوماً أرضيا واحداً	1
	أن يذكر الطالب أول رحلات الإنسان إلى الفضاء الخارجي.	1			أن يستنتج الطالب المقصود بظاهرة انعدام الجاذبية.	1
	أن يوضح الطالب المقصود بالتلسكوب.	1			أن يستنتج الطالب العلاقة بين الجاذبية وطول الإنسان.	2
	ان يتعرف الطالب إلى تطور تكنولوجيا التلسكوبات.	2				
	أن يتعرف الطالب إلى بعض خصائص التلسكوبات.	4				
	ان يتعرف الطالب إلى أول رائد فضاء مشى على سطح القمر	1				
	أن يتعرف الطالب إلى مكونات صواريخ الفضاء.	2				
	أن يتعرف الطالب إلى منصات إطلاق الصواريخ.	2				
	أن يذكر الطالب أهم منصات إطلاق الصواريخ.	1				
	أن يتعرف الطالب إلى المبدأ الذي يعتمد عليه إطلاق الصواريخ من المنصات الأرضية.	2				
	أن يتعرف الطالب إلى أجزاء الصاروخ.	1				
	ان يتعرف الطالب إلى أشهر المركبات الفضائية.	1				
	ان يتعرف الطالب إلى أشهر المركبات الفضائية المأهولة.	2				
	أن يتعرف الطالب إلى الوحدة القمرية في أبولو 11	1				
	أن يعرّف الطالب إلى الأقمار الصناعية.	2				

	أن يحدد الطالب مدى ارتفاع الأقمار الصناعية عن سطح الأرض.	1				
	أن يتعرف الطالب إلى مهام الأقمار الصناعية.	1				
	أن يتعرف الطالب إلى مهام المسبارات الفضائية غير المأهولة إلى الفضاء الخارجي .	1				
	ان يعط الطالب مثالاً على اهم محطات الفضاء .	1				
	أن يحدد الطالب ارتفاع مدار محطة الفضاء الدولية عن سطح الأرض.	1				
	أن يحدد الطالب سرعة دوران محطة الفضاء الدولية.	1				
	ان يبين الطالب هدف محطة الفضاء الدولية .	1				
	ان يتعرف الطالب إلى المدة الزمنية التي تستغرقها محطة الفضاء الدولية لإكمال دورة كاملة حول الأرض.	1				
	ان يتعرف الطالب إلى الفترة الزمنية التي يعيشها الرواد في محطة الفضاء الدولية.	1				
	أن يتعرف الطالب إلى بعض المشاكل الصحية التي تواجه رواد محطة الفضاء الدولية.	1				
المجموع	77		39		30	

الأخطاء المفاهيمية وصعوبات التعلم:

الوحدة الأولى: الخلية والحياة

الدرس	الأخطاء الشائعة	آليات العلاج المقترحة
الأول	التمييز بين المجاهر	عرض نماذج وصور مختلفة للمجاهر.
الثاني	الخلط بين الصفات والخصائص	عرض صور أفلام فيديو.
الثالث	تضاعف المادة الوراثية وتضاعف الكروموسوم، الخلية الجنسية.	عرض صور أفلام فيديو.
الرابع	الخلط بين (نمو الكائن الحي وتطوره، الرفض والتحدي عند المراهق، الفسائل والأشتال،التكاثر الخضري والتكاثراللاجنسي في النباتات، الجذور والسيقان الأرضية)	عرض صور أفلام فيديو وتطبيقات عملية.

الدرس الأول: المجاهر

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
التحصيل وعسر التعلم	حفظ أسماء أجزاء المجهر المركب وأهمية كل منها	ويتم التعامل معهاعن طريق كتابة أسماء هذه الأجزاء على طبق كرتون ووضعها في الصف + عرض المجهر للطلبة وتكليفهم القيام بنشاط التعرف إلى تركيب المجهر، ومراجعتها معهم مراتٍ عدة.
	عدم الانتباه في الحصة نتيجة التشتت الذهني لدى الطلبة.	التنويع في الأنشطة بحيث تكون جاذبة وشائقة للطلبة، وتراعي الفروقات الفردية بين الطلبة، ومن خلال عمل مجموعات تعاونية يكون فيها لكل طالب دور فاعل في المجموعة.
صعوبات حركية	إعاقات(حركية، سمعية، بصرية)	وتوزيع الأدوار، والعمل ضمن مجموعات غير متجانسة.

الدرس الثاني: عالم الخلية

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
التحصيل وعسر التعلم	حفظ أسماء العناصر ودور كل منها في الجسم، ومكونات الخلية ودور كل منها	بتكرار مراجعتها مع الطلبة، والتركيز عليها في الامتحانات الدورية+ تكليف الطلبة عمل مخططات مفاهيمية لهذه المكونات، والاحتفاظ بها في الصف.
صعوبات حركية	إعاقة حركية لاتمكّنه من القدرة على إجراء الأنشطة في المختبر	العمل على شكل مجموعات، وتوزيع الأدوار.
صعوبات اجتماعية	انفصال الأبوين	استشارة المرشد التربوي، وتوزيع الأدوار، والعمل بنظام مجموعات.

الدرس الثالث: انقسام الخلايا

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
التحصيل وعسر التعلم	ـ فهم تركيب الكروموسوم ـ التغيرات التي تطرأ على الخلية خلال الانقسام المتساوي ـ التمييز بين نواتج انقسام الخلية(المنصف والمتساوي) من حيث عدد الخلايا الناتجة، وعدد الكروموسومات في كل منها ـ التفريق بين آليّة انقسام السيتوبلازم في كلّ من الخلية النباتية والخلية الحيوانية	ـتكليف الطلبة تمثيل تركيب الكروموسوم من مواد البيئة ـ عرض فيلم فيديو يوضح هذه التغيرات+ تكليف الطلبة عمل صور مكبّرة لأدوار الانقسام. ـ عمل مخطّطٍ مفاهيميّ يبين أسماء أدوار كلّ انقسام، وعدد الكروموسومات،والخلايا الناتجة من حيث: عددها، واسمها، وعدد الكروموسومات في كلٍّ منها. ـعرض فيلم فيديو يوضّح هذه الفروقات، وكتابتها على لوحة تُعلّق في غرفة الصف.
صعوبات حركية	ـ عدم القدرة على التعامل مع المواد لتمثيل الكروموسوم، أو الرسم. ـ التحسس من المواد اللازمة لعمل التجارب	ـ العمل ضمن مجموعات. ـ توزيع الأدوار

الدرس الرابع: التكاثر

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
التحصيل وعسر التعلم	ـ تمييز الجذر عن الساق في نباتات البطاطا العادية، والبطاطا الحلوة، والجزر، والفجل ـ تفسير الاختلاف بين الآباء والأبناء في الصفات ـ تصنيف الصفات الجنسية إلى أساسية، وثانوية ـ طريقة تطعيم النباتات بالقلم -تشتت ذهن الطالب لعدم الرغبة، أو لوجود ملهيات مختلفة للطالب	ـ عرض صور تبين هذه الأجزاء، وعرض فيلم فيديو يبيّنها، وإحضار عينات منها. ـ توضيح مبسط من المعلم لدور الوراثة في ذلك ـ توضيح من المعلم أن الصفات الأساسية لها علاقة بالإنجاب،والصفات الثانوية تميز الذكر من الأنثى. ـ اتباع التجريب العملي أمام الطلاب من قبل مختص إن تعذّر ذلك من المعلم، وإعطاء الطلبة مجالاً للتجريب والتمرّن على هذه الطريقة بأنفسهم. • تنوع الأنشطة، وإعطاء الطالب فرصة التعلم الذاتي بإشراكه في التدريب العملي.
صعوبات حركية	ـ مشكلات بصرية تعيق التدرب على القيام بالتجريب العملي الخاص بتكثير النباتات بالتطعيم. ـ صعوبة التعامل مع الأدوات الحادة	ـ استخدام النظارة الطبية، والجلوس في المقاعد الأمامية من الصف. ـ إشراف المعلم على متابعة الطلبة خلال تطبيق النشاط
صعوبات نفسية	ـ مشكلات اجتماعية (خلاف أسري) ـ تحسس النفسي	ـ الاستعانة بالمرشد التربوي، والأسرة ـ تقريب وجهات النظر مع زملائه، والتدرج معه في تقبل التعامل بين الذكر والأنثى.

* الوحدة الثانية: الطاقة الميكانيكية

الدرس	الأخطاء الشائعة	آليات العلاج المقترحة
الأول	الأرض ثابتة لا تتحرك.	نموذج الكرة الأرضية.
	تكون الطاقة الناتجة من الطاقة الكهربائية المتحولة نوعاً واحداً فقط، فمثلاً تتحول الطاقة الكهربائية في المصباح إلى طاقة ضوئية فقط.	عرض أمثلة لتطبيقات عملية، مثل تحوّل الطاقة الكهربائية في الغسالة إلى طاقة حركية، وحرارية، وصوتية.
الثاني	سقوط الجسم من علوّ يكون له السرعة نفسها عند كل نقطة يمر بها حتى يصل الأرض.	تصميم نشاط لجسم يتدجرج على سطح مائل.
	النشاب فيه فعل للأمام ورد فعل للخلف.	عرض عملي لآلية عمل النشاب.
	الجسم الموجود على سطح الأرض عند وقوفه يمتلك طاقة وضع.	حمل كل طالب حقيبته على مستوى رأسه.
الثالث	تتحول الطاقة الكهربائية في المصباح إلى ضوئية فقط.	عرض أمثلة واقعية.

* الوحدة الثالثة: بنية الذرة

الدرس	الأخطاء الشائعة	آليات العلاج المقترحة
الأول	تدور الإلكترونات في مدار دائري حول النواة.	نماذج للتوزيع الإلكتروني.
	وجود الإلكترونات في مستويات محددة مادية.	عرض نماذج لذرات، وتكليفهم بعمل نماذج مثلها، وعرض صورة تبين وجود الإلكترونات حول النواة.
	السعة القصوى من الإلكترونات لمستويات الطاقة عند التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما.	عرض فلاش تعليمي حول التوزيع الإلكتروني، وإحضار نموذج مبيّن فيه مكان لكل إلكترون في كل مستوى طاقة الأول= ٢ والثاني = ٨ ، وهكذا بحيث يستمر الطالب بتوزيع أكثر من مرة على هذا النموذج، وبعدها يصبح التوزيع تلقائياً.
الثاني	يستخدم عنصر الكلور في التنظيف، وهو في الحالة السائلة.	تعريف الطلبة بخصائص غاز الكلور، وأن ما يُستخدم في البيوت هو هيبوكلوريت الصوديوم.

* الوحدة الرابعة: الجبهات الهوائية والرصد الجوّي

الدرس	الأخطاء الشائعة	آليات العلاج المقترحة
الثالث	كميةالأمطار: عند الحديث عن منسوب الماء في مدينة فلسطينية ٥ سم مثلاً يعتقد الطلبة أنه تم قياسها بالمسطرة وطولها كان ٥سم في أي وعاء	قياس كمية الأمطارعملياً.

* الوحدة الخامسة: حياتنا كيمياء

الأخطاء الشائعة	آليات العلاج المقترحة
المركبات الأيونية موصلة للتيار الكهربائي في حالتها الصلبة.	عرض أمثلة واقعية من حياة الطالب.

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
صعوبات التحصيل وعسر التعلم	الصيغة الكيميائية	عرض أمثلة حياتية متعددة.
	صعوبة تذكّر المعلومات.	تدريب الطلبة على آليّة ترميز بعض الجمل أو المعلومات.
	عدم الانتباه في الحصة؛ نتيجة الشرود الذهني لدى الطلبة.	التنويع في الأنشطة بحيث تكون جاذبة وشائقة للطلبة، وتراعي الفروقات الفردية بينهم، ومن خلال عمل مجموعات تعاونية يكون فيها لكل طالب دور فاعل في المجموعة.
صعوبات اجتماعية	عدم رغبة الطالب في العمل في مجموعات.	تبديل دور الطالب في المجموعة.
صعوبات نفسية	انفعالات الطلبة واتجاهاتهم نحو موضوع الدرس؛ لارتباطه بمادة الكيمياء، حيث إن لدى لطلبة حكماً مسبقاً على صعوبة المادة.	التنويع في أنشطة الكتاب والأنشطة التالية في التحضير، وأمثلة واقعية.
	عدم ثقة الطالب بإجابته؛ بسبب ضعف في خبراته السابقة.	تشجيع الطالب على المشاركة في الحصة بأشكال مختلفة، وتعزيزه أمام زملائه.
صعوبات حركية	وجود ضعف في التآزر(التوازن) الحس حركي لدى بعض الطلبة في توضيح ارتباط الذرات بالرسم.	استراتيجية التعلّم التعاوني.

* الوحدة السادسة: الحركة الموجية والصوت

الدرس	الأخطاء الشائعة	آليات العلاج المقترحة
الأول	الأمواج تنتقل مثل هناك جزيئات داخل الحبل تتحرك من اليد الأولى إلى الأخرى.	عرض أمثلة واقعية.

* الوحدة السابعة: تنوع الكائنات الحية وتصنيفها

الدرس	الأخطاء الشائعة	آليات العلاج المقترحة
الأول	تصنيف الكائنات الحية	عرض نماذج وصور مختلفة للحيوانات.
الثاني	الخلط بين البدائيات والأوليات.	عرض صور أفلام فيديو.
الثالث	نبات الصنوبر لازهري.	عرض صور أفلام فيديو.
الرابع	الحبل الظهري والحبل العصبي، الطيور والحيوانات	عرض صور أفلام فيديو وتطبيقات عملية.

الدرس الثاني: ممالك البدائيات والطلائعيات والفطريات.

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
التحصيل وعسر التعلم	- حفظ أسماء قبائل الطلائعيات وأمثلتها من الكائنات الحية التي تنتمي إلى كلّ منها	- عمل مخطط مفاهيمي لهذه القبائل يشمل مميزاتها وأمثلة عليها+ تكرار مراجعة هذه اللوحة معهم.
صعوبات حركية	- التعامل مع القلم والورق	ـ العمل ضمن مجموعات.
صعوبات نفسية	- الانطوائية وحب العزلة	- التعامل معها بتوزيع الأدوار

الدرس الثالث: المملكة النباتية

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
التحصيل وعسر التعلم	- التمييز بين النباتات الوعائية واللاوعائية، التمييز بين النباتات والطحالب، حفظ أسماء النباتات حسب وجود أوعية ناقلة	- تكليف الطلبة عمل خرائط مفاهيميّة، والتركيز عليها في الامتحانات مع استمرارية المراجعة
صعوبات حركية	- عدم القدرة على التعامل مع الأدوات الحادة	ـ العمل ضمن مجموعات، وتوزيع الأدوار
صعوبات نفسية	- التحسس من الأدوات الحادة، وبعض النباتات	- التعامل معها بالعمل الجماعي وتكليفه بأعمال بسيطة

الدرس الرابع: المملكة الحيوانية

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
التحصيل وعسر التعلم	-حفظ السلم التصنيفي للحيوانات الدنيا، التمييز بين حيوانات القبيلة الواحدة كالديدان، والرخويات، والحشرات. -التمييز بين صغار الحيوانات مثل(الديدان ويرقات الحشرات، صغار الأسماك وصغار والضفادع)	- عمل مزارع بسيطة في المختبر لتربية صغار هذه الحيوانات، وتتبع التغيرات عليها خلال مراحل نموها.
صعوبات حركية	- إعاقات خلقية(بصرية، حركية)	ـ العمل ضمن مجموعات، وتوزيع الأدوار
صعوبات اجتماعية	- وجود اسم في العائلة أو لقب فيها محرج	ـ ذكر أمثلة لا تتطرق لمثل هذه الأسماء
صعوبات نفسية	- التخوف من بعض الحيوانات، او التحسس منها، أو وجود معلومات خاطئة عن بعض الحيوانات في ذاكرته	ـ تكرار ذكر فوائد الحيوانات للإنسان والبيئة

* الوحدة الثامنة: النظام الشمسي

الدرس	الأخطاء الشائعة	آليات العلاج المقترحة
الأول	الخلط بين النظام الشمسي والكون.	توضيح الفرق بينهما من خلال التعريف، وبالاستعانة بصور.

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
نفسية	قد يكون أحد الأشخاص مصاباً بسرطان الجلد.	طرح الموضوع بطريقة معززة للصحة.

آليات تنفيذ الدروس:

الوحدة الأولى: الخلية والحياة	الدرس الرابع : التكاثر	عدد الحصص: ٨

أولاً: مرحلة الاستعداد:

١- أهداف الدرس:

1– أن يتعرف الطلبة إلى بعض الأمثلة على التنوع الحيوي في فلسطين.

2– أن يستنتج الطلبة طرق التكاثر في الثدييات.

3– أن يتعرف الطلبة إلى أنواع التكاثر في الكائنات الحية.

4– أن يتعرف الطلبة إلى أوجه الاختلاف بين التكاثر الجنسي, والتكاثر اللاجنسي.

5–أن يتعرف الطلبة إلى المراحل العمرية للإنسان.

6– أن يتعرف الطلبة إلى مظاهر النمو في الإنسان.

7– أن يذكر الطلبة التغيرات التي تحدث على الشخص خلال مرحلة المراهقة.

8– أن يتعرف الطلبة إلى علامات مرحلة المراهقة عند الإنسان.

9– أن يصدر الطلبة حكماً حول أهمية الثقافة الجنسية للوقاية من المخاطر الصحية لدى الجنسين.

10– أن يبين الطلبة الأثر الذي قد ينجم لو استمر انقسام خلايا الإنسان بسرعة انقسامها نفسها وهو جنين.

11– أن يذكر الطلبة أمثلة على كائنات حية تتكاثر لاجنسياً.

12– أن يوظف الطلبة جدولاً للتعرف من خلاله إلى بعض أنماط التكاثر اللاجنسي في الكائنات الحية.

13–أن يعرف الطلبة التكاثر الخضري في النباتات.

14–أن يعدد الطلبة طرق التكاثر الخضري في النباتات.

15–أن يوضح الطلبة المقصود بكل طريقة من طرق التكاثر الخضري في النباتات.

16–أن يذكر الطلبة أمثلة على كل طريقة من طرق التكاثر الخضري في النباتات.

17– أن يصمم الطلبة مشروعاً لتكثير نبات الورد الجوري بالعقل في المختبر.

18- أن يتعاون الطلبة مع معلمه في تصميم مشروع عمل مشتل زراعيّ بسيط في حديقة المدرسة

٢-المهـــارات:

١- النقد البناء. ٢- تطعيم النباتات بالبرعم. ٣- تربية حيوانات في المنزل.
٤- تكثير النباتات بالترقيد. ٥- إنبات عقل النبات في الحديقة. ٦- التفسير والتحليل.

٣- الخبرات السابقة:

١- تحديد المراحل العمرية للإنسان. ٢- تحديد علامات النضج الجنسي في الجنسين.
٣- استخدام المجهر المركب. ٤- الغدة الصماء والهرمونات.

٤- المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة:

الأخطاء المفاهيمية "المتوقعة"	مقترحات حلول
• الحيوانات، والطيور • التكاثر اللاجنسي، والتكاثر الخضري • الخلط بين الاستقلالية، والخصوصية، والنزعة. • الخلط بين التحدي والتمرد. • الخلط بين الفسيلة، والشتلة في النباتات. • التمييز بين السيقان الأرضية والجذور التي تؤكل. • تحديد الساق في نبات البصل، والثوم، والنعناع.	• التأكيد وباستمرار على أن الطيور من المملكة الحيوانية. • عمل مخطط مفاهيمي لأنماط التكاثر اللاجنسي؛ لبيان أن التكاثر الخضري نمط من أنماط التكاثر اللاجنسي. • كتابة تعريف كل منها، والتأكيد على مراجعتها باستمرار. • تكليف الطلبة بالبحث عن معنى كل منها من أي مصدر يرونه مناسباً. • إنبات بذور حمّص في المختبر ومراقبة تكوُّن الأشتال+ عرض صور توضح فسائل عند قواعد ساق الزيتون مثلاً. • إن أمكن عرض فيلم فيديو يبيّن ما يؤكل من الفجل والجزر، والبطاطا العادية، والبصل، والثوم، والنعناع.

٥- أصول التدريس:

أ- المحتوى التعليمي:

الحقائق العلمية	المفاهيم العلمية	المبادئ العلمية
يوجد وادي القف شمال مدينة الخليل في فلسطين، تبني طيور البلابل أعشاشها على الأشجار، ترعى طيور الحجل صغارها، تتكاثر الأرانب بالولادة، تمنع وزارة البيئة الفلسطينية المواطنين من صيد الغزلان، تنتج البويضة المخصبة من اندماج الحيوان المنوي مع البويضة، تلعب الغدة النخامية دورا أساسيا في نمو الجسم، حدوث الاحتلام ظاهرة طبيعية عند الفتيان، حدوث الحيض مؤشر على البلوغ عند الفتيات، تتكاثر البكتيريا بالانشطار، تتكاثر الخميرة بالتبرعم، يتكاثر نجم البحر بالتجزئة، يتكاثر النعناع بالرايزومات، يتم تكثير العنب بالترقيد.	مرحلة المراهقة، تختلف خلايا الجسم في سرعة انقسامها، الدورة الشهرية عند الفتاة، الاحتلام عند الفتيان، الغدد الصماء، الهرمونات، هرمون النمو، البلوغ الجنسي، الاستقلالية، الحرية، النزعة، الرفض والتحدي التمرد، الانطوائية، الغدد العرقية، الانشطار، التبرعم، المحار، المجموع الخضري في النبات، التلقيح، الإخصاب، الساق، الرايزومة، الدرنة، الفسائل، العقل، الأبصال، الترقيد، التطعيم، التكاثر، المستنبت النباتي، التكاثر الجنسي، التكاثر اللاجنسي، النمو، مرحلة الطفولة، التغيرات الجسمية والنفسية.	تنتج البويضة المخصبة من اندماج الحيوان المنوي مع البويضة، تتكاثر الأرانب بالولادة، تختلف خلايا الجسم في سرعة انقسامها.

ب- استراتيجيات التدريس:

*المناقشة والحوار، * التعلم التعاوني، * التعلم التبادلي.

٦-آليات التقويم:

أ- تقويم قبلي :

اقرأ النص الآتي جيداً، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

تلجأ الكائنات الحية إلى إنتاج أجيال جديدة لنقل صفاتها، وحفظ النوع من الانقراض بوساطة عملية التكاثر.
تتنوع الكائنات الحية في طرق التكاثر، فهناك التكاثر اللاجنسي الذي ينتج عنه أفراد شبيهة تماماًبالأصل،وهناك التكاثر الجنسي الذي ينتج عنه أفراد تختلف في صفاتها عن الآباء.
تمتاز النباتات عن الحيوانات بإمكانية تكاثرها جنسياً ولا جنسياً، في حين تتكاثر الحيوانات جنسياً. ومن خلال دراستك هذا الدرس ستتعرف إلى أنماط التكاثر اللاجنسي، وآلية الإخصاب في الإنسان، وتكوُّن الجنين وتطوره إلى شخص بالغ، مروراً بمرحلة المراهقة بما فيها من تغيرات جسمية، وتغيرات جنسية تطرأ على المراهق.

- ما أهمية التكاثر للكائنات الحية؟
- أكتب أنواع التكاثر في الكائنات الحية.
- هل بإمكانك تحديد طريقة تكاثر كلٍّ من الدجاج، الغنم؟ وضح إجابتك.

* **يتم تقسيم الطلبة إلى ثلاث مجموعات تتناوب في طرح إجاباتها.**
* تكليف الطلبة كتابة تقرير عن محمية وادي القف، يتضمن التنوع الحيوي في المحمية.

ب ـ التقويم التكويني:

* تدقيق الأعمال والتقارير التي يقدمها الطلبة.

* طرح أسئلة شفوية للتحقق من استيعاب الطلبة، مثل:

• ماذا تعني لك مرحلة الجنين من بين المراحل العمرية للإنسان؟
• في أي من مراحل العمر أنت؟
* متابعة الطلبة خلال التدرب على عملية التطعيم بالبرعم.

ت ـ التقويم الختامي:

* تكليف الطلبة الإجابة عن أسئلة الوحدة المتعلقة بموضوع التكاثر، وتدقيق إجاباتهم.

* إجراء امتحان تقويمي لمستوى الطلبة من خلال ورقة أسئلة معدّة مسبقاً تتضمن مثل هذه الأسئلة:

• أي طرق التكاثر الخضري تفضل لتكثير نبات العنب؟ فسر إجابتك.
• أي طرق التكاثر الآتية يُستخدم فيها ساق أرضية: أ- العقلة. ب- الفسيلة. ج- الدرنة. د- البذرة؟
• أي الآتية تشذ عن الأخريات:
أ- العقلة. ب- البصلة. ج- الدرنة. د- البذرة؟

• أكتب ثلاثة تغيرات نفسية تطرأ على الفرد خلال مرحلة المراهقة.
• أكتب أربع نصائح يمكنك تقديمها لصديقك ليحذر من الأمراض الجنسية.

ثانياً: أثناء تنفيذ الدرس:

١- التهيئـة

١- القيام بالأعمال الروتينية في الغرفة لتهيئة الوضع للمناقشة، مثل: النظافة العامة، والصحة العامة للطلبة.
٢- تفقد سجل الحضور والغياب.
٣- استعراض الصورة في مقدمة الدرس، وطرح مجموعة أسئلة معدّة على ورقة مسبقاً تتعلق بالتنوع الحيوي في فلسطين، مثل:
* ما المقصود بكلٍّ مما يأتي: التنوع الحيوي، المستنبت النباتي، التكاثر؟
* أين تقع محمية وادي القف في فلسطين؟
* ما الحيوانات المتوقع وجودها في محمية وادي القف؟

* ما الاقتراحات التي يمكنك أن تقدمها لمجتمعك المحلي لحماية طائر الحجل من الانقراض؟
٤- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة(مقرر، كاتب، منسق.....) وتوزيع ورقة الأسئلة على هذه المجموعات.
٥- تكليف الطلبة قراءة النص العلمي الموجود في الكتاب المدرسي.
٦- يجيب أفراد كل مجموعة عن أسئلة الكتاب، والأسئلة في الورقة التي وزعت عليهم.
٧- يقوم المنسق بعرض نتاج الفريق على المعلم لمناقشة المجموعات الأخرى في الإجابات، للتوصل إلى المطلوب وإطلاع باقي الطلبة عليها.
٨- تتم عملية المناقشة في القانون الخاص بمنع صيد الحيوانات في فلسطين، وبالأخص خلال موسم التكاثر.

٢- العرض

١- عرض فيلم فيديو خاص بالتكاثر الجنسي.
٢- تكليف الطلبة قراءة النص من الكتاب المدرسي، وكتابة ملخص ما شاهدوه.
٣- طرح أسئلة أخرى للإجابة عنها، مثل:
• كم عدد الكروموسومات في كل من الحيوان المنوي، والبويضة في الإنسان؟
• ما اسم الناتج عن عملية الإخصاب؟ وكم عدد كروموسوماته؟
• ما اسم الجزء من جسم الزوجة الذي تتم فيه عملية نمو الجنين؟
• كم عدد الخلايا في جسمك تقريبا؟
• ما أنواع التغيرات التي طرأت على جسمك مذ كنت جنيناً وحتى الآن؟
• من وجهة نظرك هل ستتوقف هذه التغيرات؟ فسر إجابتك.
• ما اسم المرحلة العمرية التي تكون التغيرات فيها هي الأسرع؟

وبعد المداولة والمناقشة والتوصل إلى الإجابات الصحيحة ينتقل المعلم إلى الخطوة التالية، وهي:

٤- تقسيم الطلبة إلى مجموعات(قائد، منسق، مقرر....).
المجموعة(أ) تختص بجدول نشاط(٢) للتوفيق بين العمودين.
المجموعة(ب) تختص بعلامات النضج الجسمي للمراهق لكتابة ملخص للفقرة، وتوقعاتهم عن بعض التغيرات الجسدية في الفتيان، والفتيات.
المجموعة(ج) تختص بعلامات النضج الجنسي للمراهق لكتابة بعض التغيرات الجنسية في الفتيان، والفتيات.
المجموعة(د) تختص بجدول نشاط(٣) لتحديد دور الثقافة الجنسية في حماية المراهق م المخاطر الصحية.
المجموعة(ه) تختص بفقرة نشاط (٤) لكتابة ملخص دور الهرمونات في حدوث التغيرات الجسمية، والنفسية في المراهق، والإجابة عن الأسئلة المتعلقة بها.
٥- تعطى كل مجموعة طبق كرتون أبيض لكتابة المطلوب منها عليه.
٦- يحدد المعلم زمناً مناسباً يقوم خلاله أفراد كل مجموعة بمناقشة محتوى الجزء المطلوب منهم, وكتابة الإجابة على طبق الكرتون الأبيض المخصص لهم.
٧- تسلم المجموعات إجاباتها للمعلم، لعرضها على المجموعات الأخرى، وتقديم تغذية راجعة حولها.
٨- توظيف صور أنماط التكاثر اللاجنسي في الكائنات الحية.

٩- توزيع ورقة العمل الآتية على المجموعات لقراءتها، والإجابة عن الأسئلة المتعلقة بها.
يحدث التكاثر اللاجنسي في جميع الكائنات الحية ما عدا الحيوانات الراقية والإنسان.

يمتاز التكاثر اللاجنسي عن التكاثر الجنسي بما يأتي:
* عدم حاجته إلى وجود أزواج(ذكر وأنثى) * السرعة * المحافظة على الصفات الوراثية للكائن الحي.
يوجد أنماط عدة من التكاثر اللاجنسي في الكائنات الحية، منها:
* الان لمحار الاقتصادية للإنسان.
• لماذا لجأ مستثمرو المحار إلى محاولة القضاء على نجم البحر؟
• ما نوع العلاقة الغذائية بين نجم البحر والمحار.
• ما النتيجة التي توصّل إليها المستثمرون بعد هذه المحاولة.
• ابحث في سبب سرعة انتشار العفن في صندوق الفاكهة غير المحفوظ بطرق سليمة.
١٠- توزيع ورقة العمل على المجموعات لقراءتها، والإجابة عن الأسئلة المتعلقة بها.
١١- تعرض كل مجموعة إجاباتها أمام المجموعات الأخرى.
• يقوم المعلم بالتنسيق مع إدارة المدرسة لزيارة مستنبت نباتي قريب من المدرسة، أو التنسيق مع مزارع خبير؛ بهدف إطلاع الطلبة على أنماط تكثير النباتات خضرياً، وتدريبهم عليها، وإن تعذر ذلك يتم اتباع ما يأتي:
١- توظيف صور الكتاب لمناقشة كل نمط من أنماط التكاثر الخضري في النباتات.
٢- استخدام حديقة المدرسة، أو استئذان والد أحد الطلبة لاستخدام حديقة منزله، أوبستانه لتدريب الطلبة عمليا على أنماط تكثير النباتات خضرياً، بحيث تقوم كل مجموعة بتوزيع الأدوار على أفرادها لاكتساب مهارة تكثير النباتات خضرياً، كلٌّ حسب هوايته.
٣-تقوم كل مجموعة بمتابعة أعمالها وتدوين الملحوظات في تقرير خاص حول التغيرات التي تحدث على محاولاتهم متضمناً: الخطوات، واسم النبات، واسم النمط، وأمثلة أخرى من النباتات التي يمكن تكثيرها بهذا النمط من التكاثر الخضري.
٤-تكليف الطلبة بإحضار المواد والأدوات الخاصة بتكثير نبات العنب أو أي نبات يتفق عليه المعلم مع طلبته لإجراء هذه العملية في المختبر، أو في حديقة المدرسة.
٥-اختيار طالب قادر على إجراء هذه العملية بإتقان، وقد يكون المعلم، أو مزارع خبير في منطقة المدرسة.
٦-بعد تنفيذ هذا النشاط يكلف الطلبة بالإعتناء بالعينات، وتسجيل التغيرات عليها على مدار الفصل الدراسي.ومع ختام هذه الأنشطة الشائقة للكثير من الطلبة يتم توزيع أنماط التكاثر الخضري على المجموعات
٧-لتنفيذ مشروع تكثير النباتات خضرياً بالطريقة المناسبة التي يراها أفراد

٣-الإغلاق والتقويم:

١- اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

١- أي المراحل العمرية الآتية يكون فيها النمو أسرع من المراحل الأخرى؟

أ- المراهقة. ب- الأمان. ج- الطفولة. د- الجنين.

٢- أي المراحل العمرية الآتية يكون نشاط الغدد الصماء في إفراز هرموناتها أسرع من المراحل العمرية الأخرى؟

أج المراهقة؟ ب- الأمان. ج- الطفولة؟ د- الجنين.

٣- أي الآتية تعد مثالاً على التكاثر الجنسي؟

أ- العقلة. ب- الفسيلة. ج- البذرة. د- الدرنة.

٢- وضح طريقة تكثير نبات العنب بعملية الترقيد.

٣- أذكر ثلاث ميزات للتكاثر اللاجنسي عن التكاثر الجنسي.

ملحق

رقم الفقرة	الفقرة	يحقق	يطور	يحاول	غيرجاهز
١	يتقن إدارة المناقشة والحوار مع مجموعته وباقي المجموعات.				
٢	يجيد وصف الأشياء والظواهر.				
٣	يتقن العمل في تكثير النبات خضرياً.				
٤	يهتم بتقديم النصح لأصدقائه لحمايتهم من مخاطرالمراهقة الصحية.				
٥	يراعي شعور زملائه خلال العمل في مجموعته.				

أولاً: مرحلة الاستعداد:

أهداف الدرس:

١- أن يبين الطلبة وجه الشبه بين عمل الوقود للسيارة والغذاء لجسم الكائن الحي.
٢- أن يتعرف الطلبة إلى بعض أشكال الطاقة.
٣- أن يعرّف الطلبة الطاقة الحركية.
٤- أن يلخص الطلبة العوامل المؤثرة في مقدارطاقة الحركة لجسم متحرك.
٥- أن يتعرف الطلبة إلى وحدة الطاقة في نظام الوحدات العالمي.
٦- أن يذكر الطلبة وحدة قياس الكتلة في نظام الوحدات العالمي.
٧- أن يذكر الطلبة وحدة قياس السرعة في نظام الوحدات العالمي.
٨- أن يتعرف الطلبة إلى قانون الطاقة الحركية.
٩- أن ينفّذ الطلبة نشاط أثر كتلة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية.
١٠- أن ينفّذ الطلبة نشاط أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية.
١١- أن يحسب الطلبة مقدار الطاقة الحركية.
١٢- أن يحل الطلبة مسائل على قانون الطاقة الحركية.
١٣- أن يستنتج الطلبة أثركتلةالجسم المتحرك على مقدارطاقته الحركية.
١٤- أن يستنتج الطلبة أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية.
١٥- أن يفسر الطلبة أن مقدار طاقة الجسم الحركية يكون دائماً موجباً.
١٦- أن يكتب الطلبة مقالاً بعنوان «الشمس تجعلني أتحرك» موضّحاً فيه تحولات الطاقة.
١٧- أن يستنتج الطلبة ميزات طاقة الحركة.
١٨- أن يستنتج الطلبة مفهوم الجول.

٢-المهـــارات:

- مهارة التعبير اللغوي.
- مهارة الحساب والقياس، مثل قياس عمق انغراس كرات مختلفة الأحجام في الرمل من الارتفاع نفسه، وقياس عمق انغراس الكرة في الرمل عند التأثير عليها بقوتين مختلفتين من الارتفاع نفسه، وحساب الطاقة الحركية لجسمٍ ما.
- كتابة مقالة قصيرة بعنوان «الشمس تجعلني أتحرك» موضحاً فيه تحولات أشكال الطاقة.
- التعاون مع الزملاء.

٣-الخبرات السابقة:

- أشكال الطاقة. - أثر القوة في الأجسام. ـ مصادر الطاقة.

٤- المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة:

الأخطاء المفاهيمية "المتوقعة"	مقترحات حلول
تكون الطاقة الناتجة من الطاقة الكهربائية المتحولة نوع واحد فقط، فمثلاً تتحول الطاقة الكهربائية في المصباح إلى طاقة ضوئية فقط.	عرض أمثلة على تطبيقات عملية، مثل تحوّل الطاقة الكهربائية في الغسالة إلى طاقة حركية، وحرارية، وصوتية.

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
التحصيل وعسر التعلم	حساب الطاقة الحركية لجسم ما.	عرض أمثلة متعددة على الطلبة وحلها. استخدام استراتيجية التعلم بالأقران. عرض طريقة الحل على شكل فيديو خطوة بخطوة.
	عدم الانتباه في الحصة نتيجة التشتت الذهني لدى الطلبة.	التنويع في الأنشطة بحيث تكون جاذبة وشائقة للطلبة، وتراعي الفروقات الفردية بين الطلبة، ومن خلال عمل مجموعات تعاونية يكون فيها لكل طالب دور فاعل في المجموعة.
صعوبات اجتماعية	وفاة والدة أحد طلبة الصف.	تسمية الموقف بشخص آخر غير الأم.
صعوبات نفسية	انفعالات الطلبة واتجاهاتهم نحو موضوع الدرس لارتباطه بمادة الفيزياء؛ حيث إن لدى الطلبة حكماً مسبقاً على صعوبة المادة.	التنويع في أنشطة الكتاب والأنشطة التالية في التحضير، وأمثلة واقعية.
	عدم ثقة الطلبة بإجابته؛ بسبب الضعف في خبراته السابقة.	تشجيع الطلبة على المشاركة في الحصة بأشكال ، وتعزيزه أمام زملائه.
صعوبات حركية	وجود ضعف في التآزر(التوازن) الحس حركي لدى بعض الطلبة في استخدام المسطرة في القياس.	استراتيجية التعلّم التعاوني.

٥-أصول التدريس:

أ- المحتوى التعليمي:

الحقائق العلمية	المفاهيم العلمية	المبادئ العلمية	القوانين العلمية
تقاس الطاقة بوحدة الجول.	الطاقة	إذا أثرت قوة أو مجموعة من القوى الخارجية في جسمٍ ما فإنها تسبب تغيّراً في حركته.	العلاقة بين كتلة الجسم المتحرك والطاقة التي يمتلكها علاقة طردية.
تقاس الكتلة بوحدة الكيلوغرام.	الطاقة الحركية	عندما يتحرك الجسم بسرعةٍ ما يمتلك شكلاً من أشكال الطاقة نتيجة لحركته.	العلاقة بين سرعة الجسم والطاقة التي يمتلكها علاقة طردية.
تقاس السرعة بوحدة المتر في ثانية.			الطاقة الحركية = ½ Xالكتلة X مربع السرعة
يكون مقدار الطاقة الحركية دائماً موجباً.			

ب- استراتيجيات التدريس:

المناقشة والحوار: النشاط الكاشف- نشاط (الاتحاد قوّة).

- التعلم التعاوني: نشاط (٢) (أثر كتلة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية)
- التعلم التعاوني: نشاط (٣) (أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية)
- التعلم القائم على البحث العلمي: نشاط (٤) (الشمس تجعلني أتحرك)

٦-آليات التقويم:

أ- التقويم القبلي :

١. توظيف المعلم صورة غلاف الوحدة لمناقشة الطلبة في العبارة أسفلها.

٢. يطرح المعلم الأسئلة الآتية:

* ماذا ينتج عن احتراق الوقود واحتراق الغذاء؟
* ما أشكال الطاقة التي تعرفت إليها سابقاً؟

ب ـ التقويم التكويني:

* تنفيذ أنشطة الكتاب المدرسي ومتابعتها وتقديم تغذية راجعة.
* الاستماع إلى آراء الطلبة وتكيفهم تفسير الإجابات.
* تقديم أمثلة وأدلة توافق أوتعارض الموقف المعروض.
* حل مسائل حسابية على قانون طاقة الحركة.

ت ـ التقويم الختامي:

* حل أسئلة وتمارين الدرس من الكتاب المدرسي.

ثانياً: تنفيذ الدرس

١- التهيئــة

١٩- التأكد من جلوس الطلبة في أماكنهم، ومن وجود القرطاسية اللازمة والكتاب المدرسي لديهم، والتأكد من نظافة الصف وتوافرالإضاءة.

٢٠- توظيف سجل المتابعة اليومي في تفقد الواجب البيتي.

١. تنفيذ النشاط الكاشف نشاط (١)الاتحاد قوّة، باستخدام استراتيجية المناقشة والحوار.

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة.
- كتابة أرقام الأسئلة على بطاقات ملونة وتكليف كل مجموعة اختيار بطاقة لمناقشة السؤال الذي يحمل رقم البطاقة.
- تكليف كل مجموعة مناقشة السؤال الخاص بها.
- تقوم كل مجموعة بعرض سؤالها على المجموعات الأخرى للنقاش.
- تعزيز الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة.
- مناقشة ما ورد في النشاط للوصول إلى مفهوم الطاقة الحركية، وإبراز بعض السلوكيات الموجودة في النشاط، مثل الصراخ، والتعليق على الصور الموجودة في النشاط.

١- العرض

١. تنفيذ نشاط (٢) أثر كتلة الجسم المتحرك على مقدار طاقته ، باستخدام استراتيجية التعلّم التعاوني.

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة، وتكليف الطلبة تقسيم الأدوار فيما بينهم (القائد- المؤقت- المقرر- القارئ- الكاتب- المعزز).
- تكليف الطلبة في المجموعات تنفيذ النشاط (٢).
- يقوم ممثل عن كل مجموعة بتقديم عرض حلول للأسئلة الواردة في النشاط التي توصلوا إليها أمام زملائهم.
- تقديم التغذية الراجعة حول إجابات الطلبة وتعزيزها.
- توظيف النص العلمي الوارد أسفل النشاط في توضيح أثر كتلة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية.

٢. تنفيذ نشاط (٣) أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية باستخدام استراتيجية التعلّم التعاوني.

• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة وتكليف الطلبة بتقسيم الأدوار فيما بينهم (القائد- المؤقت- المقرر- القارئ- الكاتب- المعزز).
• تكليف الطلبة في المجموعات تنفيذ النشاط (٣).
• يقوم ممثل عن كل مجموعة بتقديم عرض حلول الأسئلة الواردة في النشاط التي توصلوا إليها أمام زملائهم.
• تقديم التغذية الراجعة حول إجابات الطلبة وتعزيزها.
• توظيف النص العلمي الوارد أسفل النشاط في توضيح أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية، والتعرف إلى وحدات قياس الطاقة والكتلة والسرعة في نظام الوحدات العالمي.
• عرضُ المعلم مثالاً على السبورة يبين فيه حساب الطاقة الحركية.
• تكليف الطلبة حل السؤال الوارد تحت المثال، إضافة إلى سؤال «فكّر».
• تقديم التغذية الراجعة حول إجابات الطلبة، وتعزيزها.

٣. تنفيذ نشاط (٤) الشمس تجعلني أتحرك باستخدام استراتيجية التعلّم القائم على البحث العلمي.

• تقديم المعلم فكرة حول أهمية الشمس للكائنات الحية.
• تكليف كل طالب توظيف مصادر المعلومات المختلفة في كتابة مقال عنوانه «الشمس تجعلني أتحرك»، بالاستعانة بالمفاهيم الواردة في النشاط.
• تقوم كل طالب بعرض مقالته أمام زملائه.
• التنسيق بين الطلبة لعمل لوحة حائط.
• تقديم التغذية الراجعة لمقالات الطلبة وتعزيزها.

٣-الإغلاق والتقويم:

• تكليف الطلبة حل الأسئلة المتعلقة بالدرس الواردة في نهاية الوحدة.

ملحق

لتقييم أداء الطلبة في العمل المخبري

الفقرة	يحقق	يطور	يحاول	ليس بعد
استخدم الأدوات والأجهزة استخداماً صحيحاً.				
أجرى خطوات التجربة بشكل متسلسل.				
سجّل النتائج التي توصّل إليها بشكل منظم.				
توصّل إلى نتائج دقيقة.				
توصّل إلى استنتاجات صحيحة.				
عرض النتائج التي حصل عليها بطريقة صحيحة.				

اتبع قواعد السلامة العامة.				

لتقييم أداء الطلبة في مهارة العمل التعاوني

الفقرة	يحقق	يطور	يحاول	ليس بعد
- الانسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها غير مناسب.	لا انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها غير مناسب.
- قيام كل فرد بالمهام الموكلة له.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له ما عدا طالباً.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له ما عدا طالبين	طالب واحد في المجموعة يقوم بالمهام الموكلة له.
- احترام زملائه في المجموعة وتقبل آرائهم.	كل فرد في المجموعة يحترم زملاءه ويتقبل آراءهم.	فرد في المجموعة لا يحترم زملاءه ولا يتقبل آراءهم.	فردان في المجموعة لا يحترمان زملاءهم ولا يتقبلان آراءهم.	لا يتقبل رأي الآخرين
- التزام أفراد المجموعة بالزمن المحدد.	يلتزم أفراد المجموعة بالزمن المحدد.	يتأخرأفراد المجموعة عن الزمن المحدد دقيقتين.	يتأخرأفراد المجموعة عن الزمن المحدد خمس دقائق.	لم يلتزم أفراد المجموعة بالزمن المحدد.
- تنفيذ أفراد المجموعة النشاط يوحي بامتلاك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	يمتلك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك فرد في المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك فردان في المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.

أولاً: مرحلة الاستعداد:

١-أهداف الدرس:

١- أن يذكر الطلبة رموز بعض العناصر الكيميائية.
٢- أن يذكر الطلبة مكونات الذرة.
٣- أن يتعرف الطلبة إلى مكان تواجد كل من جسيمات الذرة.
٤- أن يذكر الطلبة شحنة كل من جسيمات الذرة.
٥- أن يعرّف الطلبة العدد الذري للذرّة.
٦- أن يعرّف الطلبة العدد الكتلي للذرّة.
٧- أن يكتب الطلبة العلاقة الرياضية بين رقم مستوى الطاقة والسعةالقصوى من الإلكترونات له.
٨- أن يتعرف الطلبة إلى كيفية تمثيل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصرٍ ما.
٩- أن يعرّف الطلبة إلكترونات التكافؤ.
١٠- أن يستخرج الطلبة العلاقة بين رقم مستوى الطاقة وسعتة القصوى من الإلكترونات.
١١- أن يستخرج الطلبة العلاقة بين عدد البروتونات وعدد الإلكترونات في كل ذرة.
١٢- أن يحسب الطلبة عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرة عنصر ما.
١٣- أن يحسب الطلبة السعة القصوى من الإلكترونات لمستوى طاقة معيّن في ذرة عنصرٍ ما.
١٤- أن يكتب الطلبةالتوزيع الإلكتروني لذرة عنصرما.
١٥- أن يستنتج الطلبةمن الشكل المعطى عددالبروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرةعنصرما.
١٦- أن يجد الطلبة عددإلكترونات التكافؤ لذرات عناصر مختلفة.
١٧- أن يستخرج الطلبة العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير ومستويات الطاقة.
١٨- أن يستخرج الطلبة العناصر التي لذراتها عددالإلكترونات نفسه في مستوى الطاقة الأخير بناء على جدول معطى.
١٩- أن يفسر الطلبة إمكانية تواجد عدد من الإلكترونات أقل من ثمانية في مستوى الطاقة الثاني.

٢_المهـــارات:

- الاتصال والتواصل. - العمل في مجموعات. - التفكير الناقد. - البحث في المواقع الإلكترونية. - ضبط الوقت.

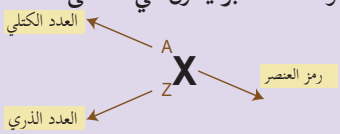
٣-الخبرات السابقة:

• تسمية رموز ذرات بعض العناصر الكيميائية.

• تحديد العدد الذري والعدد الكتلي لذرات بعض العناصر الكيميائية.
• حساب عدد النيوترونات، وعدد البروتونات، وعدد الإلكترونات في ذرّه عنصرٍ ما.
• المفاهيم والمصطلحات العلمية: الذرة، الإلكترون، البروتون، النيوت ٠ العدد الذري، العدد الكتلي.

٤- المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة:

الأخطاء المفاهيمية "المتوقعة"	مقترحات حلول
وجود الإلكترونات في مستويات محددة مادية.	عرض نماذج لذرات وتكليفهم بعمل نماذج مثلها. عرض صورة تبين وجود الإلكترونات حول النواة.
السعة القصوى من الإلكترونات لمستويات الطاقة عند التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما.	عرض فلاش تعليمي عن التوزيع الإلكتروني. إحضار نموذج مبين فيه مكان لكل إلكترون في كل مستوى طاقة الأول= ٢ والثاني = ٨، وهكذا بحيث يستمر الطالب بتوزيع أكثر من مرة على هذا النموذج، وبعدها يصبح التوزيع تلقائياً.

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
صعوبات التحصيل وعسر التعلم	تمييز رموز العناصر	كتابة كل عنصر على بطاقة، وكتابة رمزه على بطاقة أخرى، وعمل لعبة العناصر. بطاقات العناصر الكيميائية
	تحديد العدد الذري والعدد الكتلي لذرات بعض العناصر الكيميائية.	**الربط من خلال: العدد الأصغر يكون في الأسفل والعدد الأكبر يكون في الأعلى.** 
	حساب عدد النيوترونات وعدد البروتونات وعدد الإلكترونات في ذرّة عنصر ما.	حل مسائل متعددة تتضمن كيفية حساب عدد النيوترونات، وعدد البروتونات، وعدد الإلكترونات في ذرّة عنصر ما، عمل ورقة عمل تتضمن ذلك.
	عدم الانتباه في الحصة نتيجة التشتت الذهني لدى الطلبة.	التنويع في الأنشطة بحيث تكون جاذبة وشائقة للطلبة، وتراعي الفروقات الفردية بينهم.
صعوبات اجتماعية	العنف بين الطلبة.	العمل في مجموعات تعاونية.
صعوبات نفسية	انفعالات الطلبة واتجاهاتهم نحو موضوع الدرس؛ لاعتقادهم بعدم ارتباط الموضوع بالحياة الواقعية.	أنشطة الكتاب والأنشطة التالية في التحضير، وأمثلة واقعية.
صعوبات حركية	وجود ضعف في التآزر(التوازن) الحس حركي لدى بعض الطلبة في رسم التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما.	التوزيع الإلكتروني بالكتابة الرقمية X= ٢, ٨, ...

٥-أصول التدريس:

أ- المحتوى التعليمي:

الحقائق العلمية	المفاهيم العلمية	المبادئ العلمية	القوانين العلمية
تحتوي نواة ذرة الأكسجين على ٨ بروتونات.	العدد الذري	العدد الذري لأية ذرة يساوي عدد البروتونات في نواتها.	العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات (في الذرة المتعادلة)
تحتوي نواة ذرة المغنيسيوم على ١٢ بروتوناً.	العدد الكتلي	تتوزع الإلكترونات حول النواة في مستويات الطاقة المختلفة.	العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات
تحتوي نواة ذرة الكلور على ١٧ بروتوناً.	عدد البروتونات	تحدد إلكترونات التكافؤ الصفات الفيزيائية والكيميائية للعنصر.	السعة القصوى من الإلكترونات في مستوى الطاقة = ٢ ن^{٢}
	عدد الإلكترونات		
	عدد النيوترونات		
	إلكترونات التكافؤ		

ب- استراتيجيات التدريس:

- طريقة الجيكسو: النشاط الكاشف- نشاط (إلكتروناتي حول نواتي).
- التعلم التعاوني: نشاط (٢) (السعة القصوى من الإلكترونات لمستويات الطاقة)
- المناقشة والحوار: نشاط (٣) (توزيع الإلكترونات حول النواة).
- فكر-زاوج-شارك: نشاط (٤) (إلكترونات التكافؤ).

٦- آليات التقويم:

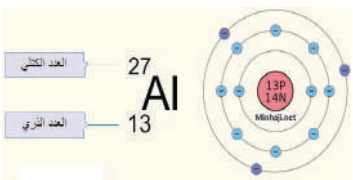
أ ـ التقويم القبلي:

١. توظيف المعلم صورة غلاف الوحدة لمناقشة الطلبة في العبارة أسفلها.

٢. يطرح المعلم الأسئلة الآتية:

- ما رمز العناصر الآتية: الفلور، الأكسجين، الهيدروجين، النيتروجين، الكربون؟
- إذا علمت أن رمز عنصر الألمنيوم كالآتي:

٣. حدد العدد الذري والعدد الكتلي في هذا التمثيل.



٤ . احسب عدد النيوترونات وعدد البروتونات وعدد الإلكترونات.

ب ـ التقويم التكويني:

• تنفيذ أنشطة الكتاب المدرسي، ومتابعتها وتقديم تغذية راجعة.

• الاستماع الى آراء الطلبة وتكليفهم تفسير الإجابات.

• تقديم أمثلة وأدلة توافق أو تعارض الموقف المعروض.

ت ـ التقويم الختامي:

• حل أسئلة وتمارين الدرس من الكتاب المدرسي، وملاحظة الحلول.

ثانياً: آليات تنفيذ الدروس:

١- التهيئــة

١- التأكد من جلوس الطلبة في أماكنهم، والتأكد من وجود القرطاسية اللازمة والكتاب المدرسي لديهم، ومن نظافة الصف وتوافر الإضاءة.

٢- توظيف سجل المتابعة اليومي في تفقد الواجب البيتي.

٣- مناقشة صورة غلاف الوحدة والعبارة أسفلها مع الطلبة.

٤- تنفيذ الطلبة نشاط الكاشف نشاط (١) إلكتروناتي حول نواتي، باستخدام طريقة الجيكسو.

• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة في كل مجموعة العدد نفسه من الطلبة، وترقيم الطلبة بالأرقام من ١ إلى ٦ حسب عدد أسئلة النشاط، بحيث يأخذ الطالب الأول السؤال الأول من النشاط، والطالب الثاني يأخذ السؤال الثاني من النشاط، وهكذا.

• تكوين أرقام مجموعات جديدة حسب عدد الأسئلة، يقوم المعلم بإخبار الطلبة بأن جميع الطلبة المكلفين بحل السؤال الأول الجلوس مكان المجموعة الأولى، والطلبة المكلفين بحل السؤال الثاني الجلوس مكان المجموعة الثانية وهكذا، وتسمى هذه المجموعة بمجموعة الخبراء، ويقوم المعلم بتحديد وقت للنشاط، ويقوم الطلبة في كل مجموعة بنقاش السؤال المكلفين بحله.

• عند انتهاء الوقت اللازم يقوم كل طالب بالعودة إلى المجموعة الأم، ليقوم كل طالب بشرح سؤاله لمجموعته ومناقشة الأسئلة فيما بينهم.

• يقوم المعلم بتقييم أداء الطلبة في كلا المجموعتين من خلال رصده على سلم التقدير في الملحق.

• يقوم المعلم بتكليف طالب من كل مجموعة عرض النشاط أمام زملائه.

• مناقشة ما ورد في النشاط مع الطلبة للوصول إلى مفهوم العدد الذري ومفهوم العدد الكتلي.

• تكليف الطلبة حل السؤال الوارد في نهاية النشاط.

٢- العرض:

٢- تنفيذ نشاط (٢) السعة القصوى من الإلكترونات لمستويات الطاقة، باستخدام التعلم التعاوني.

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة، وتكليفهم بتقسيم الأدوار فيما بينهم (القائد- المؤقت- المقرر- القارئ- الكاتب- المعزز).
- تكليف الطلبة في المجموعات تنفيذ النشاط (٢).
- يقوم ممثل عن كل مجموعة بتقديم عرض حلول الأسئلة الواردة في النشاط التي توصلوا إليها أمام زملائهم.
- المناقشة والحوار.
- تقديم التغذية الراجعة لإجابات الطلبة وتعزيزها.
- تقديم عرض فيديو بسيط يلخص النشاط.
- تكليف الطلبة حل السؤال الوارد في نهاية النشاط.

٣- تنفيذ نشاط (٣) توزيع الإلكترونات حول النواة باستخدام استراتيجية المناقشة والحوار.

- طرح السؤال الآتي على الطلبة: هل كل مستوى من مستويات الطاقة يتسع للعدد نفسه من الإلكترونات؟
- تكليف الطلبة تنفيذ النشاط (٣) على شكل مجموعات.
- يقوم ممثل عن كل مجموعة بتقديم عرض حلول لإجابات الأسئلة الواردة في النشاط التي توصلوا إليها أمام زملائهم.
- تقديم التغذية الراجعة لإجابات الطلبة وتعزيزها.
- تقديم عرض فيديو بسيط يلخص النشاط بعنوان التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر.
- يطرح المعلم السؤال المطروح في نهاية النشاط على الطلبة ويكلفهم بحله.

٤- تنفيذ نشاط (٤) إلكترونات التكافؤ باستخدام استراتيجية فكر- زاوج- شارك.

- تكليف كل طالب بتنفيذ النشاط لوحده ومن ثم يناقشه مع زميله الجالس بجواره ومن ثم يناقشاه في مجموعات رباعية.
- تقوم كل مجموعة بعرض الجدول بعد إكماله ومن ثم إجاباتهم عن الأسئلة.
- تقديم التغذية الراجعة لأعمال الطلبة وتعزيز إجابات الطلبة.
- تقديم عرض فيديو بسيط يلخص النشاط بعنوان التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر.

٣-الإغلاق والتقويم:

- تكليف الطلبة حساب عدد البروتونات، وعدد النيوترونات، وعدد الإلكترونات في ذرة عنصر الفسفور.
- تكليف الطلبة حل سؤال ص (٥) حول أكبر عدد من الإلكترونات يتسع له مستوى الطاقة الخامس، ثم تقديم التغذية الراجعة.

• تكليف الطلبة حل الأسئلة ص (٦)حول التوزيع الإلكتروني، وإيجاد عدد إلكترونات التكافؤ، ثم تقديم التغذية الراجعة.

ملحق

لتقييم أداء المجموعات في مهارة العمل التعاوني:

الفقرة	يحقق	يطور	يحاول	ليس بعد
- الانسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها غيرمناسب.	لا انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها غير مناسب.
- قيام كل فرد بالمهام الموكلة له.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له ما عدا طالباً.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له ما عدا طالبين.	طالب واحد في المجموعة يقوم بالمهام الموكلة له.
- احترام زملائه في المجموعة وتقبُّل آرائهم.	كل فرد في المجموعة يحترم زملاءه ويتقبل آرائهم.	فرد في المجموعة لا يحترم زملاءه ولا يتقبل آراءهم.	فردان في المجموعة لا يحترمان زملاءهم ولا يتقبلان آراءهم.	كل فرد في المجموعة لا يحترم زملاءه ولا يتقبل آراءهم.
- التزام أفراد المجموعة بالزمن المحدد.	يلتزم أفراد المجموعة بالزمن المحدد.	يتأخرأفراد المجموعة عن الزمن المحدد دقيقتين.	يتأخرأفراد المجموعة عن الزمن المحدد خمس دقائق.	لم يلتزم أفراد المجموعة بالزمن المحدد.
- تنفيذ أفراد المجموعة النشاط يوحي بامتلاك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	يمتلك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك فرد في المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك فردان في المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.

الوحدة الرابعة:الجبهات الهوائية والرصد الجوّي	الدرس الثالث : الرصد الجوّي	عدد الحصص: ٦

أولاً: مرحلة الاستعداد:

١- أهداف الدرس:

١- أن يعرّف الطلبة الرصد الجوي.
٢- أن يتعرف الطلبة إلى عناصر الطقس.
٣- أن يعرّف الطلبة التنبؤ بحالة الطقس.
٤- أن يتعرف الطلبة إلى أماكن محطات الرصد الجوي الموجودة في فلسطين.
٥- أن يتعرف الطلبة إلى وحدة القياس المستخدمة لقياس كمية الأمطار الهاطلة.
٦- أن ينفّذ الطلبة نشاط مقياس المطر (الممطار).
٧- أن يحسب الطلبة كمية الأمطار التي هطلت على مكان سكنه بوحدة الميليمتر.
٨- أن يكتب الطلبة تقريراً لوصف الحالة الجوية في مدينة الخليل، بناءً على معلومات من محطة الرصد الجوي في تلك المدينة.
٩- أن يبين الطلبة أثر اختلاف درجة الحرارة في الضغط الجوي.
١٠- أن يبين الطلبة أثر اختلاف درجة الحرارة في حركة الرياح.

٢- المهـــارات:

١- استخدام المسطرة في القياس: قياس قُطر القمع وقُطر فتحة المخبار.
٢- استخدام العمليات الحسابية في حساب نصف قطر القمع، ونصف قطر فتحة المخبار، وحساب الرقم المعامل في نشاط مقياس المطر.
٣- تسجيل ارتفاع مياه الأمطار المتجمعة داخل المخبار المدرج بعد انتهاء كل منخفض جوي ماطر، وحساب كمية الأمطار التي هطلت على مكان سكنه بوحدة الميليمتر.
٤- كتابة تقرير: لوصف الحالة الجوية في مدينة الخليل بناء على معلومات من محطة الرصد الجوي في تلك المدينة، ووصف مشاهداته لإحدى محطات الرصد الجوي الفلسطينية أثناء زيارته لها.
٥- تصميم مقياس المطر.
٦- مهارة استخدام الأدوات والمواد المختلفة من البيئة في التصميم.
٧- مهارة حل المشكلات.
٨- الإفاضة

٣- الخبرات السابقة:

• أدوات الرصد الجوي واستخدام كلّ منها.

• نصف قطر الدائرة.
• عناصر الحالة الجوية.
• قياس اتجاه الرياح.
• ميزانا الحرارة الجاف والمبلل.

٤- المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة:

الأخطاء المفاهيمية "المتوقعة"	مقترحات حلول
كمية الأمطار: يعتقد الطلبة عند الحديث عن منسوب الماء في مدينة فلسطينية ٥ سم مثلاً، أنه تم قياسها بالمسطرة وطولها كان ٥سم.	قياس كمية الأمطار عملياً.

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
صعوبات التحصيل وعسر التعلم	استخدام أدوات الرصد الجوي.	عرض صور تبيّن أجهزة الرصد المختلفة مع اسم كلّ جهاز واستخدامه من خلال ربط الصورة بالاسم والاستخدام. ٢-استخدام استراتيجية التعلم بالأقران.
	فهم المقروء.	عرض فقرة صغيرة على الطلبة، ومناقشة ما فهمه الطلبة منها، والتعبير عنه شفوياً.
	حساب نصف القطر ومساحة الدائرة.	عرض أمثلة متعددة على الطلبة وحلها، واستخدام استراتيجية التعلم بالأقران، وعرض طريقة الحل على شكل فيديو خطوة بخطوة.
	كتابة التقرير.	عرض فيديو بسيط لموضوع ما وتكليف الطلبة الإجابة عن الأسئلة المتعلقة به، ثم كتابة فقرة تناسب موضوع الفيديو.
	صعوبة تذكّر المعلومة.	تدريب الطلبة على كيفية إعداد الخرائط الذهنية ليسهل عليهم تذكّر المعلومة، وكذلك من خلال ربط المعلومة بأمثلة حياتية.
	عدم الانتباه في الحصة؛ نتيجة التشتت الذهني لدى الطلبة.	التنويع في الأنشطة بحيث تكون جاذبة وشائقة للطلبة، وتراعي الفروقات الفردية بينهم، ومن خلال عمل مجموعات تعاونية يكون فيها لكل طالب دور فاعل في المجموعة.
صعوبات نفسية	تدمير بعض المنشآت والمباني نتيجة الرياح.	دفع معنوي للطلبة والحديث معهم عمّا يحدث في العالم من كوارث طبيعية، وعن فوائد عناصر الحالة الجوية.
	انفعالات الطلبة واتجاهاتهم نحو موضوع الدرس لارتباطه بمادة الفيزياء، حيث إنّ لدى الطلبة حكماً مسبقاً على صعوبة المادة.	التنويع في أنشطة الكتاب والأنشطة التالية في التحضير، وأمثلة واقعية.
	عدم ثقة الطلبة بإجابته؛ بسبب ضعف في خبراته السابقة.	تشجيع الطلبة على المشاركة في الحصة بأشكال مختلفة، وتعزيزه أمام زملائه.
صعوبات حركية	استخدام المسطرة في القياس.	عرض أمثلة متعددة على الطلبة وحلّها، واستخدام استراتيجية التعلم بالأقران.
	صعوبة استخدام المواد لعمل مقياس مطر.	العمل في مجموعات.
	صعوبة استخدام أدوات الرصد الجوي.	العمل في مجموعات.

٥-أصول التدريس:

أ- المحتوى التعليمي:

الحقائق العلمية	المفاهيم العلمية
يعتمد خبراء الأرصاد الجوية في التنبؤ بحالة الطقس على النماذج الرقمية الخاصة بالطقس.	الرصد الجوي
	البارومیتر
	الأنيمومیتر
	دوارة الرياح
	الهيجرومیتر
	الطقس

ب - استراتيجيات التدريس:

التعلم التعاوني والمحاضرة: النشاط الكاشف- نشاط (أدوات الرصد الجوي).
- الرحلات العلمية: نشاط (٢) (زيارة محطة رصد جوي فلسطينية)
- المناقشة والحوار: نشاط (٣) (مقياس المطر)

٦- آليات التقويم:

أ- تقويم قبلي:

يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة على الطلبة:
- ما أدوات الرصد الجوي؟
- ما المقصود بالطقس؟
- ما عناصر الحالة الجوية؟

ب- التقويم التكويني

- تنفيذ أنشطة الكتاب المدرسي ومتابعتها وعمل تغذية راجعة.
- مناقشة الطلبة، وطلب تفسير الإجابات.
- تقديم أمثلة وأدلة توافق أو تعارض الموقف المعروض.

ت- التقويم الختامي:

- حل أسئلة وتمارين الدرس من الكتاب المدرسي، وملاحظة الحلول.
- تصميم مقياس المطر.

ثانياً: أثناء تنفيذ الدروس:

١- التهيئــة

١- التأكّد من جلوس الطلبة في أماكنهم، ومن نظافة الصف، وتوافر الإضاءة.
٢- توظيف سجل المتابعة اليومي في تفقّد الواجب البيتي.
٣- تنفيذ النشاط الكاشف نشاط (١)أدوات رصد الجوي، باستخدام التعلم التعاوني والمحاضرة.
٤- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة، وتكليفهم بتقسيم الأدوار فيما بينهم (القائد- المؤقت- المقرر- القارئ- الكاتب- المعزز).
٥- تكليف الطلبة في المجموعات تنفيذ النشاط (٢).
٦- يقوم ممثل عن كل مجموعة بتقديم عرض حلول الأسئلة الواردة في النشاط التي توصلوا إليها أمام زملائهم.
٧- المناقشة والحوار.
٨- تقديم التغذية الراجعة حول إجابات الطلبة وتعزيزها.
٩- توظيف استراتيجية المحاضرة لتوضيح كيفية التنبؤ بحالة الطقس من خلال المعلومات الواردة في الكتاب المقرر، وأي معلومات أخرى إثرائية يشعر المعلم بضرورتها.

٢- العرض

١- تنفيذ نشاط (٢)زيارة محطة رصد جوي فلسطينية باستخدام استراتيجية الرحلات العلمية.

- توضيح الأهداف من الزيارة للطلبة بشكل مسبق.
- وضع خطة للزيارة بشكل فاعل.
- توفير قدر مناسب من الفرص للمناقشة والحوار أثناء الزيارة وبعدها.
- تكليف الطلبة تحضير مجموعة من الأسئلة لطرحها على المسؤولين في محطة الأرصاد الجوية.
- يقوم كل طالب بتقديم تقرير عن الرحلة التعليمية يوضّح فيها موقع محطة الأرصاد الجوية، ومكوّناتها ووظيفة كل مكوّن، وكيفية الحصول على المعلومة وتحليلها وتعميمها.
- تكليف كلّ طالب بعرض ملخص للتقرير الذي قام بإعداده.
- تقديم التغذية الراجعة حول تقارير الطلبة وتعزيزها.
- تركيز المعلم على المفاهيم العلمية الواردة في النص التابع للنشاط.
- يؤكد المعلم على وحدة قياس كمية الأمطار، وتذبذب كمياتها في فلسطين من منطقة لأخرى.
- يبرز المعلم دور الاحتلال في شحّ المياه الذي تعاني منه فلسطين.

٢- تنفيذ نشاط (٣) مقياس الأمطار

- يقوم المعلم بطرح السؤال الآتي على الطلبة: كيف تتم معرفة كمية الأمطار الهاطلة على منطقتك؟
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة، وتكليفهم بتقسيم الأدوار فيما بينهم.

• تكليف الطلبة تنفيذ خطوات النشاط.
• المقارنة بين الأرقام التي حصلت عليها كل مجموعة مع الأرقام التي تصدرها دائرة الأرصاد الجوية لكميات الأمطار الهاطلة في المدن الفلسطينية.
• قيام الطلاب بتنظيم البيانات التي جمعوها، وتفسيرها.
• كتابة تقرير خاص بعملية قياس الأمطار الهاطلة.
• تقوم كل مجموعة بتقديم تقرير موجز لمناقشته مع باقي المجموعات.
• المناقشة والحوار.
• تقديم التغذية الراجعة حول أعمال الطلبة، وتعزيز إجاباتهم.

٣-الإغلاق والتقويم:

• تكليف الطلبة حل الأسئلة الواردة في نهاية الوحدة.
• تكليف الطلبة تنفيذ مشروع الراصد الصغير، وفق استراتيجية التعلم بالمشروع.

ملحق

لتقييم أداء الطلبة في العمل المخبري:

الفقرة	دائماً	غالباً	أحياناً	نادراً
استخدم الأدوات والأجهزة استخداماً صحيحاً.				
أجرى خطوات التجربة بشكل متسلسل.				
سجّل النتائج التي توصّل إليها بشكل منظم.				
توصّل الطلبة إلى نتائج دقيقة.				
توصّل إلى استنتاجات صحيحة.				
عرض النتائج التي حصل عليها بطريقة صحيحة.				
اتبع قواعد السلامة العامة.				

لتقييم أداء الطلبة في مهارة العمل التعاوني

الفقرة	يحقق	يطور	يحاول	ليس بعد
- الانسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها غير مناسب.	لا انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها غير مناسب.
- قيام كل فرد بالمهام الموكلة له.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له ما عدا طالباً.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له ما عدا طالبين.	طالب واحد في المجموعة يقوم بالمهام الموكلة له.
- احترام زملائه في المجموعة وتقبل آرائهم.	كل فرد في المجموعة يحترم زملاءه ويتقبل آراءهم.	فرد في المجموعة لا يحترم زملاءه ولا يتقبل آراءهم.	فردان في المجموعة لا يحترمان زملاءهم ولا يتقبلان آراءهم.	كل فرد في المجموعة لا يحترم زملاءه ولا يتقبل آراءهم.
- التزام أفراد المجموعة بالزمن المحدد.	يلتزم أفراد المجموعة بالزمن المحدد.	يتأخرأفراد المجموعة عن الزمن المحدد دقيقتين.	يتأخرأفراد المجموعة عن الزمن المحدد خمس دقائق.	لم يلتزم أفراد المجموعة بالزمن المحدد.
- تنفيذ أفراد المجموعة النشاط يوحي بامتلاك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	يمتلك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك فرد في المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك فردان في المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.

لتقييم أداء الطلبة في مهارة كتابة التقارير

الفقرة	عالٍ جداً	عالٍ	متوسط	ضعيف
الشكل الظاهري: صفحة الغلاف، الفهرس، المقدمة، تقسيم الفقرات، الخطّ، الهوامش، التنسيق.				
التطبيق: كتابة فقرات تحوي معلومات مهمّة عن الزيارة بالتفصيل.				
المهارات التحليلية: القدرة على تحليل المواقف المشكلة.				
المهارات الكتابية: سلامة اللغة وسهولة فهمها، وخلّوها من الأخطاء الإملائية.				

الوحدة الخامسة: حياتنا كيمياء	الدرس الأول : الروابط الكيميائية	عدد الحصص: ٥

أولاً: مرحلة الاستعداد:

١- أهداف الدرس:

1–أن يتعرف الطلبة إلى أنواع الروابط.

2–أن يعرّف الطلبة الرابطة الأيونية.

3–أن يتعرف الطلبة إلى طريقة ارتباط ذرة عنصر فلزي مع ذرة عنصر لافلزي.

4–أن يتعرف الطلبة إلى طريقة تكوُّن الرابطة الأيونية.

5–أن يعرّف الطلبة الرابطة التساهمية.

6–أن يتعرف الطلبة على طريقة ارتباط ذرة عنصر لافلزي مع ذرة عنصر لافلزي.

7–أن يذكر الطلبة أنواع الصيغ الكيميائية.

8–أن يكتب الطلبة التوزيع الإلكتروني لعنصر ما.

9–أن يكتب الطلبة رمز الأيون الناتج في حال فقد إلكترونات.

10–أن يكتب الطلبة رمز الأيون الناتج في حال كسب إلكترونات.

11–أن يكتب الطلبة التكافؤ لبعض العناصر.

12–أن يبين الطلبة طريقة ارتباط ذرة عنصر فلزي مع ذرة عنصر لافلزي.

13–أن يمثل الطلبة الرابطة الأيونية في بعض المركبات الكيميائية.

14–أن يبين الطلبة طريقة ارتباط ذرة عنصر لافلزي مع ذرة عنصر لافلزي.

15–أن يمثل الطلبة الرابطة التساهمية في بعض المركبات الكيميائية.

16–أن يكتب الطلبة الصيغة الكيميائية لمركب أيوني.

٢-المهـــارات:

ـ التعبير اللغوي. ـ تمثيل الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية. ـ التعاون مع الزملاء. ـ التفكير الناقد.

ـ الاتصال والتواصل. ـ ضبط الوقت.

٣- الخبرات السابقة:

- التوزيع الإلكتروني للذرة.
- إلكترونات التكافؤ.
- الصيغة الكيميائية.

٤- المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة:

الأخطاء المفاهيمية "المتوقعة"	مقترحات حلول
المركبات الأيونية موصلة للتيار الكهربائي في حالتها الصلبة.	عرض أمثلة واقعية من حياة الطالب.

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
صعوبات التحصيل وعسر التعلم	الصيغة الكيميائية	عرض أمثلة حياتية متعددة.
	صعوبة تذكّر المعلومات.	تدريب الطلبة على آليّة ترميز بعض الجمل أو المعلومات.
	عدم الانتباه في الحصة؛ نتيجة الشرود الذهني لدى الطلبة.	التنويع في الأنشطة بحيث تكون جاذبة وشائقة للطلبة، وتراعي الفروقات الفردية بينهم، ومن خلال عمل مجموعات تعاونية يكون فيها لكل طالب دور فاعل في المجموعة.
صعوبات اجتماعية	عدم رغبة الطالب في العمل في مجموعات.	تبديل دور الطالب في المجموعة.
صعوبات نفسية	انفعالات الطلبة واتجاهاتهم نحو موضوع الدرس؛ لارتباطه بمادة الكيمياء، حيث إن لدى لطلبة حكماً مسبقاً على صعوبة المادة.	التنويع في أنشطة الكتاب والأنشطة التالية في التحضير، وأمثلة واقعية.
	عدم ثقة الطالب بإجابته؛ بسبب ضعف في خبراته السابقة.	تشجيع الطالب على المشاركة في الحصة بأشكال مختلفة، وتعزيزه أمام زملائه.
صعوبات حركية	وجود ضعف في التآزر(التوازن) الحس حركي لدى بعض الطلبة في توضيح ارتباط الذرات بالرسم.	استراتيجية التعلّم التعاوني.

٥- أصول التدريس:

أ- المحتوى التعليمي:

الحقائق العلمية	المفاهيم العلمية	المبادئ العلمية	القوانين العلمية	النظريات العلمية
يفقد المغنيسيوم إلكترونين من مستوى الطاقة الأخير ليصبح أيوناً.	الرابطة الأيونية	تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين (فلز ولا فلز)، إحداهما قابلة لفقد إلكترونات والأخرى قابلة لكسب إلكترونات.		
يكسب الكلور إلكتروناً واحداً حتى يكتمل مستوى الطاقة الأخير ويتحول إلى أيون.	الرابطة التساهمية	تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرتين لا تميل أي منهما إلى فقد إلكترونات أو كسبها.		
يوجد الهيدروجين في الطبيعة على شكل جزيئات.				
تتشارك ذرة الكربون مع أربع ذرات هيدروجين لتكوين جزيء الميثان.				

ب- استراتيجيات التدريس:

- المناقشة والحوار: نشاط (١) (الرابطة الأيونية).
- لعب الأدوار: نشاط (٢) (الرابطة التساهمية)

٦-آليات التقويم:

أ - التقويم القبلي:

- كتابة رموز العناصر.
- تكليف الطلبة كتابة الصيغة الكيميائية لبعض المركبات.

ب - التقويم التكويني:

- تنفيذ أنشطة الكتاب المدرسي ومتابعتها، وتقديم تغذية راجعة.
- مناقشة الطلبة وطلب تفسير الإجابات.
- توضيح ارتباط ذرات العناصر.

ت - التقويم الختامي:

- حل أسئلة وتمارين الدرس من الكتاب المدرسي، وملاحظة الحلول.

ثانياً: أثناء تنفيذ الدروس:

١- التهيئـة

١- التأكد من جلوس الطلبة في أماكنهم، ومن وجود القرطاسية اللازمة والكتاب المدرسي لديهم، والتأكد من نظافة

الصف وتوافر الإضاءة.

٢- توظيف سجل المتابعة اليومي في تفقّد الواجب البيتي.

٣- عمل مراجعة للطلبة في التوزيع الإلكتروني والصيغة الكيميائية.

٢- العرض

١- تنفيذ نشاط (١) (الرابطة الأيونية) من خلال استراتيجية المناقشة والحوار.

- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة.
- كتابة أرقام الأسئلة على بطاقات ملونة، وتكليف كل مجموعة اختيار بطاقة لمناقشة السؤال الذي يحمل رقم البطاقة.
- تكليف كلّ مجموعة بمناقشة السؤال الخاص بها.
- تقوم كل مجموعة بعرض سؤالها على المجموعات الأخرى للنقاش.
- تعزيز إجابات المجموعات وتقويمها.
- عرض مثال على السبورة يتم فيه توضيح طريقة ارتباط ذرة المغنيسيوم مع ذرة الكلور.
- تكليف الطلبة حل الأسئلة التابعة للنشاط، ومتابعتهم أثناء الحل.
- تعزيز للطلبة و تقديم التغذية الراجعة.

٢- تنفيذ نشاط (٢)الرابطة التساهمية، باستخدام لعب الادوار.

- يقوم المعلم بتكليف طالبين في وقت مسبق لديهم هواية التمثيل، للعب أدوار القصة التي تم سردها في النشاط، وعرضها أمام زملائهم.
- تكليف الطلبة الإجابة عن الأسئلة الواردة في النشاط.
- مناقشة ما ورد في النشاط مع الطلبة للوصول إلى مفهوم الرابطة التساهمية.
- تقديم التغذية الراجعة لإجابات الطلبة، وتعزيزها.
- توظيف النص العلمي الوارد أسفل النشاط للحديث عن الرابطة التساهمية.
- عرض مثال على السبورة يتم فيه توضيح كيفية نشوء الرابطة التساهمية، ومناقشة المثال مع الطلبة.
- تكليف الطلبة حلّ الأسئلة التابعة للنشاط، ومتابعتهم أثناء الحل.
- تعزيز للطلبة، وتقديم التغذية الراجعة.

٣-الإغلاق والتقويم:

- تكليف الطلبة حل الأسئلة الواردة في نهاية الوحدة.

أولاً: مرحلة الاستعداد:

١- أهداف الدرس:

1–أن يتعرف الطلبة إلى أنواع حركة الأجسام.

2–أن يتعرف الطلبة إلى الموجة المستعرضة.

3–أن يعرّف الطلبة الموجة المستعرضة.

4–أن يعطي الطلبة مثالاً على الأمواج المستعرضة.

5–أن يتعرف الطلبة إلى الموجة الطولية.

6–أن يعرّف الطلبة الموجة الطولية.

7–أن يعطي الطلبة أمثلة على الأمواج الطولية.

8–أن يذكر الطلبة وحدة قياس الزمن في الرسم البياني لموجة ما.

9–أن يتعرف الطلبة على ميزة حركة جميع الأمواج.

10–أن يتعرف الطلبة إلى وحدة قياس التردد.

11–أن ينفّذ الطلبة نشاط موجة مائية مستعرضة.

12–أن يعطي الطلبة أمثلة على الأمواج المستعرضة.

13–أن يطبق الطلبة القانون في حساب التردد لموجة ما.

14–أن يحسب الطلبة الزمن الدوري لموجة ما.

15–أن يحسب الطلبة سرعة الموجة.

16–أن يحسب الطلبة الطول الموجي لموجة ما.

17–أن يستنتج الطلبة العلاقة بين التردد والزمن الدوري.

18–أن يستخرج الطلبة الزمن الدوري الذي يخص الموجة ذات التردد الأقل.

19–أن يحدد الطلبة اتجاه حركة جزيئات الوسط بالنسبة لحركة الموجة المستعرضة فيه.

20–أن يقارن الطلبة بين موجتين مختلفتين من حيث الزمن الدوري.

21–أن يقارن الطلبة بين موجتين مختلفتين من حيث التردد.

22–أن يقارن الطلبة بين موجتين مختلفتين من حيث اتساع الموجة.

23–أن يقارن الطلبة بين الموجة الطولية والموجة المستعرضة.

٢-المهـــارات:

_ التعبير اللغوي. _ تحليل الرسوم البيانية. _ حساب التردد، والزمن الدوري، والطول الموجي.
_ التعاون مع الزملاء. _ التفكير الناقد. _الاتصال والتواصل. _ ضبط الوقت.

٣- الخبرات السابقة:

- وسائل الاتصال قديماً وحديثاً.
- تعريف الصوت.

٤- المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة:

الأخطاء المفاهيمية "المتوقعة"	مقترحات حلول
الأمواج تنتقل، مثل: الجزيئات داخل الحبل تتحرك من بداية الحبل المهتز إلى نهايته.	عرض أمثلة واقعية.

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
صعوبات تتعلق بالتحصيل وعسر التعلم	الفرق بين الموجة المستعرضة والموجة الطولية.	عرض أمثلة حياتية متعددة.
	حساب التردد والطول الموجي والزمن الدوري.	_ عرض أمثلة متنوعة. _ تعلُّم الأقران.
	صعوبة تذكّر المعلومات.	تدريب الطلبة على آلية ترميز بعض الجمل أو المعلومات.
	عدم الانتباه في الحصة؛ نتيجة الشرود الذهني لدى الطلبة.	التنويع في الأنشطة بحيث تكون جاذبة وشائقة للطلبة، وتراعي الفروقات الفردية بينهم، ومن خلال عمل مجموعات تعاونية يكون فيها لكل طالب دور فاعل في المجموعة.
اجتماعية	عدم رغبة الطالب في العمل في مجموعات.	تبديل دور الطالب في المجموعة
نفسية	انفعالات الطلبة واتجاهاتهم نحو موضوع الدرس لارتباطه بمادة الفيزياء، حيث إن لدى الطلبة حكماً مسبقاً على صعوبة المادة.	التنويع في أنشطة الكتاب، والأنشطة التالية في التحضير، وأمثلة واقعية.
	عدم ثقة الطالب بإجابته؛ بسبب ضعف في خبراته السابقة.	تشجيع الطالب على المشاركة في الحصة بأشكال مختلفة، وتعزيزه أمام زملائه.
	إخفاق أحد إخوة الطالب في اختبار الإنجاز.	بيان التسهيلات التي يقدمها اختبار الإنجاز للطلبة لتحسين وضعهم الأكاديمي.
	تفاوت نوعية الهاتف الخلوي الذي يحمله الطالب، أو أحد أفراد أسرته.	التوضيح بأن جميع الهواتف تؤدي الغرض الأساسي نفسه.
حركية	وجود ضعف في التآزر(التوازن) الحس حركي لدى بعض الطلبة في استخدام المسطرة في القياس.	استراتيجية التعلّم التعاوني.

٥- أصول التدريس:

أ- المحتوى التعليمي:

الحقائق العلمية	المفاهيم العلمية	المبادئ العلمية	القوانين العلمية
يشكل الماء وسطاً مادياً تتحرك فيه الموجة.	الأمواج	تحمل الأمواج المعلومات والطاقة إلى مسافات طويلة.	التردد = ١/ الزمن الدوري.
يشكل الحبل وسطاً مادياً تتحرك فيه الموجة.	الأمواج الطولية	يكون اتجاه انتشار الموجة عمودياً على اتجاه حركة الوسط الذي تتحرك فيه.	سرعة الموجة = الطول الموجي X التردد
يشكل النابض وسطاً مادياً تتحرك فيه الموجة.	الأمواج المستعرضة		
تنتشر أمواج الصوت في الهواء على شكل موجات طولية.	الطول الموجي		
يقاس التردد بوحدة الهيرتز.	التردد		
	الزمن الدوري		
	اتساع الموجة		

ب- استراتيجيات التدريس:

- لعب الأدوار: النشاط الكاشف- نشاط (رسالة في مغلف أم مكالمة هاتفية).
- التجريب العملي والرؤوس المرقمة: نشاط (٢) (موجة مائية مستعرضة).
- التعلم التعاوني: نشاط (٣) (حبل يتراقص).
- التعلّم القائم على النشاط: نشاط (٤) (الموجة الطولية في نابض).
- المناقشة والحوار: نشاط (٥) (التردد والزمن الدوري للموجة).
- المناقشة والحوار: نشاط (٦) (الطول الموجي).

٦-آليات التقويم:

أ- التقويم القبلي:

- يعرض المعلم صورة غلاف الوحدة، ويناقش الطلبة في العبارة أسفلها.

ب - التقويم التكويني:

• تنفيذ أنشطة الكتاب المدرسي، ومتابعتها، وتنفيذ تغذية راجعة.

• مناقشة الطلبة والطلب إليهم تفسير الإجابات.

• تقديم أمثلة وأدلة توافق أو تعارض الموقف المعروض.

• حل مسائل حسابية على التردد، والزمن الدوري، وطول الموجة.

ت - التقويم الختامي:

• حل أسئلة وتمارين الدرس من الكتاب المدرسي، وملاحظة الحلول.

ثانياً: أثناء تنفيذ الدروس:

١- التهيئــة

١- التأكد من جلوس الطلبة في أماكنهم، ومن وجود القرطاسية اللازمة والكتاب المدرسي لديهم، والتأكد من نظافة الصف وتوافر الإضاءة.

٢- توظيف سجل المتابعة اليومي في تفقّد الواجب البيتي.

٣- عرض صورة غلاف الوحدة، ومناقشتها مع الطلبة.

٤- **تنفيذ النشاط الكاشف نشاط (١) (رسالة في مغلف أم مكالمة هاتفية) من خلال استراتيجية لعب الأدوار.**

• يقوم المعلم بتكليف طالبين في وقت مسبق لديهم هواية التمثيل، للعب أدوار القصةالتي تم سردها في النشاط، وعرضها أمام زملائهم.

• تكليف الطلبة الإجابة عن الأسئلة الواردة في النشاط.

• مناقشة ما ورد في النشاط مع الطلبة، للوصول إلى مفهوم الأمواج.

• توظيف النص العلمي الوارد أسفل النشاط للحديث عن أهمية الأمواج.

٢- العرض

١- **تنفيذ نشاط (٢)موجة مائية مستعرضة، باستخدام التجريب العملي والرؤوس المرقمة.**

• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة وإعطاء كل طالب رقماً يحتفظ به في المجموعة، ويقوم الطلبة بتقسيم الأدوار فيما بينهم، مع التنويه بأنه سيختار رقماً عشوائياً يمثل المجموعة.

• توزيع أدوات النشاط المتعلقة به.

• تكليف الطلبة تنفيذ خطوات النشاط، كما ورد في الكتاب.

• تقوم كل مجموعة بإعداد تقرير مخبري عن النشاط.

• يقوم المعلم باختيار رقم معين، ويطلب إلى صاحبه عرض ما توصلت إليه مجموعته من نتائج.

• تكليف الطلبة حل السؤال الوارد في نهاية النشاط.

• تقديم التغذية الراجعة حول تقارير المجموعات وتعزيزها.

• توظيف الصورة الواردة في الكتاب المدرسي في توضيح حركة الأمواج في مياه البحر والمحيط.

٢- تنفيذ نشاط (٣) (حبل يتراقص)، باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني.

• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة، وتكليف الطلبة تقسيم الأدوار فيما بينهم (القائد- المؤقت- المقرر- القارئ- الكاتب- المعزز).

• تكليف الطلبة في المجموعات تنفيذ النشاط (٣).

• يقوم ممثّل عن كل مجموعة بتقديم عرض حلول الأسئلة الواردة في النشاط التي توصلوا إليها أمام زملائهم.

• تقديم التغذية الراجعة حول إجابات الطلبة وتعزيزها.

• توظيف النص العلمي الوارد أسفل النشاط في توضيح نوع الموجة في الحبل.

٣- تنفيذ نشاط (٤) (الموجة الطولية في نابض) باستراتيجية التعلّم القائم على النشاط.

• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة.

• تكليف الطلبة تنفيذ النشاط (٤).

• طرح مجموعة من الأسئلة على الطلبة للنقاش:

١. ما اسم الفلز المصنوع منه النابض؟

٢. ما التغيرات التي حدثت على النابض في حال سحبه إلى الخارج، ثم عودته إلى وضعه الأصلي؟

• توظيف النص العلمي لتوضيح مفاهيم التضاغط والتخلخل.

• تقديم التغذية الراجعة حول إجابات الطلبة وتعزيزها.

• تكليف الطلبة بإعطاء أمثلة على تطبيقات عملية تحوي نابض.

٤- تنفيذ نشاط (٥) (التردد والزمن الدوري للموجة) باستراتيجية المناقشة والحوار.

• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة.

• كتابة أرقام الأسئلة على بطاقات ملونة، وتكليف كل مجموعة اختيار بطاقة لمناقشة السؤال الذي يحمل رقم البطاقة.

• تكليف كل مجموعة مناقشة السؤال الخاص بها.

• تقوم كل مجموعة بعرض سؤالها على المجموعات الأخرى للنقاش.

• تعزيز إجابات المجموعات وتقويمها.

• عرض مثال على السبورة يتم فيه حساب التردد والزمن الدوري، ومناقشة المثال مع الطلبة.

• تكليف الطلبة حلّ الأسئلة التابعة للنشاط، ومتابعتهم أثناء الحل.

• تقديم التعزيز للطلبة والتغذية الراجعة.

• توظيف النص العلمي للتركيز على بعض المفاهيم العلمية، مثل: التردد، والزمن الدوري.

٥- تنفيذ نشاط (٥) (الطول الموجي) باستراتيجية المناقشة والحوار.

• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة.

• كتابة أرقام الأسئلة على بطاقات ملونة، وتكليف كل مجموعة اختيار بطاقة لمناقشة السؤال الذي يحمل رقم البطاقة.
• تكليف كل مجموعة بمناقشة السؤال الخاص بها.
• تقوم كل مجموعة عرض سؤالها على المجموعات الأخرى للنقاش.
• تعزيز إجابات المجموعات وتقويمها.
• عرض مثال على السبورة يتم فيه حساب الطول الموجي، ومناقشة المثال مع الطلبة.
• توظيف النص العلمي للتركيز على بعض المفاهيم العلمية، مثل: الطول الموجي، وسرعة الموجة.
• تكليف الطلبة حل أسئلة «فكّر» التابعة للنشاط، ومتابعتهم أثناء الحل.
• تقديم التعزيز للطلبة والتغذية الراجعة.

٣-الإغلاق والتقويم:

• تكليف الطلبة حلّ الأسئلة الواردة في نهاية الوحدة.

ملحق

لتقييم أداء الطلبة في مهارة العمل التعاوني

الفقرة	يحقق	يطور	يحاول	ليس بعد
- الانسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الادوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها بشكل مناسب.	هناك انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها غير مناسب.	لا انسجام بين أفراد المجموعة وتوزيع الأدوار والمهام على أفرادها غير مناسب.
- قيام كل فرد بالمهام الموكلة له.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له ما عدا طالباً.	يقوم كل فرد في المجموعة بالمهام الموكلة له ما عدا طالبين.	طالب واحد في المجموعة يقوم بالمهام الموكلة له.
- احترام زملائه في المجموعة وتقبُّل آرائهم.	كل فرد في المجموعة يحترم زملاءه ويتقبل آراءهم.	فرد في المجموعة لا يحترم زملاءه ولا يتقبل آراءهم.	فردان في المجموعة لا يحترمان زملاءهم ولا يتقبلان آراءهم.	؟؟؟
- التزام أفراد المجموعة بالزمن المحدد.	يلتزم أفراد المجموعة بالزمن المحدد.	يتأخرأفراد المجموعة عن الزمن المحدد دقيقتين.	يتأخرأفراد المجموعة عن الزمن المحدد خمس دقائق.	لم يلتزم أفراد المجموعة بالزمن المحدد.
- تنفيذ أفراد المجموعة للنشاط يوحي بامتلاك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	يمتلك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك فرد في المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك فردان في المجموعة للمفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.	لا يمتلك جميع أفراد المجموعة المفاهيم والمهارات الواردة في النشاط.

الوحدة السابعة: تنوع الكائنات الحيّة وتصنيفها	الدرس الأول: تصنيف الكائنات الحية	عدد الحصص: ٤

أولاً: مرحلة الاستعداد:

١- أهداف الدرس:

1– أن يربط الطلبة بين المحافظات الفلسطينية والكائنات الحية التي تشتهر بها.

2– أن يذكر الطلبة بعض الصفات المظهرية التي يعتمد عليها العلماء في تصنيف الكائنات الحية.

3– أن يوضح الطلبة معنى تصنيف الكائنات الحية.

4– أن يوضح الطلبة التسلسل التاريخي لتطور علم تصنيف الكائنات الحية.

5– أن يتعرف الطلبة إلى دور بعض العلماء في تطور علم تصنيف الكائنات الحية.

6–أن يقترح الطلبة تصوراً لتصنيف الكائنات الحية.

7–أن يتعرف الطلبة إلى أهمية الاسم العلمي للكائن الحي.

8– أن يتعرف الطلبة إلى موقع مخيم رفح في فلسطين.

9– أن يوضح الطلبة المقصود بكل مستوى من مستويات السلم التصنيفي للكائنات الحية.

10–أن يتعرف الطلبة إلى سبب اختلاف تصنيفات العلماء للكائنات الحية.

11– أن يقارن الطلبة بين تصنيف كل من:العالم لينيوس والعالم ويتكر والعالم فوستا للكائنات الحية.

12–أن يكتب الطلبة مستويات السلم التصنيفي للكائنات الحية.

13– أن يكتب الطلبة السلم التصنيفي لبعض الكائنات الحية.

٢-المهـــارات:

١- وصف الكائنات الحية، والتحليل، والاستنتاج.
٢- البحث العلمي، وكتابة الأبحاث والتقارير.
٣- تصنيف المواد الموجودة في بيئته حسب أسس مختلفة.
٤- المقارنة بين الكائنات الحية الغريبة التي يشاهدها مع كائنات يعرفها بهدف تصنيفها.
٥- كتابة الاسم العلمي لبعض الكائنات الحية.
٦- وصف السلم التصنيفي للكائنات الحية.

٣- الخبرات السابقة:

١- التمييز بين النبات والحيوان.
٢- ممالك الكائنات الحية(بدائيات، طلائعيات، فطريات).
٣- البكتيريا

٤- المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة:

أ- الأخطاء المفاهيمية: قد يقع الطلبة في بعض الأخطاء، منها:

الأخطاء المفاهيمية «المتوقعة"	مقترحات حلول
طريقة التغذية مثل: ترمم، تطفل، افتراس، تقايض ونوع التغذية (التغذية الذاتية، والتغذية غير الذاتية)	التركيز على معناها مقارنة بنوع التغذية

نوع الصعوبة	الصعوبة	مقترح الحل
صعوبات تتعلق بالتحصيل وعسر التعلم	- ربط أسماء علماء التصنيف بالدور الذي قدّمه كل منهم لعلم التصنيف - اسماء الكائنات الحية - تتبع سلم مستويات التصنيف للكائنات الحي _ التشتت الذهني عند الطلبة لعدم قناعة الغالبية بأهمية مثل هذه المواضيع للحياة العامة	• فيلم فيديو قصير يبين أشهر علماء التصنيف لكل عصر، ودور كلّ منهم. • جدول يعلق على السبورة لأسماء أشهر علماء التصنيف، ودور كل منهم. • تتبع تطور أسس تصنيف الكائنات الحية: ويتم التعامل معها، كما يأتي: • اسم العالم: الأسس التي اعتمد عليها، وذلك على شكل جدول. • مراجعة الطلبة في هذا الموضوع كلما سمحت الظروف. • ربط اسم كل عالم ودوره بأحد طلبة الصف(نختار غير المتحسّسين لمثل هذه الأمور). * التكرار المستمر كتغذية راجعة. * التركيز عليها في الاختبارات الدورية. _ عمل سلم تصنيفي لوزارة التربية والتعليم مقابل سلم تصنيف الكائنات الحية _ التعامل بجدية مع هذا المشكلة إن وُجدت، بالإكثار من محاولة ربط مواضيعها بما يأتي من أمثلة:- أ- بسلك الاقتصاد وفروعه. ب- بأنماط التكاثر في الكائنات الحية.

حركية	- ضعف التنسيق العصبي العضلي في الكتابة، ورسم السلم التصنيفي للكائن الحي	أ- الطلب إلى صاحب هذه المشكلة الإجابة شفوياً. ب- إعطاؤه زمناً أطول من الزمن المخصّص للإجابة. ج- تكليف شخص بديل لكتابة ما يمليه عليه هذا الطلبة. د- تدريبه على الكتابة والرسم باستمرار. هـ - العمل في مجموعات.

٥- أصول التدريس:

أ- المحتوى التعليمي:

الحقائق العلمية	المفاهيم العلمية	المبادئ العلمية
تمتاز فلسطين بغزارة التنوع الحيوي. تقع حديقة نماء الترفيهية في مدينة جباليا. تضم حديقة نماء أنواعاً من الأسود، والغزلان، والضباع وغيرها. صنّف العالم الإغريقي أرسطو الكائنات الحية إلى حيوانات ونباتات. كان أول من وضع مفهوم النوع هو العالم الإنجليزي جون ري. أول من وضع مفهوم الجنس هو العالم السويدي كارلوس لينيوس. صنف العالم الأمريكي روبرت وتكر الكائنات الحية إلى خمس ممالك. يعدّ العالم كارلوس لينيوس أبا التصنيف. يُعرف النوع بأنه الوحدة الأساسية في تصنيف الكائنات الحية. يُعرف الجنس بأنه مجموعة أنواع من الكائنات الحية تشترك معاً في صفات مشتركة.يقع مخيم رفح إلى الجنوب من قطاع غزة. يعد القط والأسد من الجنس نفسه. صنّف العالم فوستا الكائنات الحية إلى ثلاثة مجالات وهي البكتيريا البدائية، البكتيريا، حقيقية النواة (طلائعيات، فطريات، نباتات، حيوانات)	التنوع الحيوي، الكرة الأرضية، علم التصنيف، كائن حي، الصفة المظهرية، النوع، الجنس، البدائيات، الطلائعيات، الفطريات، المملكة النباتية، المملكة الحيوانية، الاسم العلمي، المملكة، القبيلة، الصف، الرتبة، العائلة، الحبليات، الثدييات، كائنات حية حقيقية النواة.	اعتمد العلماء اللغة اللاتينية في كتابة الاسم العلمي للكائن الحي. تُصنَّف الكائنات الحية بناء على صفات مظهرية مشتركة بينها. يتكون الاسم العلمي من مقطعين. يكتب الاسم العلمي بخط مائل. توضع أنواع الكائنات الحية المتشابهة ضمن الجنس. توضع الأجناس المتشابهة ضمن العائلة. توضع العائلات المتشابهة ضمن الرتبة. توضع الرتب المتشابهة ضمن الصف. توضع الصفوف المتشابهة ضمن القبيلة. توضع القبائل المتشابهة ضمن المملكة.

ب- استراتيجيات التدريس:

١- المناقشة والحوار. ٢- التعلم التعاوني. ٣- المحاضرة.

٥- آليات التقويم:

أ- تقويم قبلي:

١- توظيف صورة غلاف الوحدة للتعرف إلى جمال التنوع الحيوي في فلسطين، باستخدام استراتيجية المناقشة والحوار.
٢- طرح السؤال المرافق لصورة غلاف الوحدة.
٣- طرح مجموعة من الأسئلة الاستدراكية، مثل:

- صف التنوع الحيوي في البيئة التي تعيش فيها.
- ما أجمل حيوان في بيئتك؟
- ما أجمل نبات في بيئتك؟
- صنف الكلمات الآتية في مجموعات متشابهة، مبيّناً اسم كل مجموعة: ضرب، برتقال، جمل، أكل،حجر، سيارة، يشرب، خنفساء، طائرة، بلبل، يلعب، فراشة، سلحفاء، عدس، بقرة، شاطئ، جبل.

المقدمة:

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.

تقع فلسطين على الساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط، وتعدّ حلقة الوصل بين أفريقيا العربية وآسيا العربية.

تعد فلسطين مهد الديانات السماوية، ففيها معراج نبينا محمد عليه الصلاة والسلام ، ومولد ومهد النبي عيسى عليه السلام، فيها المسجد الأقصى في القدس، والحرم الإبراهيمي في الخليل، وجبال جرزيم وعيبال في نابلس، ومصيف الغرباء والأقرباء في رام الله، وقصر ابن مروان في أريحا، والسمك الشهي في غزة، ومسجد الجزار في عكا، وفيها عروس البحر يافا، وعسقلان عصية الغزاة.

تعد فلسطين معبراً أمناً للطيور المهاجرة كطائر السلوى، والبط، وغيرها الكثير، كما أنّها موطن آمن لحيوانات غاية في الجمال، مثل: حجل وشنار،حسون وكنار، عصفور شمس وورور، غزال جبلي وأرنب صخري وأفعى فلسطين.

في فلسطين برتقال يافا، وبطيخ جنين، وموز أريحا، وعنب الخليل، وتين وزيتون رام الله، وقمح طوباس.

١- اكتب أسماء مدن فلسطينية أخرى مبينا ما تشتهر به من حيوانات،ومزروعات.
٢- ما سر التنوع الحيوي في فلسطين على الرغم من صغر مساحتها.
٣- أكتب أسماء حيوانات تدخل كلمة فلسطين في اسمها العلمي.(الى هنا نقل الى التقويم الختامي)

ب- التقويم التكويني:

- طرح أسئلة للإجابة عنها شفويا خلال تنفيذ الأنشطة

ج - التقويم الختامي:

- طرح مجموعة أسئلة، وتكليف الطلبة الإجابة عنها، ويتم تدقيقها من قبل المعلم.

• ما أهمية تصنيف الكائنات الحية؟

• على فرض أنه تم تعيينك مصنفاً لحيوانات بيئتك، اقترح بعض الأسس التي ستعتمدها في تصنيف الطيور المستوطنة في فلسطين.

ثانياً: أثناء تنفيذ الدرس:

١- التهيئـة:

١- طرح السلام على الطلبة، والاطمئنان على أحوالهم.
٢- تفقد الوضع العام في غرفة الصف من حيث: النظافة، والترتيب.
٣- تفقد الحضور والغياب.
٤- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة.
٥- قراءة النص العلمي في النشاط الاستكشافي.
٦- تكليف الطلبة الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بحديقة نماء الترفيهية, مع السماح للطالب بالتشاور مع رفاقه في الإجابة عن هذه الأسئلة.
٧- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة، وتكليف كلاً منها بقراءة المعلومات المتعلقة بأحد العلماء الواردة أسماؤهم في النص العلمي.

٢- العرض:

١- **تنفيذ نشاط تصنيف الكائنات الحية عبر التاريخ باستراتيجية التعلم التعاوني:**

• الإيعاز لكل مجموعة بانتداب منسق عنها لعرض الإجابات على لوح قلاب، ومناقشتها أمام الطلبة.
• يرصد المعلم ملحوظاته في ملف الإنجاز.
• يكتب الطلبة معنى كل من النوع، والجنس.
• يكلف المعلم الطلبة بالبحث في مصادر المعلومات المختلفة عن دور العلماء المسلمين في تطور علم التصنيف.

٢- **تنفيذ نشاط الاسم العلمي للكائنات الحية باستراتيجية المحاضرة، والنقاش والحوار:**

• جمع الملفات من الطلبة وتسجيل نسبة استجابة الطلبة لما يُكلفون به في ملف الإنجاز.
• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة.
• تكليف كل مجموعة قراءة النص العلمي الوارد في النشاط، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيه.
• تعرض كل مجموعة إجاباتها أمام الطلبة للنقاش.
• تقديم التعذية الراجعة حول الإجابات، وتعزيزها.

• عرض المثال الوارد في نهاية النشاط، ومناقشته مع الطلبة.

٣- **تنفيذ نشاط مستويات التصنيف باستراتيجية المناقشة والحوار:**

• تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة.

• تقوم كل مجموعة بقراءة النص العلمي الخاص بالنشاط، والإجابة عن أسئلته، وعن الأسئلة الآتية:

- أين يقع مخيم اليرموك؟

- في أي عام بُني هذا المخيم؟

- ما سبب بناء هذا المخيم؟

- سمّ قرى ومدناً هُجّروا منها سكان المخيم.

- سمِّ قرى ومدناً أخرى هجّر الاحتلال الصهيوني سكانها إثر نكبة (٤٨).

• تنتدب كل مجموعة منسقاً لعرض إجابات مجموعته أمام الطلبة.

• يعود كل منسق إلى مجموعته، ويعرض عليهم نتاج النقاش.

• يحسب الطلبة عدد المدن والقرى المهجرة المذكورة في إجابات الطلبة. كم تتوقع عددها؟

• تكليف المجموعات الإجابة عن أسئلة النشاط.

• تكليف طالب قراءة التصنيف الهرمي للقط أمام الطلبة.

• تكليف طالب آخر تطبيق هذا الهرم في كتابة الاسم العلمي لكلٍّ من القط والأسد.

• تكليف المجموعات بالإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما الفرق بين تصنيف العالم كارلوس لينيوس والعالم وتكر؟ فسر إجابتك.

- كيف صنف العالم فوستا الكائنات الحية؟

- كم عدد ممالك الكائنات الحية حسب تصنيف العالم فوستا؟

٣-الإغلاق والتقويم:

١- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

١- **أي الآتية يعرف بأنه مجموعة أنواع من الكائنات الحية تشترك معاً في صفات مشتركة؟**

أ- النوع. ب- الرتبة. ج- الجنس. د- العائلة.

٢- **أي العلماء الأتية أسماؤهم صنف الكائنات الحية في ثلاثة مجالات؟**

أ- فوستا. ب- كارلوس لينيوس. ج- روبرت وتكر. د- جون ري.

٣- عند كتابة الاسم العلمي للكائن الحي بخط اليد يتبع ما يأتي:

أ- الاسم الأول يمثل النوع والاسم الثاني يمثل الجنس. ب- الاسم الأول يبدأ بحرف صغير والاسم الثاني يبدأ بحرف كبير.

ج- يكتب بخط مائل. د- يوضع خط تحت كل مقطع.

الوحدة الثامنة: النظام الشمسي	الدرس الأول: الشمس	عدد الحصص: ٥

أولاً: مرحلة الاستعداد:

١- أهداف الدرس:

١- أن يتعرف الطلبة إلى موعد موسم الحصاد في فلسطين.
٢- أن يعدد الطلبة فوائد أشعة الشمس.
٣- أن يذكر الطلبة اسم الطبقة في الغلاف الجوي التي تعمل على الحماية من أخطار الأشعة الضارة..
٤- أن يوضح الطلبة سبب كون الشمس المصدر الرئيس للطاقة باستخدام خريطة ذهنية.
٥- أن يحل الطلبة مسائل على الزمن اللازم لوصول ضوء الشمس إلى سطح الأرض.
٦- أن يحسب الطلبة وزنه على سطح الأرض.
٧- أن يحدد الطلبة اجزاء الشمس على الرسم
٨- ان يقارن الطلبة بين الكون والنظام الشمسي من حيث الحجم.
٩- أن يعدد الطلبة كواكب النظام الشمسي.
١٠- أن يعرف الطلبة المقصود بالكون.
١١- أن يتعرف الطلبة الى اسم المجرة التي ننتمي إليها.
١٢- أن يبين الطلبة أهمية ضوء الشمس للكائنات الحية.
١٣- أن يتنبأ الطلبة بما سيحدث في حال توقفت الأرض عن الدوران حول محورها.
١٤- أن يتعرف الطلبة إلى نسب الغازات الرئيسة المكونة للشمس.
١٥- أن يتعرف الطلبة إلى احتياطات السلامة الخاصة بالعين عند النظر وقت حدوث كسوف الشمس.

٢-المهـــارات:

ـ الاتصال والتواصل. ـ تحليل الرسوم والأشكال. ـ لعمل التعاوني. ـ البحث العلمي.
ـ مهارات التفكير الناقد (مهارات التحليل المتعلقة بتأثير القيم والتوجهات الذاتية، وتوجهات الآخرين عند وجود الحافز أو المؤثر).

٣- الخبرات السابقة:

الشمس، الجهات الأربع، القمر.

٤-المفاهيم الخاطئة والصعوبات المتوقع أن يواجهها الطلبة:

الأخطاء المفاهيمية "المتوقعة"	مقترحات حلول
الخلط بين النظام الشمسي والكون.	توضيح الفرق بينهما من خلال التعريف، وبالاستعانة بصور.

أنواع الصعوبات	الصعوبة	مقترح الحل
نفسية	قد يكون أحد الأشخاص مصاباً بسرطان الجلد.	طرح الموضوع بطريقة معززة للصحة.

٥- أصول التدريس:

أ- المحتوى التعليمي:

حقائق	مفاهيم
للشمس فوائد كثيرة.	الشمس
تشكل الأشعة فوق البنفسجية خطراً كبيراً على الحياة.	الأشعة فوق البنفسجية
تبدو الشمس صغيرة في حجمها لبعدها عن الأرض.	الإشعاعات الضارة
تتكون الشمس بشكل رئيس من غازي الهيدروجين والهيليوم.	الضوء
للشمس فوائد كثيرة.	الطاقة
التعرض للشمس باستمرار يؤدي إلى الإصابة بسرطان الجلد.	النظام الشمسي
تعد الشمس المصدر الرئيس للطاقة.	الكون
تدور الكواكب حول الشمس تحتوي مجرة درب التبانة على الشمس والنظام الشمسي.	الكواكب
ينتمي النظام الشمسي إلى مجرة درب التبانة	المجرة
تعد الشمس كرة ملتهبة من الغازات.	مجرة درب التبانة
تتكون الشمس من ست طبقات.	النجم
تبلغ درجة حرارة مركز الشمس ١٦ مليون درجة مئوية.	تسارع الجاذبية الأرضية
طبقة الفوتوسفير هي الطبقة المضيئة فيها .	مركز الشمس
يمكن رؤية طبقتي الكروموسفير والكورنا عند حدوث الكسوف الكلي للشمس.	سطح الشمس
تتميز طبقة الكروموسفير بلونها المتباين بين الأحمر والوردي.	الوحدة الفلكية

ب- استراتيجيات التدريس:

• التدريس التبادلي النشاط ١ (الكاشف).

• الجيكسو(نشاط ٢) النظام الشمسي والكون الواسع.
• الرؤوس المرقمة (نشاط ٢) الشمس.
• المناقشة والحوار (النشاط ٤) بنية الشمس وغلافها الجوي.

٣ -آليات التقويم:

أ- تقويم قبلي:
• طرح مجموعة من الأسئلة التمهيدية.
• تنفيذ النشاط الكاشف والإجابة على الأسئلة المرفقة فيه.

ب ـ التقويم التكويني:
• تنفيذ أنشطة الكتاب المدرسي ومتابعتها وعمل تغذية راجعة.
• الاستماع الى آراء الطلبة والطلب منهم تفسير الإجابات وتدعيم الإجابات بأمثلة وسياقات حياتية

ت - التقويم الختامي:
• مناقشة الأسئلة الواردة في نهاية كل نشاط.

ثانياً: أثناء تنفيذ الدروس:

١- التهيئــة:

١- التأكد من جلوس الطلبة في أماكنهم، ومن وجود القرطاسية اللازمة والكتاب المدرسي لديهم.
٢- توظيف سجل المتابعة اليومي في تفقد الواجب البيتي.
٣- تنفيذ النشاط الكاشف (هيا نبني) باستراتيجية التدريس التبادلي.
٤- يقسم طلاب الصف إلى مجموعات تعاونية (كل مجموعة خمسة أفراد).
٥- توزع الأدوار التالية ما بين أفراد كل مجموعة بحيث يكون لكل فرد دور واحد منها: الملخص – المتسائل – الموضح - المتوقع.
٦- تعيين قائد لكل مجموعة (يقوم بدور المعلم في إدارة الحوار) ، مع مراعاة أن يتبادل دوره مع غيره من أفراد المجموعة .
٧- تدريب الطلا ب من قبل المعلم على ممارسة الأنشطة السالفة الذكر لمدة أربعة أيام متعاقبة، وفي كل يوم يتم تعريف الطلاب بواحد من هذه الأنشطة وكيفية تنفيذه، من خلال بيان عملي يقوم به المعلم، ثم التدريب على ممارسته من قبل الطلاب .
٨- يوزع المعلم أسئلة النشاط الكاشف على المجموعات.
٩- إعطاء الفرصة لكل فرد في المجموعة لقراءة النص المرفق في النشاط والسؤال قراءة صامتة ، وكتابة ما يرونه مناسباً من إجابات مقترحة.
١٠- يكتب في ورقة مستقلة بعض الأفكار التي سيطرحها على زملائه في المجموعة فيما يعقب ذلك قيام الملخص بدوره، ثم المتسائل، ثم الموضح، ثم المتوقع ويتخلل ذلك مناقشة بين أفراد المجموعة الواحدة، في حين يتابع المعلم ما يجري في كل مجموعة، ويستمع لما يجري من حوارات، ويقدم العون والدعم متى كان ضروريا.

٢- العرض:

تكليف فرد واحد من كل مجموعة بالبدء في استعراض الإجابة عن أسئلة النشاط.

تنفيذ نشاط (٣) النظام الشمسي والكون الواسع باستراتيجية الجيكسو

خطوات الاستراتيجية :

١- يقوم المعلم بتقديم الدرس في صورة مهمات موزعة على أوراق عمل بعدد مجموعات الطلبة. ويُفضل أن يتم توزيع المهمة الواحدة إلى مجموعة من الاجراءات أو المهمات الصغيرة بعدد طلبة المجموعة الواحدة. (عدد إجراءات المهمة الواحدة = عدد الطلبة).

٢- وزّع إجراءات المهمة الواحدة على عدد الطلاب في المجموعة الواحدة، ومن ثم بقية المجموعات و يفضل أن تحدد بورقة موضحاً اسم الطلبة و فقرته المحددة في كل مجموعة.

٣- تقسيم الطلاب إلى مجموعات مؤلفة من ٥- ٦ طلاب غير متجانسة (وهو شرط ضروري فقد يكون عدم التجانس في القدرات أو أي فروق فردية أخرى يرى المعلم أنها ذات أهمية بالغة).

٤- تعيين طالب واحد من كل مجموعة كقائد.

٥- إعطاء جميع الطلبة وقتاً كافياً، ويُفضل أن يكون محدداً بشكل مسبق على ورقة العمل.

٦- اطلب إلى كل طالب لديه المهمة نفسها أو الإجراء، أو المحتوى من كل مجموعة بتشكيل مجموعات أخرى (مجموعة الخبراء)؛ للمناقشة والعمل على استيعاب هذه المهمة.

٧- تشجيع الطلبة على المناقشة وتبادل الأفكار حول المهمة المحددة لاستيعابها؛ ليكونوا قادرين على نقلها لزملائهم في مجموعاتهم الأصلية.

٨- الطلب إليهم العودة إلى مجموعاتهم الأصلية.

٩- السماح لكل طالب بشرح موضوعه، أو مهمته، وما تعلّمه لزملائه في المجموعة.

١٠- القيام باختيارأي طالب من المجموعة، وطرح مجموعة من الأسئلة عن مهام أعضاء مجموعته الآخرين، بهدف التقويم.

١١- توظيف النص المرفق في النشاط، والصورة بهدف إثراء النقاش.

١- تنفيذ نشاط (٣) الشمس باستراتيجية الرؤوس المرقمة

١. يقسم المعلم الفصل إلى مجموعات مؤلفة من ٤ أعضاء، ويعطى كل عضو رقم من ١ إلى ٤.

٢. يطرح المعلم الأسئلة الواردة في النشاط على الطلبة.

٣. يتشارك أعضاء المجموعة في حل الأسئلة، مع الحرص على أن يأخذ كل طالب فرصته في الممارسة والحل.

٤. التأكد من وصول كل عضو إلى فهم واسع للأسئلة والحل.

٥. يوجه المعلم السؤال مرة أخرى، ويعين رقماً عشوائياً، فمثلا يطلب الطلبة الذي يحمل الرقم ٢

٦. يطلب المعلم من الطلبة تقديم إجاباتهم، وكلٌّ ينوب عن مجموعته.

تنفيذ نشاط (٢) بنية الشمس وغلافها الجوي باستراتيجية المناقشة والحوار.

١- تهيئة الطلبة من خلال عرض الصورة المرفقة في النشاط.

٢- طرح الأسئلة المرافقة للصورة.

٣- يجب مراعاة عدم التقليل من قيمة وأهمية أية إجابة، أو التلميح إلى تبنّي أية إجابة أثناء النقاش، أو إصدار أي حكم، أو السماح لبعض الطلبة بالسيطرة على جلسة الحوار.

٤- من الضروري إعطاء الطلبة الوقت الكافي للتفكير، ويمكن طرح أية أسئلة أخرى جديدة لإعادة النقاش إلى الموضوع الذي يدور حوله.

٥- تعزيز الإجابات الصحيحة، وتعزيز شعار «أحسن الإصغاء إلى زميلك كما تحب أن يصغي إليك».

٦- توظيف النص العلمي المرفق للنشاط لتلخيص أهم المفاهيم المطروحة.

٣-الإغلاق والتقويم:

• تكليف الطلبة الإجابة عن السؤال الموجود في نهاية النشاط.

ملحق

تقييم تنفيذ الأنشطة الثلاثة باستخدام سلم التقدير اللفظي الآتي:

معايير الأداء	1	2	3	4
تنظيم المعلومات	معلومات غير منظمة	معلومات منظمة جزئيا	معلومات منظمة وغير مشوقة	منظمة ومشوقة وتجذب الانتباه
مهارة البحث في المواقع الإلكترونية	لم يتوصل إلى جميع المعلومات المطلوبة	توصل إلى معظم المعلومات ولكن ليست جميعها المطلوبة	توصل الى اغلب المعلومات المطلوبة	توصل إلى جميع المعلومات ووثق مصادرها
دقة المعلومات وتحقيق هدف المهمة	معلومات غير دقيقة ولم تحقق الأهداف	المعلومات متوسطة الدقة وحققت جزء من الأهداف	حققت كل الأهداف والمعلومات إلى حد ما دقيقة	المعلومات دقيقة بدرجة عالية وحققت جميع أهداف المهمة
الالتزام بالوقت	لم يحقق شيء ضمن الوقت المحدد	حقق جزء من الأهداف وحصل على بعض المعلومات ولم يعالجها ضمن الوقت المحدد	حصل على المعلومة وحقق الأهداف ولم يتمكن من معالجة المعلومات وتجهيزها للعرض ضمن الوقت المحدد	حصل على المعلومة وعالجها وحقق الأهداف وجهزها للعرض ضمن الوقت المحدد
الواجب المرفق	المقالة لم تحقق الهدف ولم يلتزم بالوقت	لم يلتزم بالوقت والمقالة الى حد ما جيدة	التزم بالوقت والمقالة ممتعة ولكن لم تغطي الأهداف	سلم ضمن الوقت وحقق الهدف وممتع متسلسل وشيق

الجزء الثالث

مواد اثرائية وأسئلة إضافية

الدرس الأول: المجاهر

آليّة عمل المجهر الإلكتروني

١- المجهر الإلكتروني النافذ:

إرسال حزمة من الإلكترونات عبر شريحة رقيقة جداً، فيما تقوم عدسات مغناطيسية بتكبير الصورة وضبطها ورؤيتها على شاشة، أو تسجيلها على لوح فوتوغرافي، وتبلغ قوة تكبير هذا النوع من المجاهر(٢ر٥) مليون مرة، ولكن يعيبه أنه لايمكن استخدامه لرؤية عينات حية.

٢- المجهر الإلكتروني الماسح:

لايلزم تقطيع العينة إلى شرائح في هذا النوع من المجاهر، ولكن يتم رش العينة بطلاء معدني رقيق. إرسال حزمة من الإلكترونات لتسقط على سطح العينة، ما يدفع بطلاءالعينة المعدني إلى إطلاق إلكترونات إضافية على شاشة، أو لوحة تصوير فوتوغرافي فتعطي مكبرة للعينة ١٠٠ألف مرة، ولكن يعيب هذا النوع من المجاهر بأنه لا يمكن مشاهدة عينات حية.

الدرس الثاني: عالم الخلية

جهاز غولجي

عضية إفرازية في الخلية تقع بين النواة والغشاء الخلوي، تتكون من أكياس، وحويصلات، وقنوات غشائية،
يلعب جهاز غولجي في الخلايا الحيوانية دوراً في إفراز السكريات، والبروتينات، وبعض الهرمونات، والأنزيمات.
يسمى جهاز غولجي بالكتيوسومات في خلايا النبات، ويلعب دوراً في بناء السيليلوز، وبعض مكونات الجدار الخلوي.

الدرس الثالث: انقسام الخلايا

متلازمة داون

عيب خلقي(وراثي ناتج عن إضافة كروموسوم ثالث إلى الزوج الكروموسومي الجسمي رقم(٢١) في الفرد الناتج ليصبح عدد الكروموسومات في خلاياه(٤٧) كروموسوم بدلاً من (٤٦).

بعض أنواعه: التثليث الحادي والعشرون

- التثليث الفسيفسائي: يتمثل بوجود نوعين من الخلايا الجسمية بالنسبة لعدد الكروموسومات:

* نوع يحتوي العدد الطبيعي من الكروموسومات في الزوج الكروموسومي(21)، والبعض الآخر يحتوي على ثلاثة كروموسومات في الزوج الكروموسومي (21)

الدرس الرابع: التكاثر

أجزاء نبات الجزر

الجزر من النباتات الخيمية، وهونبات جذري يتكون من جذور تؤكل تنمو تحت التربة وعليها شعيرات جذرية، ساقه قصيرة قرصية في بدايات الجذر تنمو له أوراق خضراء. طعم الجذر حلو المذاق، غني بالكاروتين الذي يحتاجه الجسم بكميات قليلة.

الدرس الثالث: الرصد الجوي

محطة الأرصاد الجوية:

محطة الأرصاد الجوية: هي مُنشأة تُستخدم لأغراض الرصد والتنبؤات الجوية، سواء كانت على الأرض، أو البحر، أو الجو، مع أدوات ومعدات لمراقبة الغلاف الجوي للأرض لتوفير معلومات عن حالة الطقس، ودراسة الطقس والمناخ، وتأخذ قياسات كلٍّ من درجة الحرارة، الضغط الجوي، الرطوبة، سرعة الرياح واتجاهها، وكميات الأمطار.

ويحتاج المتنبئ الجوي إلى معلومات عناصر الطقس التي تمثّل مساحة شاسعة من الكرة الأرضية، حتى يستطيع التنبؤ عن حالة الطقس في منطقة معينة؛ لذلك تقوم شبكة من محطات الرصد الجوي المنتشرة على مساحة واسعة بمراقبة ورصد الحالات الجوية، وعناصر الطقس المختلفة لترسل هذه المعلومات بشكل دوري ومنتظم عبر وسائل اتصالات متطورة، وأجهزة مختلفة إلى مراكز بث المعلومات الجوية إلى مختلف بلدان العالم.

حيث يوجد في كل دولة عدد من محطات الرصد الجوي لأغراض الرصد، والتنبؤات الجوية منتشرة في جميع مناطقها، ترسل معلوماتها الجوية في أوقات معينة إلى محطة رصد مركزية؛ حيث تقوم هذه المحطة ببث المعلومات الجوية بواسطة أجهزة اتصالات حديثة في أوقات محددة إلى العالم بشكل رموز متفق عليها عالمياً من قبل منظمة الأرصاد العالمية. تُؤخذ الأحوال الجوية في عرض البحر بواسطة السفن والعوامات، التي تأخذ قياسات مختلفة قليلاً عمّا يُؤخذ على الأرض، مثل درجة حرارة سطح البحر، وارتفاع الأمواج، ومدة الموجة.

أنواع المحطات:

محطات علوية: وتقوم برصد الطبقات العليا من الهواء بإحدى الطرق الآتية: بواسطة جهاز الراديوسوند، الذي يعطي قراءات وتسجيلات مباشرة لحالة الضغط، درجة الحرارة، الرطوبة على مستويات مختلفة، واتجاه الرياح وسرعتها، أو بواسطة البالونات، التي يمكن بواسطتها حساب سرعة الرياح واتجاهها على ارتفاعات مختلفة. وإما عبر تقارير تقدمها الطائرات والأقمار الصناعية، تسجل المحطة العلوية عناصر: اتجاه الرياح وسرعتها، درجة الحرارة، درجة الندى، وارتفاع المستوى.

محطات سطحية: في هذه المحطات يتم رصد وقراءة وتسجيل عناصر الطقس المختلفة في أوقات محددة، سواءً كانت على اليابسة أم كانت محطات عبارة عن مراكب الطقس الثابتة في المحيطات. والمحطات السطحية أنواع، منها:

محطات لأغراض الرصد والتنبؤات الجوية، الزراعة، المناخ، الطيران... عناصر الطقس التي تسجلها المحطات السطحية في تقاريرها، هي: درجة الحرارة، كمية المطر، كمية قاعدة الغيوم ونوعها وارتفاعها ، الحالة الجوية وقت الرصد، الرؤية، اتجاه الرياح وسرعتها، قيمة الضغط الجوي المصحح لمستوى سطح البحر وسلوكه خلال الساعات الثلاث الماضية، الحالة الجوية في آخر ٣ أو ٦ ساعات، ودرجة الندى.

مكونات محطة الأرصاد الجوية:

الكشك الرصد الجوي: هو صندوق خشبي لونه ابيض_لكي لا يمتص الحرارة_له فتحات بشكل مائل لكي يدخل الهواء إليه، ارتفاعه عن الارض متران طوله ٠.٢ سنتيمتر، وعرضه ٠.٥ سنتيمتراً، وارتفاعه ٠.٥ سنتيمتراً.

يوجد في داخله:

- ميزان حرارة جاف.
- ميزان حرارة رطب في الميزان الحرارة الرطب يكون هناك قطعة قماش رطبة ملفوفة حول مستودع الزئبق.
- ميزان الحرارة العظمى.
- ميزان الحرارة الصغرى.
- جهاز الثيرموغراف.
- جهاز هيقروغراف.

أجهزة قياس الضغط:

- جهاز البارميتر (يعتمد على ارتفاع او انخفاض عن مستوى سطح البحر).
- جهاز البارغراف(لقياس الضغط طريق الرسم).

أجهزة الرياح:

يتحدد اتجاه الرياح بواسطة:
- دوارة الرياح.
- جهازالأنيمومتر (لقياس سرعة الرياح واتجاهها).

أجهزة قياس المطر:

الهيتومتر: جهاز لقياس كمية الأمطار.

- الديسدرومتر:عبارة عن جهاز يستخدم لقياس حجم قطرات المطر وسرعة الهطول.

حوض التبخر:

أحواض التبخر هي أداة قياس تستخدم عن طريق جمع ودمج البيانات عن تأثيرات العناصر المناخية، مثل: درجة الحرارة، والرطوبة، والإشعاع الشمسى، والرياح.

قياس درجة حرارة التربة:

هناك موازين لقياس درجة حرارة التربة على أعماق مختلفة تحت التربة:
- ٥ سنتيمترات تحت الأرض.
- ١٠سنتيمترات تحت الأرض.
- ٢٠سنتيمتراً تحت الأرض.
- ٣٠ سنتيمتراً تحت الأرض.

الدرس الأول: الروابط الكيميائية

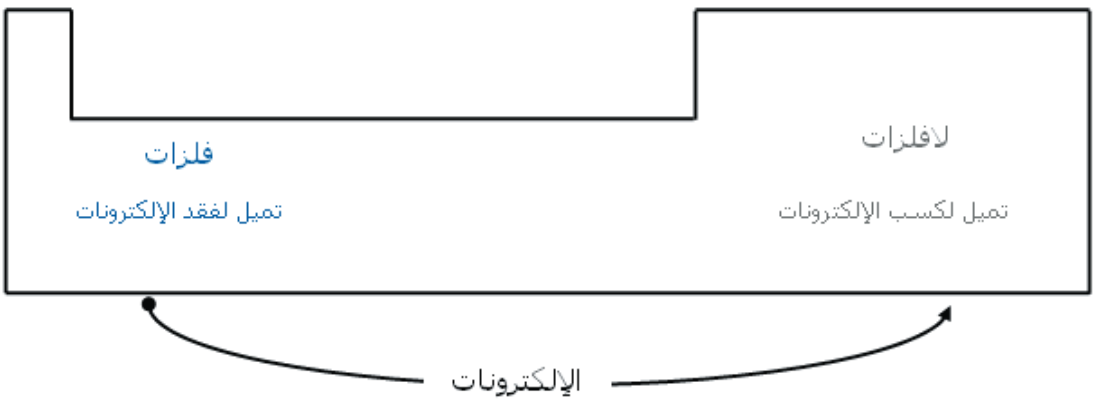
أنواع الروابط الكيميائية :

تترابط الذرات فيما بينها بثلاثة أنواع من الروابط الكيميائية التي تؤثر في السلوك الكيميائي للمواد ، كما ويعتمد نوع الروابط بين الذرات على التركيب الإلكتروني للذرة.

الرابطة الأيونية Ionic bond

الرابطة الأيونية : قوة تجاذب تنشأ بين الأيونات متعاكسة الشحنة .

من الأمثلة على الرابطة الأيونية تلك التي تنشأ بين أيون فلز موجب مع أيون لافلز سالب .



تصبح اللافلزات أيونات سالبة
بعد كسب الإلكترونات

تصبح الفلزات أيونات موجبة
بعد فقد الإلكترونات

التجاذب الذي يحصل بين أيون الفلز الموجب وأيون اللافلز السالب هو الرابطة الأيونية .

مثال : الرابطة بين أيوني الكلور والصوديوم .

العدد الذري للصوديوم = ١

$_{11}Na : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

أقرب غاز نبيل للصوديوم هو النيون (العدد الذري = ١٠) ، لذلك يفقدالصوديوم إلكتروناً ليصبح توزيعه الإلكتروني مشابهاً لغاز النيون النبيل .

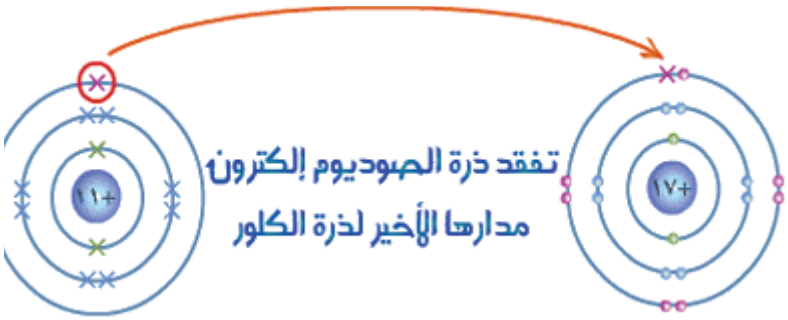
$_{11}Na^+ : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

العدد الذري للكلور = ١٧

$_{17}Cl : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

أقرب غاز نبيل للكلور هو الآرغون (العدد الذري = ١٨) ، لذلك يكتسب الكلور الإلكترون القادم من الصوديوم ويصبح توزيعه الإلكتروني مشابهاً لغاز الآرغون النبيل .

$_{17}Cl^- : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$



وبعد أن يصبحا أيونين مختلفين في الشحنة يتجاذبان برابطة أيونية، وتصبح صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحادهما هي: NaCl

لاحظ أن مجموع الشحنات في المركب الناتج = صفر .

خصائص المركبات والمواد الأيونية:

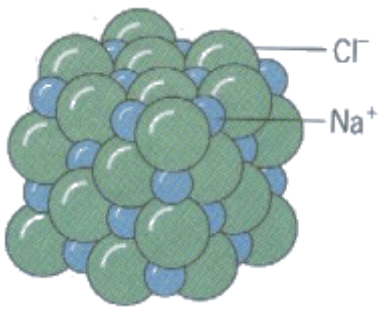
١- المواد الأيونية مواد صلبة في الظروف الطبيعية.

٢- توجد المركبات الأيونية على شكل بلورات نسبة الأيونات فيها ثابتة .

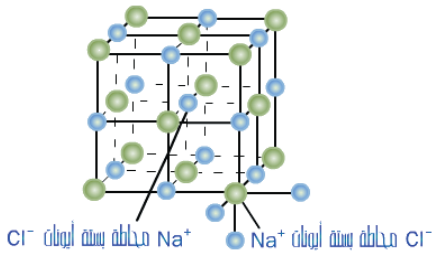
مثال :

يوجد ملح كلوريد الصوديوم على شكل بلورة مكعبة تكون نسبة أيونات الصوديوم إلى أيونات الكلور

١ : ١ .



٣- المواد الأيونية هشة. تترتب أيونات المواد الأيونية على شكل صفوف من الأيونات الموجبة والسالبة، وعند تعريض المركب الأيوني للطرق تنزاح الطبقات جانبياً فتتحول قوى التجاذب بين الشحنات المختلفة إلى قوى تنافر بين الشحنات المتماثلة .



٤- المواد الأيونية غير موصلة للتيار الكهربائي في حالة الصلابة.لا توصل المواد الأيونية التيار الكهربائي في حالة الصلابة؛ لأنّ أيوناتها مقيدة برابطة أيونية قوية .

٥- تصبح المواد الأيونية موصلة للتيار عند إذابتها في الماء أو صهرها بالحرارة.

٦- تصبح المواد الأيونية موصلة للتيار الكهربائي بعد صهرها أو إذابتها في الماء؛ لأنّ أيوناتها تصبح حرة الحركة فتوصل التيار.

٧- درجات انصهارها عالية.

٨- يعود ارتفاع درجات انصهار المواد الأيونية لقوة الربطة الأيونية؛ لذلك نضطر أحياناً عند محاولة صهرها إلى إضافة مواد تعمل على تخفيض درجة انصهارها.

مثال :

يُضاف القليل من كلوريد الكالسيوم إلى كلوريد الصوديوم لتقليل درجة انصهار الأخير.

الرابطة التساهميّة Covalent bonds

تنشأ الرابطة المشتركة (التساهميّة) بين ذرتين لا تميلان لفقد الإلكترونات.

تتكوّن الرابطة التساهميّة عادة بين عناصر يمين الجدول الدوري (اللافلزات) ويتم الارتباط عن طريق التشارك بين الذرتين بزوج أو أكثر من الإلكترونات.

العناصر في الجدول أدناه تقوم بعمل روابط تساهمية:

1A	2A													8A
H						3A	4A	5A	6A	7A				
	Be					B	C	N	O	F				
							Si	P	S	Cl				
								As	Se	Br				
									Te	I				

تُقسم الرابطة التساهمية إلى ثلاثة أقسام :

١- رابطة تساهمية أحادية : وتنشأ عن المشاركة بين الذرتين بزوج من الإلكترونات.

٢- رابطة تساهمية ثنائية : وتنشأ عن المشاركة بين الذرتين بزوجين من الإلكترونات.

٣- رابطة تساهمية ثلاثية: وتنشأ عن المشاركة بين الذرتين بثلاث أزواج من الإلكترونات.

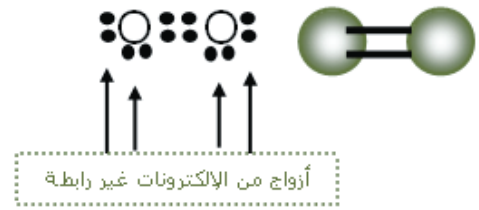
مثال١ : جزيء H_2

$_1H: 1s^1$

يحتوى المستوى الأخير في ذرة الهيدروجين على إلكترون واحد، ولكي يصل الهيدروجين إلى حالة الاستقرار تتشارك ذرّتا هيدروجين بزوج من الإلكترونات، بأن تقدّم كل ذرة هيدروجين إلكتروناً واحداً.وينشأ عن مشاركة ذرتي الهيدروجين بزوج من الإلكترونات تكون رابطة تساهميّة أحاديّة.

مثال٢ : جزيء O_2

$_8O: 1s^2\ 2s^2\ 2p^4$



(رابطة تساهمية ثنائية)

يحتوى المستوى الأخير في ذرة الأكسجين على ست إلكترونات، ولكي تصل ذرة الأكسجين إلى حالة الاستقرار تتشارك مع ذرة أكسجين أخرى بزوجين من الإلكترونات، وذلك بأن تقدّم كلّ ذرة أكسجين إلكترونين من إلكترونات المستوى الأخير، وينشأ عن ذلك تكون رابطة تساهمية ثنائية. تُسمّى الإلكترونات المتبقية في المستوى الأخير التي لم تدخل في تكوين الرابطة باسم الإلكترونات غير الرابطة، ويُسمّى كل إلكترونين منها في العادة زوجاً من الإلكترونات غير رابط .

مثال ٣ : جزيء N_2

$_7N: 1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

(رابطة تساهمية ثلاثية)

يحتوى المستوى الأخير في ذرة النيتروجين على خمسة إلكترونات، ولكي تصل ذرة النيتروجين إلى حالة الاستقرار تتشارك مع ذرة هيدروجين أخرى بثلاثة أزواج من الإلكترونات، وذلك بأن تقدّم كل ذرة نيتروجين ثلاثة إلكترونات من إلكترونات المستوى الأخير، وينشأ عن ذلك تكوُّن رابطة تساهمية ثلاثية.

خصائص المواد التساهمية:

١- توجد المركبات التساهمية على شكل جزيئات مستقلة تترابط بينها بقوى تجاذب ضعيفة؛ لذلك تسمى المواد التي ترتبط بروابط تساهمية بالمواد الجزيئية.

٢- قد توجد المواد الجزيئية في الحالة الصلبة (مثل السكر)، أو السائلة (مثل الماء)، أو الغازية (مثل الهيدروجين)، ويمكن أن تملك مادة جزيئية واحدة حالات المادة الثلاث إذا رفعنا درجة حرارتها، كما يحدث في الثلج الذي يتحول إلى ماء سائل بالتسخين، وإلى بخار إذا استمر التسخين.

٣- محاليل المواد الجزيئية قد توصل للتيار الكهربائي مثل محاليل الحموض، وقد تكون غير موصلة مثل محلول السكر في الماء.

٤- تتفكك محاليل الحموض، مثل حمض الهيدروكلوريك HCl إلى أيونات موجبة وأخرى سالبة ، فهي بذلك موصلة للتيار الكهربائي، أما محلول السكر فهو غير موصل للتيار الكهربائي؛ لأنه يتفكك إلى جزيئات متعادلة عند إذابته في الماء.

٥- درجات انصهارها منخفضة.

الدرس الثاني: أمواج الصوت

الصدى:

تقول الأسطورة الإغريقية: كان في الماضي جنية جميلة اسمها الصدى، وكان لها صفة سيئة واحدة هي أنها تتحدث كثيراً، ولكي تقاصصها الآلهة هيرا حرمتها من نعمة الكلام إلا إذا وُجّه إليها الكلام، ثم لم تسمح لها إلا أنْ تعيد ما سمعت فقط، وفي أحد الأيام شاهدت الصدى شاباً جميلاً هو نرجسي (محب لذاته) فأحبته، ولكنه لم يحبّها بل أحب نفسه، ولذلك حزنت يوماً بعد يوم، وهزلت حتى اضمحلت ولم يبق منها غير صوتها، وهو الصوت الذي تسمعه حين تتكلم أنت في بهو واسع كبير .

يسافر الصوت بسرعة ٣٤٠ م/ ث تقريباً عبر الهواء، وهو ينطلق في موجات يمكن مقارنتها بالدوائر المتموجة التي تتشكل حين تقذف بحجر في بركة ماء، ينعكس الصوت إذا صادف حاجزاً .والآن حين تلتقي الموجة الصوتية حاجزاً فإنها ترجع أو تنعكس كما ينعكس الضوء؛ ولذا فإن الصدى هو صوت تكرر بالانعكاس .

ليس كل حاجز يُحدث صدى، فبعضها يمتص الصوت بدلاً من أن يعكسه، وهذا يعني أنّ الصوت لم يرتد وأن لا صدى قد حدث، إلا أنّ المسطحات الملساء المنتظمة كالحائط، أو المرتفعات، أو جوانب البيت، أو السقف المقبب تُحدث صدى للصوت .

تعكس الغيوم الأصوات وتحدث أصداء. والواقع أنّك حين تسمع قصف الرعد يتردد فسببه أنّ القصفة الأولى الحادة قد عكستها الغيوم مرة بعد مرة .

وفي القاعات الخاصة للتمثيل والموسيقى والغناء يعمل مهندسو الصوت المختصون على التخلص من الصدى، وذلك بتزويد الجدران بمواد عازلة للصوت تمنع الصدى، وبذلك يصل النظارة صوتاً نقياً صافياً من الممثلين الموجودين على المسرح .

لحدوث الصدى لابد من توافر شرطين :

- وجود سطح عاكس (منتظم) متسع اتساعاً كافياً .
- أن يكون بين السامع والسطح العاكس مسافة كافية لتمييز الصوت وصداه .

يستمر إحساس أذن الإنسان بالصوت ١ر٠ ثانية تقريباً ، أي أنها لا تستطيع أن تميز بين صوتين متتاليين إذا قلّت الفترة الزمنية بينهما عن١ر٠ ثانية .

بناءً على ما سبق كم يجب أن تكون المسافة بين الإنسان الذي يُصدر الصوت والحاجز، حتى يسمع الصدى بوضوح بفرض أنّ سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠م/ث .

يجب أن يمضي زمن مقداره ١ر٠ ثانية، حتى ينتهي تأثير الصوت الذي أصدره الإنسان على أذنه .

المسافة التي يقطعها الصوت في ١ر٠ ثانية = ١ر٠ × ٣٤٠ = ٣٤م ، وهذه المسافة (٣٤م) = المسافة بين الإنسان والحاجز × ٢ .

أي أن المسافة بين الإنسان والحاجز =٣٤ م/ ٢ = ١٧ م

ولمزيد من التفسير:

زمن وصول الصوت من الإنسان إلى الحاجز= المسافة/ الزمن = ١٧م/ ٣٤٠م/ث= ٠ر٠٥ ث

زمن وصول الصدى من الحاجز إلى الإنسان =المسافة/ الزمن = ١٧م/ ٣٤٠م/ث= ٠ر٠٥ ث

إذن زمن وصول الصدى إلى أذن الإنسان = ٠ر٠٥ ث + ٠ر٠٥ ث= ١ر٠ ث

والزمن ١ر٠ ثانية هو الزمن اللازم حتى يزول تأثير الصوت الأول على أذن السامع، وبذلك يسمع الأصوات الجديدة بوضوح، ودون اختلاط مع الصوت الأول .

الدرس الأول:تصنيف الكائنات الحية

أسماء علمية

١- الجمل:Camelus dromearis ٢- الذئب: Canis lupus ٣- الشنار Chukar Partidge

٤- نخيل البلح Phoenix dactylifrza ٥- كازورينا Casuarina spp ٦- الكلب: Canis familiaris

٧- الأفعى الفلسطينية Dabaia Palaestinae ٨- الرمان: Punica granaum ٩- الضفدع: Rama tigrina

الدرس الثاني:ممالك البدائيات والطحالب والفطريات

ذبابة تسي تسي

إحدى النواقل الحشرية للآفات. اسمها العلمي Glossina palpalis تعيش في أفريقيا في المناطق القريبة من المستنقعات، تنقل جرثومة الطفيل تريبانوسوما المميتة التي تسبب مرض النوم وهو مميت للإنسان.

الدرس الثالث:المملكة النباتية

المخروطيات(الراتنجيات)

نوراتها(مخاريطها) تمثل الأزهار، تحمل نبتة الصنوبر نوعين من المخاريط:

* المخروط الذكري: يوجد في المنطقة السفلية من الفروع الجانبية، يتكون من محور تلتف حوله حراشف تحمل على سطحها السفلي كيسين من أكياس اللقاح تتكون داخلها حبوب اللقاح، وعند نضج حبوب اللقاح ينشق المخروط الذكري لتتطاير منه حبوب اللقاح المجنحة في الهواء عسى أن تصل إلى مخروط أنثوي على النبات، أوعلى نبات آخر.

* المخروط الأنثوي: يوجد في أعالي الفروع الجانبية، وهو أكبر حجماً من المخروط الذكري. يتكون من محور تلتف عدد من الحراشف تحت طياتها كيس واحد للبويضات، والتي بمجرد سقوط حبة لقاح عليها فقد تخصب بويضاتها خلال سنة.

الدرس الرابع:المملكة الحيوانية

العلق الطبي

قال رسول الله محمد عليه الصلاة والسلام(خير الدواء المشي والحجامة والعلق)، يعيش العلق الطبي في المياه العذبة الراكدة، والبرك، والمستنقعات.

* طريقة الاستخدام: يتم تجويع الدودة فترة كافية من الزمن، - توضع على جلد الشخص، فتلتصق الدودة به، وتبدأ بامتصاص الدم الزائد تحت جلد جسم المريض، وبالتالي تكون قد خلصت الجسم من الضغط الناجم عن تجمع الدم تحت الجلد، ومعالجة الجلطات الدماغية. وعندما يمتلئ جسم الدودة بالدم تسقط تلقائياً وتترك الجلد، ويراعى ترك الجرح الناتج في الجلد مفتوحاً، ليسيل الدم حتى ينقطع النزف تلقائيا.

الأسئلة الاثرائية

الوحدة الثالثة: بنية الذرة

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة :

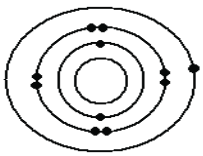
1- إذا كانت العناصر الآتية (س ، ص ، ع) أعدادها الذرية على الترتيب هي (12 ، 14 ، 17) فإن أكثرها عدداً في مستويات الطاقة هو العنصر :

أ- س ب- ص ج- ع د- لها العدد نفسه من المستويات.

2- الرابطة الأيونية في المركبات تكون بين :

أ- NaCl ب- HCl ج- $Mg(OH)_2$ د- H_2S

٣- في الشكل المقابل إذا كان العدد الكتلي ٢٣ فإن عدد النيترونات :



أ- ١١ ب- ٢٣ ج- ١٢ د- ١

4- ذرية عنصر الأكسجين في مركب H2O هي :

أ- (+ 2) ب- (-2) ج- (صفر) د- (1)

٥- ذرية مجموعة الهيدروكسيل في مركب $Mg(OH)_2$ هي :

أ- (+2) ب- (-2) ج- (+1) د- (-1)

٦- جميع محاليل المركبات الآتية موصلة للتيار الكهربي ما عدا :

أ- NaCl ب- $C_6H_{12}O_6$ ج- $CaCO_3$ د- $MgCl_2$

٧- الذي يكوّن مع الأكسجين رابطة تساهمية هو :

أ- Na ب- K ج- H د- Mg

٨- عنصر ذريته (- 1) فإن توزيعه الإلكتروني :

أ- (2 ، 8 ، 7) ب- (2 ، 8 ، 8 ، 1)

ج- (2 ، 8 ، 1) د- (2 ، 1)

٩- ما تكافؤ عنصر الكبريت ؟

أ- (+1) ب- (+2) ج- (-1) د- (-2)

١٠- ما رمز المجموعة الأيونية نترات؟

أ- OH^- ب- NO_3^- ج- NH_4^+ د- SO_4^{2-}

11- ما الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك ؟

أ- HCL ب- H_2SO_4 ج- HNO_3 د- CH_3COOH

12- الملح المستخدم في حفظ الألبان والمخللات:

أ- بايكربونات الصوديوم. ب- كلوريد الصوديوم. ج- كبريتات المغنيسيوم. د- كبريتات النحاس.

13- ما الأكسيد المستخدم في صناعة الزجاج؟

أ- PbO_2 ب- ZnO ج- CO_2 د- SiO_2

14- يتكون جزيء الأمونيا من العناصر:

أ- N , H ب- O , H ج- O , C د- H , C

15- عنصر عدد مداراته 3 ، وعدد الإلكترونات في مداره الأخير 2 ، فإن العدد الذري له:

أ- 6 ب- 9 ج- 12 د- 14

16- الأيون المشترك في الصيغ الكيميائية للأحماض:

أ- هيدروكسيد. ب- أكسجين. ج- هيدروجين. د- كلور.

17- يتناول مريض قرحة المعدة دواء يحتوي على $Mg(OH)_2$:

أ- كي يتوقف إفراز HCl في المعدة .

ب- كي يتم إتحاد Mg , Ca مع أيونات الهيدروجين الموجبة في المعدة .

ج- كي يتعادل حمض الهيدروكلوريك في المعدة و المحاليل القلوية .

د- (أ + ب) معاً .

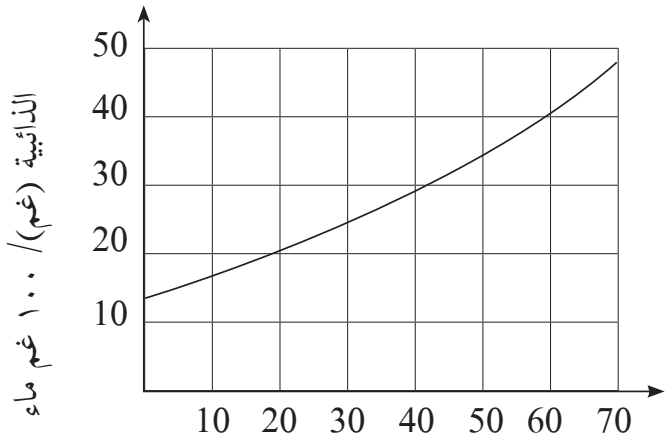
18- يتكون مركب $MgCl_2$ من تفاعل :

أ- حمض النيتريك مع الماغنيسيوم . ب- حمض الهيدروكلوريك مع الزنك .

ج- حمض الكبريتيك مع الماغنيسيوم . د- حمض الهيدروكلوريك مع الماغنيسيوم

19- ذائبية المادة (X)عند درجة حرارة 30 من الشكل الآتي :

أ- 20 ب- 25 ج- 30 د-35



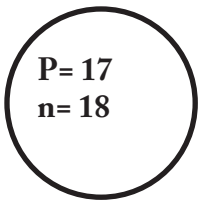
السؤال الثاني: ما أصغر عدد ذري لعنصر يوجد في ذرته مدار ثالث ؟

السؤال الثالث: إذا علمت أن العدد الذري لذرة الفوسفور هو 15 والعدد الكتلي 31. جد ما يأتي:

التوزيع الإلكتروني: .....عدد مدارات الطاقة : .....

عدد الإلكترونات : .....عدد النيوترونات: .....

السؤال الرابع: لاحظ الرسم المقابل، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



أ. ما عدد الإلكترونات؟ .....

ب. ما العدد الكتلي؟ .....

ج. ما العدد الذري؟ .....

د. اكتب التوزيع الإلكتروني: .....

السؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي :

(.....) :إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في التوزيع الإلكتروني للذرة، وتحدد الصفات الفيزيائية والكيميائية للعنصر .

(.....) : عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري تبدأ بالليثيوم وتنتهي بالفارنسيوم .

(.....) : عناصر المجموعة الثانية في الجدول الدوري تبدأ بالبيرليوم وتنتهي بالراديوم .

السؤال السادس: علل لما يأتي :

أ.تسمى عناصر المجموعة السابعة في الجدول الدوري بالهالوجينات.

ب.كتلة الذرة تتركز في نواتها.

د. الذرة متعادلة كهربائياً.

هـ. تتحول ذرة الصوديوم $_{11}Na$ إلى أيون موجب عند تفاعلها مع الكلور.

و. محلول ملح الطعام NaCl موصل للتيار الكهربائي .

ز. تعدّ ذرية السليكون في مركب السليين SIH_4 رباعية.

السؤال السابع: أكمل المعادلات الآتية، وزن كلاً منها :

1. $NaHCO_2 \longrightarrow$ ---------- + ---------- + CO_2

2. $KOH + H_2SO_4 \longrightarrow$ ---------- + ----------

السؤال الثامن: بالاستعانة بالجدول صفحة 18 الذي يمثل المجموعات الأيونية وتكافؤاتها، اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍّ من: (أكسيد البوتاسيوم – كبريتات الصوديوم).

الوحدة الرابعة: الجبهات الهوائية والرصد الجوي

السؤال الأول: ماذا يحدث عند التقاء كتلة هوائية دافئة بأخرى باردة دون أن تتقدم إحداهما على الأخرى؟

السؤال الثاني: اكتب المصطلح العلمي :

: (.....)يتشكل نتيجة تلامس طبقة الهواء لسطح بارد فيبرد ويتقلص وتزداد كثافته وضغطه.

: (.....)تتكون بسبب هبوط الهواء البارد من طبقات الجو العليا.

السؤال الثالث: علل:تقل نسبة الرطوبة في كتلة المنطقة المتجمدة .

السؤال الرابع: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

- تشير خطوط الأيزوبار إلى:

أ -مناطق تساوي درجات الحرارة. ب -مناطق تساوي الضغط الجوي.
ج -مناطق تساوي الارتفاعات. د -مناطق تباين الرطوبة.

- جميع ما يأتي من أنواع الجبهات الهوائية ماعدا :

أ.الدافئة. ب.الثابتة. ج .المدارية. د الباردة .

- ماذا يحدث عند مرور كتلة هوائية جافة فوق مسطح مائي؟

أ .تزداد رطوبتها النسبية. ب .تقل رطوبتها. ج .تصبح مستقرة. د .تسخن من أسفل.

- يعتمد خبراء الأرصاد الجوية في التنبؤ بحالة الطقس على: .

أ .نماذج رقمية. ب .مراقبين. ج.باحثين. د .أدوات قديمة.

- الطبقة التي يطلق عليها اسم اكليل الشمس هي:

أ .الفوتوسفير. ب .الميزوسفير. ج .الكورونا. د .الكروموسفير.

- يكون اتجاه دوران الهواء حول منطقة المنخفض الجوي في فلسطين:

أ .مع عقارب الساعة. ب .عكس عقارب الساعة. ج .عمودياً. د .شمالاً.

5- قارن بين المنخفض الجوي والمرتفع الجوي من حيث :اتجاه دوران الرياح في نصف الكرة الشمالي – حالة الطقس
6- رمزها على خرائط الطقس .

	وجه المقارنة	المنخفض الجوي	المرتفع الجوي
١	اتجاه دوران الرياح في نصف الكرة الشمالي		
٢	حالة الطقس		
٣	رمزها على خرائط الطقس		

الوحدة الخامسة : حياتنا كيمياء

السؤال الأول:

أكمل المعادلات الكيميائية الآتية، ثم بيّن نوع التفاعل ودلالة حدوثه:

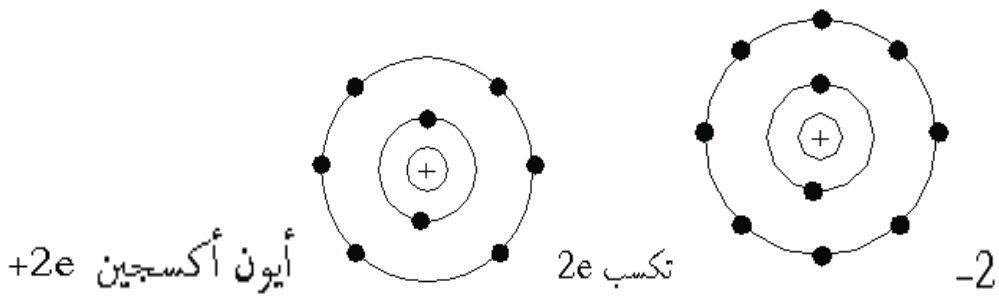
التفاعل الكيميائي	نوع التفاعل	دلالة حدوث التفاعل
$Zn + 2HCL \longrightarrow$ .....+.....		
$NaOH+HCL \longrightarrow$ .....+.....		

السؤال الثاني:

لاحظ المثال الآتي لتتعرف على كيفية اتحاد ذرة المغنسيوم مع ذرة الأكسجين لتكوين مركب أكسيد المغنسيوم.

1- $_{12}Mg$ ذرة -2e تفقد + 2e-

أيون مغنسيوم



2. $_{8}O$ ذرة

3. $[Mg]^{+2} + [O]^{-2}$ قوة تجاذب $[Mg]^{+2}[O]^{-2}MgO$ أكسيد مغنسيوم

من خلال المثال السابق ، وضّح طريقة ارتباط الألمنيوم AL_{13} مع النيتروجين N_7؟

الوحدة السادسة (الحركة الموجية والصوت)

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمي :

1- ( ) : هو الزمن بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .

2- ( ) : عدد الدورات الكاملة التي تتمها الموجة في الثانية الواحدة .

3- ( ) : عبارة عن المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليين، أو مركزي تخلخلين متتاليين .

4- ( ) : أمواج ميكانيكية طولية تنشأ من اهتزاز جسمٍ ما في الهواء .

5- ( ) : هو تكرار سماع الصوت نتيجة انعكاسه .

6- ( ) : هو اهتزاز جسم ساكن متأثراً بجسم مهتز آخر له التردد نفسه.

السؤال الثاني : قارن بين الأمواج المستعرضة والطولية من حيث: حركة جزيئات المادة – تكوينها – حاجتها لوسطٍ مادي .

وجه المقارنة	الأمواج المستعرضة	الأمواج الطولية

السؤال الثالث :

تتّبعْ مسار صوت الجرس بدءاً من مصدره ووصولاً إلى الدماغ ، وأذكر أوساط مرّ عبرها الصوت إن وُجدت.

السؤال الرابع : علل لما يأتي :

1- لا يمكن سماع صوت الجرس عند وضعه داخل ناقوس زجاجي محكم الإغلاق ومفرغ من الهواء.

2- تتفاوت سرعة الصوت في المواد الصلبة المختلفة .

3- تُغلّف قاعات استديو الأخبار بقطع من الفلين أو الاسفنج أو القماش .

السؤال الخامس : أي العبارات الآتية صحيحة وأيها خاطئة ؟

1- كلما زادت النسبة بين كثافة الوسط ومعامل مرونته قلت سرعة الصوت فيه .

2- سرعة الصوت في الماء أقل من سرعته في الهواء .

3- سرعة الصوت في غازي أول أكسيد الكربون والنيتروجين متساوية.

الوحدة السابعة: تنوع الكائنات الحية وتصنيفها

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يأتي :

1- **من أول من وضع مفهوم الجنس، ويُعدّ أبا التصنيف؟**

أ- جون ري. ب- أرسطو. ج- لينيوس. د- وتكر.

2- **الاسم العلمي لفطر عيش الغراب:**

أ. *Amanita Verna* ب- *Amanita verna* ج- *amanita verna* د- *Amanita Verna*.

3- **ما طريقة تكاثر فطر الخميرة ؟**

أ- تكاثر جنسي. ب- انشطار الثنائي. ج- تبرعم. د- بالابواغ.

4- جميع الأمراض الآتية تعالجها كزبرة البئر ما عدا :

أ- الإمساك. ب- أمراض القلب. ج- التخمة. د- أمراض المعدة.

5- يتغذى فطر البنسيليوم تغذية:

أ- رمية. ب- ذاتية. ج- تطفل. د- تقايض.

6- أي من النباتات الآتية من مغطاة البذور؟

أ- السرو. ب- الصنوبر. ج- برتقال. د- الإثل.

7- ما النبات اللاوعائي من النباتات الآتية؟

أ- المخروطيات. ب- الفيوناريا. ج- كزبرة البئر. د- الفول.

8- إلى أي قبيلة تنتمي شقائق النعمان؟

أ- المساميات. ب- المفصليات. ج- اللاسعات. د- الجلد شوكيات.

9- أي من الكائنات الحيّة التالية تنتمي إلى قبيلة الرخويات؟

أ- نجم البحر. ب- خيار البحر. ج- الأخطبوط. د- قنفذ البحر.

10- ينتمي حيوان الكوالا إلى:

أ- الثدييات الكيسية. ب- الثدييات المشيمية. ج- الثدييات الأولية. د- البرمائيات.

11- أحد الكائنات الحيّة الآتية يكون جلده الخارجي رطباً غير مغطى بغطاء:

أ- السلحفاة. ب- الضفدع. ج- التمساح. د- الأفعى.

السؤال الثاني : علل لما يأتي :

1- الطحالب ذاتية التغذية بينما الفطريات غير ذاتية التغذية .

2- أوراق المخروطيات رفيعة يغطيها الشمع .

3- تحتوي اللاسعات على خلايا لاسعة توجد في اللوامس.

السؤال الثالث : صنّف الكائنات الحيّة الآتية حسب ما هو مطلوب في الجدول :

الإسبيروجيرا - الخميرة - البكتيريا الخضراء -الكلاميدوموناس - اليوجلينا– الأميبا - البرامسيوم -عفن الخبز - البنسيليوم - فطريات غروية - عيش الغراب(المشروم)–الدياتومات- الليشمانيا .

أوليات	طحالب	فطريات

قارن بين كلٍّ من النباتات اللابذرية والبذرية من حيث: مميزات كلٍّ منهما – مثال عليها

وجه المقارنة	النباتات اللابذرية	النباتات البذرية
المميزات		
مثال		

الوحدة الثامنة : النظام الشمسي

السؤال الأول:

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة :

١- ماعدد نجوم النظام الشمسي ؟

أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

السؤال الثاني: كيف تدور الكواكب حول الشمس ؟

أ -في مدارات كروية. ب-في مدارات بيضاوية. ج -في مدارات دائرية. د -في مدارات إهليجية.

٣-كم يبلغ زمن دوران القمر حول الأرض؟

أ- 28.5 ب- 29.5 ج- 30 د-٣١

السؤال الثالث:أكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

(.....) هي أقرب نقطة من الشمس يمر خلالها الكوكب عند دورانه حولها .

(.....) يتكون نتيجة لاحتراق النيزك عند دخوله الغلاف الجوي للأرض بفعل الحرارة العالية.

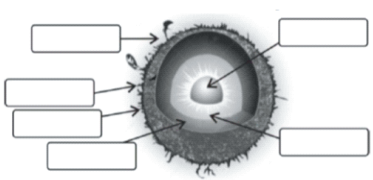
لسؤال الرابع: علل لما يأتي :

- كثافة الكواكب الداخلية عالية مقارنة بالكواكب الخارجية.
- ينصح بعدم النظر الى قرص الشمس بشكل مباشر في حالة الكسوف الكلي لها.
- حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري على سطح كوكب الزهرة.
- تطلق صواريخ الفضاء بسرعة كبيرة جداً.

لسؤال الخامس: قارن بين المد والجزر من حيث ارتفاع المياه وسبب حدوثها .

وجه المقارنة	المد	الجزر
ارتفاع المياه		
سبب الحدوث		

السؤال السادس:تمعّن الشكل المجاور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



أ -ماذا يمثل الشكل ؟

ب -ضع البيانات أمام الأسهم المشار إليها في الرسم.

ج -ما اسم الطبقة التي تتميّز بلونها ما بين الأحمر والوردي

د -كيف تفسّر طاقة الإشعاع الحراري في الشكل ؟ وإلى أين تنتقل ؟

جداول مواصفات الاختبارات

الفصل الدراسي الأول

عدد فقرات الامتحان الكلي 20

رقم الوحدة	اسم الوحدة	الأهداف		مستويات الأهداف			عدد الفقرات	وزن الأهداف في الاختبار		
		العدد	النسبة%	معرفة	تطبيق	استدلال		معرفة	تطبيق	استدلال
1	الخلية	232	34	93	88	51	7	3	3	1
2	الطاقة الميكانيكية	101	15	38	43	20	3	1	1	1
3	بنية الذرة	142	21	67	61	14	4	2	2	0
4	الجبهات الهوائية والرصد الجوي	208	30	86	67	55	6	3	2	2
المجموع		683	100	284	259	140	20	8	8	4
النسبة المئوية لمستويات الأهداف				41.58%	37.92%	20.50%				

الفصل الدراسي الثاني

عدد فقرات الامتحان الكلي 20

رقم الوحدة	اسم الوحدة	الأهداف		مستويات الأهداف			عدد الفقرات	وزن الأهداف في الاختبار		
		العدد	النسبة%	معرفة	تطبيق	استدلال		معرفة	تطبيق	استدلال
5	الكيمياء في حياتنا	123	18	41	51	31	4	1	1	1
6	الحركة الموجية والصوت	139	20	55	50	34	4	2	1	1
7	تنوع الكائنات الحية وتصنيفها	287	41	110	104	73	8	3	3	2
8	النظام الشمسي	146	21	77	30	39	4	2	1	1
المجموع		695	100	283	235	177	20	8	7	5
النسبة المئوية لمستويات الأهداف				40.72%	33.81%	25.47%				

نموذج اختبار الفصل الدراسي الأول

السؤال الأول:

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

ما الجزء من المجهر الذي يستخدم لتثبيت الشريحة؟

أ. الضاغطان ب. العدسة العينية ج. الإسطوانة د. المصدر الضوئي

١. ما اسم الخلايا التي تحتوي على محور إسطواني طويل ومعزول كهربائياً؟

أ. خلايا الدم الحمراء ب. الخلايا العصبية ج. الخلايا الجلدية د. الشعيرات الجذرية

٢. ما المكون الموجود في الخلية النباتية وغير موجود في الخلية الحيوانية؟

أ. النواة ب. السيتوبلازم ج. البلاستيدات الخضراء د. الغشاء الخلوي

٣. ما المكون الذي يلعب دور في انقسام الخلية الحيوانية؟

أ. النوية ب. الرايبوسومات ج. الميتوكوندريا د. المريكزان

٤. ما نوع التكاثر الذي يحدث في الموز؟

أ. الفسائل ب. الدرنات ج. العقل د. الأبصال

٥. بم تمتاز الطاقة المختزنة في نابض؟

أ. حركية ب. وضع ج. كهربائية د.ميكانيكية

٦. ما وحدة قياس طاقة الحركة؟

أ. كغم ب. م/ث^{٢} ج. كغم. م/ث^{٢} د. كغم. م^{٢}/ث^{٢}

٧. ما مقدار الطاقة الميكانيكية لجسم قذف لأعلى عند نقطة على الارتفاع ١٢ م وإذا كانت سرعته عند هذه النقطة ١٠ م/ث وكتلته ٣ كغم وتسارع الجاذبية الأرضية ١٠ م/ث^{٢}؟

أ. ٥١٠ جول ب. ٣٦٠ جول ج. ١٥٠ جول د. ٦٦٠ جول

٨. ما عدد النيوترونات لعنصر عدد الكتلي ٢٣ وعدد إلكتروناته ١١؟

أ. ١١ ب. ٢٣ ج. ١٢ د. ١

٩. ما التوزيع الإلكتروني للأيون الذي يحمل شحنة مقدارها -١؟

أ. (٢، ٨، ٧) ب. (٢، ٨، ٨، ١) ج. (٢، ٨، ١) د. (٢، ١)

١٠. ما تكافؤ عنصر الكبريت الذي عدده الذري ١٦؟

أ. +١ ب. +٢ ج. -١ د. -٢

١١. ما رمز المجموعة الأيونية النترات؟

أ. -OH ب. -NO3 ج. +NH4 د. SO4-2

١٢. ما نوع الجبهة الهوائية المتكونة عند التقاء كتلة هوائية دافئة بأخرى باردة دون تقدم أحدهما على الأخرى؟

أ. الدافئة ب. الباردة ج. الثابتة د. المقفلة

١٣. ما الجهاز المستخدم في قياس سرعة الرياح؟

أ. البارومتر ب. الأنيمومتر ج. المانومتر د. ميزان الحرارة

١٤.على ماذا يعتمد خبراء الأرصاد الجوية في التنبؤ بحالة الطقس؟

أ. نماذج رقمية ب. مراقبين ج. باحثين د. أدوات قديمة

السؤال الثاني:

وضح المقصود بالمصطلحات العلمية الآتية:

١. الإنزيمات: .....

٢. الصيغة الكيميائية: .....

السؤال الثالث:

ماذا يحدث لو:

١. وضع صفار البيض في الماء المالح.

.....

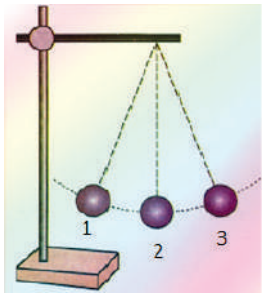
.....

٢. مرور كتلة هوائية فوق مسطح جاف.

.....

.....

السؤال الرابع:



تأمل الشكل المجاور ثم اجب عن الأسئلة الآتية:

أ. ما تحولات الطاقة عند انتقال الكرة من النقطة ١ إلى النقطة ٢.

ب. ماذا تتوقع للطاقة عند انتقال الكرة من النقطة ٢ إلى ٣؟

السؤال الخامس:

وضح طريقة ارتباط الألمنيوم $_{13}Al$ مع النيتروجين $_{7}N$؟

.....

.....

السؤال السادس:

قارن بين المنخفض الجوي والمرتفع الجوي من حيث اتجاه دوران الرياح في نصف الكرة الجنوبي وحالة الطقس:

وجه المقارنة	المنخفض الجوي	المرتفع الجوي
اتجاه دوران الرياح في نصف الكرة الجنوبي		
حالة الطقس		

السؤال الأول:

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١٥. أي المركبات الآتية يحوي الرابطة الأيونية ؟

١٦. HCl ب. NaCl ج. NO_2 د. H_2S

١٧. ما نوع الرابطة في المركب $AlCl_3$؟

١٨. تساهمية ب. هيدروجينية ج. فلزية د. أيونية

١٩. ما المركب الكيميائي الذي ينتج عن اتحاد أي عنصر مع الأكسجين؟

٢٠. الأكسيد ب. الملح ج. القاعدة د. الحمض

٢١. ما المصطلح الذي يعبر عن الزمن بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين ؟

٢٢. تردد الموجة ب. سرعة الموجة ج. طول الموجة د. اتساع الموجة

٢٣. على ماذا يدلنا مدى اتساع الموجة الصوتية؟

٢٤. درجة الصوت ب. شدة الصوت ج. موجة الصوت د. نوع الصوت

٢٥. من أول عالم صنف الكائنات الحية؟

٢٦. أرسطو ب. لينيوس ج. ويتكر د. جون ري

٢٧. ما المفهوم الذي أضافه العالم جون ري إلى علم التصنيف؟

٢٨. النوع ب. الصف ج. الجنس د. القبيلة

٢٩. ما القبيلة التي ينضم إليها البراميسيوم؟

٣٠. السوطيات ب. الأميبيات ج. البوغيات د. الهدبيات

٣١. ما البذرة التي تعتبر من ذوات الفلقة الواحدة؟

٣٢. الحمص ب. الفول ج. الذرة د. العدس

٣٣. أي الكائنات الحية الآتية يعتبر من اللاسعات؟

٣٤. نجم البحر ب. قنفد البحر ج. خيار البحر د. قنديل البحر

٣٥. إلى أي التصنيفات الأتية ينتمي الإنسان؟

٣٦. الثديات الأولية ب. الثديات الكيسية ج. الثديات المشيمية د. الثديات المشيمية الأولية

٣٧. ما الغاز الذي يشكل أكبر نسبة من الشمس؟

٣٨. الهيدروجين ب. الهيليوم ج. ثاني أكسيد الكربون د. النيتروجين

٣٩. ما الطبقة المضيئة من الشمس؟

٤٠. الكورونا ب. الفوتوسفير ج. الكروموسفير د. النواة

٤١. ما أقرب الكواكب إلى الشمس؟

٤٢. الأرض ب. المريخ ج. عطارد د. المشتري

٤٣. أي الكواكب الآتية يعتبر من الكواكب الخارجية ذات الكثافة القليلة؟

٤٤.عطارد ب. الزهرة ج. الأرض د. بلوتو

السؤال الثاني:

وضح المقصود بالآتي:

١. الأمواج الطولية: .....

.....

السؤال الثالث:

احسب سرعة الصوت في الهواء إذا سمعت صوت ما بعد زمن مقداره ٦ ثوان، إذا علمت أن بعد الصوت عنك بمقدار ٢٠٤٠ م.

.....

.....

.....

السؤال الرابع:

أذكر وظيفة كل من:

الخشب: .....

اللحاء: .....

السؤال الخامس:

بين سبب تسمية كل ما يأتي:

الجوفمعويات: .....

المفصليات: .....

السؤال السادس:

قارن بين الشهب والنيازك من حيث مكوناتها وتأثيرها على الأرض:

وجه المقارنة	الشهب	النيازك
مكوناتها		
تأثيرها على الأرض		

انتهت الأسئلة

اجابات الأسئلة:

الوحدة الأولى: الخلية والحياة **الدرس (١): المجاهر**

نشاط (١): ص٤

١- إن الاختراعات والاكتشافات لا تقتصر على العلماء فقط.
٢- من خلال المجهر الذي طوره بنفسه.
٣- لأن درجة الحرارة المعتدلة في فصل الصيف ملائمة لنمو وتكاثر الكائنات الحية في البرك والمستنقعات، وبذلك تتكاثر البكتيريا والأوليات والطحالب، وتعكر المياه ويظهر عليها اللون الأخضر نسبة للون الطحالب الخضراء.
٤- ارتفاع درجة الحرارة يسخن ماء البركة، وتكون وسطاً غير ملائماً لتكاثر الكائنات الحية فيها.(حيث تنخفض معدل O_2 في الماء)
٥- يعدّ ماء البركة مخلوطاً يتكون من العديد من الأملاح الذائبة، والمركبات الكيميائية، والكائنات الحية الدقيقة، إضافة للشوائب الفيزيائية؛ مثل دقائق الأتربة الصغيرة، والقش.....
٦- حركة مستقيمة وحركة دائرية.
٧- نعم: يمكن مشاهدتها باستخدام المجهر المركب في المياه الراكدة حول المنزل، وفي البرك، والمستنقعات، وفي أي ماء راكد لمدة أسبوع أضعه في وعاء مكشوف وأضيف إليه قليلاً من القش والتراب.

فكّر ص٥

أن روبرت هوك هو أول من شاهد الخلايا في قطع الفلين، ولكنّها كانت ميتة لا يظهر عليها أيّ نشاط حيوي، بينما ليفينهوك شاهد خلايا الكائنات الحية بعد عدة سنوات تتحرك وتتكاثر وتظهر علامات الحياة.

نشاط (٢): ص٥

المجهر المركب

١- الأجزاء الأساسية للمجهر المركب (أسطوانة، منضدة، ذراع، قاعدة،عدسات عينية وعدسات شيئية، الضابطان،.....)
٢- يشير الرقم ١٠x إلى مقدار تكبير العينية، ٤٠x إلى مقدار تكبير العدسة الشيئية.
٣- سبب وجود عدسات شيئية متفاوتة في تكبير العينة هو الحصول على مقادير متفاوتة في تكبير العينة؛ بهدف الحصول على أوضح صور ممكنة.
٤- يطلق على الجزء الذي توضع عليه الشريحة بالمنضدة.
٥- يتم تثبيت الشريحة على المنضدة إما يدوياً، أو مماسك معدنية ثابتة أو متحركة.
٦- الجزء الذي يتحكم بشدة الإضاءة هو الحجاب الحدقي.
٧- مقدار التكبير 600=15X40

نشاط (3): ص6

كائنات في قطرة ماء

تستخدم حبيبات ميثيل سيليلوز بهدف تثبيط حركة الكائنات الحية، وبالتالي سهولة مشاهدتها والتعرف إليها، ورسمها بدقة.

نشاط (4): ص7

الأسئلة المتعلقة به : تترك اجابتها للمعلم وطلبته حسب مشاهداتهم.

نشاط (5): ص8

المجهر التشريحي

١- سُمّي المجهر التشريحي بهذا الاسم لأنه يُستخدم لمشاهدة العينات بأبعادها الثلاثية وخاصة أثناء تشريح الكائنات الحية، ومشاهدة أجزائها الخارجية مثل تشريح الحشرات، ومشاهدة شكل عيونها وأطرافها وأجزاء جسمها، كذلك أثناء التشريح الداخلي ومشاهدة مقاطع عرضية لبعض الأعضاء، مثل: الكلى، والرئتين، والأمعاء....

٢- مقارنة بين المجهر المركب والمجهر التشريحي من حيث: العينة المستخدمة، مشاهدة الأجزاء الداخلية، مقدار التكبير.

	العينة المستخدمة	الأجزاء الداخلية	مقدار التكبير
المركب	رقيقة وشفافة	يمكن مشاهدة الأجزاء الداخلية مثل النواة، وبعض العضيات الكبيرة مثل الميتوكندريا.	تصل إلى ١٥٠٠ مرة
التشريحي	سميكة وغير شفافة	يصعب مشاهدة الأجزاء الداخلية.	تصل إلى ١٥٠ مره

المجهر الإلكتروني ص٩

مبدأ عمل المجاهر الإلكترونية: هو استخدام الإلكترونات في توضيح العينات المراد فحصها بأبعاد ثنائية أو ثلاثية؛ ما مكّن العلماء من دراسة تفاصيل الخلية وعملياتها الحيوية.

١- قوة تكبيرها تصل إلى مليوني مرة.

٢- مجالات استخدامها عديدة مثل فحص عينات لكائنات دقيقة، وتراكيب دقيقة لمكونات الخلية، مركب الـ DNA، وتركيب الذرات، الاستنساخ، استخدام تقنية النانوتكنولجي.

الدرس (٢): الخلية

نشاط (١): ص١١

خليتي مصنع

ما أوجه الشبه بين الخلية والمصنع (السور والإدارة ومحتويات المصنع)؟

تتشابه الخلية والمصنع بخصائص عدة، فمثلاً يشبه السور الغشاء الخلوي حيث توجد فيه بوابات كما في غشاء الخلية تساعد على دخول وخروج الأشياء، وتشبه إدارة المصنع النواة حيث إنّ الإدارة ومدير المصنع يتحكم بإدارة جميع مرافق المصنع، كذلك النواة في الخلية تتحكم بجميع العمليات الحيوية في الخلية، ومحتويات المصنع تشبه محتويات الخلية فمثلاً عضية الميتوكندريا يشبه عملها المولدات الكهربائية في المصنع، والفجوات تشبه غرفة التخزين في المصنع، والشبكة الإندوبلازمية لها دور في نقل المواد تشبه الأقشطة التي تنقل المواد من مكان لآخر، وهكذا...

١- مقارنة بين الخلية والمصنع من حيث المدخلات، والعمليات، والمخرجات.

	المدخلات	العمليات	المخرجات
الخلية	مواد أولية مثل الماء والهواء، والغذاء.	تحويل المواد الأولية الى طاقة للمحافظة على بقاء الخلية، وبناء بروتين ضروري لنموها.	مواد مفيدة للخلية، وفضلات يتم التخلص منها عبر الغشاء الخلوي.
المصنع	المواد الخام (أولية).	تحويل المواد الخام إلى مواد مفيدة يستفيد منها الإنسان.	مواد مفيدة للإنسان، وفضلات يتم التخلص منها عبر طرق مختلفة.

نشاط (٢): ص١١

شكلي وتركيبي يناسب وظيفتي

١- ما وظيفة كل خلية من الخلايا الواردة في الجدول؟

خلايا الدم الحمراء: نقل O_2 من الرئتين إلى الخلايا، ومساعدة الخلايا بالتخلص من CO_2.

الخلايا العصبية: نقل السيال العصبي.

الخلايا الجلدية: الحماية

خلايا الشعيرات الجذرية: امتصاص الماء والأملاح من التربة.

٢- أهمية التلاؤم: لا تحتوي خلايا الدم الحمراء على أنوية، سطحها مقعر الوجهين هذا يجعلها تحمل كمية هيموغلوبين أكبر، وتكون أكثر كفاءة في نقل الاكسجين، غشاؤها مرن وقابلة للانضغاط؛ ما يمكنها من المرور عبر الشعيرات الدموية.

٣- تتلاءم خلايا الشعيرات الجذرية مع وظيفتها: الشعيرات الجذرية هي امتدادات لخلايا البشرة، ويكون للخلية شعيرة جذرية لزيادة مساحة الامتصاص.

٤- أمثلة أخرى لخلايا متخصصة في جسمك: الخلايا العضلية (قلبية، ملساء، هيكلية)، خلايا الغدد (الكبد، البنكرياس، الكظرية، النخامية، ...)، خلايا العظام، خلايا الأنسجة الطلائية،.....

نظرية الخلية ص ١٢

تتميز الكائنات الحية عن المكونات غير الحية بخصائص الحياة.

١- اذكر بعضاً من هذه الخصائص.

تتنفس، تتكاثر، تنمو، تتضاعف، تستجيب، تستخدم الطاقة (توجد في البند الثالث من بنود نظرية الخلية).

٢- أهمية الخلية للكائن الحي: الخلية هي وحدة البناء والوظيفة للكائن الحي، فهي أساس بناء أجسام الكائنات الحية،

ومصدر تعويض الخلايا التالفة وبناء خلايا جديدة. وقيامها بالوظائف الأيضية المختلفة، ومنها ما يتخصص بتكوين الجاميتات.

نشاط (3): ص13

نباتية أم حيوانية

١- الأجزاء الأساسية: الغشاء الخلوي، السيتوبلازم، النواة.

٢- أوجه الشبه: كل منها يتكون من المكونات الأساسية: الغشاء الخلوي، السيتوبلازم، النواة.

كل منها يحتوي الكثير من العضيات مثل الميتوكندريا، أجسام جولجي، شبكة إندوبلازمية،....

أوجه الاختلاف:

تمتاز الخلايا النباتية بأنها تحتوي بلاستيدات خضراء، تحتوي جدار خلوي مكون من السيليلوز، وجود فجوة مركزية كبيرة تشغل أغلب السيتوبلازم.

- تمتاز الخلايا الحيوانية: فجواتها كثيرة وصغيرة الحجم، تحتوي مريكزات، وقد تحتوي أهداباً وأسواطاً.

٣- ما أهمية الاختلاف؟

- البلاستيدات الخضراء في خلايا النبات للقيام بعملية البناء الضوئي.
- الفجوات العصارية عالية التركيز لضمان استمرار عمليات الامتصاص للماء والأملاح.
- المريكزات في الخلايا الحيوانية لإنتاج خيوط المغزل خلال الانقسام.
- الأهداب والأسواط للحركة الانتقالية، أو لنقل البويضات في قناة البيض، أو لتنظيف مجاري التنفس.

الغشاءالخلوي

أهمية السياج: الحماية، عدم خروج الحيوانات من الحظيرة، وعدم دخول حيوانات مفترسة إليها.

٤- دخول وخروج الحيوانات من بوابات خاصة موجودة في السياج.

٥- الأشياء التي يسمح بدخولها ما يفيد الحيوانات من غذاء وماء وهواء.

٦- الأشياء التي يمنع دخولها ما يضر بالحيوان مثل الذئاب والكلاب والمواد الضارة.

٧- الشبه بين سياج الحظيرة وغشاء الخلية:

حماية من المؤثرات الخارجية، عدم تسرب المحتوى الداخلي للخارج، عدم دخول مواد تضر بالمحتوى الداخلي، وفي الخلايا يمكنها من القيام بالعمليات الحيوية.

النفاذية الاختيارية ص 14

يدخل في تركيب الغشاء الخلوي بروتينات تشكل قنوات، أو تعمل كمستقبلات بروتينية، أو أنزيمات أو نواقل بروتينية للمواد المنقولة من وإلى الخلية وحسب حاجة الخلية مثل الانتشار والخاصية الأسموزية.

نشاط (4): ص 16

الانتشـــار

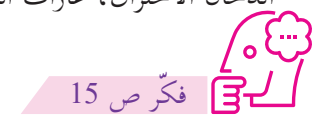
١- تشتم رائحة الغاز المسيل للدموع الذي يطلقه جيش الاحتلال من مكان بعيد.
فسر ذلك.لأن الغاز ينتقل بالانتشار عبر الهواء من الوسط الأكثر تركيزاً فيه إلى الوسط الأقل تركيزاً فيه.

٢- أمثلة لمواد تنتقل بالانتشار

٣- ما أثر هذا الغاز على الصحة والبيئة؟
يسبب الاختناق والأزمات الصدرية، سيلان الأنف، ألم وتهيج للعينين(تكليف الطلبة بمعرفة نوع الغاز)

٤- إجراءات السلامة الواجب اتباعها عند التعرض للغاز.

- تجنب الوقوع في مسار حركة الهواء المحمل بالغاز والابتعاد عن مصدر الغاز.
- يمكن استخدام نظارات السباحة، أو التنفس داخل القميص.
- استخدام البصل المقشر أو كمامة الغاز.
- الدخان الاحتراق، غازات العطور، روائح النباتات العطرية .....



١- لا تتوقف عملية انتقال المواد بين وسطين مختلفي التركيز بها، حتى لو كان تركيز تلك المادة في الوسطين متساوياً.
بسبب استمرارية حركة جزيئات المواد بين الوسطين باتجاهين متضادين وبالدرجة نفسها، فمثلاً في خلايا الكائن الحي لا تتوقف عملية انتقال المواد من وإلى الخلية حتى تتمكن من القيام بعملياتها الحيوية.

٢- عند وضع كيس شاي في ماء ساخن فإن الماء يتلون بلون الشاي.

لأن المادة الملونة للشاي يكون تركيزها عالياً في كيس الشاي، وبالتالي تنتشر من الوسط الأعلى تركيزاً فيه إلى الوسط الأقل تركيزاً فيه، ويستمر هذا الانتقال حتى يصبح المحلول متجانساً.

النواة ص17

١- كيف يمكن التأكد من كون الخلايا حيّة أم ميتة: من خلال: الحركة، نواتج التنفس،الانقسام.

٢- ما العامل الذي تمت دراسته في هذه التجربة؟ أثر النواة ودورها في حياة الأميبا.

٣- ما الاستنتاج الذي يمكن استخلاصه من هذه التجربة؟ إن النواة هي مصدر العمليات الحيوية في الخلية، وبدونها تموت الخلايا ولا تستطيع التكاثر.

٤- يقل عدد الخلايا ثم يزداد في الخلايا المحتوية على أنوية. فسر ذلك.
يقل أعداد الخلايا في البداية بسبب موت بعضها لعدم تكيفها مع البيئة الجديدة التي وضعت فيها، وبعد التكيف تبدأ بالانقسام والتكاثر ويزداد عددها.

نشاط (7): ص 20

وطني كخليّتي

الجزء من الخلية	الوظيفة	الجزء من الوطن له وظيفة مشابهه
	حماية محتويات الخلية، وتنظيم دخول المواد إلى الخلية وخروجها منها.	حدود الدولة والمعابر، بعض الأشياء تعبر عبر المعابر، وأشياء كثيرة تمر عبر الحدود مثل الهواء،الطيور...
	ص ١٩ من الكتاب	الأحواض الجوفية، خزانات الماء
	ص ١٧ من الكتاب	رئيس الوزراء
	ص ١٨ من الكتاب	وسائل النقل
	ص ١٨ من الكتاب	المصانع والمدن الصناعية.
	ص ١٩ من الكتاب	سلطة الطاقة، محطات توليد الطاقة، شركات الكهرباء.
	ص ١٩ من الكتاب	وزارة الاقتصاد الوطني تصدر وتستورد المواد حسب حاجة الوطن.
	ص ٢٠ من الكتاب	المطاعم، المطابخ في البيوت.

نشاط (8): ص21 - 22

إنزيم الكتليز :

أ- كيف يمكن تسريع التفاعل؟

رفع درجة الحرارة بحيث لا تتعدى درجة حرارة الجسم (الوسط المثالي لعمل الأنزيم) إضافة منشطات للأنزيم.

ب- هل هناك فرق في التفاعل بين البطاطا الطازجة والبطاطا المسلوقة؟ ماذا تستنتج؟

تحتوي البطاطا الطازجة على العديد من الأنزيمات، من ضمنها أنزيم الكتليز الذي يعمل بصورة نشطة عند إضافة H_2O_2 إلى البطاطا ليحوّل مركب فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين يطلق ويظهر على شكل رغوة، وفي حال سلق البطاطا فإن ارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة المثلى للأنزيم أحدثت تغيراً كيميائياً في تركيبه، وأفقدته فعاليّته والقدرة على العمل.

ج- اذكر عوامل أخرى تؤثر في نشاط الأنزيم.
درجة الحرارة، درجة الحموضة، تركيز الأنزيم، تركيز المواد المتفاعلة، تركيز المواد الناتجة، عوامل منشطة وعوامل مثبطة.

الدرس (٣): انقسام الخلايا

نشاط (1): ص 23

كائنات حية متنوعة

لا يوجد علاقة بين حجم الكائن الحي وعدد كروموسوماته.

١- لا علاقة لعدد الكروموسومات بصفات الكائن الحي، إنما الذي يحدد صفات الكائن الحي هو نوع وعدد الجينات التي تحمل على كروموسوماته.

٢- خلايا الكائنات الموجودة في الشكل زوجية العدد. فسر إجابتك.
من اجل تكوّن أعداد صحيحة للكروموسومات عندما تنقسم، وعند إخصابها نتج زايغوت يحتوي العدد الزوجي(الأصلي) من الكروموسومات.

٣.السيتوبلازم ص 18

١. كم يصبح طول الكائن؟ ١٠ نانوميتر
٢. عند عضيات الخلية لاحظ صورة الغلاف .
٣. ما الأداة التي يمكنها مشاهدة ذلك الكائن بعد انكماشه؟ المجهر الإلكتروني.
٤. لو كان هذا الكائن آلة تصوير ماذا يمكنه أن يصور؟
النواة، السيتوبلازم ومحتوياته من عضيات مثل الميتوكندريا، وبعض المواد مثل البروتينات.

نشاط (2): ص 24

الخلايا تضاعف أعدادها

١- صف ما حدث للخلية الواحدة في الشكل؟
مرت الخلية بعدة انقسامات خلوية زاد من عددها.

٢- ما الهدف من انقسام الخلايا؟
نمو، وتعويض الخلايا التالفة في الجسم وتجديدها، وقد يكون بهدف التكاثر، كما في الكائنات الحية وحيدة الخلية.

٣- هل يستمر انقسام الخلايا بالسرعة نفسها مع التقدم في العمر؟
تختلف سرعة انقسام الخلايا من عمر لآخر فتكون سريعة في بدايتها وتتناقص سرعتها في فترات عمرية معينة وتزاد في فترات أخرى، مثل فترة المراهقة، ومع التقدم في العمر يصبح معدل عمليات الهدم أكبر من معدل عمليات البناء؛ ما يقلل من سرعة العمليات الحيوية وسرعة الانقسام.

نشاط (4): ص 26-27

مرحلة الانقسام المتساوي للخلية

١- ماذا يحدث إذا لم تمر الخلية في الطور البيني؟ لن تدخل مرحلة انقسام.

٢- من خلال الشكل حدد الأدوار التي يمر بها الانقسام المتساوي؟ التمهيدي، الاستوائي، الانفصالي، النهائي.

٣- ما أهمية المريكزات وخيوط المغزل في عملية الانقسام المتساوي؟

المريكزات عضيات تتواجد في الخلايا الحيوانية، تمتد منها خيوط المغزل، وهي خيوط بروتينية ترتبط بمنطقة السنترومير في الكروموسومات من القطبين، وتعمل على سحب الكروماتيدات اتجاه الأقطاب أثناء عملية الانقسام المتساوي.

٤- لماذا تترتب الكروموسومات فرادى في منتصف الخلية في الدور الإستوائي؟

لحدوث انفصال للكروماتيدات الشقيقة في الدور الانفصالي عن بعضها بفعل انكماش خيوط المغزل في الدور الانفصالي.

٥- هل الخلية المنقسمة حيوانية ام نباتية؟ فسر إجابتك.

حيوانية \\ عدم وجود جدار خلوي، ووجود مريكزات، حدوث تخصر للسيتوبلازم في الدور النهائي

٦- ما عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام؟ خليتان

٧- ما عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة؟ العدد الأصلي نفسه من كروموسومات الخلية الأم (٤ كروموسومات).

نشاط (6): ص 28

الانقسام المنصف

١- سم الخلايا التي يحدث فيها هذا النوع من الانقسام؟ الخلايا الجنسية المنتجة للغاميتات.

٢- ما المقصود بالانقسام المنصف؟

انقسام الخلايا الجنسية(٢ن) لإنتاج الغاميتات (١ن)، من أجل المحافظة على ثبات عدد الكروموسومات من جيل لآخر في خلايا الكائن الحي.

٣- ما عدد الخلايا الناتجة عنه؟ ٤ خلايا.

٤- ما عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة؟ العدد النصفي من الكروموسومات ٢٣ كروموسوماً (١ن)

٥- ماذا يطلق على الخلايا الناتجة؟ الغاميتات

٦- يحدث خلل في صفات الفرد الناتج فمثلاً ٤٧ كروموسوماً يكون متلازمة داون، نقص كروموسوم ينتج فرد تحتوي خلاياه ٤٥ كروموسوماً (تيرنر)، وهذا يعني اختلالاً وراثياً تختلف صفاته حسب رقم الزوج الكروموسومي الذي يمتلك زيادة في عدد الكروموسومات أو نقصاً فيها.

الدرس (4) التكاثر

نشاط (1): ص 30

تكاثر الكائنات الحية

١- ما طريقة تكاثر كل من(الأرانب، طيور الحجل، نبات العنب): تكاثر جنسي.

٢- تختلف النباتات عن الحيوانات في تنوع طرق تكاثرها. فسر ذلك.
تتكاثر النباتات جنسياً وبإنتاج البذور، ولا جنسياً، مثل التكاثر الخضري الذي سيمر لاحقاً.

سؤال: اذكر تغيرات جسمية أخرى تطرأ على جسم الإنسان في مرحلة المراهقة. ص 33

عند الذكور: نمو العضلات، نمو الشعر على الوجه، خشونة الصوت،.....

٣- عند الإناث: نمو عظام الحوض واستدارة الوركان، نعومة الصوت، نمو المبيضين والرحم، نمو غدد دهنية تحت الجلد.

٤- عند الجنسين نمو الغدد العرقية وزيادة إفرازها، ظهور الشعر في منطقة العانة وتحت الإبطين.

نشاط (3): ص 34 - 35

التغيرات النفسية والجسمية بسبب الهرمونات

١- عدد بعض السلوكات الإيجابية التي قد تظهر عند المراهقين؟
زيادة الثقة بالنفس، الاهتمام بالمظهر الخارجي، الرغبة في الخصوصية والحرية في اتخاذ القرارات.

٢- اذكر بعض السلوكات السلبية التي قد تظهر عند المراهقين؟
الرفض والتحدي، التمرد، الانطوائية، عدم الاهتمام بالمظهر الخارجي.

٣- ما أهمية مرحلة المراهقة لتكوين شخصية الفرد مستقبلاً؟
يحدث في مرحلة المراهقة نمو جسمي وعقلي متوازن، فالاعتناء بالمراهق وتوجيهه وإعطاء الحرية والخصوصية والمراقبة الأبوية تكون شخصية مستقبلاً مستقلة وقادرة على اتخاذ القرارات السليمة.

٤- قارن بين الفتيان والفتيان من حيث:

	الفتيان	الفتيات
العضلات	تنمو العضلات وتكبر.	تنمو العضلات وتكبر بنسب أقل.
الشعر	ينمو على الوجه شارب، إبط، عانه، أطراف علوية وسفلية.	ينمو بدرجة أقل.
الغدد العرقية	تنمو وزيادة إفراز.	تنمو وزيادة إفراز.
الصوت	عميق وخشن.	حاد وناعم.
العظام	تنمو عظامه وتخشن.	تنمو عظامها ويتسع الحوض.
نمو الخلايا	تنمو	تنمو
الأجهزة التناسلية	يزداد حجم وطول أعضاء التناسل.	نمو المبيض والرحم، بروز الثديين، يتسع المهبل تدريجياً.

أفكر

لماذا ينتشر العفن في صندوق الفاكهة بسرعة كبيرة؟ ص 36

في صناديق الفاكهة، وعندما تتوفر الرطوبة والظلام يكون الوسط ملائماً لنمو العفن وانتشاره على الفاكهة.

سؤال: اذكر أمثلة لنباتات أخرى من بيئتك تتكاثر بالأبصال. ص 37

بصل، ثوم، نرجس، قيصلان، الزنابق بأنواعها، صابون الراعي ....

سؤال: اذكر طرقاً أخرى للتكاثر بالتطعيم. ص٣٨ التطعيم بالبرعم

أسئلة الوحدة :

السؤال الأول: حدد رمز الاجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الاتية:

١- (د) القمل.
٢- (أ) تخفيف سرعة الكائنات الحية.
٣- (أ) متراصة.
٤- (أ) ٦٠ مرة.
٥- (د) المفصليات.
٦- (ب) المريكزات.
٧- (ج) يوجد نوعان من الخلايا حقيقية النوى وبدائية النوى.
٨- (ب) أجسام حالة.
٩- (ج) المراهقة.
١٠- (ب) النخيل.

س٢: يتلاءم تركيب كلّ خلية مع وظائفها، وضح هذا التلاؤم معتمداً على تركيب الخلية العصبية.

لها محور أسطواني طويل وتشعبات كثيرة من أجل استقبال السيالات العصبية ونقلها.

س٣: حدد نوع الانقسام (متساوٍ أو منصف) الذي يحدث في كل من الحالات الآتية:

تكاثر البكتيريا (متساوٍ)، التئام الجروح (متساوٍ)، إنتاج حبوب اللقاح (منصف).
نمو الأجنة في الرحم (متساوٍ) إنتاج البويضات في مبيض المرأة (منصف).

س٤: ادّعت سلمى بأن عدد الكروموسومات في خلايا جلدها مساوٍ لعدد الكروموسومات في خلايا جلد زميلتها رنيم.

وردت عليها رنيم بأن العدد غير متساوٍ، لأنهما من أبوين مختلفين. أيّتهما على حق ولماذا؟
سلمى على حق؛ لأن عدد الكروموسومات ثابت ومتساو في خلايا جسم الإنسان وهو ٤٦ كروموسوماً.

س٥ من خلال دراستك موضوع الانقسام اجب عن الأسئلة الاتية:

١- الخلية الأم فيها العدد الأصلي من الكروموسومات وهو ٤٦ (٢ن)، والخلايا الناتجة بها نصف العدد من الكروموسومات ٢٣ (١ن)
٢- الأب الأم (الذكر والأنثى)
٣- أ- ٢٣ زوجاً ب- ٢٣ كروموسوماً
٤- أ- الدور الإستوائي ب- الدور التمهيدي ج- الدور الانفصالي د- الدور النهائي
٥- رسم الدور الإستوائي وبه ٦ أزواج من الكر وموسومات ب- رسم الدور الانفصالي

السؤال السادس:

قارن	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
مكان الحدوث	الخلايا الجسدية (الجسمية)	الخلايا الجنسية (التناسلية) المنتجة للغاميتات
عدد الخلايا الناتجة	خليتان	٤ خلايا
عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة	٤٦ كروموسوماً (٢ن)	٢٣ كروموسوماً (١ن)
الأهمية	نمو جسم الكائن الحي وتعويض التالف من الخلايا والتكاثر عند الكائنات وحيدة الخلية.	المحافظة على عدد ثابت من الكروموسومات في خلايا الكائنات الحية التي تتكاثر جنسياً.

السؤال السابع:

عضيات الخلية

الفجوة　　الميتوكندريا　　فجوة مركزية　　جهاز غولجي

السؤال الثامن:

١- بيروكسيسوم
٢- شبكة إندوبلازمية ناعمة
٣- شبكة إندوبلازمية خشنة
٤- النوية
٥- الميتوكندريا

السؤال التاسع:

طرق التكاثر اللاجنسي

البطاطا (الدرنات) نبات قرن الغزال (الابصال)،النعناع (الرايزومات)،التين (العقل او الترقيد)، الخميرة(التبرعم)، نبات النرجس (الأبصال)

السؤال العاشر:

أسباب التغيرات النفسية في فترة المراهقة.

بسبب نضج عدد من الغدد الصماء وزيادة إفرازها في الجسم، وخصوصاً الغدة النخامية التي تفرز هرمون النمو في تيار الدم.

السؤال الحادي عشر:

أ.تزداد الحاجة للنظافة الشخصية في فترة المراهقة لعدم انتقال الأمراض، والحفاظ على سلامة الجسم وخصوصاً من الإفرازات المختلفة وزيادة الثقة في النفس.

ب.بسبب اختلاف مكان المعيشة والبيئة المحيطة، ودرجة الحرارة، وأسلوب التغذية.

ج. وذلك لما له من خصوصية وراحة بال عند كل جنس ومن أجل الأمان.

الوحدة الثانية: الطاقة الميكانيكية

درس (١): طاقة الحركة

نشاط (1): الاتحاد قوة ص46

١- لا، لن تتحرك السيارة بالصراخ. لا بد من أن تؤثر قوة على السيارة ويكون مقدار هذه القوة كافياً لتحريك السيارة. (أيضاً مناقشة الطلبة في موضوع السلوك الشخصي والمبادرة بفعل إيجابي لحل المشاكل التي تواجهنا في حياتنا اليومية بدلاً من الصراخ وغيره من السلوكيات السلبية).

٢- لأن مقدار القوة المحصّلة من دفْعِ خالدٍ وزملائه معاً السيارة كان كافياً هذه المرة لتحريك السيارة.

٣- مقدار السرعة المسموح بها على هذه الطريق. وهو ٥٠ كم/ساعة. مع تنبيه الطلبة إلى أن الوحدة لقياس السرعة هي متر/ثانية وفقاً للنظام العالمي. ومن الممكن مراجعة الطلبة بالتحويل بين الوحدتين.

٤- طاقة كيميائية، وحرارية وكهربائية ....

سؤال ص ٤٨ :

أ. الطاقة الحركية لعدنان أثناء ركضه = $\frac{1}{2} \times 45 \times 2^{2\frac{1}{2}} \times 45 \times 2^{2}$ = ٩٠ جول

ب. إذا تضاعفت سرعته، فإن طاقته الحركية تصبح ٣٦٠ جول، أي تتضاعف أربعة أضعاف.

نشاط (4): ص 48

يبدأ الطلبة بالكتابة حول دور أشعة الشمس في عملية البناء الضوئي في النبات مع التركيز على نواتج هذه العملية وخصوصاً الأكسجين، ثم يكتب عن دور النبات في تغذية الكائنات الحية وخصوصاً الإنسان مع التركيز على تحولات الطاقة داخل جسم الإنسان التي تؤدي إلى حركته.

درس (٢): طاقة الوضع

نشاط (1): ص 49

١- تسقط التفاحة للأسفل بسبب مجال الجاذبية الأرضية الذي يقوم بجذب الأجسام نحو الأسفل.

٢- تكون سرعة التفاحة لحظة اصطدامها بالأرض أكبر من سرعتها لحظة مغادرتها الغصن.

٣- مقدار تسارع التفاحة هو مقدار تسارع الجاذبية الأرضية نفسه وهو ٩٫٨ م/ث٢ (تقريباً ١٠ م/ث٢) واتجاهه نحو الأسفل.

٤- النقطة (ب) أبعد عن غصن الشجرة من النقطة (أ)، وتقع كلتا النقطتين تحت غصن الشجرة. من الضروري أن يتم التركيز على مفهوم المرجع وعلاقته مع معنى (أبعد وأقرب وكذلك تحت وفوق). فالمرجعية في هذا السؤال هي غصن الشجرة.

٥- النقطة (أ) أبعد عن الأرض من النقطة (ب) وتقع كلتا النقطتين فوق الأرض. التركيز مع الطلبة على أن المرجعية هنا هي مستوى الأرض وليس غصن الشجرة، كما في السؤال السابق.

٦- يكون مقدار سرعة التفاحة أكبر عندما تكون في النقطة (ب) من مسارها. لأن النقطة (ب) أقرب إلى الأرض، وبما

أنّ التفاحة في حالة «سقوط» واتجاه تسارع الجاذبية الأرضية نحو الأسفل (من صف سابع).

سؤال ص 53 .

طاقة وضع الخزان بالنسبة لنقطة مرجعية على مستوى الأرض هي: ١٠٠٠ × ١٠ × ٧ = ٧٠٠٠٠ جول.

نشاط (4): ص 52

١- حسب الطلبة.
٢- تستخدم النقيفة في قذف الحجارة الصغيرة أو أية أشياء أخرى لمسافات كبيرة نوعاً ما مقارنة مع قذفها باليد، حيث يتم سحب المطاط إلى الوراء لينطلق الحجر إلى الأمام.
٣- تتحول طاقة الوضع المرونية المخزونة بعد سحب المطاط إلى طاقة حركة عندما ينطلق الحجر نحو الهدف.
٤- القوس والنشاب يشبه مبدأ عمل النقيفة، حيث يتم وضع السهم وسحب المطاط للوراء لينطلق السهم للأمام.
٥- احتياطات السلامة: أن لا نستخدمها لرمي الحجارة نحو الأشخاص أو الممتلكات.

درس (٣): قانون حفظ الطاقة

نشاط (1) ص 53

١- تعتمد طاقة الوضع على وزن الجسم وارتفاعه عن نقطة مرجعية عن مستوى الأرض.
٢- تعتمد طاقة الحركة على كتلة الجسم وسرعته.
٣- في الصورة (أ) تمتلك الكرة طاقة وضع، وتكون طاقتها الحركية صفراً.
٤- أثناء نزول الكرة في الصورة (ب) يتناقص ارتفاعها عن سطح الأرض، وتتزايد طاقتها الحركية، بينما تتناقص طاقتها الوضع.

سؤال ص 56 : طاقة الوضع عند ارتفاع ٢ متر = ١ × ١٠ ×٢ = ٢٠ جول.

نشاط (3) ص 56

١- تحولات طاقة حركة وطاقة وضع في مجال الجاذبية الأرضية.
٢- عند النقطة (ب) تكون طاقة الحركة أكبر؛ بسبب حفظ الطاقة الميكانيكية، حيث تكون طاقة الوضع في هذه النقطة أقل ما يمكن.
٣- تكون طاقة الوضع أكبر في النقطتين (أ) و (ج) مع الانتباه إلى أن النقطتين على المستوى نفسه؛ بسبب حفظ الطاقة الميكانيكية، حيث تكون طاقة الحركة في هاتين النقطتين أقل ما يمكن.
٤- الطاقة الميكانيكية هي نفسها في جميع النقاط؛ بسبب قانون حفظ الطاقة الميكانيكية.

أسئلة الوحدة :

السؤال الأول (اختيار من متعدد) ص ٥٧

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	ج	ب	ج	د	أ	ج	د	ج	ج	د

السؤال الثاني:

الجول: هو وحدة قياس الطاقة وفقاً للنظام العالمي لوحدات القياس.

طاقة الحركة: الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة لحركته بسرعة ما.

طاقة الوضع في مجال الجاذبية الأرضية: الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب وضعه بالنسبة لنقطة مرجعية من مستوى الأرض.

قانون حفظ الطاقة الميكانيكية: الطاقة الميكانيكية للجسم ثابتة في كل نقطة من مساره.

السؤال الثالث:

تعتمد طاقة الحركة على كتلة الجسم وسرعته. أما طاقة الوضع في مجال الجاذبية الأرضية فتعتمد على وزن الجسم (كتلته ومقدار تسارع الجاذبية الأرضية)، وكذلك على ارتفاعه عن مستوى الأرض. العامل المشترك هو الكتلة.

السؤال الرابع:

عند ارتفاع ٥ متر. (نحل المعادلة: ١٠٠ = ٢ × ١٠ × ف)، وينتج أن: ف = ٥ متر.

السؤال الخامس:

أ. بعد أن تقطع الكرة مسافة ٣ أمتار، يكون ارتفاعها عن مستوى الأرض مترين، وعليه فإن طاقة الوضع لها تكون:

٠٫١٢ × ١٠ × ٢ = ٢٫٤ جول.

ب. الطاقة الميكانيكية للكرة ثابتة، وعليه يكون مقدارها هو نفسه في أي نقطة من مسارها. فهو نفسه مقدارها عندما تكون في بداية سقوطها من سطح البناية وهو ٠٫١٢ × ١٠ × ٥ = ٦ جول. (ملحوظة: في بداية سقوط الكرة تكون طاقة الحركة صفراً وبالتالي فإن الطاقة الميكانيكية مساوية لطاقة الوضع).

ت. جـ. عندما تقارب الكرة من ملامسة الأرض، تكون طاقة الوضع صفراً، وبالتالي فإن الطاقة الميكانيكية للكرة مساوية للطاقة الحركية، وبما أن الطاقة الميكانيكية ثابتة، فإن طاقة حركة الكرة تساوي ٦ جول، ومنها نحسب السرعة:

طاقة الحركة = ٦ جول = $\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ × ٠٫١٢ × ع٢ ، وبعد حل المعادلة ينتج أن: ع = ١٠ م/ث.

السؤال السادس:

الجملة	الإجابة	التفسير
أ	خاطئة	يتناقص مقدار طاقة الوضع في مجال الجاذبية الأرضية للتفاحة كلما قطعت مسافة أكبر خلال سقوطها من الغصن، ولا يبقى مقدار طاقة الوضع ثابتاً.
ب	خاطئة	تتزايد طاقة الحركة للتفاحة كلما قطعت مسافة أكبر خلال سقوطها من الغصن، ولا يبقى مقدار طاقة الحركة ثابتاً.
ج	صحيحة	من قانون حفظ الطاقة الميكانيكية.
د	صحيحة	لأن سرعتها تزيد كلما اقتربت من الأرض وهي نازلة.
ه	خاطئة	يتناقص مقدار طاقة الوضع في مجال الجاذبية الأرضية للتفاحة كلما اقتربت من الأرض ولا يتزايد.

السؤال السابع:

مقدار طاقة الوضع للنملة عندما تصل إلى أعلى المنحدر هو نفسه بغض النظر عن المسار الذي تسلكه. فطاقة الوضع تعتمد على الارتفاع العمودي عن مستوى الأرض وليس على طول المسار.

السؤال الثامن:

طاقة وضع الشاب عند أعلى الجدار: ٦٠ × ١٠ × ٨ = ٤٨٠٠ جول.

السؤال التاسع:

بم أن السرعة نفسها للسيارة والحافلة، فإن الاختلاف في طاقة الحركة سببه هو الكتلة، وعليه تكون طاقة حركة الحافلة أكبر من طاقة حركة السيارة بمقدار ٥ أضعاف.

الوحدة الثالثة: بنية الذرة

الدرس الاول: التوزيع الإلكتروني للذرة

نشاط (1) ص 62

١- C

٢- بروتونات موجبة توجد في النواة ، ونيوترونات متعادلة توجد في النواة، والكترونات خارج النواة.

٣- شحنة النواة متعادلة.

٤- العدد الذري=٦ والعدد الكتلي=١٢

٥- إلكترونان.

٦- ٤ إلكترونات.

سؤال/ص62:

عدد النيوترونات=العدد الكتلي – العدد الذري=15-31=16

عدد البروتونات= العدد الذري=15 عدد الإلكترونات= العدد الذري=15

نشاط (2) ص 63

رقم مستوى الطاقة"ن"	مربع رقم مستوى الطاقة	السعة القصوى من الإلكترونات
1	1	2
2	4	8
3	9	18
4	16	32

١- علاقة طردية.

٢- السعة القصوى من الإلكترونات= ٢ ن٢

سؤال/ص63:

أكبر عدد من الإلكترونات يتسع له مستوى الطاقة الخامس = 2(5)2=50

أفكر/ص63:

نعم يمكن؛ لأن السعة القصوى من الإلكترونات لهذا المستوى =8 ، وليس شرطاً أن يكون ممتلئاً بالإلكترونات.

نشاط (3) ص 63

١- الأكسجين:٦ بروتونات ، المغنيسيوم ١٢ بروتون ، الكلور ١٧ بروتون

٢- عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

سؤال1/ص64 :

$_{20}Ca$: 2.8.8.2

نشاط (4) ص 6

العنصر	الرمز	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكتروني	عددإلكترونات مستوى الطاقة الأخير
أكسجين	$_{8}O$	8	8	6.2	6
ليثيوم	$_{3}Li$	3	3	1.2	1
نيون	$_{10}Ne$	10	10	8.2	8
ألمنيوم	$_{13}Al$	13	13	3.8.2	3
كبريت	$_{16}S$	16	16	6.8.2	6

١- الكبريت والأكسجين.
٢- الليثيوم.
٣- النيون.

سؤال5/ص64:

$_{5}B$: 3.2 عدد إلكترونات التكافؤ=3

$_{14}Si$: 4.8.2 عددإلكترونات التكافؤ=4

$_{7}N$: 5.2 عددإلكترونات التكافؤ=5

$_{9}F$: 7.2 عددإلكترونات التكافؤ=7

الدرس الثاني: العناصر والجدول الدوري

نشاط (1) ص 65

١- أربعة صفوف وأربعة أعمدة.
٢- الوحدات: الأردن، البريج: فلسطين،الأمعري: فلسطين،اليرموك: سوريا.
٣- جميعهم يسكنون في مخيم الوحدات.
٤- جميعهم إخوة.
٥- خالة أبي عائد، وتسكن في الأمعري.
٦- لا.

نشاط (2) ص 66

١- يتكون الجدول الدوري من صفوف وأعمدة.
٢- ١٨ عموداً.
٣- ٧ صفوف.

نشاط٣/ص٩:

نشاط (3) ص 67

1- 4Be: 2.2

$_{12}Mg$: 2.8.2

$_{20}Ca$: 2.8.8.2

2- تحتوي جميعها على عدد إلكترونات التكافؤ نفسه =2

3- تقع في المجموعة الثانية، ورقم المجموعة هو عدد إلكترونات التكافؤ نفسه.

1- $_{9}F$: 7.2

$_{17}Cl$: 7.8.2

4- عدد إلكترونات التكافؤ لكل من العنصرين =7

5- المجموعة السابعة، ورقم المجموعة هو عدد الكترونات التكافؤ نفسه.

نشاط (5) ص 68

1- 6C : 4.2

7N: 5.2

10Ne: 8.2

2- مستويان لكلّ منها.

3- الصف الثاني.

4- رقم الصف الذي يوجد فيه العنصر = عدد مستويات الطاقة في التوزيع الإلكتروني له.

سؤال/ص68

العنصر	التوزيع الإلكتروني	رقم دورة العنصر
18Ar	3.8.2	الثالثة
15P	5.8.2	الثالثة
13Al	3.8.2	الثالثة
20Ca	2.8.8.2	الرابعة

نشاط (6) ص 68

العنصر	العدد الذري	عدد الإلكترونات	عدد إلكترونات التكافؤ	رقم المجموعة	عدد مستويات الطاقة	رقم الدورة
$_{19}K$	19	19	1	الأولى	4	الرابعة
$_{9}F$	9	9	7	السابعة	2	الثانية

سؤال1/ص69:

1- Be

2- S

3- K

سؤال2/ص69:

16X: 6.8.2

رقم مجموعته: السادسةA

رقم دورته: الثالثة

اسم العنصر: الكبريت ورمزه : S

نشاط (7) ص 69

١- إلكترون واحد.

٢- إلكترونان.

٣- أ- صوديومNa

ب- كالسيوم Ca

٤- الحليب ضروري لبناء العظام والأسنان.

نشاط (8) ص 70

1- يضاف لتعقيم المياه والتخلص من البكتيريا، ومسببات الأمراض المختلفة.

2- 7.8.2

3- 7

4- الفلور وينتمي إلى المجموعة السابعة.

نشاط (9) ص 71

1- He

2- 10Ne: 8.2 18Ar: 8.8.2

3- الصفة المشتركة: أنهما يحتويان على عدد الكترونات التكافؤ نفسه، وينتميان إلى المجموعة الثامنة.

4- الهيليوم.

نشاط (10) ص 71

1- من اليسار لليمين: 1.2.3.4.5.6.7.

2- عنصر قلوي:Li ، قلوي ترابي: Mg ، هالوجيني: F

3- الأكسجين O.

4- اليود I

5- Cl,Br,I ؛لأنّ جميعها تنتمي إلى المجموعة نفسها.

6- Be,Mg,؛ لأنّ جميعها تنتمي إلى المجموعة نفسها.

الدرس الثالث: الصيغة الكيميائية

نشاط (1) ص 72

1- أكثر من نوع.

2- H2O

3- كلوريد الصوديوم.

4- NaCl

5- لأن طين البحر الميت غني بالمعادن والأملاح التي تعالج العديد من الأمراض الجلدية، وأمراض العظام.

6- زيادة تبخر مياه البحر الميت، ونقص مياه نهر الأردن التي تصب في البحر الميت.

7- الأملاح التي يحملها نهر الأردن، وتصب في البحر الميت.

نشاط (2) ص 73

أ. كلوريد الصوديوم.

ب. ثاني أكسيد الكربون.
ت. سكر الجلوكوز.
ث. الماء.

نشاط (3) ص 74

العنصر النبيل	التوزيع الإلكتروني للعنصر النبيل	العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد الإلكترونات التي يفقدها أو يكسبها		التكافؤ
				فقد	كسب	
$_{2}He$	2	$_{3}Li$	1.2	√		1+
$_{10}Ne$	8.2	$_{12}Mg$	2.8.2	√		2+
$_{18}Ar$	8.8.2	$_{15}P$	5.8.2		√	3-

١- الليثيوم والمغنيسيوم تميل لفقد إلكترونات، للوصول إلى حالة الاستقرار؛ لاحتواء كل منهما على أقل من أربعة إلكترونات تكافؤ.

٢- الفسفور يميل لكسب إلكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار؛ لاحتوائه على أكثر من أربعة إلكترونات تكافؤ.

٣- يصبح المستوى الأخير مكتملاً بالإلكترونات مثل الغاز النبيل.

٤- تكافؤ الليثيوم أحادي موجب؛ لأنه يميل لفقد إلكترون واحد، فيتحول إلى أيون أحادي موجب، بينما الفسفور يميل لكسب ثلاثة إلكترونات فيتحول إلى أيون ثلاثي سالب.

سؤال1/ص77:

كلوريد الليثيوم: LiCl

كبريتات الفضة: Ag2SO4

بيكربونات الصوديوم: NaHCO3

فلوريد النحاس(II): CuF2

سؤال2/ص77:

الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي
AgBr	بروميد الفضة
$AlCl_3$	كلوريد الألمنيوم
$ZnCO_3$	كربونات الخارصين
Na_2SO_4	كبريتات الصوديوم
FeO	أكسيد الحديد(II)

الوحدة الرابعة: الجبهات الهوائية والرصد الجوي

نشاط (1): ص 82

الدرس الأول: الكتل والجبهات الهوائية.

حالة جوية عاصفة وماطرة وربما ثلوج ورياح شديدة مع تدنٍّ كبير في درجات الحرارة، وربما تشكّل سيولاً إن كانت تمطر بغزارة، أو تراكم ثلوج، أو حبات برد إن كانت تثلج.

٥- اتباع التعليمات، عدم التواجد خارج المنزل، والاهتمام باللباس المناسب والمحافظة على دفء المنزل، ...
٦- ربما من التلفاز، أو المذياع، أو مواقع التواصل الاجتماعي أو الناس ....
٧- تخزين كميات مناسبة من الطعام، والوقود، والمحافظة على دفء المنزل، شراء ملابس وأحذية شتوية مناسبة لجميع أفراد العائلة، .....
٨- المزارعون: تساعدهم في العناية بمزروعاتهم حتى لا يتعرضوا لخسائر في المحصول، فمثلاً إن كان هناك حر شديد، فسيعملون على ري المزروعات حتى لا تتعرض للجفاف، أيضاً تساعدهم على اتخاذ القرارات المناسبة لمواعيد الزراعة البعلية وخصوصاً القمح، فمثلاً يبذرون الحب قبل موعد المطر بيوم أو يومين لتنمو البذور، ... أما الصيادون في البحر، فتساعدهم في اتخاذ القرارات المناسبة للخروج لصيد الأسماك.....
٩- رجال الدفاع المدني الفلسطيني يحضرون معداتهم لمساعدة الناس في هذه الظروف، فيقومون بفتح الطرقات التي يتم إغلاقها سواء بسبب أشجار تكسرت من الرياح، أو ثلوج متراكمة، ويساعدون الحالات الطارئة في نقلها للمستشفيات أو غير ذلك، ويجهزون آليات إخماد الحرائق، .....

نشاط (2) ص 83

١- الموقع واضح على الخريطة في الصورة.
٢- تتشكل الكتلة الهوائية الدافئة بالنسبة لفلسطين في الاتجاه الجنوبي قادمة من المنطقة الاستوائية التي تقع جنوب فلسطين.
٣- تتشكل الكتلة الهوائية الباردة بالنسبة لفلسطين في الاتجاه الشمالي قادمة من المناطق القطبية التي تقع شمال فلسطين.

سؤال بعد النشاط: خصائص الكتلة الهوائية: كتلة كبيرة من الهواء المتجانس في درجة حرارته ورطوبته وتتشكل فوق مساحة واسعة من سطح الأرض.

نشاط (3) ص 83

تصنيف الكتل الهوائية

١- تقع فلسطين في المنطقة المعتدلة الدفيئة شمالاً (حوالي ٣٢ درجة شمال خط الإستواء).
٢- تتكون الكتل الهوائية الباردة في المناطق الباردة شمالاً وجنوباً. أما الدافئة فتتكون في المنطقة الحارة.

٣- خطوط العرض لمناطق تكوّن الكتل الهوائية الباردة: من ٤٠ درجة شمالاً حتى القطب الشمالي. ومن ٤٠ درجة جنوباً حتى القطب الجنوبي.
٤- لا تتكون كتلة هوائية إستوائية جافة، لأن المنطقة الإستوائية هي منطقة رطبة جداً وبالتالي تتكون فيها كتل رطبة وليس جافة.
٥- لا تتكون كتلة هوائية جليدية رطبة لأن منطقة القطبين تكون جافة (لانعدام التبخر تقريباً بسبب تدني درجات الحرارة في هاتين المنطقتين).

سؤال ص **84**: تنبع الكتلة الإستوائية من المنطقة الحارة (المنطقة التي فيها خط الاستواء).

الأسئلة التي بعد النشاط

نشاط (4) ص 84

أ- في الحالة الأولى كان الهواء جافاً، أما في الثانية فكان رطباً.
ب- الهواء الذي حركته المروحة يشابه حركة الكتلة الهوائية عبر سطح الأرض، حيث تمر فوق مناطق جافة أحياناً، مثل: الصحارى ومناطق رطبة أحياناً أخرى، مثل المحيطات.
ج- عند مرور كتلة هوائية جافة فوق المسطحات المائية، فإنها تصبح رطبة، خصوصاً في الجزء السفلي الملامس للمياه.
د- عند مرور كتلة هوائية جافة فوق اليابسة، فإنها تبقى جافة.

أُفكر ص85: المراوح الضخمة التي ترش رذاذ الماء تهدف إلى ترطيب الهواء ليصبح لطيفاً ويخفف من سخونته.

نشاط (6) ص 87

١- الكتلة الهوائية الباردة أعلى كثافة من الدافئة.
٢- في الشكل (أ) تتقدم الكتلة الهوائية الباردة نحو الدافئة. تشير رؤوس المثلثات الزرقاء نحو الكتلة الدافئة.
٣- في الشكل (ب) تتقدم الكتلة الهوائية الدافئة نحو الباردة. تشير أنصاف الدوائر الحمراء نحو الكتلة الباردة.
٤- عندما يصعد الهواء الدافئ للأعلى فإنه يبرد؛ لأن درجة حرارة الطبقات العليا من الغلاف الجوي أقل.
٥- تكاثف بخار الماء في الهواء الدافئ عندما يبرد، ينتج عنه أمطار في الغالب.
٦- تسمى المنطقة الفاصلة بين الكتلتين في الشكل (أ) الجبهة الهوائية الباردة.
٧- تسمى المنطقة الفاصلة بين الكتلتين في الشكل (ب) الجبهة الهوائية الدافئة.
٨- في الشكل (ج) لا تتقدم أي من الكتلتين على الأخرى.
٩- تسمى منطقة التقاء الكتلتين في الشكل (ج) الجبهة الهوائية الثابتة.

أُفكر ص88: طبعاً بسبب موقع فلسطين الجغرافي، فتتحرك الكتل الهوائية الباردة المتشكلة في المناطق الباردة؛ أي في الاتجاه الشمال الغربي وتتجه نحو الكتل الهوائية الدافئة المتشكلة في المناطق الدافئة؛ أي الاتجاه الجنوبي الشرقي.

أُفكر ص88: شبيه بـ (أفكر) السابق: بسبب موقع فلسطين الجغرافي، فتتحرك الكتل الهوائية الدافئة المتشكلة في المناطق الدافئة؛ أي في الاتجاه الجنوب الغربي، وتتجه نحو الكتل الهوائية الباردة المتشكلة في المناطق الباردة؛ أي الاتجاه الشمال الشرقي.

نشاط (1) ص 89

الدرس الثاني: المنخفضات والمرتفعات الجويّة

١- بسبب قوة الانفجار وترتفع محمولة مع الهواء الذي تكون درجة حرارته أعلى وكثافته أقل.
٢- مكونات الدخان المتصاعد: غازات مختلفة (مثل ثاني أكسيد الكربون أو غيره)، عوادم وبقايا الاحتراق للمناطق المحروقة وحبات رمال ورماد، وغيرها.
٣- كلما تزداد درجة حرارة الهواء تقل كثافته.
٤- كلٌّ حسب مكان سكنه.
٥- كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر تقل كثافة الهواء
٦- يكون الضغط الجوي أعلى عند سطح البحر.

أُفكر ص89: الحروب التي يخوضها الإنسان تؤثر سلباً على البيئة، وبالفعل تؤدي إلى تلوث الغلاف الجوي، وتساهم في تسخين سطح الأرض وقد يكون لها آثار طويلة الأمد فيما بعد.

نشاط (2) ص 90

١- حرف L يشير إلى منخفض جوي من كلمة LOW في الإنجليزية. أما حرف H فيشير إلى مرتفع جوي من كلمة High بالإنجليزية.
٢- يزداد الضغط الجوي كلما اتجهنا من مركز المنخفض إلى الخارج.
٣- المقدار على الخط الأحمر في منطق الضغط المنخفض هو ٩٨٠ ملي بار.
٤- يقل الضغط الجوي كلما اتجهنا من مركز المرتفع إلى الخارج.

السؤال الأول: ص ٩١

أدنى درجة حرارة سُجّلت في مدينة القدس كانت يوم ١٩٠٧/٠١/٠٧، حيث سجلت -٦٫٧ درجة مئوية (حتى تاريخ كتابة هذا الكتاب).

السؤال الثاني ص٩١:

أعلى درجة حرارة سجلت في مدينة القدس كانت يوم ١٨٨١/٠٨/٢٨، حيث كانت ٤٤ درجة مئوية (حتى تاريخ كتابة هذا الكتاب).

السؤال الثالث ص٩١:

احتياطات السلامة في استخدام المدافئ: (الجواب حسب نوع المدفأة) عدم تركها مشتعلة عند الخلود للنوم، التأكد من أن المدفأة خالية من الأعطال الميكانيكية قبل استعمالها، التأكد من التهوية الجيدة للمنزل، .....

الدرس ٣

نشاط (1) ص 92

الدرس الثالث: الرصد الجوي

١- ١- ميزان حرارة ويُستخدم لقياس درجة الحرارة، أنيمومتر ويستخدم لقياس مقدار سرعة الرياح، ودوارة الرياح وتستخدم لتحديد اتجاه الرياح، وبارومتر ويستخدم لقياس الضغط الجوي.

٢- كلما زادت درجة الحرارة ينخفض الضغط الجوي.

٣- تتحرك الرياح عادة من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض.

أسئلة الوحدة :

السؤال الأول:

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	أ	ب	د	أ	د	ج	أ	د	ب	ج

السؤال الثاني:

خطوط تساوي الضغط: منحنيات مغلقة بحيث تكون قيم الضغط الجوي على كل نقطة في المنحنى متساوية.

الجبهة الهوائية الدافئة: الحد الفاصل بين الكتلة الهوائية الدافئة والكتلة الهوائية الباردة بحيث تتحرك الكتلة الدافئة نحو الباردة. ويشار للجبهة الدافئة بأنصاف دوائر حمراء على خرائط الطقس.

الجبهة الهوائية المستقرة: هي الجبهة الهوائية الثابتة نفسها، وهي منطقة التقاء الكتلتين الهوائيتين الدافئة والباردة بحيث لا تتقدم إحداهما على الأخرى. ويشار إليها بمزيج من أنصاف دوائر حمراء ومثلثات زرقاء.

المرتفع الجوي الدافئ: يتكون بسبب هبوط الهواء البارد من طبقات الجو العليا؛ ما يؤدي إلى انضغاط الهواء، وبالتالي زيادة درجة حرارته.

محطة الرصد الجوي: مكان يحتوي على أجهزة ومعدات لقياس عناصر الطقس المختلفة، وهذه الأجهزة مثل ميزان الحرارة لقياس درجة الحرارة، والبارومتر لقياس الضغط الجوي، وغيرها من الأجهزة. وقد تحتوي محطة الرصد الجوي المتطورة على أجهزة ذكية لقياس عناصر الطقس.

السؤال الثالث:

قالت ثريا: تتكون الجبهة الهوائية الباردة عندما تتقدم كتلة هوائية باردة وتندفع إلى أسفل كتلة هوائية دافئة ترغمها على الارتفاع إلى أعلى. ومع ارتفاع الهواء الدافئ فإنه يبرد، فيتكاثف بخار الماء الموجود فيه. وعندما تؤثر جبهة هوائية باردة على فلسطين، يتغير الطقس فيها فتتلبد السماء بالغيوم، وتهبط درجات الحرارة بشكل ملحوظ، وينخفض الضغط الجوي، وتشتد سرعة الرياح، وتسقط الأمطار لفترات قصيرة غالباً.

السؤال الرابع:

الجملة	الإجابة	التفسير
أ	خاطئة	يكون مقدار الضغط الجوي في مركز المنخفض أقل منه في المناطق المجاورة له.
ب	صحيحة	
ج	خاطئة	تتكون الجبهة الهوائية الدافئة عندما تندفع كتلة هواء دافئة باتجاه كتلة هوائية باردة
د	صحيحة	
ه	خاطئة	تفيدنا معرفة الطقس كثيراً في تخطيط نشاطاتنا اليومية

السؤال الخامس:

١- الحالة الجوية لمدينة الخليل وفقاً للبيانات التي في الصورة:

٢- يكون الطقس ربيعياً جافاً في مدينة الخليل، حيث إن درجة الحرارة حول معدلها العام لمثل هذا الوقت من السنة. لا يتوقّع أن تهطل الأمطار هذا اليوم، ودرجة الحرارة حوالي العشرين سيلسيوس، والرياح معتدلة السرعة مع بعض الهبات أحياناً.

٣- القياسات طبيعية لمثل هذا الوقت من السنة لمدينة الخليل.

٤- ج. لو كانت هذه البيانات خاصة بمدينة أريحا، فمن المتوقع أن تكون درجة الحرارة أعلى مما هي عليه في مدينة الخليل (حوالي ٢٥ سيلسيوس).

الوحدة الخامسة: حياتنا كيمياء

الدرس الأول: الروابط الكيميائية

نشاط (1)

1- 1.2 :3Li يميل لفقد غلكترون واحد فيصبح +Li

2- 7.2 :9F يحتاج إلكتروناً واحداً ليصل إلى حالة الاستقرار ويصبح -F

3- يحدث تجاذب بين الايونين المختلفين في الشحنة.

سؤال:

1- 4Y: 2.2 16X: 6.8.2

2- تكافؤ X -2 وتكافؤ Y +2

3- YX

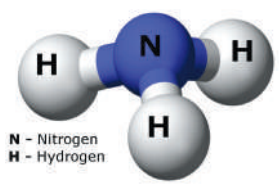
نشاط (2)

١- كلا المزارعين مستفيدان من محصول الزيتون لأن الحد الفاصل بين قطعتي الارض لهما معاً.

2- يشترك المزارعان بالمحصول الناتج في الحد الفاصل بين قطعتي الأرض، وهذا يشبه الرابطة التساهمية ، فلا تفقد ولا تكسب أي من الذرتين إلكترونات بل تتشاركان معاً بالإلكترونات.

سؤال/ص23:

1- التوزيع الإلكتروني للنيتروجين 7N: 5.2



التوزيع الإلكتروني للهيدروجين 1H: 1

تنشأ رابطة ثلاث روابط تساهمية بين النيتروجين والهيدروجين :

2- صيغة جزيئية، صيغة بنائية.

الدرس الثاني: التفاعل الكيميائي ودلالاته

نشاط (1)

1- 4 ذرات

2- ذرتان

3- عدد ذرات كل عنصر متساوٍ في طرفي التفاعل.

4- كتل المواد المتفاعلة والناتجة متساوية؛ لأن عدد ذرات كل منها متساوٍ في طرفي التفاعل.

نشاط (2)

أ- تصاعد غاز الهيدروجين.

ب- اختفت.

ج- غاز الهيدروجين.

سؤال:

$$3H_2 + N_2 \longrightarrow 2\ NH_3$$

نشاط (3)

أ- تصاعد غاز.

ب- غاز الهيدروجين.

ج- $2Al + 3\ H2SO4 \longrightarrow Al2(SO4)3 + 6H2$

نشاط (5)

أ- كلوريد الفضة لونه أبيض.

ب- نترات الفضة AgNO3 وملح الطعام NaCl

نشاط (6)

أ-NaHCO3

ب- يتغير لون كاشف الملفوف الأحمر في الوسط الحمضي إلى اللون الأحمر ، بينما يتغير إلى اللون الأخضر في الوسط

القاعدي .

أفكر:

يتغير محلول الشاي من اللون البني الغامق إلى الفاتح في الوسط الحمضي ، ويحدث له العكس في الوسط القاعدي.:

نشاط (7)

أ-ظهور وميض

ب- لونها أبيض، وهي اكسيد المغنيسيوم.

ج- $2Mg + O2 \longrightarrow 2\ MgO$

الدرس الثالث: أنواع المركبات الكيميائية

نشاط (1)

أ- الدلالة هي تغير لون كاشف دوار الشمس.

ب- لا يتغير لونها؛ لأن الماء المقطر متعادل-ليس حمضياً ولا قاعدياً-.

ج- فيتامين C ، ضروري لبناء الأنسجة، والوقاية من مرض الإسقربوط، وله دور في الوقاية من السرطان.

نشاط (2)

أ-سريان تيار كهربائي.

ب - الحموض كاوية للجلد يجب لبس قفازات باليدين والتعامل بحذر مع الحموض، وعند تحضير الحموض المخففة يجب إضافة الحمض المركز إلى الماء وليس العكس.

نشاط (3)

أ- تصاعد غاز

ب- $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl2 + H2$

ج- التعامل بحذر مع الحمض لأنه كاوٍ للجلد ، وإبعاد أنبوب الاختبار عن الوجه عند تقريب عود الثقاب المشتعل منه.

سؤال:

$$H_2SO_4 \xrightarrow{H_2O} 2\ H^+ + SO_4^{2-}$$

نشاط (4)

أ-تغير لون ورقة دوار الشمس من اللون الأحمر إلى اللون الأزرق.
ب- يجب الحذر عند تحضير محلول هيدروكسيد الصوديوم، لأنه كاوٍ للجلد.

سؤال:

$$NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH$$

نشاط (6)

أ-هيدروكسيد الصوديومNaOH ، حمض الهيدروكلوريك HCl
ب- دلالة التفاعل حدوث تغير في لون كاشف دوار الشمس.

سؤال

$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$

نشاط (7)

أ-$SO_2 \longrightarrow S + O_2$

ب- ثاني اكسيد الكبريت

سؤال

1- 2CaO ⟵ 2Ca + O2 اكسيد قاعدي
2- 2Al2O3 ⟵ 2Al +3 O2 اكسيد قاعدي
3- 2NO2 ⟵ N2 + 2O أكسيد حمضي
4- CO2 ⟵ C + O2 أكسيد حمضي

أسئلة الوحدة :

السؤال الأول:

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
د	د	أ	د	أ	ب	أ	ج	د	ج

السؤال الثاني:

1. عنصر نبيل: A
2. عنصر قلوي: M
3. عتصر قلوي ترابي: C, Q
4. عنصر هالوجيني: Z,R
5. عنصر يحتوي على 6 إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير: J
6. عنصر ينتمي للمجموعة الرابعة: L
7. عنصر ينتمي للدورة الثالثة: L,R
8. عنصر يقع في الدورة الثانية والمجموعة الثانية: C
9. الصيغة الناتجة من اتحادC مع Z: CZ2
10. نوع الرابطة في المركب الناتج من اتحاد M مع R: أيونية

السؤال الثالث:

1- 4X: 2.2 20Y: 2.8.8.2

2- X: يقع في الدورة الثانية والمجموعة الثانية، Y: يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الثانية.

3- مجموعة القلويات الترابية.

4- نعم؛ لأنهما يقعان في المجموعة نفسها في الجدول الدوري.

السؤال الرابع:

اسم المركب	الصيغة الكيميائية	اسم المركب	الصيغة الكيميائية
كلوريد البوتاسيوم	KCl	أمونيا	NH_3
نترات الفضة	$AgNO_3$	أكسيد الحديد(III)	Fe_2O_3
هيدروكسيد الالمنيوم	$Al(OH)_3$	كبريتات المغنيسيوم	$MgSO_4$
كربونات الصوديوم	Na_2CO_3	بيكربونات الصوديوم	$NaHCO_3$
أكسيد النحاس(II)	CuO	ثاني اكسيد الكبريت	SO_2

السؤال الثالث:

1- 2Na2O 4Na + O2

2- Na2SO4 +2 H2O 2NaOH + H2SO4

3- ZnCl2 + H2 Zn + 2HCl

4- K+ + OH -KOH + H2O

السؤال الرابع:

أ- لأن الهيليوم مستوى الطاقة الأخير له مكتمل بالإلكترونات.

ب- بسبب وجود أيونات حرة الحركة فيه .

ج- لأن الكلور يميل لكسب إلكترون يحصل عليه من الليثيوم الذي يميل لفقد إلكترون، فينتج أيونان سالب وموجب، يتجاذبان معاً، وتنشأ بينهما رابطة أيونية.

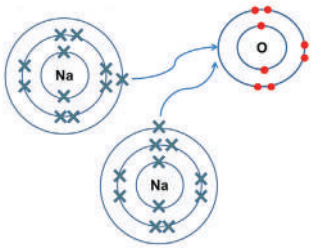
السؤال الخامس:

أ-الشاذ 1H لأنه لا فلز والبقية فلزات، او لأنه غاز والبقية عناصر صلبة.

ب- الشاذ K2O ؛لأنه اكسيد قاعدي والبقية أكاسيد حمضية.

ج-الشاذ HBr؛ لأنه مركب والبقية عناصر.

د-الشاذ HNO3 ؛لأنه حمض والبقية قواعد.

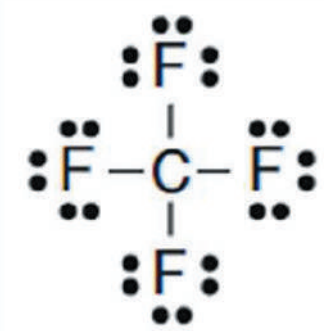


السؤال السادس:

$_{11}Na$: 1.8.2 يفقد إلكتروناً ويكوّن أيونا موجباً Na^{+}

$_{8}O$: 6.2 يحتاج إلى إلكترونين ليصل إلى حالة الاستقرار، ويحصل عليهما من ذرتي صوديوم، ويكوّن أيوناً سالباً O^{2-}

تنشأ رابطة أيونية بين أيوني صوديوم وأيون الأكسجين، والصيغة الناتجة Na_2O



$_{6}C$1- : 4.2 تحتاج ذرة الكربون إلى 4 إلكترونات للوصول لحالة الاستقرار، تتشارك مع أربع ذرات فلور.

$_{9}F$: 7.2تحتاج ذرة الفلور إلى إلكترون واحد للوصول لحالة الاستقرار.

تنشأ أربع روابط تساهمية بين ذرة الكربون وذرات الفلور، والصيغة الناتجة CF_4

السؤال السابع:

١- تصاعد غاز. 2- تصاعد غاز . 3- تكوّن راسب. 4- صدور ضوء ووميض.

السؤال الثامن:

المركب	نوع الرابطة	المركب	نوع الرابطة
HCl	تساهمية	CaO	أيونية
H_2O	تساهمية	SO_2	تساهمية
NaI	أيونية	MgF_2	ايونية

السؤال التاسع:

X: 2.8.8.2 العدد الذري20

Y:6.2 العدد الذري 8

السؤال العاشر:

المركب الكيميائي	الصيغة الكيميائية	التصحيح
نترات الفضة	$AGNO_3$	$AgNO_3$
هيدروكسيل البوتاسيوم	KOH	هيدروكسيد البوتاسيوم
كربونات الأمونيوم	$NH4_2CO_3$	$NH_4)_2CO_3)$
يوديد الحديد	$FeCl_3$	يوديد الحديد(III)
بيكربونات المغنيسيوم	$Mg(HCo_3)_2$	$Mg(HCO_3)_2$

السؤال الحادي عشر:

1- ZnSO4
2- Na
3- Mg
4- MgO
5- HCl
6- Si
7- P
8- Al
9- H2SO4
10- Ne
11- C Si ,

الوحدة السادسة:الحركة الموجية والصوت

الدرس الأول: خصائص الأمواج

نشاط (1)

1- يصف الطالب الهاتف الجوال الذي رأه بلغته الخاصة.
2- معلومات حول نجاحه في الامتحان، وأخبار العائلة والأصدقاء، وصور وفيديوهات. عن طريق الهاتف النقال.
3- وهنا يعطى مجالاً للطلبة للشرح بلغتهم حول ما يعتقدونه عن طريقة عمل الهواتف النقالة: (مثلاً: أن يكون الهاتف متصلاً بالإنترنت، أو هناك إشارة اتصال، أن يكون هناك تطبيق على الهاتف يسمح بتبادل الصور والاتصال المصور، .....)
4- ربما عن طريق الرسائل المكتوبة على ورق، أو غيره .. يسمح للطالب بالتعبير.
5- لا، بسبب بُعد المسافة التي لا تسمح لهما بسماع بعضهما.

سؤال:

تتبدّد الموجة عند اصطدامها بجدار الوعاء.

نشاط 3 :

نشاط (3)

1- نعم ستصل الموجة إلى زميلك.
2- يكون اتجاه حركة أجزاء الحبل عمودياً على اتجاه حركة الموجة.

نشاط (5)

1- الزمن، ثانية

2- ثانية واحدة بين كل نقطتين. الزمن متساوٍ بين كل نقطتين.

3- ثانية واحدة أيضاً بين كل نقطتين. الزمن متساوٍ بين كل نقطتين.

4- هذه هي أقصى مسافة عمودية تصلها الموجة. المسافات الأخرى مساوية لها.

سؤال :

تردد الموجة في النشاط السابق هو 1 هيرتز؛ لأن زمنها الدوري هو ثانية واحدة.

سؤال:

الزمن الدوري = الزمن الكلي/عدد الدورات الكلي = 20/10 = 2 ثانية.

التردد = 1/ن = ½ = نصف هيرتز.

نشاط (6)

1- الإزاحة، وحدة قياسها في الرسم سم. وحدة قياسها في النظام العالمي متر.

2- حوالي 6.5 سم. المسافة بين كل نقطتين متساوية.

3- الإزاحة نفسها في السؤال السابق، حوالي 6.5 سم. متساوية.

4- الجواب للطالب. نعم، ويجب أن يحددهما هو ويسميهما.

الدرس الثاني: أمواج الصوت

نشاط (1)

1- الطالب يجيب حسب منطقته واستجابته لصوت الأذان.

2- مثلاً، صوت هديل الحمام في ساحات المسجد الأقصى من الأصوات المريحة للأذن. بينما صوت قنابل الغاز التي يطلقها جنود الاحتلال على المصلين من الأصوات غير المريحة للأذن. ويعطي الطلبة أمثلة أخرى.

3- يُترك المجال للطالب ليفسر كما يعتقد. والحقيقة أن موجة الصوت تنتشر في الهواء لتحدث تضاغطات وتخلخلات في جزيئات الهواء.

4- كنيسة القيامة، المسجد الأقصى، قبة الصخرة، مسجد عمر بن الخطاب ، ....

أفكر:

الفضاء الخارجي هو شبه فراغ، والصوت لا ينتقل في الفراغ، وبهذا لا يصلنا إلى الأرض ولا نسمعه.

نشاط (6)

1- تنعكس أمواج الصوت عند اصطدامها بحاجز.

2- يتكرر الصوت؛ لأننا نسمع الصوت الأصلي والصوت المنعكس.

3- الصدى.

4- المسافة = السرعة × الزمن = 340 × 2 = 680 متراً. ولكن هذه هي ضعفي المسافة بين الجبلين، حيث إن الزمن هو ذهاباً وإياباً. وبالتالي تكون المسافة بين الجبلين هي 680/2 = 340 متراً.

سؤال :

لا نسمع صدى أصواتنا كلّ مرة نصرخ فيها؛ لأن شروط حدوث الصدى لا تتوفر دائماً في كل مرة. فمثلاً قد لا يكون هناك

حاجز ليعكس صوتنا، وإن تواجد حاجز، فقد لا تكون المسافة مناسبة لسماع الصدى.

نشاط (7)

1- يتواجد المذيع في غرفة مغلقة، لعزل صوته عن أي أصوات أخرى قد تشوش عليه.

2- مواد ماصة للصوت.

3- لتجنب حدوث الصدى وكذلك التشويش.

نشاط (8)

1- ما بين 20 هيرتز و20 كيلو هيرتز.

2- الحكمة أننا لما كنا سننعم بالهدوء أبداً، لو تمكنا من سماع الأصوات كافة. (هنا يترك المجال للطالب أيضاً ليعطي رأيه).

3- الأية: حَتَّى إِذَا أَتَوْا عَلَى وَادِي النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ (النمل: 18)

4- بسبب محدودية أذن الغواص على سماع الترددات المختلفة.

5- لحساب الطول الموجي = السرعة / التردد = 340/20 = 17 متر وهذا أطول طول موجي يمكن سماعه. ثم: 340 / 20000 = 0.017 متر أو 17 مليمتراً، وهو أقل طول موجي يمكن سماعه.

أسئلة الوحدة :

السؤال الأول:

1	عمودي
2	ب) موازٍ
3	د) 14 ثانية
4	د) الطول الموجي
5	الهواء
6	ب) الرنين
7	ج) 20 كيلو هيرتز
8	ب) 340 م/ث
9	أ) مستعرضة
10	ج) 17 م

السؤال الثاني:

الزمن الدوري = 60 / 90 = 2/3 ثانية = 0.67 ثانية

السؤال الثالث:

الزمن الدوري	الاتساع	التردد
للزرقاء أكبر ويساوي ضعفي الزمن الدوري للحمراء.	متساوٍ للموجتين	للزرقاء أصغر ويساوي نصف تردد الحمراء.

السؤال الرابع:

السرعة = التردد × الطول الموجي = 5 × 1 = 5 م/ثانية

السؤال الخامس:

الموجة المستعرضة: يكون اتجاه حركة جزيئات الوسط متعامداً على اتجاه حركة الموجة.

الموجة الطولية: يكون اتجاه حركة جزيئات الوسط موازياً لاتجاه حركة الموجة.

السؤال السادس:

الصدى: انعكاس امواج الصوت من حاجز وسماعها مرة أخرى بعد أن ترتد عن الحاجز. الشروط: أن يكون بُعد الحاجز عن مصدر الصوت 17 متراً على الأقل.

الرنين: اهتزاز جسم (غير مهتز أصلاً) قريب من جسم أخر مهتز، الشروط: أن يتساوى تردد الجسم المهتز مع التردد الطبيعي لمادة الجسم الأخر غير المهتز أصلاً.

السؤال السابع:

1- أذن الكلب لها قدرة على الكشف عن ترددات أمواج الزلازل، بينما أذن الإنسان ليس لها القدرة.

2- لأن ترددات اهتزازها تكون خارج المدى الذي نستطيع سماعه، وهو بين 20 هيرتز 20- كيلو هيرتز.

3- لأن الأنبوبة مجوفة، فهناك موجة صوت تسير في جوف الأنبوبة (الهواء)، وهناك موجة صوت تسير في مادة جدار الأنبوبة (المعدن)، وبما أنّ سرعتي الموجتين تختلفان في المقدار بسبب اختلاف الوسطين، فتصل إحدى الموجتين قبل الأخرى، فيسمع الشخص الواقف عند طرف الأنبوبة الأخر صوتين متتابعين. (عادة تصل الموجة التي تسير في جدار الأنبوبة قبل الموجة التي تسير في جوف الأنبوبة؛ لأنّ الصوت يسير في المعادن بسرعة أكبر من الهواء).

4- الصوت يسير في المعدن المصنوع منه سكة الحديد، وبما أن سرعة الصوت في المعدن أسرع من الهواء، فوضع الأذن على سكة الحديد يمكننا من سماع صوت القطار قبل أن نسمعه في الهواء.

السؤال الثامن:

تكون الموجة قد ارتدت بعد أن قطعت ضعفي العمق (ذهاباً وإياباً) . ولتقدير عمق البحر أسفل الغواصة، فنحسب المسافة = السرعة × الزمن = 1530 × .5 = 765 متراً. وهذه تساوي ضعفي العمق، فيكون العمق هو نصف هذه المسافة، أي 382.5

متر.

السؤال التاسع:

أولاً: نحول الوحدات: 10 سم = 0.1 متر.

ثانياً: الزمن الدوري = الطول الموجي / السرعة = 0.1 / 340 = 0.3 ملي ثانية تقريباً.

الوحدة السابعة :تنوُّع الكائنات الحية وتصنيفها

الدرس الأول: تصنيف الكائنات الحية

نشاط (1) التصنيف

1- الأسود، الغزلان، الضباع، القرود، الثعالب، القطط، طيور....
2- توضع الحيوانات في أقسام عدة بناءً على صفات مشتركة بينها.
3- نوع التغذية، طريقة التكاثر، الحجم، .....
4- قراءة التعليمات قبل دخول الحديقة بوضوح، عدم الاقتراب من الحيوانات السامة والمفترسة، ملازمة الفريق والمرشد تحميك من الكثير من المخاطر.

نشاط (2) : 67

1- صنّف الكائنات الحية إلى نبات وحيوان وفق العمليات الحيوية، والصفات المظهرية الخارجية لها.
2- جون ري أول من وضع مفهوم النوع لكل كائن حي، ثم جاء لينيوس ليضع مفهوم الجنس، ويعطي كل كائن حي اسماً علمياً خاصاً به ميّزه عن أي كائن حيّ آخر.
3- يقبل أي اقتراح يطرحه الطلبة بناء على صفات وخصائص مشتركة.
4- البدائيات، الطلائعيات، الفطريات، النباتات، الحيوانات.

نشاط (3)

1- الجنس والنوع.
2- المقطع الأول يمثل الجنس Felis، والمقطع الثاني يمثل النوع catus.
3- لتميزه عن غيره من الكلمات الواردة في النصوص المكتوبة باللغة الإنجليزية.
4- نعم لكل كائن حي اسم علميّ خاص به يميزه عن غيره من الكائنات الحية، ويكتب بخط مائل باللغة اللاتينية.

نشاط (4)

آسيا_ فلسطين _ غزة _ مخيم رفح _ بلوك ب _ شارع المطافي _ منزل 67

1- فقط رقم المنزل.
2- يُكتب كما في المدرج الوارد في الكتاب.

الدرس الثاني: ممالك البدائيات والطلائعيات والفطريات

نشاط (1)

1- الإصابة بنوع من البكتيريا العصوية اللولبية (Helio cobactor pylories)
2- شرب المياه الملوث بالبكتيريا، وقد يكثر وجود هذ النوع من البكتيريا في الآبار المهجورة، أو الآبار الإرتوازية التي تتسرب إليها مياه ملوثه من حفر الامتصاص، وأيضا تناول الأطعمة الملوثة.
3- كروية، عصوية، لولبية .
4- الامتناع عن الشرب من الآبار الملوثة، تعقيم مياه بار الجمع المنزلية، غسل الأيدي بعد الخروج من الحمام وقبل تناول الأطعمة، غسل الخضار والفواكه قبل تناولها.

نشاط (2)

تركيب خلية البكتيريا

1- الغشاء الخلوي(البلازمي)، الجدار الخلوي، المادة الوراثية.
2- الأهداب: المساعدة في الحركة، ولها دور أساسي في المساعدة بأنسجة العائل، أو الالتصاق بالخلايا البكتيرية الأخرى.
3- يوجد زوج من الأسواط، وتختلف البكتيريا في عدد الأسواط التي تمتلكها ، ففي بعضها يوجد سوط واحد على أحد الأقطاب، وبعضها يوجد فيه عدة أسواط على أحد الأقطاب أو كليهما، وبعضها يوجد فيه عدة أسواط تحيط بالخلية. واختلاف أعداد الأسواط وتوزيعها تبعاً لاختلاف أنماط الحركة في البكتيريا.

نشاط (3)

- التعرف إلى معالم البيئة الفلسطينية.
- التعرف إلى أنواع الصخور والأتربة، وأثر العوامل الطبيعية والصناعية على الصخور.
- التعرف إلى أنواع النباتات المختلفة وتصنيفاتها، وأهميتها للبيئة الفلسطينية وللمواطن.
- التعرف إلى بعض أنواع الحيوانات السائدة في المنطقة وعلاقتها بمحيطها البيئي.
- التعرف إلى التنوع الحيوي بشكل عام، والاهتمام بالمحافظة على استمراريته بالمحافظة على الأنواع المهددة بالانقراض.
- استكشاف الثروات البيئية.
- الاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- تقدير عظمة الخالق في خلقه.

4- طحالب خضراء بأنواعها المختلفة، أوليات عديدة مثل القشريات، فطريات غروية تكثر على الصخور والأماكن الرطبة المجاورة للبرك والمستنقعات ومجار الأنهار.

5- كثرة وجود الطحالب الخضراء.
6- ذاتية التغذية: سبيروجيرا، يوغلينا.
- غير ذاتية التغذية: براميسيوم، أميبا، فطر غروي.

نشاط (4)

1- اختلاف الصبغات التي يحتويها كلّ نوع من الطحالب، فمثلاً الطحالب الحمراء تكثر في بلاستيداتها الصبغات الحمراء، والطحالب البنية تكثر فيها الصبغة البنية، ...وهكذا
2- وحيدة الخلية، مثل الطحالب الذهبية.
3- عديدة الخلايا، مثل الطحالب البنية والحمراء.
4- طحالب عديدة الخلايا؛ لأنها تظهر بشكل مستعمرات تمتد لمسافات بعضها بالقرب من الشاطئ، مثل الطحالب الخضراء، وبعضها في قيعان البحار القريبة من الشواطئ، مثل الطحالب الحمراء والبنية. وهذا يُعدّ أحد الأسباب الرئيسة في تسمية البحر الأحمر بهذا الاسم.

نشاط (5)

1- الأنتاميبا هستولتيكا.
2- مملكة الطلائعيات ---- تحت مملكة الأوليات ----- قبيلة الأميبيات
3- الماء والغذاء الملوثان.
4- عدم شرب الماء الملوث، عدم تناول الأطعمة الملوثة، غسل الخضار والفواكه قبل تناولها.
5- الغرق والموت، الإصابة بالأمراض البكتيرية والطفيلية.

نشاط (6)

1- لحماية أطفالهن من لسع الحشرات الضارة التي يسبب بعضها حساسية للطفل، أو قد يكون ناقلاً لطفيل فيسبب له مرضاً طفيلياً.
2- بعوضة الأنوفيليس تسبب مرض الملاريا، وتنقل طفيل البلازموديوم، ذبابة الرمل تنقل مرض الليشمانيا يسببه طفيل عدة أنواع من الليشمانيا ، ذبابة تسي تسي تنقل مرض النوم يسببه طفيل التريبانوسوما.
3- تحمل النواقل مسببات الأمراض، وتعمل على انتشارها ونقلها للمواطنين عند تعرّضهم للسعاتها.
4- ما الإجراءات التي تتبعها وزارة الصحة للحد من انتشار هذه الامراض؟
- تجفيف البرك والمستنقعات التي تعد مكاناً خصباً لتكاثر النواقل.
- رش المناطق التي يكثر تواجد النواقل فيه، وتنتشر فيها بعض الأمراض الطفيلية بالمبيدات الحشرية القاتلة للنواقل.
- توفير التطعيمات اللازمة للمواطنين في المناطق التي تنتشر فيها الأمراض.

نشاط (7)

-1 الخميرة تعمل على انتفاخ العجين وإعطائه مذاقاً مناسباً، السكر بمثابة مصدر غذاء أولي للخميرة تعتمد عليه بشكل سريع في الحصول على الطاقة من أجل التكاثر، وكذلك يعطي مذاقاً حلواً للخبز.
-2 الرطوبة، الغذاء، درجة حرارة مناسبة.
-3 لأنها تتكاثر وتقوم بجميع العمليات الحيوية الأخرى من: تنفس، وحركة، وإخراج ...
-4 مملكة الفطريات.
-5 التبرعم.
1. تغذية غير ذاتية تتغذى على السكر والنشا في الطحين.

نشاط (8)

1.

فطر البياض الدقيقي: تطفل

فطر البياض الزغبي: تطفل

فطر عفن الفاكهة: ترمم

فطر المشروم : ترمم

فطر القدم الرياضي: تطفل

2. فطريات نافعة مثل المشروم، وبقية الفطريات الواردة في الصور ضارة .

3. الرطوبة، ودرجة حرارة مناسبة.

1. فصل الشتاء والربيع بسبب زيادة نسبة الرطوبة.

5. المحافظة على النظافة الشخصية، تهوية وتنظيف غرف النوم، والسماح لأشعة الشمس بدخولها، تهوية فرشات النوم وتعريضها لأشعة الشمس من وقت لآخر، الحذر أثناء التعامل مع الحيوانات المصابة ببعض الأمراض الفطرية المعدية، اتخاذ الإجراءات السلامة أثناء انتشار مرض فطري في البيت، أو المدرسة.

الدرس الثالث: المملكة النباتية

نشاط (1) : ص 78

-1أشجار: البلوط والسرو والصنوبر والبطم.

شجيرات: أكليل الجبل، وحسب ما هو موجود.

أعشاب: البابونج، وحسب ما تتم مشاهدته.

-2عن طريق عملية البناء الضوئي.

-3أهمية المحميات للبيئة الفلسطينية: مكان عام للتنزه، وتكاثر الطيور والحيوانات، مقاومة تلوث الهواء، المحافظة على الكائنات الحية المهددة بالانقراض، التثبت بالأرض وحمايتها من الاحتلال.

-4المحافظة على المكان وعدم تقطيع الأشجار، المحافظة على النظافة العامة للمكان، إشعال النيران في الأماكن المخصصة لها خوفاً من الحرائق.....

نشاط (2) : ص 79

1- مياه عذبة تأتي من أعلى الجبال، وتعمل على نمو العديد من النباتات بجوار النبع، وعلى الصخور المحيطة به.

2- الطحالب: الطلائعيات، النباتات المختلفة: مملكة النبات ومنها الفيوناريا والأسفاغنوم وهي نباتات لا وعائية.

3- ماء العين: طحالب وأوليات، مثل الأميبيا والبراميسيوم، الصخور المجاورة: نباتات لا وعائية، مثل الأسفاغنوم.

4- الطحالب والنباتات عن طريق البناء الضوئي (ذاتية التغذية)، والأوليات غير ذاتية التغذية.

5- أماكن رائعة للتنزه وقضاء يوم جميل، وحب الوطن فلسطين؛ لذا وجب المحافظة عليها.

6- كل حسب منطقته.

نشاط (3) : ص 80

1- توفّر المياه والرطوبة وأشعة الشمس، وعند الآبار وعيون الماء، وتكثر ما بين الصخور الرطبة.

2- عن طريق الأبواغ.

3- تغذية ذاتية عن طريق البناء الضوئي.

4- وعائية (خشب ولحاء).

5- المشي بحذر، لبس الملابس المناسبة والأحذية الرياضية، إضاءة المكان، التأكد من عدم نقص الأكسجين، أو وجود غازات سامة ناتجة عن عملية تحلل للكائنات الحية.

6- يقبل كلّ ما يذكره الطالب والتأكيد على حق الشعب الفلسطيني في العودة إلى المدن والقرى الفلسطينية التي هُجِّر منها.

نشاط (4) : ص 81

1- لأن البذور تظهر على السطح الخارجي للمخروط، ولا تتكون داخل ثمار كما في نباتات مغطاة البذور.

2- الحد من تلوث الهواء ومحاربة التصحر، مكان جيد لوضع أعشاش الكثير من الطيور، ومصدر للأخشاب، والظل، ولبعضها فوائد طبية.

3- الصنوبر.

نشاط (5) : ص 82

1- البذور

2- الزيتون: فلقتان، النخيل: فلقة، السمسم: فلقتان، الذرة: فلقة.

3- جنين البذرة، أو تعرق الأوراق.

4- زيت الزيتون: للغذاء وعلاج أمراض القلب والشرايين، زيت السمسم: علاج الجهاز الهضمي والإمساك، ومحاربة تسوس الأسنان، ويحافظ على صحة الشعر.

5- الجفت للزيتون ويستخدم في التدفئة شتاء، والكسبة للسمسم ويستخدم كغذاء للإنسان والحيوان، وله فوائد عديدة أهمها: إدرار الحليب للمرأة المرضع والماشية والأبقار.

نشاط (6) : ص 83

1- مغطاة البذور لأن البذور تكون مغطاة بلب الثمار الذي نتج عن تضخم جدار المبيض، ومعراة البذور لأن البذور تظهر على السطح الخارجي للمخاريط؛ بسبب عدم تضخم جدار المبيض.

- مغطاة البذور: أجاص، بلح، بطيخ، شمام، معراة البذور: نثل، كازورينا، صنوبر، سرو.

- عدد البذور في المخاريط أكثر من الثمار.

- البذور توجد في داخلها ويغطيها لب الثمرة.

- على السطح الخارجي وهي ليست مغطاة، معراة البذور.

- تكاثر النباتات.

نشاط (7) : ص 83

1- ذوات الفلقة: قمح، شعير، ذرة، نخيل. ذوات الفلقتين: خروب، بلوط، عنب، تين، فول.

2- ذوات الفلقة: أوراقها رفيعة وطويلة وتعرقها طولي، ذوات الفلقتين: أوراقها لها أشكال مختلفة وتعرقها شبكي.

3- نباتات معظمها معمّرة: خروب، بلوط، عنب وتين ونخيل.

4- نباتات معظمها حولية: قمح وشعير وذرة وفول.

الفرق	ذوات الفلقة	ذوات الفلقتين
البذور	فيها جنين من فلقة واحدة.	فيها جنين من فلقتين.
البادرة	تخرج على شكل وُريقة واحدة.	تخرج على شكل وُريقتين.
التعرق في الورقة	طولي أو متوازي.	شبكي.
المحيطات الزهرية	٣ أو مضاعفاتها.	٤ أو ٥ أو مضاعفاتها.
قُطر الساق	متساوي في الأسفل والأعلى.	كلما ارتفعت الشجرة للأعلى قل قطر الساق.

الدرس الرابع: المملكة الحيوانية

نشاط (1) : ص 85

1- الجمل: من الثدييات، ويستطيع تحمل الجوع والعطش لأيام عديدة، ويعيش في الصحاري والمناطق الواسعة، ولقَبُه سفينة الصحراء، ويتغذى على النباتات.
الثعلب: من الثدييات، ويتميز بالمكر والدهاء، ويتغذى على اللحوم، وهو من المفترسات.

2- الثعلب: فقاري، السمك: فقاري، النملة: لافقاري، الجمل: فقاري، الحية: فقاري، الفأر: فقاري، الإوز: فقاري.
الفقاريات: حيوانات لها عمود فقاري في الظهر، واللافقاريات ليس لها عمود فقاري.

3- الثعلب: الغابة، السمك: البحار والمحيطات والبحيرات والبرك، النملة: المنازل والحدائق، الجمل: الصحراء والمناطق الواسعة للرعي، الحية: داخل الجحور في الجبال والصحاري، الفأر: في الخرابات والغابات، الإوز: البرك والبحيرات والغابات وفي المزارع.

4- الثعلب: ضار ويأكل الدجاج والأرانب، السمك: نافع غذاء للإنسان، النملة: ضارة تتغذى على الحبوب، الجمل: نافع غذاء للإنسان ووسيلة نقل قديماً، الحية: ضارة منها السام، الفأر: ضار يتغذى على المحاصيل الزراعية وينقل بعض الأمراض، الإوز: نافع غذاء للإنسان ومنظر جمالي.

5- ابن الفأر حفار وابن الإوز عوام: كل إنسان يشبه أباه في كثير من الصفات والعادات.

6- دجاجة حفرت على رأسها وقعت. وأي أمثال أخرى.

نشاط (2) : ص 85

1- جسمها به تجويف داخلي واحد ومنها ما هو مثبت على الصخور وتعيش في المياه.

2- لا فقارية لأنها لا تحتوي على عمود فقاري.

3- المساميات: يوجد في جسمها مسام وثقوب لاسعات: لها لوامس لاسعة لشل حركة فريستها والدفاع عن نفسها.

4- المساميات: تتغذى على العوالق البحرية، ومثبتة على الصخور.

5- اللاسعات: تتغذى على العوالق والأسماك الصغيرة، ومنها مثبت على الصخور مثل شقائق النعمان، ومنها ما يتحرك مثل قنديل البحر.

نشاط (3) : ص 87

1- تطفل إجباري.

2- البلهارسيا : جسمها مفلطح ، الإسكارس : جسمها أسطواني ، العلق الطبي : جسمها مقسم لحلقات، والدودة الشريطية : من الديدان المفلطحة، وجسمها مقسم لقطع صغيرة.

3- أوجه الشبه : كلها ديدان ، وأوجه الاختلاف : شكل الجسم ومكان المعيشة .

4- يتم تقسيمها حسب شكل الجسم (مفلطح ، أسطواني ، حلقي).

5- غسل الخضار جيداً، وغسل الأيدي قبل الأكل وبعده، وبعد الخروج من الحمام، إنضاج اللحوم جيداً، وعدم استخدام أدوات المريض المصاب بها.

6- أ- لحوم المواشي: إنضاجها جيداً قبل الأكل، وخصوصاً عند الشواء.

ب- النباتات الورقية: غسلها جيداً قبل الأكل.

نشاط (4) : ص 88

1- الرخويات: حبار، حلزون، جلد شوكيات: نجم البحر، قنفذ البحر.

2- الرخويات: جسمها أملس وناعم، ويحتوي على أقدام للحركة، وبعضها جسمها مغطّى بالأصداف والقواقع.

الجلد شوكيات: جسمها مغطّى بالجلد، وعليه أشواك، وهيكلها الداخلي من الكلس.

3- نجم البحر يتغذّى على المحار 0

4- الأخطبوط يشبه الحبار، والمحار يشبه الحلزون البحري.

5- الرخويات تمتلك عيوناً للرؤية.

نشاط (5) : ص 89,90

1- مصدر للعسل وتلقيح الأزهار.

2- رحيق الأزهار والسكر المذاب في الماء.

3- فوائد عديدة، منها: للتغذية، وعلاج الكحة، وعلاج جروح القدم المصاب بالسكري .....الخ (فيه شفاء للناس)

4- النحل: المملكة الحيوانية –القبيلة مفصليات الأرجل – الصف الحشرات –الرتبة غشائيات الأجنحة – العائلة ذوات الخصر(النحل) - .

العث: المملكة الحيوانية –القبيلة مفصليات الأرجل – الصف الحشرات – الرتبة حرشفيات الأجنحة – عدة عائلات

نشاط (6) : ص 90

1- مملكة النباتات – النباتات الوعائية – البذرية – مغطاة البذور – ذوات الفلقتين.

2- فسر ما يأتي:

أ- لأن جسمها يحتوي على أقدام عديدة وكثيرة.

ب- لأن جسمها متمفصل، ومرن جداً وتلتوي على نفسها كإحدى طرق مقاومتها للخطر.

ج- لا تستطيع الحركة ويتم السيطرة عليها.

3- تقوم بإفراز مادة سامة ولاذعة.

4- عصا موسى: عدد أرجلها كثيرة جداً وتتغذى على النباتات.

أم 44: عدد أرجلها 44 وتتغذى على الحشرات والديدان.

نشاط (7) : ص 91

الحبليات

1- جميعها لها عمود فقاري.

2- في منتصف الظهر.

3- الجهاز العصبي (الحبل الشوكي).

4- هيكل غضروفي وهيكل عظمي أو كلاهما.

5- أ- يتكون الجسم من رأس وجذع وأطراف. ب- يحتوي جسمها على هيكل غضروفي، وهيكل عظمي، أو كليهما.

ج- لها عمود فقاري بداخله الحبل الشوكي.

نشاط (8) : ص 92,91

1- الاحتلال، حيث لا يسمح للصيادين بالدخول للبحر مسافة كافية لصيد الأسماك، كما وقام بتدمير مراكبهم واعتقالهم.

2- سهولة وضع الشباك والمصائد وقت الجزر، وانتظار المد لصيد الأسماك.

3- السمك المقلي والمشوي، وصيادية السمك مع الرز، وصينية السمك، وزبدية الجمبري والكلاماري، وشوربة السمك، والسمك المدخن (الرنجة)، والسمك المملح (الفسيخ).

4- تعد الأسماك ثروة اقتصادية ضخمة، حيث تعود بالمردود المادي للصيادين والتجار.

نشاط (9) : ص 92

1- غالبا لا بسبب قشور الأسماك.

2- عن طريق الخياشيم يتم تبادل الأكسجين المذاب في الماء.

3- تغذية غير ذاتية، حيث تتغذى على العوالق والطحالب، وأيضا تتغذى على بعضها البعض.

4- تغذية غير ذاتية حيث تتغذى بعض الأسماك على الطحالب. (السردين يتغذى على الطحالب).

- تغذية افتراسيه حيث تتغذى بعض الأسماك على بعض (سمك القرش يتغذى على التونة).

- تغذية تطفيلية حيث تقوم بعض الأسماك بامتصاص دم الأسماك الكبيرة الأخرى (سمكة القراد تمتص دم القرش).

5- علل: بسبب امتلاكها مثانة العوم.

السمك / الفرق	البلطي	القرش
موقع الفم	في مقدمة الرأس	أسفل الرأس
الهيكل الدعامي	عظمي	غضروفي
غطاء الخيشوم	غطاء عظمي واحد	فتحات عدة على جانبي الرأس
غطاء الجلد	القشور	الجلد السميك

نشاط (١١) : ص ٩٤،٩٥

1- بيوض مخصبة ← أجنة ← أبو ذنيبة ← أبو ذنيبة ذو طرفين خلفيين ← أبو ذنيبة ذو أربعة أطراف ← ضفدع كامل.
2- وجود بركة ماء حيث تتكاثر فيها.
3- أبو ذنيبة عن طريق الخياشيم، والضفدع الكامل عن طريق الرئتين و الجلد.
4- لأنها تعيش على البر وتتكاثر في المياه، وصغارها تحصل على O_2 من الماء بواسطة الخياشيم.
5- تغذية غير ذاتية (تتغذى على الحشرات).
6- أ- لأن جلدها رطب وأملس ولزج. ب- لتبادل الغازات عن طريق الجلد.

نشاط (12) : ص 95

1- الخامسة.
2- ظاهرة الاحتباس الحراري، التضخم السكاني، الصيد الجائر، الزحف العمراني.
3- السحالي في البيوت القديمة والغابات، الحيات في الجحور وفي الجبال.
4- البيض.
5- اللي تلسعه الحية بخاف من جر الحبل، مثل دموع التماسيح.
6- من أجل حمايتها.
7- أ- الحية. ب- الحية ج- السحلية د- التماسيح
8- الابتعاد عنها بسرعة، وتبليغ الدفاع المدني، أو أي إنسان بالغ.

نشاط (13) : ص 97

الطيور في بيوتنا

1- الرئتان.
2- طيور جارحة: مثل النسر ويأكل اللحوم.
طيور داجنة مثل الحمام، وتأكل الحبوب.

طيور القوارت وتأكل منتجات نباتية ومنتجات حيوانية مثل: الدجاج.

-3 نتغذى على لحومها وبيضها، وطيور الزينة تباع بمبالغ مالية.

-4 التكلفة المالية المرتفعة، صعوبة إيجاد مكان مناسب.

-5 الدوري والحسون والهدهد والبلبل والخضر والحجل.....الخ

-6 طرفان (أرجل وأجنحة).

-7 جسمها مغزلي الشكل ومتناسق، وجهازها التنفسي به أكياس هوائية.

-8 لأنها تعدّ حلقة وصل ما بين قارة أفريقيا ذات المناخ الإستوائي، وقارة أوروبا ذات المناخ البارد.

نشاط (14) ص 98

-1 لأنها ترضع صغارها من ثدييها.

-2

الفرق / الحيوان	طريقة التغذية	مكان المعيشة	غطاء الجلد	العيش في جماعات	الحجم
الحوت	على الأسماك والقشريات	المحيطات	جلد سميك ناعم لا يغطيه شعر أو وبر	بمفرده ، جماعات قليلة	كبير جداً (أكبر الكائنات الحية)
الكوالا	على النباتات	الغابات	فرو	بمفرده	متوسط
الفقمة	على الأسماك	البحار والمحيطات	جلد سميك وشعر	جماعات	كبيرة
الناقة	على النباتات	الصحاري و المناطق الواسعة	الوبر	جماعات أو منفردة	كبيرة

-3 الحوت: استخراج زيت الحوت منه واللحوم.

-4 الجمل: الخف، الأغنام: ظفر.

أسئلة الوحدة :

السؤال الأول:

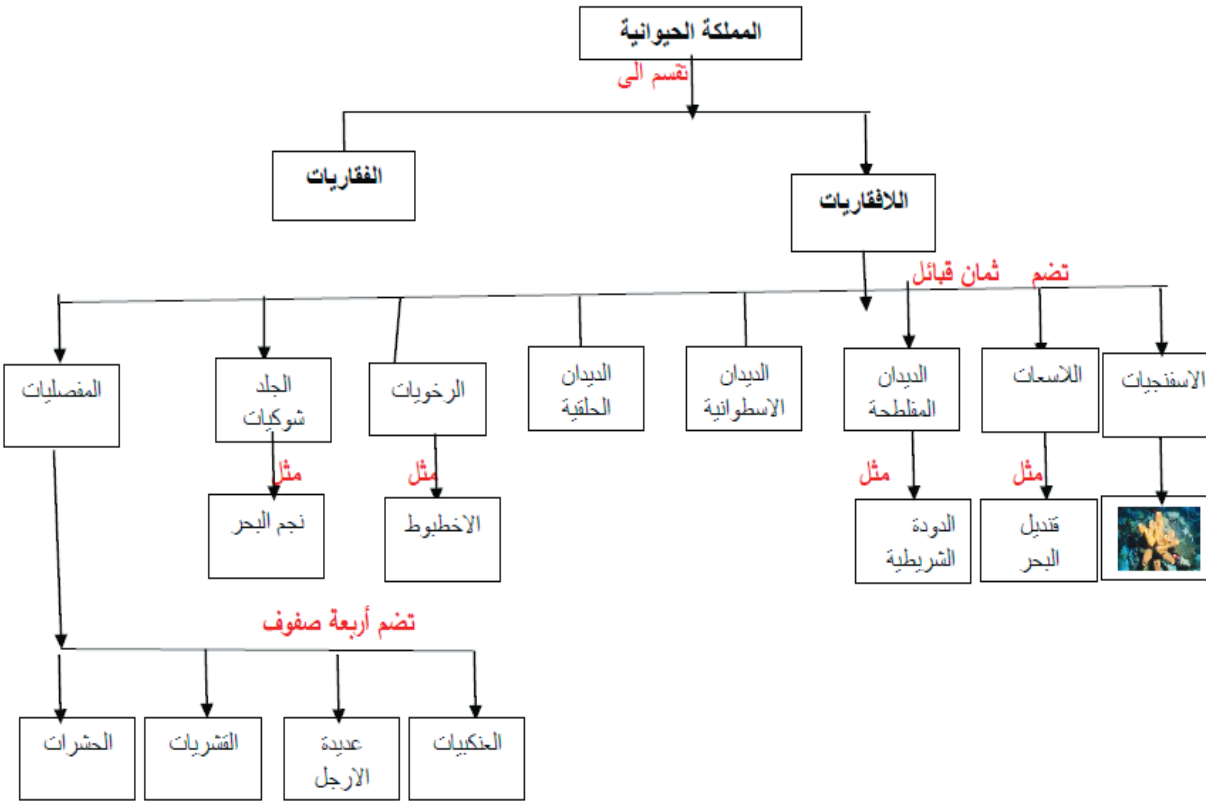
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ب	ج	ج	أ	د	ب	ج	ج	أ	ب

السؤال الثاني

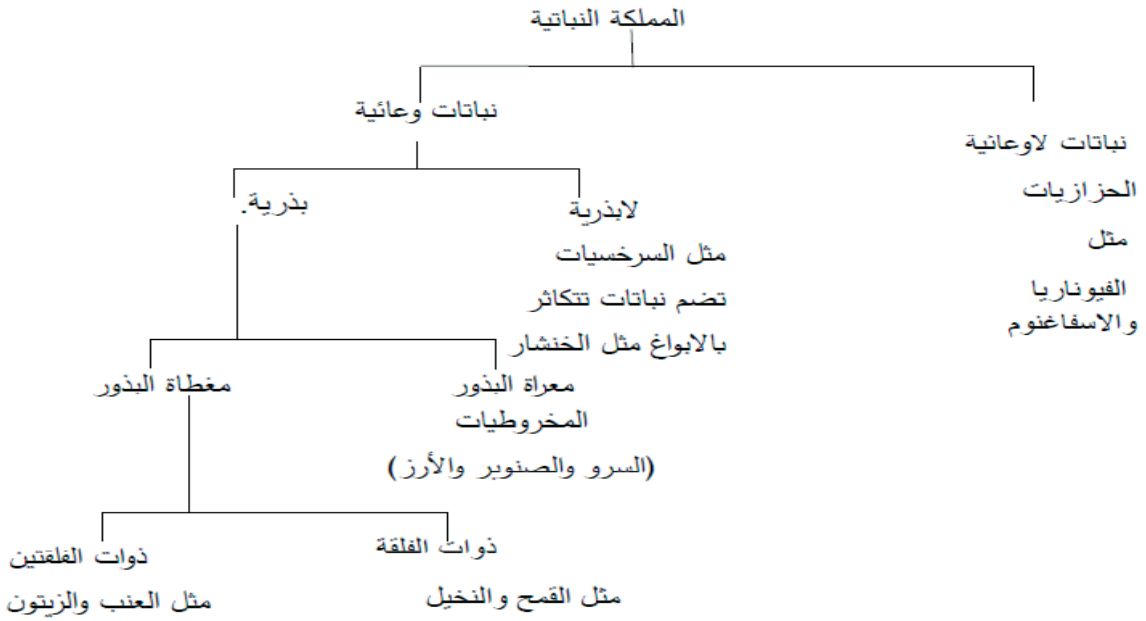
الرمان: نبات – وعائية – بذرية – مغطاة البذور – ذوات الفلقتين.

السؤال الثالث:

أ.



ب.



السؤال الرابع:

الجدار الخلوي، الغشاء الخلوي، السيتوبلازم، المادة الوراثية.

السؤال الخامس:

1- تقع قرية دير الشيخ على بعد 16كم غرب مدينة القدس.
2- شعر الغول، شعر الأرض، الساق الأكحل.
3- طلائعيات (طحالب خضراء مثل السبيروجيرا، أوليات مثل البراميسيوم، فطريات غير حقيقية.
4- عصا موسى.

السؤال السادس:

علل لما يأتي:

1- بسبب وجود الديوتومات بكميات كبيرة منذ ملايين السنين، وقدرتها على تخزين غذائها على شكل زيوت.
2- بسبب ضخامة الأشجار وقوة سيقانها، أغلب أوراقها تكون أشكالها إبرية، أو رمحيه مغطاة بمادة شمعية تقلل الاحتكاك والالتصاق بالغبار وقطرات الماء.
3- من أجل زيادة مساحة الرئتين وزيادة كفاءة عملها.

السؤال الثامن :

الصفة	الأسماك العظمية	الأسماك الغضروفية	البرمائيات	الزواحف	الطيور	الثدييات

١- تتنفس بواسطة الرئتين.			(√)	(√)	(√)	(√)
٢-جسمها مغطى بالريش.					(√)	
٣-تتنفس بواسطة الخياشيم.	(√)	(√)				
٤-جلدها رقيق ورطب وناعم.			(√)			
٥-جسمها مغزلي الشكل، ولها مثانة هوائية ومغطاة بالقشور.	(√)					
٦-من ذوات الدم الحار.					(√)	(√)
٧--من ذوات الدم البارد.	(√)	(√)	(√)	(√)		
٨-جلدها جاف مغطى بالحراشف.				(√)		
٩-جسمها أسطواني وفمها دائري وفيه أسنان.						
١٠-تتكاثر في الماء، وتعيش على اليابسة.			(√)			
١١- لها هيكل داخلي غضروفي.	(√)					

الوحدة الثامنة «النظام الشمسي»

الدرس الأول:

نشاط (1) ص 84

١- أفضل الأوقات قبل الساعة ١٠ صباحاً وبعد الساعة ٥ مساء؛ لأن أشعة الشمس تكون ضارة في الفترة الواقعة بين ١٠صباحاً-٥ مساء.
٢- طبقة الأوزون.
٣- الجلد.
٤- الأشعة فوق البنفسجية.
٥- ضربة شمس، حروق بالجلد، سرطان الجلد.

أُفكر ٨٥:

٦- لأن النظر مباشرة إلى الشمس يتلف شبكية العين، وقد يتسبب بالعمى.
٧- بسبب نقص تركيز صبغة الميلانين في الجلد، ما يجعلهم أكثر عرضة للإصابة بسرطان الجلد.

نشاط (2) ص 85

١- الكون أكبر.
٢- مجرة درب التبانة.
٣- ٨ كواكب: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.
٤- نجم واحد وهو الشمس.
٥- لأن الشمس تمد النباتات بالطاقة اللازمة لعملية البناء الضوئي لإنتاج الغذاء الضروري للكائنات الحية .

نشاط (3) ص 86

١- المسافة
٢- ١٥٠مليون كم
٣- الزمن=المسافة/السرعة
٤- ١٥٠٠٠٠٠٠٠٠/٣٠٠٠٠٠= ٥٠٠ ثانية= ٥٠٠/٦٠= ٨ر٣ دقيقة
٥- الوزن = الكتلة × تسارع الجاذبية
٦- لنفرض أن كتلتك ٥٠كغم ، فيكون وزنك على سطح الأرض=٥٠×١٠=٥٠٠ نيوتن
٧- ووزنك على سطح الشمس=٥٠×٢٧٤=١٣٧٠نيوتن
٨- ضوء الشمس ضروري لعملية البناء الضوئي في النباتات، ويساعد في تحويل الدهون في الجلد إلى فيتامين د، ويزود الأرض بالضوء نهاراً.

سؤال /86:

سؤال:

هيدروجين	هيليوم	أكسجين	كربون	نيون	حديد
H	He	O	C	Ne	Fe

نشاط (4) ص 87

١- النواة-المركز
٢- الحرارة عبارة عن طاقة، بينما درجة الحرارة مقياس نميز من خلاله الجسم الساخن من الجسم البارد.
٣- الكورونا، الفوتوسفير.

أُفكر ٨٧: تستخدم هذه الخلايا الشمسية في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، يتم تخزينها نهاراً لإنارة الطريق ليلاً.

الدرس الثاني

نشاط (1) ص 88

١- عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.
٢- الكوكب الثالث.
٣- الأرض لأنها أقرب إلى الشمس من المريخ.
٤- الكواكب القريبة من الشمس تكون حرارة سطحها عالية جداً بحيث لا يمكن للكائنات الحية تحمُّلها.

نشاط٢/٨٩

نشاط (2) ص 89

١- أكبر زمن دوران حول الشمس لكوكب نبتون، واقل زمن دوران لكوكب عطارد.
٢- كلما زاد بُعد الكوكب عن الشمس زاد زمن دورانه حولها، وقلت سرعته المدارية.

نشاط (4) ص 90

١- المشتري.
٢- زحل.
٣- قمر واحد.
٤- تسارع جاذبية الأرض أكبر من تسارع جاذبية المريخ بحوالي مرتين ونصف.
٥- نبتون.

نشاط٥/٩٢

نشاط (5) ص 92

١- وزنك على سطح القمر= سدس وزنك على سطح الأرض.
إذن: وزنك على سطح القمر = ٥٠٠ × ١/٦=٨٣٫٣ نيوتن.
٢- ٢٩٫٥ يوم أرضي.
٣- زمن دوران القمر حول نفسه=زمن دوران القمر حول الأرض؛ لهذا السبب نرى وجهاً واحداً للقمر.
٤- السرعة=المسافة/الزمن
الزمن= المسافة/السرعة
= ٣٨٤٠٠٠/١٠٠٠=٣٨٤ ساعة
أو: ٣٨٤/٢٤= ١٦ يوماً.

الدرس الثالث

نشاط (1) ص 94

١- حجم القمر أكبر بكثير.
٢- لا يوجد حياة على سطح القمر.
٣- تُترك للنقاش.
٤- مكوك الفضاء يستخدم حالياً في رحلات الفضاء وسرعته تزيد عن ٣٠ألف كم/س
٥- يجب أن تكون سرعة الصاروخ كبيرة للتغلب على تأثير الجاذبية الأرضية.

نشاط٣/٩٥ أسئلة صفحة ٩٦:

نشاط (3) ص 95

١- بالعين المجردة يبدو الجسم صغيراً، بينما يبدو كبيراً باستخدام التلسكوب.
٢- نعم تبدو مقلوبة؛ لأن الصورة الناتجة بالتلسكوب تكون مقلوبة.

سؤال:

سؤال/٩٧: لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

سؤال/١٠٠

تكمل المحطة الدولية دورة كاملة كل ٩٠ دقيقة، وبما أنّ اليوم ٢٤ ساعة أي ١٤٤٠ دقيقة، إذن عدد الدورات التي تنجزها المحطة خلال اليوم = ١٤٤٠/٩٠ = ١٦ دورة.

أسئلة الوحدة /١٠١ :

السؤال الأول:

البند	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الإجابة	أ	ب	ج	ج	ب	ج	ب	ج	أ	ج

السؤال الثاني:

الصفات المشتركة-منطقة التقاطع-: كثافة عالية، طبيعة صخرية، قطر متساوٍ تقريباً.
الصفات غير المشتركة للزهرة: لا يوجد أقمار، درجة حرارة السطح عالية، تسارع جاذبية أقل.
الصفات غير المشتركة للأرض: قمر واحد، درجة حرارة سطح معتدلة، تسارع جاذبية أكبر.

السؤال الثالث:

أ- لأنها تسبب حروقاً للجلد، وقد تسبب سرطان الجلد.
ب- لعدم وجود غلاف جوي في عطارد.
ت- بسبب ظاهرة انعدام الوزن فان العمود الفقري تزداد استطالته قليلاً.

السؤال الرابع:

أ- تصبح الأرض غير صالحة للحياة بسبب الانخفاض الكبير في درجة حرارة سطحها؛ لبُعدها عن الشمس.
ب- لا تصدر الشمس أشعة وتنعدم الحياة على الأرض؛ بسبب عدم قدرة النباتات على صنع الغذاء.
ت- لن ينتج تعاقب الليل والنهار.
ث- لن يتمكن الصاروخ من التخلص من تأثير الجاذبية الأرضية.

السؤال الخامس:

أ- نعم
ب- لا
ت- نعم
ث- نعم

مصفوفة المفاهيم للصف الحالي، الصف السابق، الصف اللاحق

المجال / الصف	علوم الحياة والبيئة	علوم المادة والطّاقة	علوم الأرض والفضاء
الصّف السّابع	خصائص الكائنات الحيّة: التّغذية، النّمو، التّكاثر، الأيض، الاستجابة، الإخراج والحركة. الأجهزة: الجهاز العصبي. الغدد الصماء. المستقبلات الحسية.	المادة: الذرة والتّفاعل الكيميائي. النماذج الذرية: وصف بنية الذرة، العدد الذري والعدد الكتلي لذرة العنصر. رموز عناصر متنوعة. وصف الجزيئات: عدد الذرات ونوعها. مركبات مهمة في حياتنا: أدوية، أسمدة، الوقود ربط الخصائص باستخدامات المادة. مفهوم التّفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية. المحاليل: حساب التّركيز، أثر الحرارة على الذائبية. الطّاقة: الحرارة في حياتنا: المواد الموصلة والمواد العازلة. أثر الحرارة على المواد: التّقلص، والتّمدد، والاحتراق. الموائع: تعريف المفهوم، الخصائص. مفهوم الضّغط، تطبيقات عملية وحسابية. الضّغط في الموائع، قاعدة أرخميدس، باسكال، مفهوم الكثافة، عمليات حسابية.	الضّغط الجوي والرياح: الضّغط الجوي: مفهوم الضّغط الجوي، العلاقة بين الضّغط والقوّة، جهاز قياس الضّغط الجويّ، العوامل المؤثرة في الضّغط الجوي، العلاقة بين مناطق الضّغط واتجاه الرياح، نسيم البر والبحر، نسيم الوادي والجبل. الرياح السّطحية واتجاهها: تصنيف الرياح من حيث الجهة التي تهب منها، تصنيف الرياح حسب شدتها وسرعتها، العلاقة بين فرق الضّغط وسرعة الرياح، قياس سرعة الرياح، استغلال طاقة الرياح. الغلاف الجوي وبخار الماء: الغلاف الجويّ: مكوّنات الهواء، التقسيمات الرأسية للغلاف الجويّ. بخار الماء في الجو: مصادر بخار الماء في الجو، الرطوبة النسبية وقياسها. بخار الماء والضّغط الجوي. تكاثف بخار الماء: أسبابه طبيعية وصناعية، أشكال التّكاثف: ضباب، سحاب، ندى، صقيع، مطر، برد، ثلج. دورة الماء في الطّبيعة.

المجال / الصف	علوم الحياة والبيئة	علوم المادة والطّاقة	علوم الأرض والفضاء
الصف الثامن	الخلية: المجهر، أجزاء الخلية ووظائفها. انقسام الخلايا (المنصف والمتساوي). التكاثر الجنسي واللاجنسي في الكائنات الحية. تصنيف الكائنات الحية: الكائنات الدقيقة، النباتات والحيوانات.	المادة: التوزيع الإلكتروني البسيط. الأيونات والمجموعات والتوزيع الإلكتروني لهما. الروابط الكيميائية: التساهمية والأيونية. الصيغ الكيميائية (الجزيئية). أنواع المركبات الكيميائية: أكاسيد، حموض، قواعد وأملاح. المجموعة والدورة للعناصر بناء على التوزيع الإلكتروني في الجدول الدوري. تصنيف المركبات إلى حموض وقواعد وأملاح بناء على خصائصها. التفاعلات الكيميائية. دلالات حدوث التفاعل الكيميائي. كتابة المعادلة الكيميائية وموازنتها بالمحاولة والخطأ. الطاقة الميكانيكية: طاقة الحركة وطاقة الوضع، العوامل التي تعتمد عليها كل منهما، تطبيقات عملية عليها. قانون حفظ الطاقة الميكانيكية. الحركة الموجية (الأمواج الصوتية)، خصائصها، طول الموجة، تردّدها، سرعتها. الصدى، الرنين. القوة والحركة: وصف حركة الأجسام على الأرض، الموقع، الاتجاه.	المنخفضات والمرتفعات الجوية: مفهوم المنخفض والمرتفع الجوي، خطوط تساوي الضغط، اتجاه الرياح حول المنخفضات والمرتفعات الجوية، منحدر فرق الضغط، الحالات المصاحبة للمنخفضات والمرتفعات الجوية. الكتل والجبهات الهوائية: مفهومها، وخصائصها، أنواعهاحسب مصدرها، مفهوم الجبهة الهوائية وخصائصها وأنواعها. الرصد الجوي والتنبّؤ بالحالة الجوية: مفهومه، عناصره، أهمية التنبؤ بالأحوال الجوية، محطة الأرصاد الجوية، أجهزة الرصد الجوي، خرائط الطقس. الكواكب والنجوم والفضاء المجموعة الشمسية: تركيب الشمس، الإشعاعات الصادرة عنها، الوقاية من أشعتها. الكواكب السيارة، ومداراتها، وزمن الدوران لها، خصائصها وأحجامها، قاعدة بود. الأرض والقمر والمد والجزر. ارتياد الفضاء: التلسكوب، الصواريخ والأقمارالصناعية، السفن والمكوكات الفضائية، المحطات الفضائية. الكويكباتوالمذنبات (مفهومها، وأجزاؤها، أشهرها) . الشهب والنيازك: وطبيعة كلّ منها.

المجال / الصف	علوم الحياة والبيئة	علوم المادة والطّاقة	علوم الأرض والفضاء
الصف التاسع	أجهزة جسم الإنسان: المواد الغذائية وعناصرها الجهاز الهضمي. جهاز الدوران والليمف. الجهاز التنفسي. أجزاء النبات: الأنسجة النباتية، أنواعها، تركيبها، وظيفتها. أجزاء النبات الزهري، وظائف الأجزاء. الهرمونات النباتية ووظائفها.	المادة: الجدول الدوري الحديث، تصنيف العناصر وأبرز المجموعات. الروابط الكيميائية. تمثيل الروابط بطريقة لويس. التفاعلات الكيميائية، أنواعها (اتحاد، إحلال،...) تفاعلات تأكسد واختزال (أرقام التأكسد والعامل المؤكسد والمختزل). الأثر البيئي والاقتصادي لنواتج بعض التفاعلات الكيميائية. الطاقة: التيار الكهربائي وقانون أوم. الدارات الكهربائية (توالي، توازي). القدرة الكهربائية. لضوء، قانونا الانعكاس، المرايا والأسطح العاكسة المصقولة. قانونا الانكسار والعدسات.	النجوم والمجرات: مكوّنات النجوم، وخصائصها، لمعانها، وأقدارها، دورة حياة النجم، المجرات ومكوناتها، تصنيف المجرات. نظرية الانفجار العظيم ونشوء الكون، التلسكوب الفلكي.

مشاريـع ريـــادية

* تكليف الطلبة بتنفيذ المشاريع الواردة في الكتاب المقرر

قائمة المراجع:

أولاً- المراجع العربية:

أبو عميرة، محبات (٢٠٠٠). **تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، مصر: مكتبة الدار العربية للكتب التربوية، جامعة الشرق الأوسط: الأردن.

أبو غالي، سليم (٢٠١٠). **أثر توظيف استراتيجية (فكّر- زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية. فلسطين: غزة.

بل، فريدرك.ه (١٩٨٧). **طرق تدريس الرياضيات**. الجزءالأول. ط٥. ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة: مصر.

الحيلة، محمد (١٩٩٩). **التصميم التعليمي نظرية وممارسة**. الطبعة الأولى. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٣). **طرائق التدريس واستراتيجياته**، الطبعة الثالثة. دار الكتاب الجامعي.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٨). **تصميم التعليم نظرية وممارسة**. ط٤. دار المسيرة. عمان.

الخالدي، أحمد (٢٠٠٨). **أهمية اللعب في حياة الأطفال الطبيعيين وذوي الاحتياجات الخاصة**. عمان: المعتز للنشر والتوزيع.

الخفاف، إيمان عباس (٢٠٠٣). **التعلم التعاوني**. ط١. دار المناهج للنشر والتوزيع. عمان.

الخليلي، خليل ومصطفى، شريف وعباس، أحمد (١٩٩٧). **العلوم والصحة وطرائق تدريسها (٢)**. الطبعة الثانية. منشورات جامعة القدس المفتوحة. عمان.

الزيات، فتحي مصطفى (١٩٩٦). **سيكولوجية التعلم**. مصر. دار النشر للجامعات. مجلد١. ط١.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). **استراتيجيات التدريس**. الطبعة الأولى. عالم الكتب. القاهرة.

زيتون، حسن، وزيتون، كمال (٢٠٠٣). **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**. الطبعة الأولى. عالم الكتب.

زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**. ط١. دار الشروق. عمان.

زيتون، كمال (٢٠٠٢). **تدريس العلوم للفهم (رؤية بنائية)**. الطبعة الأولى. عالم الكتب. القاهرة.

الزين، حنان بنت أسعد (٢٠١٥). **أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية**.

السرّ، خالد، وأحمد، منير، وعبد القادر، خالد (٢٠١٦). **استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات**. جامعة الأقصى. فلسطين: غزة.

سعادة، جودت أحمد، وآخرون (٢٠٠٨). **التعلم التعاوني نظريات وتطبيقات ودراسات**، دار وائل. عمان.

سعادة، جودت أحمد، ورفاقه (٢٠٠٦). **التعلّم النشط بين النظرية والتطبيق**، الأردن: دار الشروق.

سعادة، جودت أحمد، ورفاقه (٢٠٠٨). **التعلم النشط بين النظرية والتطبيق**. الأردن. دار الشروق.

السعدني، عبد الرحمن والسيد عودة، ثناء (٢٠٠٦). **التربية العملية مداخلها واستراتيجياتها**. الطبعة الأولى، دار الكتاب الحديث. القاهرة.

الشكعة، هناء مصطفى فارس (٢٠١٦). **أثر استراتيجيتَي التعلم المدمج والتعلم المعكوس في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ومقدار احتفاظهم بالتعلم**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم التربوية. جامعة الشرق الأوسط. الأردن.

عبيد، وليم (٢٠٠٢). **النموذج المنظومي وعيون العقل**. المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم. مركز تطوير تدريس العلوم. القاهرة.

عبيد، وليم (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. ط١. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. عمان: الأردن.

عبيد، وليم، والمفتي، محمد، وإليا، سمير (٢٠٠٠). **تربويات الرياضيات**. مكتبة الإنجلو المصرية. القاهرة: مصر.

العتيبي، ناصر بن منيف.(٢٠٠٧).**الأتمتة ودورها في تحسين أداء إدارات الموارد البش في الأجهزة الأمنية بمدينة الرياض**، رسالة دكتوراه غير منشورة ،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،كلية لعلوم الإدارية، الرياض.

عدس، عبد الرحمن(١٩٩٩). **علم النفس التربوي نظرة معاصرة**. دار الفكر للطباعة والنشر.الأردن.

عفانة، عزو وأبو ملوح، محمد (٢٠٠٦). **أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**. وقائع المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية (التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج- الوقائع والتطلعات). المجلد الأول.

علي، أشرف راشد (٢٠٠٩). **برنامج تدريب معلمي االمرحلة الثانوية على التعلم النشط**. مصر. وزارة التربية والتعليم. وحدة التخطيط والمتابعة.

علي، اشرف راشد.(٢٠٠٩). **برنامج تدريب معلمي االمرحلة الثانوية على التعلم النشط**.مصر: وزارة التربية والتعليم، وحدة التخطيط والمتابعة.

عودة، أحمد (٢٠٠٥). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. الأردن. دار الأمل للنشر والتوزيع.

الفريق الوطني للتقويم (٢٠٠٤). **استراتيجيات التقويم وأدواته: الإطار النظري**. إدارة الامتحانات والاختبارات. الأردن. وزارة التربية والتعليم.

قشطة، آية خليل إبراهيم (٢٠١٦). **أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في مبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

كاظم، أمينة محمد (٢٠٠٤). **التقويم والجودة الشاملة في التعليم**. بتاريخ ٢٠ كانون ثانٍ، ٢٠١٨م.

كوجاك، كوثر (١٩٩٧). **اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس**. عالم الكتب. القاهرة.

كوجك، كوثر (٢٠٠٨). **تنويع التدريس في الفصل، دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلّم في مدارس الوطن العربي**، اليونسكو، بيروت.

اللجنة الوطنية المصغرة للمناهج المطورة (٢٠١٦). **الإطار العام للمناهج الفلسطينية المطورة**. وزارة التربية والتعليم العالي. فلسطين.

متولي، علاء الدين سعد، سليمان، محمد سعيد (٢٠١٥). **الفصل المقلوب (مفهومه- مميزاته- استراتيجية تنفيذه)**.

مجلة التعليم الإلكتروني. أُخِذَ من الإنترنت بتاريخ: ٢٥-٠٣-٢٠١٧.

متولي، علاء الدين سعد، سليمان، محمد سعيد (٢٠١٥). **الفصل المقلوب (مفهومه- مميزاته- استراتيجية تنفيذه)**. مجلة التعليم الإلكتروني. أُخِذَ من الإنترنت بتاريخ: ٢٥-٠٣-٢٠١٧.

مداح، سامية (٢٠٠١). **فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف السادس الإبتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة**. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى. مكة السعودية: مكة المكرمة.

مرعي، توفيق (١٩٨٣). **الكفايات التعليمية في ضوء النظم**. عمان. دار الفرقان.

مصطفى، عبد السلام (٢٠٠١). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: مصر: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

معهد أبحاث السياسات الإقتصادية الفلسطيني (ماس)(٢٠٠٧)، **نحو سياسات لتعزيز الرّيادةبين الشباب في الضفة الغربية وقطاع غزة**،القدس ورام الله.

ملحم، سامي محمد،(٢٠٠٢).صعوبات التعلم. عمان الؤدن دار المسيرة.

ميلر، سوزان (١٩٧٤). **سيكولوجية اللعب**. ترجمة: عيسى، رمزي. القاهرة. الهيئة المصرية العامة للكتاب.

الهاشمي، عبدالرحمن، وعطية، محسن علي (٢٠٠٩). **مقارنة المناهج التربوية في الوطن العربي والعالمي**. ط١. العين. دار الكتاب الجامعي.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Adedoyin,O.,(2010). **An Investigation of the Effect of Teachers Classroom Questions onthe Achievement of Students in Mathematics:Case Study of Botswana Community Junior secondary school**. Educational Foundations.University of Botswana.European Journal of Educational Studies, 2(3), Pp. 313328-.

Association for Supervision and Curriculum Development. (2005). **lexicon of learning**. Retrieved December 2017-20

Bishop, J.L. (2013). **The Flipped Classroom: A survey of the research**. 120th ASEE Annual Conference .& Exposition

Cambrell, (2012). **Classroom Questioning for Trainee Teachers**. Journal of Educational Research, .148-Vol.75,Pp.144

Campbell, D. (2000). **Authentic assessment and authentic standards [Electronic version]**. Phi Delta Kappan, 81, 405407-.

Canadian Ministry of Education, (2011). **Asking effective questioning in mathematics**, the capacity building series is produced by the literacy and numeracy secretarial to support leadership and instructional ,(effectiveness in Ontario school, (pdf,1.83 MB

Cook, R . and Weaving. H. (2013). **Key Competence Development in School Education in Europe:KeyCoNet's Review of the Literature: a Summary**. Brussels:European Schoolnet

Fullan, M.& Langworthy, M. (2014). **A rich seam: How new pedagogies find deep learning**. Leadership .and Policy in Schools, vol. 15, no. 2, pp. 231–233, 2016

.Gardner, H. (1983). **Frames of mind: The theory of multiple intelligences**. New York: Basic Books

Goodwin,B.Miller,K.(2013). **Evidence on flipped classrooms is still comingin educational**. 80-leadership,March 2013,27

.Hoenig, Thomas M., (2000).**Entrepreneurship and Growth**. Federal Reserve Bank of Kansas City

Johnson,L.,Becker,S.A.,Estrada,V.,&Freeman,A.(2014).**NMC Horizon report 2014:Higher education .edition**.Austin,Texas:the New Media Consortium

Manouchehri,A.&Lapp, O.,(2003).**Unveiling Student Understanding: The Role of Questioning in Instruction**-.566. Mathematics Teacher. Early Secondary Mathematics.Vol. 96,No. 8, Pp.562

McGatha,M. &Bay-Williams, J.(2013). **Making shifts toward Proficiency**. Teaching Children Mathematics. .170-Vol.20. No.3, PP 163

.Popham, J. (2001). **The Truth about Testing**. Alexandria, VA: ASCD

Ravitz, J. (2010). **Beyond changing culture in small high schools: Reform models and changing instruction with project-based learning**-.313. Peabody Journal of Education, 85(3), 290

Shen,P., &Yodkhumlue,B., (2012).**A case Study of Teachers Questioning and Students Critical Thinking In College EFL Reading Classroom**. International Journal of English Linguistics,Vol.2, No.1, 53-Pp. 44

Small, M., (2010). **Good Questions, Great Ways to Differentiate Mathematics Instruction**. Teachers .College, Columbia University, New York and London

-Stephens, C. & Hyde, R. (2013). **The Role of the Teacher in Group**

Tanner, D. E. (2001). **Authentic assessment: A solution, or part of the problem**? High School Journal, 85, 2429-. Retrieved May 19, 2004 from EBSCO database.work. Mathematics Teaching. No. 235. PP. 3739-

ثالثاً- المواقع الإلكترونية:

www.askzad.com/Bibliographic?service=5&key=PAPRA_Bibliographic_Content&imageName= BK001-00014776http://www.ascd.org

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم	د. بصري صالح	أ. ثروت زيد	د. سمية النّخالة
د. شهناز الفار	أ. عزام أبو بكر	م. فواز مجاهد	أ. عبد الحكيم أبو جاموس
م. جهاد دريدي			

اللجنة الوطنية لوثيقة العلوم:

أ.د. عماد عودة	د. جواد الشيخ خليل	د. حاتم دحلان	د. خالد السّوسي
د. رباب جرّار	د. سعيد الكردي	د. صائب العويني	د. عدلي صالح
د. عفيف زيدان	د. محمد سليمان	د. محمود الأستاذ	د. محمود رمضان
د. مراد عوض الله	د. معمر شتيوي	د. معين سرور	د. وليد الباشا
د.إيهاب شكري	د.خالد صويلح	د.سحر عودة	د.عزيز شوابكة
د.فتحية اللولو	أ. أحمد سياعرة	أ. أماني شحادة	أ. أيمن شروف
أ. إيمان الريماوي	أ. ابراهيم رمضان	أ. جنان البرغوثي	أ. حسن حمامرة
أ. حكم أبو شملة	أ. خلود حمّاد	أ. رشا عمر	أ. رياض ابراهيم
أ. صالح شلالفة	أ. عفاف النجّار	أ. عماد محجز	أ. غدير خلف
أ. فراس ياسين	أ. فضيلة يوسف	أ. محمد أبو ندى	أ. مرام الأسطل
أ. مرسي سمارة	أ. مي أبو عصبة	أ. ياسر مصطفى	أ.سامية غبن
أ. بيان المربوع	أ. عايشة شقير	أ. رولى أبو شمة	أ.محمود نمر
أ. زهير الديك	أ. أسماء بركات	أ. جمال مسالمة	

المشاركون في ورشات عمل دليل المُعلم لكتاب العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي

أ. إيمان البدارين	أ. سليمان فلنة	أ. أحلام طليب	أ. جمال جمعة
أ. شادي عبد العزيز	أ. لينا نزّال	أ. سامر سباعنة	أ. محمد نزال
أ. عبير عيسى			

تم بحمد اللّه