

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الأول

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول :</b> الكائنات الحية وتفاعلاتها في النظام البيئي .	١،١،١ ملاحظة وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات الكائنات الحية.	أ- يقارن بين الكائنات الحية والأشياء غير الحية . ب- يحدد صغار الحيوانات والمكتلة النمو . ج- يحدد أوجه الشبه والاختلاف بين صغار الحيوانات وأبويها. د- يصف الكيفية التي تعتني بها بعض الحيوانات بصغارها . هـ- يحدد الغذاء والهواء والماء والمسكن كحاجات أساسية للحيوانات .
<b>البند الثاني :</b> بنية ووظائف وتفاعلات الجسم البشري .	١،١،٢ وصف الطرق المختلفة التي يتحرك بها الإنسان والكائنات الحية الأخرى لتوفير احتياجاتها.	أ- يبين طرق تنقل الحيوانات المختلفة.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢،١،٢ تحديد كل حاسة من الحواس وبرهنة كيف تساعد كل حاسة الإنسان ليحيا .	<p>أ- ينمي مفردات اللغة تستخدم في وصف أعضاء الحس ووظائفها .</p> <p>ب- يستخدم الحواس للتعرف على مواد وأنشطة مختلفة عن طريق النظر والسمع والتذوق والشم واللمس .</p> <p>ج- يتعرف على أعضاء الحس الخمسة ووظيفة كل واحد منها .</p> <p>د- يتعرف على معايير السلامة اللازمة لحماية الحواس.</p>
<b>البند الثالث : بنية</b> وخواص واستخدامات المواد الطبيعية وغير الطبيعية والتغيرات التي تطرأ عليها.	١،١،٣ البرهنة على فهم الطفوية .	<p>أ- يصنف الأشياء وفقاً لقدرتها على الطفو أو الغطس في الماء.</p> <p>ب- يتعرف على السوائل التي تطفو على الماء ( مثل الزيت ) .</p> <p>ج- يحدد خواص المواد باستخدام الحواس .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢،١،٣ وصف وبرهنة الطرق التي تستخدم فيها المعرفة للمحافظة على البيئة .	<p>أ- يصف الطرق المستخدمة في المحافظة على الماء .</p> <p>ب- يصف طرق الحماية والمحافظة على حياة الحيوانات .</p> <p>ج- يتعرف على خصائص بيئة صحية .</p> <p>د- يصف الأشياء التي تلوث الهواء .</p>
	٣،١،٣ استقصاء ووصف خواص المواد الصلبة والسوائل والغازات .	<p>أ- يتعرف على الأشياء من خلال حالتها .</p> <p>ب- يقارن بين لزوجة السوائل .</p> <p>ج- يصنف المواد باستخدام الحواس لتحديد الخواص .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الرابع :</b> أشكال وتحولات الطاقة وحاجة الناس إلى ترشيد استهلاكها.	١،١،٤ توضيح انتقال الطاقة.	أ- يستخدم المواد لصنع أصوات مختلفة. ب- يوضح الطريقة التي تصدر من خلالها الحيوانات أصواتاً لفظية.
<b>البند الخامس :</b> الدورات والتغيرات الطبيعية من خلال دراسة البيئتين المحلية والعالمية ومن خلال دراسة الكون .	١،١،٥ توضيح :يف أن الهواء باعتباره مادة يشغل حيزاً من الفراغ وله كتلة .	أ- يتعرف على خصائص الهواء مثل اللون ، التذوق، والرائحة . ب- يطرح الأدلة على أن الهواء يشغل حيزاً من الفراغ.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢،١،٥ التعرف على مصادر المياه في البيئة وكيفية توزيعه واستخدامه.	أ- يميز بين خصائص الماء والثلج.
	٣،١،٥ التعرف على خصائص وأهمية المياه النظيفة لاستخدام الإنسان .	أ- يوضح كيفية فصل التربة عن الماء.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند السادس :</b> الاستقصاء العلمي وتطبيقات المعرفة العلمية على التقدم التكنولوجي وإنجازات العلماء العرب .	١٠١٠٦ اكتشاف واختيار طرق مختلفة للتعبير عن الأفكار والأفعال والخبرات والتواصل مع الآخرين .	<p>أ - يحدد الكائنات الحية وغير الحية.</p> <p>ب - يصنف الحيوانات وفقاً لخصائص محددة.</p> <p>ج - يوضح كيفية رفع الهواء للأجسام التي تفوقه ثقلاً .</p> <p>د - يصنف المنتجات حسب مصدر الحيوان.</p> <p>هـ - يوضح بنية عش الطائر .</p> <p>و - يضع الأشياء في مجموعات باستخدام الخواص الفيزيائية ( اللون والوزن والحالة ) .</p>
<b>البند السابع :</b> كيف تؤثر العلوم والتقانة في القضايا الاجتماعية والعالمية وكيف تتأثر بها .	١٠١٠٧ وصف كيف يؤثر السلوك الإنساني على البيئة التي نعيش فيها.	<p>أ - يعطي أمثلة عن كيفية اعتماد الناس على الحيوانات في الحصول على حاجاتهم الأساسية.</p> <p>ب - يصف الأنشطة الإنسانية التي تساعد على المحافظة على البيئة.</p> <p>ج - يتعرف على التقانة التي تقوي النظر والسمع الضعيفين .</p>

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول :</b> طرح أسئلة حول الأشياء والأحداث التي توجد في البيئة المحلية وتكوين أفكار حول الطريقة التي يمكن أن تتم بها الإجابة عن هذه الأسئلة .	١،١،١ طرح أسئلة تؤدي إلى الاستكشاف والاستقصاء . ٢،١،١ اقتراح طرق تصنيف الأشياء.	
<b>البند الثاني :</b> ملاحظة واستكشاف المواد والأحداث في البيئة المحلية .	١،١،٢ إتباع التعليمات خطوة بخطوة ، كل واحدة على حدة . ٢،١،٢ الملاحظة عن طريق استخدام حاسة واحدة أو مجموعة من الحواس معًا .	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الثالث :</b> التعرف على أنماط الأشياء والأحداث التي يدرسونها وترتيبها.	١،١،٣ وضع الأشياء متسلسلة وفقاً لما ينسب إليها. ٢،١،٣ وضع الأشياء في مجموعات وفقاً لخصائص معينة . ٣،١،٣ استخدام الحواس في تصنيف الأشياء.	
<b>البند الرابع :</b> التعاون وتبادل الأفكار مع الآخرين حول عمليات الاستكشاف التي يقومون بها.	١،١،٤ التجاوب مع أفكار الآخرين بصورة بناءة . ٢،١،٤ استخدام أفكار الآخرين لتنمية الفهم .	



## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الثاني

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول :</b> الكائنات الحية وتفاعلاتها في النظام البيئي .	١،١،١ وصف الطرق التي تظهر بها أهمية النباتات للكائنات الحية الأخرى والبيئة من خلال:	أ- التعرف على المظاهر التي تجعل من النبات كائناً حياً . ب- فحص الأجزاء المختلفة للنباتات . ج- ملاحظة الكيفية التي تستتبت بها البذور وتصير نباتات . د- تحديد موقع البذور في أنواع مختلفة من الثمار . هـ- التمييز بين الفواكه والخضروات. و- التعرف على احتياجات النباتات من خلال رعاية نبات والاهتمام به لفترة من الزمن . ز- شرح بعض الطرق غير المألوفة لزراعة الخضروات. ح- تفحص النباتات باستخدام حواس البصر واللمس والشم.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢،٢،١ التعرف على أجزاء النباتات المختلفة التي توفر للإنسان منتجات مفيدة.	أ- تحديد الطعام الذي ينتج من البذور والسيقان والأوراق والجذور والأزهار. ب- شرح أصل الأخشاب والأقمشة القطنية والفحم النباتي .
<b>البند الثاني :</b> بنية ووظائف وتفاعلات الجسم البشري .	١،٢،٢ توضيح أن العينين والأذنين أعضاء إحساس للضوء والصوت.	أ- وصف اختلاف الأصوات من حيث الحدة والقوة. ب- وصف الضوء من حيث درجة سطوعه. ج- استخدام الأيدي والأجسام لتكوين أشكال ظل .
<b>البند الثالث :</b> بنية وخواص واستخدامات المواد الطبيعية والمواد التي من صنع الإنسان والتغيرات التي تطرأ عليها.	١،٢،٣ فهم واستيعاب المغناطيسية.	أ- استكشاف الأشكال والألوان والأحجام المختلفة للمغناطيس. ب- التمييز بين المواد التي تنجذب بالمغناطيس والمواد التي لا تنجذب به ج- تحديد المواد التي يمكن مغنطتها . د- استقصاء المواد التي تخترقها المغناطيسية. هـ- ملاحظة قوة التجاذب والتنافر بين المغناط . و- استقصاء قوة المغناطيس . ز- استقصاء التطبيقات العملية للمغناطيس .

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢،٢،٣ اختيار وتركيب مواد لبناء أشياء متنوعة .	أ- اختيار مواد لبناء أداة موسيقية .
البند الرابع : أشكال وتحولات الطاقة وحاجة الناس إلى ترشيد استهلاكها.	١،٢،٤ استكشاف طبيعة الصوت.	<p>أ- وصف كيف أن الأصوات تحدث بسبب الاهتزاز .</p> <p>ب- تكوين أصوات مختلفة من خلال تعديل اهتزاز الجسم .</p> <p>ج- استكشاف الفروق بين المواد التي تعطي الأصوات .</p> <p>د- تحديد الفروق بين الأصوات العالية والمنخفضة .</p> <p>هـ- استكشاف كيف أن الصوت ينتقل خلال حالات المادة الثلاث .</p> <p>و- استكشاف كيف أن الصوت ينتقل عبر مواد مختلفة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢،٢،٤ استيعاب بعض خواص الضوء.	<p>أ- وصف كيف أن الضوء ضروري لرؤية الأشياء.</p> <p>ب- استخدام الظلال لتوضيح انتقال الضوء في خطوط مستقيمة والإشارة إلى الوقت.</p> <p>ج- وصف التكبير باعتباره انكسار للضوء.</p> <p>د- استكشاف انكسار الضوء باستخدام قطرات الماء والقناني والكؤوس .</p>
	٣،٢،٤ استيعاب مفهوم اللون .	<p>أ- التعرف على ألوان أخرى غير الألوان الأساسية تنتج من إضافة الألوان لبعضها.</p> <p>ب- ملاحظة أن الضوء الأبيض يمكن فصله على ألوان متعددة .</p> <p>ج- وصف كيفية استخدام البلاستيك الملون في اختزال الألوان .</p> <p>د- توضيح كيفية استخدام النباتات والحيوانات الألوان في حماية نفسها.</p> <p>هـ- استخدام الألوان المختلفة لبيان قدرتها على عكس الحرارة .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند السادس :</b> الاستقصاء العلمي وتطبيقات المعرفة العلمية على التقدم التقني .	١،٢،٦ استكشاف أنماط معينة من البيانات.	أ- وصف عملية استنبات البذور ونمو النباتات . ب- إعداد مخطط لنمو النبات . ج- تحديد الأجزاء الرئيسية للنبات مثل الجذور والسيقان والأوراق والأزهار. د- استقصاء استخدام البوصلة المغناطيسية. هـ- تصنيف الأشياء بناء على خواصها المغناطيسية. و- تصنيف الأشياء بناء على لونها ودرجته.
	٢،٢،٦ استخدام أدوات للقيام باستقصاءات ومهام أخرى .	أ- استخدام عدسة يدوية وتركيزها على جسم ما وملاحظة التفاصيل الدقيقة. ب- تصميم وبناء أدوات تصدر أصواتاً . ج- استخدام المنشور لفصل الضوء إلى الألوان. د- فصل ألوان الصبغ باستخدام الفصل الكروماتوغرافي. هـ- تفسير كيفية مغلطة إبرة بواسطة المغناطيس. و- استخدام أجزاء من النبات في عمل أنماط فنية متنوعة.

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول :</b> طرح أسئلة حول الأشياء والأحداث التي توجد في البيئة المحلية وتكوين أفكار حول الطريقة التي يمكن أن تتم بها الإجابة على هذه الأسئلة .	١،٢،١ القيام بالتنبؤات على نمط تمت مشاهدته . ١، ٢، ٢ اختيار المواد واستخدامها للقيام باستكشافات خاصة بهم.	
<b>البند الثاني :</b> ملاحظة واستكشاف المواد والأحداث في بيئتها المحلية وتدوين النتائج.	١،٢،٢ القيام بملاحظات وقياسات ذات علاقة بموضوع ما باستخدام النصوص المكتوبة والصور والجداول.	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثالث : التعرف على أنماط الأشياء والأحداث التي يدرسونها وترتيبها.	١،٢،٣ استخدام الملاحظات الشخصية عند الطلب إليهم وصف خواص المواد والأشياء التي تم دراستها.	
البند الرابع : التعاون وتبادل الأفكار مع الآخرين حول عمليات الاستكشاف التي يقومون بها.	١،٢،٤ تحديد الأشياء والأحداث العامة والمألوفة باستخدام مصطلحات ولغة يفهمها الآخرون.	

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الثالث

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول: الكائنات الحية وتفاعلاتها في النظام البيئي	١,٣,١ خصائص الكائنات الحية من خلال :	<p>أ- تحديد الخصائص المشتركة للحيوانات والفروق بين أنواعها المختلفة .</p> <p>ب- مقارنة دورات الحياة للحيوانات المألوفة.</p> <p>ج- وصف دورة حياة النبات.</p> <p>د- تحديد أجزاء النبات ووظائفها.</p>
	٢,٣,١ كيفية تفاعل الكائنات الحية مع بيئتها من خلال :	<p>أ- وصف الطرق المختلفة التي تلبي بها الحيوانات حاجاتها.</p> <p>ب- وصف سمات البيئة الطبيعية التي تساعد على نمو الحيوانات المألوفة.</p> <p>ج- تمثيل تكون الحفريات (المتحجرات) التي تعطي معلومات عن كائنات حية عاشت في الماضي وبيئاتها .</p>
	٣,٣,١ تأثير الإنسان على البيئة من خلال :	<p>أ- وصف سمات البيئة الصناعية التي تساعد على نمو وصحة حيوانات مألوفة .</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الثاني:</b> تركيب ووظيفة أنظمة جسم الإنسان وترابطها مع بعضها البعض	١,٣,٢ خصائص الإنسان من خلال :	أ- وصف الخصائص المشتركة بين جميع الناس. ب- تحديد التنوع في الخصائص بين الناس بحيث يكون كل إنسان مميزاً عن غيره.
	٢,٣,٢ أهمية التغذية للإنسان :	أ- تحديد المجموعات الغذائية الأساسية ب- وصف المتطلبات الغذائية . ج- تحديد الممارسات التي تضمن أسلوب حياة صحياً .
	٣,٣,٢ المرض وجهاز المناعة من خلال :	أ- تحديد السلوكيات التي تحافظ على صحة الجلد و الأجهزة العضلية والتنفسية والدورية . ب- التعرف على دفاعات الجسم مثل الجلد و أحماض المعدة والدموع والخلايا الدموية . ج- تحديد خيارات أنماط الحياة المختلفة التي تقلل من الإصابة بالأمراض المعدية .

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الثالث: بنية وخواص</b> <b>واستخدامات المواد الطبيعية</b> <b>وغير الطبيعية والتغيرات التي</b> <b>تطرأ عليها</b>	١,٣,٣ التعرف على بنية وخواص المواد :	أ- وصف بعض خصائص المادة الصلبة ب- وصف بعض خصائص السوائل ج- وصف بعض خصائص الغازات د- تصنيف المواد الصلبة بناء على خصائص محددة. هـ- مقارنة خصائص بعض المواد الصلبة مثل الخشب والمعدن والبلاستيك . و- مقارنة خصائص بخار الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون. ز- تمييز خصائص الماء في حالاته الثلاث.
	٢,٣,٣ وصف الطرق التي تتفاعل بها المواد :	أ- دراسة سلوك سوائل مختلفة على أسطح متنوعة . ب- وصف تفاعل بعض المواد مع الماء . ج- التعرف على طرق إعداد وفصل المخاليط.
	٣,٣,٣ الإنشاءات وخصائصها من خلال :	أ- وصف مكونات الإنشاءات المألوفة . ب- تقويم الإنشاءات من حيث المواد المستخدمة فيها ، وملاءمتها للبيئة وللذين يستخدمونها . ج- وصف الأشكال التي تسهم في تحقيق القوة والثبات في الإنشاءات.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند السادس:</b> الاستقصاء العلمي وتطبيقات المعرفة العلمية على تطورات التكنولوجيا وإنجازات العلماء العرب	١,٣,٦ تطبيق المعرفة العلمية من خلال :	<p>أ- ابتكار منتجات ذات طبيعة وظيفية وسارة المنظر .</p> <p>ب- استخدام مواد مناسبة في الإنشاءات .</p> <p>ج- استخدام طرق وصل مناسبة للمواد المستخدمة في الإنشاءات</p> <p>د- استخدام الخصائص التي يتم في ضوءها تصنيف المواد الصلبة .</p>
<b>البند السابع:</b> الكيفية التي يؤثر بها العلم والتقانة في القضايا الاجتماعية والعالمية وتأثرها بهذه القضايا	١,٣,٧ كيف تؤثر العلوم والتقانة في الموضوعات الاجتماعية من خلال :	<p>أ- وصف السلوكيات التي تسهم في تحقيق صحة الأفراد .</p> <p>ب- تحديد الأنشطة التي تمنع انتشار الأمراض .</p>

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول:</b> طرح أسئلة حول الأشياء التي توجد في البيئة المحيطة وتكوين أفكار حول الطريقة التي تتم بها الإجابة عن هذه الأسئلة	١،٣،١ تحديد المشكلات التي تحتاج إلى حلول	
<b>البند الثاني:</b> ملاحظة واستكشاف المواد والأحداث في البيئة وتدوين نتائجها.	١،٣،٢ تقدير المقاييس ٢،٣،٢ ملاحظة واستكشاف الكائنات الحية.	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الثالث: تحديد الأنماط</b> وترتيب الأشياء والأحداث التي تمت دراستها	١،٣،٣ تحديد أكثر الطرق فائدة للفرز من أجل غرض معين مثل ( التصنيف ) ٢،٣،٣ اقتراح إجابة لسؤال مبدئي أو مشكلة مبدئية والتوصل إلى نتائج مبسطة بناءً على ملاحظات أو بحوث تم القيام بها	
<b>البند الرابع: العمل والتعاون</b> وتبادل الأفكار مع الآخرين حول عمليات الاستكشاف التي يقومون بها .	١،٣،٤ تبادل التجارب ونتائجها مع التلاميذ الآخرين باستخدام الرسومات والتوضيحات العملية والوصف التحريري والشفوي .	

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الرابع

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول:</b> الكائنات الحية وتفاعلها في النظام البيئي	<p>١ - ٤ - ١ تحديد حاجات النباتات الحياتية ، ووصف كيفية تأثرها بالظروف التي تنمو فيها.</p> <p>١ - ٤ - ٢ تعرّف الكائنات الحية حسب دورها في سلسلة الغذاء.</p> <p>١ - ٤ - ٣ وصف تأثير الإنسان على البيئة.</p> <p>١ - ٤ - ٤ تحديد كيفية محافظة الإنسان على البيئة.</p> <p>١ - ٤ - ٥ تحديد مواطن طبيعية متنوعة محلية وإقليمية ، وجماعاتها من النباتات والحيوانات المرتبطة بها.</p> <p>١ - ٤ - ٦ وصف كيف أن النباتات والحيوانات المتنوعة قادرة على تلبية حاجاتها الأساسية في موطنها الطبيعي.</p> <p>١ - ٤ - ٧ ربط فقدان موطن طبيعي بالخطر أو انقراض النباتات والحيوانات.</p>	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الثالث:</b> التركيب والخواص والتغيرات والاستخدامات للمواد الطبيعية، أو للمواد التي من صنع الإنسان.	<p>٣-٤-١ تعرّف بعض المواد التي يمكن من خلالها صنع أشياء مفيدة.</p> <p>٣-٤-٢ تعرّف خصائص المادة من حيث القوة والثبات.</p> <p>٣-٤-٣ تعرّف المواد الموصلة والعازلة للحرارة.</p> <p>٣-٤-٤ تمييز المواد الساخنة والباردة .</p>	
<b>البند الرابع:</b> أشكال وتحولات الطاقة وحاجة الناس إلى ترشيد استهلاكها	<p>٤-٤-١ تعرّف مفهوم الحركة.</p> <p>٤-٤-٢ توضيح تأثير العجلات والمدرجات والمحاور في الأجسام المتحركة.</p> <p>٤-٤-٣ تعرّف الكهرباء وفوائدها ومخاطرها.</p> <p>٤-٤-٤ تحديد مكونات الدائرة الكهربائية البسيطة.</p> <p>٤-٤-٥ تحديد مصادر الطاقة في البيئة.</p>	
<b>البند الخامس:</b> الدورات والتغيرات من خلال دراسة البيئتين المحلية والعالمية ودراسة الكون	<p>٥-٤-١ تعرّف مكونات القشرة الأرضية</p> <p>٥-٤-٢ تعرّف دورة الصخرة .</p> <p>٥-٤-٣ وصف الخواص الفيزيائية للصخور والمعادن من حيث اللون واللمس واللمعان والصلابة.</p> <p>٥-٤-٤ تعرّف أنواع التربة.</p> <p>٥-٤-٥ مقارنة امتصاص أنواع مختلفة من التربة للماء.</p> <p>٥-٤-٦ وصف دورة الماء وتأثير المياه الجارية على أنواع التربة.</p>	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند السادس: الاستقصاء العلمي وتطبيقات المعرفة العلمية على التقدم التكنولوجي وإنجازات العلماء العرب	٦-٤-١ تحديد التقانات المستخدمة للمحافظة على الأنظمة البيئية. ٦-٤-٢ تحديد الإجراءات المتخذة للمحافظة على الكائنات المهددة بالانقراض. ٦-٤-٣ توضيح الأنشطة البشرية القائمة على استخدامات التربة والصخور والمعادن. ٦-٤-٤ تعرّف التطبيقات التقانية للأجهزة الكهربائية.	
البند السابع: الكيفية التي يؤثر بها العلم والتقانة في القضايا الاجتماعية والعالمية وتأثرها بالقضايا	٧-٤-١ وصف المخاطر التي تهدد الأنظمة البيئية، وكيفية الحدّ منها. ٧-٤-٢ تحديد السلوكيات التي تسهم في المحافظة على الكائنات الحية في مواطنها الطبيعية. ٧-٤-٣ تحديد السلوكيات الايجابية والسلبية في التعامل مع الأجهزة الكهربائية.	



## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول:</b> طرح أسئلة حول الأشياء و الأحداث التي توجد في البيئة المحيطة وتطويع أفكار حول الطريقة التي تتم الإجابة بها على هذه الأسئلة .	م ١ - ٤ - ١ التنبؤ بالتغيرات التي تطرأ على الأنظمة البيئية. م ١ - ٤ - ٣ التنبؤ بكيف أن إزالة جماعة من النبات أو الحيوان تؤثر على بقية المجتمع. م ١ - ٤ - ٣ طرح أسئلة حول أسباب انقراض بعض الكائنات الحية. م ١ - ٤ - ٤ التنبؤ بتأثير المياه الجارية على أنواع مختلفة من التربة.	
<b>البند الثاني:</b> ملاحظة واستكشاف المواد والأحداث في البيئة المحيطة وتدوين نتائج ذلك .	م ١ - ٤ - ٢ ملاحظة مكونات الموطن الطبيعي وتدوينها. م ١ - ٤ - ٢ إعداد مربى للكائنات الحية ( الحشرات ) م ١ - ٤ - ٣ اختبار أنواع مختلفة من التربة. م ١ - ٤ - ٤ توليد شحنات كهربائية ( كهرباء ساكنة ) . م ١ - ٤ - ٥ تصميم دائرة كهربائية بسيطة. م ١ - ٤ - ٦ حساب السرعة بدلالة المسافة والزمن. م ١ - ٤ - ٧ ملاحظة بعض طرق انتقال الحرارة. م ١ - ٤ - ٨ قياس درجة حرارة أجسام ساخنة وباردة. م ١ - ٤ - ٩ استخدام مواد مختلفة لصنع مدرجة ( عجلة ) .	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الثالث:</b> تحديد الأنماط وترتيب الأشياء والأحداث التي تمت دراستها	م ٣ - ٤ - ١ تصنيف الكائنات الحية حسب دورها في السلسلة الغذائية. م ٣ - ٤ - ٢ تصنيف الصخور والمعادن حسب اللون واللمس واللمعان والصلابة.	
<b>البند الرابع:</b> العمل وتبادل الأفكار مع الآخرين حول عمليات الاستكشاف التي يقومون بها .	م ٤ - ٤ - ١ تبادل الأفكار والخبرات مع الآخرين. م ٤ - ٤ - ٢ تقبل أفكار وآراء الآخرين واحترام وجهات نظرهم. م ٤ - ٤ - ٣ التعاون مع الآخرين في تنفيذ الأنشطة والوصول إلى النتائج ومناقشتها. م ٤ - ٤ - ٤ اتخاذ موقف والدفاع عنه أمام الآخرين في ضوء البراهين والأدلة الواقعية.	

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الخامس

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول: الكائنات الحية وتفاعلاتها في النظام البيئي.</b>	<p>١،٥،١ مقارنة المظاهر الخارجية والأنماط السلوكية للحيوانات التي تساعد في أن تحيا في أنواع مختلفة من الأماكن.</p> <p>٢،٥،١ مقارنة السمات التركيبية للنباتات التي تمكنها من النمو في أنواع مختلفة من الأماكن.</p>	
<b>البند الثاني من مخرجات المعارف: البنية والوظيفة وتفاعل جسم الإنسان</b>	<p>١،٥،٢ عزو التغيرات التي تطرأ على جسم الإنسان ( مثل حب الشباب ونمو الشعر على الجلد) إلى النمو.</p> <p>٢،٥،٢ وصف الدور الذي تلعبه أجهزة الجسم لمساعدة الإنسان والحيوانات الأخرى كي تنمو وتتكاثر وتلبي حاجاتها.</p> <p>٣،٥،٢ وصف بنية ووظيفة الأعضاء الرئيسة للجهاز الهيكلي والجهاز الدوري والجهاز التنفسي والجهاز العصبي والجهاز الهضمي وجهاز الإخراج.</p> <p>٤،٥،٢ وصف الطريقة التي يعمل بها الهيكل العظمي والعضلات والجهاز العصبي لتمكين الجسم من الحركة.</p> <p>٥،٥،٢ وصف الدور الذي يقوم به الجلد.</p> <p>٦،٥،٢ وصف المواد الغذائية للتمتع بجسم صحي.</p>	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الثالث: بنية وخواص واستخدامات المواد الطبيعية وغير الطبيعية والتغيرات التي تطرأ عليها.</b>	<p>١،٥،٣ تكوين مجموعات للمواد الصلبة والسائلة والغازية حسب صفاتها المختلفة.</p> <p>٢،٥،٣ التعرف على الخواص التي تمكن من تمييز المواد بعضها من بعض مثل طبيعة تركيبها ودرجة صلابتها ومرونتها وقوتها وقابليتها للطفو والذوبان.</p> <p>٣،٥،٣ عزو كتلة شيء ما إلى كتلة أجزائه.</p> <p>٤،٥،٣ التعرف على مصدر المواد التي يتكون منها شيء ما ووصف التغيرات التي تطرأ على المواد الطبيعية التي يتكون منها ذلك الشيء.</p> <p>٥،٥،٣ التعرف على التغيرات التي يمكن أن تطرأ على شيء ما دون تغير صفات المادة التي يتكون منها ذلك الشيء.</p> <p>٦،٥،٣ التعرف على بعض التغيرات التي تطرأ على بعض المواد والتي يمكن عكسها وتلك التغيرات التي لا يمكن عكسها ووصفها.</p> <p>٧،٥،٣ وصف التغيرات التي تحدث في خواص المواد عندما تتفاعل مع بعضها البعض.</p> <p>٨،٥،٣ وصف أمثلة للتفاعلات التي تحدث بين المواد والتي يمكن أن ينتج عنها غاز.</p>	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الرابع: أشكال وتحولات الطاقة وحاجات الناس لترشيد استهلاكها:</b>	<p>١،٥،٤ استقصاء أنواع مختلفة من القوى المستخدمة في تحريك الأشياء أو تثبيتها في مكان ما.</p> <p>٢،٥،٤ ملاحظة ووصف كيف تعمل أنواع مختلفة من القوى ، مثل: القوة المغناطيسية، وقوة الرياح، وقوة الجاذبية الأرضية، بطريقة مباشرة ومن بعد لجعل الأشياء تتحرك.</p> <p>٣،٥،٤ شرح ووصف تأثير زيادة وتقليل مقدار القوة المؤثرة في الجسم.</p> <p>٤،٥،٤ مقارنة القوة المطلوب توفرها لرفع ثقل يدويًا مع القوة المطلوبة لرفع الثقل نفسه باستخدام آلة بسيطة.</p> <p>٧،٥،٤ مقارنة القوة المطلوب توفرها لرفع ثقل ما باستخدام جهاز ذي بكرة واحدة مع القوة المطلوب توافرها لرفع الثقل نفسه بواسطة جهاز متعدد البكرات.</p>	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الخامس:</b> <b>الدورات والتغيرات</b> <b>من خلال دراسة</b> <b>البيئات المحلية</b> <b>والعالمية وأيضاً من</b> <b>خلال دراسة الكون.</b>	<p>١،٥،٥ توضيح الصفات الفيزيائية للعناصر التي يتألف منها النظام الشمسي، خاصة الشمس والكواكب والأقمار والكويكبات والشهب والنيازك.</p> <p>٢،٥،٥ البرهنة العملية لكيف أن دوران الأرض حول محورها تنتج عنه دورة النهار والليل وكيف أن دورانها حول الشمس ينتج عنه دورة فصول السنة.</p> <p>٣،٥،٥ ملاحظة وتوضيح كيف أن حركة الأرض والقمر والشمس ينتج عنها أوجه القمر والخسوف والكسوف والمد والجزر.</p> <p>٤،٥،٥ تعيين المجموعات النجمية في السماء ليلاً.</p>	
<b>البند السادس:</b> <b>الاستقصاء العلمي</b> <b>وتطبيقات المعرفة</b> <b>العلمية على التطور</b> <b>التقني وإنجازات</b> <b>العلماء العرب.</b>	<p>١،٥،٦ مقارنة نتائج الاستقصاء الذي سيقومون به مع نتائج الآخرين وإدراك أن هذه النتائج يمكن أن تختلف من شخص لآخر.</p> <p>٢،٥،٦ يوضح أن المصطلحات العلمية تستخدم في سياق موضوعات علمية وتقنية.</p> <p>٣،٥،٦ التعرف على أمثلة لأسئلة علمية ومشاكل تكنولوجية تتم دراستها من خلال المنهاج.</p> <p>٤،٥،٦ التعرف على أفراد المجتمع المحلي الذين يعملون في مجالات ذات علاقة بالعلوم والتقانة.</p> <p>٥،٥،٦ وصف نماذج وأمثلة لأدوات وتقنيات تساعدنا على تطوير كفاءة حواسنا وتعزز من قدرتنا على جمع بيانات ومعلومات حول العالم.</p>	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند السابع: كيف تؤثر العلوم والتقانة في القضايا الاجتماعية وكيف تتأثر بها.</b>	<p>١،٥،٧ وصف أمثلة للأدوات والتقنيات والمواد في المنزل أو المدرسة التي يمكن استخدامها لتلبية احتياجاتهم.</p> <p>٢،٥،٧ وصف الأنشطة العلمية والتقنية التي نفذها أناس ذوي ثقافات مختلفة.</p> <p>٣،٥،٧ التعرف على التأثيرات الايجابية والسلبية للتقنيات المألوفة.</p> <p>٤،٥،٧ وصف كيف أن التصرفات الشخصية تساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية وفي رعاية الكائنات الحية ومواطنها الطبيعية.</p> <p>٥،٥،٧ التعرف على تأثيرهم الشخصي وتأثير أسرهم على الموارد الطبيعية.</p>	

## المخرجات المهارية

المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية	البند
١،٥،٥ القيام بالتنبؤ ووضع افتراضات بناءً على نمط للأحداث تمت مشاهدته.	٢،٥،٥ تحديد الأدوات والمعدات والمواد المناسبة لإكمال الاستقصاء.	البند الخامس من مخرجات المهارات: طرح الأسئلة حول أجهزة الجسم المتعددة وتطوير الخطط لاستقصاء هذه الأسئلة.
١،٥،٦ القيام بملاحظات وجمع معلومات ذات علاقة بمشكلة ما.		البند السادس من مخرجات المهارات: ملاحظة واستقصاء أعضاء وأجهزة جسم الإنسان وتدوين نتائج هذا الاستقصاء.
١،٥،٧ تقييم الأجهزة التي يركبها الطالب بصورة شخصية فيما يختص بجوانب السلامة والكفاءة والوظيفة والمظهر والاستخدام المتقن للمواد.		البند السابع من مخرجات المهارات: تفسير نتائج الاستقصاءات باستخدام طرق مناسبة.
١،٥،٨ العمل مع أعضاء المجموعة في تقويم الخطوات المستخدمة في حل مشكلة ما .		البند الثامن من مخرجات المهارات: التعاون في تنفيذ أنشطة ذات علاقة بالعلوم وتبادل الأفكار والتجارب والنتائج.



## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف السادس

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول: الكائنات الحية وتفاعلاتها في النظام البيئي	١,٦,١: خصائص النظام الذي يستخدم في تسمية وتصنيف الكائنات الحية من خلال:	<p>أ- وصف الطبيعة التلقائية (لا تستند لقواعد ثابتة) لنظام تسمية الكائنات الحية ووضعها في مجموعات.</p> <p>ب- وضع الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه الشبه والاختلاف بينها.</p> <p>ج- شرح أن اختلافات كثيرة بين الكائنات الحية توجد على مستوى المملكة، أما أوجه الشبه فتزيد كلما اتجهنا نحو مستوى الأنواع.</p> <p>د- شرح لماذا تستخدم الأسماء اللاتينية في تصنيف الكائنات الحية.</p> <p>هـ - وصف الكيفية التي يستخدم بها التشعيب الثنائي في وضع الكائنات الحية في مجموعات وتصنيفها.</p>
	٢,٦,١ تصنيف الكائنات الحية إلى خمس ممالك من خلال :	<p>أ- وصف خصائص كل من هذه الممالك بصورة عامة.</p> <p>ب- التمييز بين الفقاريات واللافقاريات.</p> <p>ج- مقارنة خصائص الثدييات والطيور والزواحف والبرمائيات والأسماك.</p> <p>د- وصف بعض الشعب للافقاريات بصورة عامة.</p> <p>هـ - وصف بعض خصائص المفصليات وتحديد بعض منها.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣،٦،١ تقانة التكبير ودراسة الكائنات المجهرية من خلال	<p>أ- شرح الكيفية التي تكبر بها العدسة المحدبة الأشياء.</p> <p>ب- وصف الأحجام النسبية للأشياء والتعرف على الوحدات الصحيحة لقياسها.</p> <p>ج- وصف كيفية استخدام المجهر لملاحظة الفطريات والأوليات والطحالب.</p> <p>د- وصف كيفية إجراء الاختبارات لمعرفة الكيفية التي تؤثر بها مواد متنوعة في نمو البكتريا.</p>
	٤،٦،١ قضايا الكائنات المهددة بالانقراض من خلال :	<p>أ- وصف بعض الكائنات المهددة بالانقراض في سلطنة عمان وشرح الإجراءات التي تم اتخاذها لحمايتها.</p> <p>ب- وصف بعض الكائنات المهددة بالانقراض في مناطق أخرى من العالم ، وشرح الإجراءات التي تم اتخاذها لحمايتها.</p> <p>ج- وصف خصائص السلاحف البحرية في سلطنة عمان وشرح الإجراءات التي تم اتخاذها لحمايتها .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الرابع: أشكال وتحولات الطاقة وحاجات الناس لترشيد استهلاكها:</b>	<b>١,٦,٤ أشكال الطاقة وتحولاتها وقياسها من خلال :</b>	أ- وصف أشكال الطاقة المتنوعة. ب- شرح تحول الطاقة من الشكل إلى آخر. ج- قياس كميات أشكال الطاقة المتنوعة. د- شرح كيف أن الشمس تعتبر المصدر الرئيسي لمعظم أشكال الطاقة على الكرة الأرضية .
	<b>٢,٦,٤ الطاقة الكهربائية من خلال :</b>	أ- تحديد طرق متنوعة لتوليد الطاقة الكهربائية باستخدام أجهزة تحويل الطاقة. ب- توضيح كيفية تحويل الطاقة الكهربائية إلى ضوء وحرارة وصوت وحركة ومغناطيسية. ج- توضيح كيف أن التأثير المتبادل بين موصل ومغناطيس في حركة أحدهما على الآخر يمكن أن ينتج عنه تيار كهربائي.
	<b>٣,٦,٤ الدوائر الكهربائية من خلال :</b>	أ- بناء دوائر كهربائية بسيطة. ب- وصف دور المفاتيح الكهربائية في دائرة كهربائية. ج- مقارنة خصائص الدوائر الكهربائية الموصلة على التوالي والدوائر الموصلة على التوازي. د- شرح أهمية مسار الكهرباء غير المنقطع (الدوائر الكاملة).

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٤,٦,٤ مخاطر وفوائد استخدام الكهرباء	<p>أ- تحديد مصادر الطاقة الكهربائية كمصادر متجددة أو غير متجددة.</p> <p>ب- وصف الإنتاج الكهربائي من حيث أنه تنمية مستمرة.</p> <p>ج- شرح مخاطر استخدام الطاقة الكهربائية في المنزل أو في أماكن اللعب.</p> <p>د- تحديد العوامل التي تؤدي إلى تقليل استهلاك الكهرباء في المنزل و في المدرسة.</p>
	٥,٦,٤ مبادئ الطفو من خلال :	<p>أ- شرح كيف أن حجم الجسم يؤثر في قوة الطفو التي ستعمل عليه.</p> <p>ب- وصف كيف أن قوة الطفو في الهواء هي المسؤولة عن الرفع.</p> <p>ج- شرح مفهوم الطفو بأنه يجب أن تكون قوة الطفو أكبر من قوة الجاذبية.</p>
	٦,٦,٤ القوى التي تنتج عن الهواء المتحرك (الغازات) من خلال :	<p>أ- وصف كيف أن قوة الهواء المتحرك على الأسطح مسؤولة عن عمل أجنحة الطائرات وأجنحة تغيير الاتجاه (الدفة) والجنوحات والروافع.</p> <p>ب- وصف مبدأ برنولي.</p> <p>ج- وصف كيف أن مبدأ "الفعل ورد الفعل" (قانون نيوتن الثالث) يستخدم في إطلاق الصواريخ.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الخامس: الدورات والتغيرات من خلال دراسة البيئات المحلية والعالمية وأيضا من خلال دراسة الكون.	١,٦,٥ خصائص الهواء من خلال:	<p>أ- وصف وتوضيح أن الهواء يشغل حيزاً، وله وزن ، ويتغير حجمه بتغير درجة الحرارة.</p> <p>ب- شرح كيف أن وزن الهواء ينتج ضغطاً وأن الفروق في الضغط الجوي تسبب الرياح.</p> <p>ج- شرح كيف أن النقص في الضغط الجوي يسبب برودة الهواء.</p> <p>د- وصف كيف أن البرودة تقلل من قدرة الهواء على حمل الماء مما يؤدي إلى الهطول</p> <p>هـ- شرح أن التبخر هو عبارة عن عملية تبريد.</p> <p>و- وصف كيف أن عمليتي التمثيل الضوئي والتنفس تحافظان على ثبات نسبة مكونات الهواء.</p>
٢,٦,٥ أنظمة الطقس المحلية والعالمية من خلال :	أ- وصف الطقس من حيث درجة الحرارة وسرعة واتجاه الرياح والهطول الأمطار وتكون السحب ب- وصف السمات الأساسية لأنظمة الطقس المختلفة. ج- التنبؤ بأنماط التغير في ظروف الطقس المحلية.	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣,٦,٥ الطاقة الشمسية ودورة الماء	<p>أ- عزو ظروف الطقس المحلية إلى تحولات الطاقة الشمسية</p> <p>ب- وصف استمرارية دورة الماء على الأرض من خلال عمليات التبخر والتكثف والهطول وتكوّن الندى</p> <p>ج- وصف العملية التي يتم من خلالها إنتاج المياه الجوفية وتخزينها وترشيحها وتوفيرها لتغذية الأفلاج في سلطنة عمان.</p> <p>د - وصف تأثير زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.</p>
	٤,٦,٥ مقارنة المناخ في سلطنة عمان مع المناخ في الدول الأخرى من خلال:	<p>أ- مقارنة المناخ في دول مختلفة باستخدام المخططات البيانية الجوية.</p> <p>ب- وصف المناخ في سلطنة عمان مقارنةً بأنظمة المناخ العالمية.</p> <p>ج- ربط مناخ سلطنة عمان بمبادئ الأرصاد الجوية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند السادس: الاستقصاء العلمي وتطبيقات المعرفة العلمية على التطور التقني وإنجازات العلماء العرب.	١,٦,٦ عمليات استقصاء الأسئلة العلمية وحل مشكلات التقنية من خلال :	أ- وصف كيف أن استخدام المجهر قد أدى إلى تطور علم الكائنات الحية الدقيقة. ب- تصميم طرق لفحص تأثير مواد متنوعة على نمو البكتيريا .
	٢,٦,٦ كيف أن تراكم الأدلة قد أدى إلى تطوير المعرفة العلمية من خلال :	أ- إعداد رسومات بيانية جوية لمتوسط البيانات لنظم مناخية متنوعة. ب- وصف التغيرات الموسمية في المناخ المحلي . ج- وصف إسهام ليوناردو دافينشي في علم الطيران
	٣,٦,٦ كيف أن استخدام الأدوات والتقنيات قد يسهم في الدراسات العلمية من خلال:	أ- وصف إسهام لوفن هوك في علم الكائنات الحية الدقيقة . ب- وصف إسهام لينوس في علم التصنيف .

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٤,٦,٦ وصف حالات أدت فيها الأفكار والاكتشافات العلمية إلى اختراعات وتطبيقات جديدة من خلال:	<p>أ- وصف كيفية عمل العدسات المحدبة في جهاز مثل المجهر .</p> <p>ب- وصف إسهام فلمنج في اكتشاف وتطوير المضادات الحيوية .</p> <p>ج- استقصاء التأثير المتبادل بين موصل كهربائي ومغناطيس في حركة أحدهما على الآخر.</p> <p>د - وصف المبادئ المرتبطة بتشغيل محرك كهربائي.</p> <p>هـ- وصف عملية تحلية المياه المالحة لإنتاج مياه عذبة .</p> <p>و-شرح تجربة بسيطة لاختبار وجود ثنائي أكسيد الكربون.</p> <p>ز- وصف كيف أن تراكيب أجسام الحشرات والطيور أدت إلى تصميم آلات الطيران.</p>
	٥,٦,٦ استخدام الأدوات والتقنيات لتلبية احتياجات أفراد المجتمع من خلال :	<p>أ-إعداد جدول يوضح أجهزة تحول الطاقة في المنزل.</p> <p>ب-وصف طرق إنتاج الطاقة الكهربائية.</p> <p>ج- وصف طرق متنوعة لتحويل أشكال الطاقة المختلفة إلى كهرباء.</p>



المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية	البند
١,٦,٧ كيف أن التقنية قد تم استخدامها في المجتمع لحل المشكلات من خلال :	أ- وصف نظام الري بالأفلاج الذي يستخدم في سلطنة عمان. ب- توضيح كيفية تنقية الماء باستخدام طرق متنوعة بما في ذلك التبخر والترشيح والتقطير.	البند السابع: كيف تؤثر العلوم والتقانة في القضايا الاجتماعية والعالمية وكيف تتأثر بها.
٣,٦,٧ كيفية استخدام التقنية للمحافظة على الموارد الطبيعية وصيانتها:	أ- توضيح عملية تحلية مياه البحر ب- تقديم أمثلة حول إهدار وترشيح استهلاك الطاقة	
٤,٦,٧ تأثير المدرسة و المجتمع على الموارد الطبيعية من خلال :	أ- وصف الإجراءات التي يتم اتخاذها لحماية الكائنات المهددة بالانقراض في سلطنة عمان. ب- وصف إنتاج الكهرباء في سلطنة عمان. ج- إجراء مقابلات مع أفراد المجتمع الذين عاصروا الفترة التي لم تكن بها الكهرباء متوفرة في سلطنة عمان. د- وصف تأثير زيادة ثنائي أكسيد الكربون على الغلاف الجوي.	

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الخامس: طرح أسئلة حول الأشياء والأحداث في البيئة المحلية وإعداد خطط لاستقصاء هذه الأسئلة.	م ١،٦،٥ تخطيط مجموعة من الخطوات لحل مشكلة علمية وإجراء تجربة عادلة لفكرة علمية من خلال:	أ- اختبار تأثير مواد متنوعة على نمو البكتيريا. ب- تصميم إجراءات لتحديد الظروف المثالية لنمو البكتيريا. ج- مقارنة ورق به ماء جير تتخلله فقائيع هواء، مع ورق آخر به ماء جير يتخلله هواء الزفير.
البند السادس: ملاحظة واستقصاء البيئة التي يعيشون فيها وتدوين النتائج:	م ١،٦،٦ استخدام الأدوات والتقنيات العلمية من خلال:	أ- تصميم واستخدام التشعيب الثنائي. ب- عمل نموذج لأحد المفصليات. ج- استنبات العفن والأوليات والطحالب والبكتيريا. د- تقدير أحجام الأشياء وتحديد الوحدات المناسبة لقياسها. هـ- استخدام المجهر في ملاحظة الكائنات الدقيقة. و- عمل الرسوم البيانية للزيادة في أعداد البكتيريا باستخدام الورقة والقلم وجهاز الحاسوب. ز- صنع جلفانومتر يمكن استخدامه. ح- استخدام محولات طاقة متنوعة لإنتاج الكهرباء. ط- بناء دوائر كهربائية موصلة على التوالي وأخرى موصلة على التوازي.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ك- استخدام البارومتر لقياس الضغط الجوي.</p> <p>ل- استخدام جهاز تحلية الماء المالح وجهاز الترشيح لتنقية الماء.</p> <p>م- استخدام ثرمومتر ذي مستودع رطب وثرمومتر ذي مستودع جاف لتوضيح أن التبخر عبارة عن عملية تبريد.</p> <p>ن- صنع وعمل مروحة رفع.</p> <p>س- بناء طائرة ورقية تشتمل على تراكيب التحكم في الطيران.</p> <p>ع- برمجة الآلي لتنفيذ مهام محددة.</p>
<p><b>البند السابع: تفسير نتائج الاستقصاء باستخدام طرق ووسائل مناسبة.</b></p>	<p>م ٦،٧، ١ تحديد التطبيقات الممكنة للنتائج من خلال:</p>	<p>أ- عزو نمو البكتيريا والفطر للظروف البيئية التي تعيش فيها.</p> <p>ب- إنشاء لوحة تحكم تعتمد على الدوائر الكهربائية.</p> <p>ج- صنع وعمل بارومتر.</p> <p>د- صنع وعمل جهاز تنقية الماء.</p> <p>هـ- شرح كيف أن الطفو والهواء المتحرك والفعل ورد الفعل يمكن أن تنتج عنها قوى تجعل آلات الطيران تعمل.</p>

المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية	البند
م ١،٦،٨ العمل مع أعضاء الفريق لإعداد خطة وتنفيذها من خلال:	<p>أ- تصميم وتنفيذ تجربة لتحديد أفضل الظروف لنمو العفن.</p> <p>ب- جمع معلومات حول الكائنات المهددة بالانقراض وإعداد تقارير بذلك.</p> <p>ج- ابتكار طرق لتنظيف بقعة تلوث نفطي مقلدة.</p> <p>د- عمل جهاز تنقية الماء وإدخال تعديلات عليه لزيادة فعالية أدائه.</p>	<p><b>البند الثامن: التعاون في تنفيذ أنشطة عملية وفي تبادل الأفكار والتجارب ونتائجها.</b></p>
م ٣،٦،٨ عرض النتائج لتبادل الأفكار مع الآخرين من خلال:	<p>أ- إعداد عروض حول الكائنات المهددة بالانقراض.</p>	

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف السابع

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول من مخرجات المعارف: الكائنات الحية وتفاعلاتها ضمن النظام البيئي</b>	<b>١, ٧, ١ وصف الكيفية التي تلبي الكائنات الحية بها احتياجاتها الأساسية:</b>	<p>أ- التعرف على مفهوم علم البيئة ودور العلماء في خدمة البيئة .</p> <p>ب- وصف تكيفات الكائنات الحية التي تساعد على الاستمرار في حياتها.</p> <p>ج- وصف العلاقات المختلفة بين الكائنات الحية في النظام البيئي.</p> <p>د- التعرف على دور الكائنات الحية المنتجة والمستهلكة والمحللات في النظام البيئي.</p> <p>هـ- توضيح الكيفية التي يتم بها تداول الطاقة بين الكائنات الحية في السلسلة الغذائية.</p> <p>و- توضيح مفهوم الشبكة الغذائية أنها عبارة عن مجموعة مركبة من السلاسل الغذائية المتصلة.</p>
	<b>١, ٧, ٢: وصف تدوير المادة في الأنظمة البيئية:</b>	<p>أ- التعرف على التغيرات التي تحدث للمواد في الطبيعة.</p> <p>ب- توضيح الكيفية التي ينتقل بها التلوث خلال الغلاف الجوي.</p> <p>ج- وصف عمليات ونتائج التراكم الحيوي.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣,٧,١: توضيح أسباب التغير الذي يطرأ على الأنظمة البيئية	<p>أ- وصف العوامل الطبيعية التي تسبب تغير الأنظمة البيئية.</p> <p>ب- توضيح دور الأنشطة البشرية التي تتسبب في التغيرات التي تطرأ على الأنظمة البيئية.</p> <p>ج- توضيح كيف أن الأنواع الدخيلة على النظام البيئي يمكن أن تكون ذات منفعة أو مسببة للضرر.</p>
	٤,٧,١ وصف تركيب النبات والعمليات الحيوية التي تتم فيه.	<p>أ- وصف التركيب العام للنبات.</p> <p>ب- تفسير التباين في تراكيب النباتات ، وعلاقة ذلك بتكيفها في بيئاتها.</p> <p>ج- التعرف على عمليات الانتشار والأسموزية والنقل والنتح والتمثيل الضوئي في النبات .</p> <p>د- وصف دورة حياة النبات من البذرة إلى الثمرة.</p> <p>هـ- وصف بعض طرق التكاثر الخضري في النبات.</p> <p>و- تعرف بعض طرق انتشار البذور.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثالث : بنية وخواص واستخدمات المواد الطبيعية أو المواد المصنعة والتغيرات التي تطرأ عليها .	١,٧,٣ التعرف على خصائص المادة من خلال النظرية الجزيئية .	<p>أ- وصف حالات المادة وصفاتها وتغيراتها باستخدام النظرية الجزيئية .</p> <p>ب- توضيح مفهوم اللزوجة</p> <p>ج- وصف تأثير تغير درجة الحرارة على تدفق السوائل .</p> <p>د- مقارنة كثافة مجموعة من المواد بناءً على النظرية الجزيئية .</p> <p>هـ- توضيح خاصية طفو بعض المواد في الماء</p> <p>و- تصنيف المواد وفق النظرية الجزيئية وذلك من خلال التمييز بين المواد النقية والمخاليط وإعطاء أمثلة عليها.</p> <p>ز- التمييز بين العناصر والمركبات كمواد نقية .</p>
٢,٧,٣ وصف سلوك المواد في المحاليل .	<p>أ- المقارنة بين المواد المتجانسة والمواد غير المتجانسة باستخدام النظرية الجزيئية</p> <p>ب- التعرف على طرق فصل المخاليط باستخدام عمليات التقطير والكثافة .</p> <p>ج- توظيف النظرية الجزيئية للمادة في فصل مكونات البترول .</p> <p>د- توضيح مفهوم الذوبانية .</p> <p>هـ- التمييز بين المحلول المشبع والمحلول غير المشبع .</p> <p>و- التعبير عن الذوبانية باستخدام مصطلحات بسيطة مثل : جم / ١٠٠ جم.</p> <p>ز- تحديد بعض العوامل المؤثرة على الذوبانية .</p>	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الرابع: أشكال وتحولات الطاقة وحاجة الناس إلى ترشيد استخدامها	١,٧,٤ التعرف على التراكيب وكيفية انتقال القوة من خلالها.	أ- التعرف على أنواع التراكيب. ب- توضيح مفهوم ثبات التراكيب ج- وصف أشكال الركائز المستخدمة في التراكيب ودورها في ثبات التراكيب. د- توضيح أثر القوة على التراكيب. هـ- وصف بعض الطرق المستخدمة في تثبيت وتقوية التراكيب.
	٢,٧,٤ التعرف على بعض التطبيقات الخاصة بالتراكيب.	أ- توضيح وظيفة بعض الآلات البسيطة. ب- التعرف على أنواع الروافع حسب القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز. ج- توضيح الفائدة الميكانيكية في الآلات البسيطة.



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الخامس من مخرجات المعارف: التعرف على الدورات والتغير عبر دراسة البيئات العالمية والمحلية والكون.	١,٧,٥ التعرف على أنواع الصخور والتغيرات التي تطرأ عليها	أ . شرح نظرية الصفائح التكتونية في تكون القشرة الأرض. ب. توضيح حدوث ظاهرة الزلازل و البراكين ج . التعرف على بعض خصائص المعادن د . توضيح كيفية تكون الصخور بأنواعها المختلفة. هـ . وصف عمليات التجوية والتعرية ودورها في تكوين الصخور و . توضيح تكون التربة وأثر أنشطة الإنسان عليها
	٢,٧,٥ توضيح مفاهيم الأحافير، الزمن الجيولوجي، الوقود الأحفوري	أ. التعرف على كيفية تكون الأحافير وأهميتها. ب. التعرف على مفهوم الزمن الجيولوجي ومقياس الزمن الجيولوجي.
	٣,٧,٥ شرح كيفية تشكل الوقود الأحفوري وطرق استخلاصه	أ. توضيح مفهوم الوقود الأحفوري. ب. وصف أنواع الوقود الأحفوري. ج. وصف التقنية المستخدمة لإيجاد النفط واستخراجه. د. التعرف على مواقع استخراج النفط في سلطنة عمان.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند السادس :</b> <b>الاستقصاء العلمي</b> <b>وتطبيقات المعرفة العلمية</b> <b>على التطورات التكنولوجية</b> <b>وإنجازات العلماء.</b>	١,٧,٦: وصف استخدام التقانات في القضايا البيئية.	أ- التعرف على بعض التقنيات (المحميات) المستخدمة لحماية السلاحف.
	٢,٧,٦: توضيح استخدامات النباتات والتقانات الزراعية.	أ- وصف الدور الأساسي للنباتات في البيئة ب- وصف الاستخدامات البشرية للنباتات كمصادر للغذاء والدواء وكمواد أولية . ج- استقصاء مصادر النباتات الطبيعية والمعالجة.
	٣,٧,٦: التعرف على أنظمة التراكيب من خلال تصميم بكرات معينة.	أ- تصميم أنظمة بكرات التي تزود بفائدة ميكانيكية معروفة. ب- اختبار فرضيات على أنظمة التراكيب.
	٦-٧-٤: توضيح دور التقانة حول بنية وخواص المادة والتغيرات التي تطرأ عليها.	أ- استقصاء وتحديد العوامل المؤثرة على معدل ذوبان المادة المذابة على المادة المذيبة . ب- وصف الطرق المستخدمة في فصل المخاليط . ج- وصف عمليات استخراج السكر من النباتات .

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٦-٧-٥ التعرف على بعض استخراج النفط.	أ- وصف التقنية المستخدمة لإيجاد النفط واستخراجه.
<b>البند السابع :</b> <b>الكيفية التي يؤثر بها العلم والتقانة في القضايا الاجتماعية والعالمية وتأثرها بهذه القضايا.</b>	٧،٧،١ توضيح تأثير التقنية والبيئة على حاجات الإنسان والنبات	أ- وصف كيفية الحصول على سلالات نباتية منتخبة ذات صفات مرغوبة. ب- توضيح النتائج المقصودة وغير المقصودة للأنشطة البشرية على حياة الناس .
	٧-٧-٢ بيان أثر الدور الذي تلعبه الآلات على حياة الإنسان.	أ- وصف كيف أن الآلات تجعل العمل أكثر سهولة.
	٧-٧-٣ توضيح أثر استخدامات الإنسان للموارد الطبيعية والمصنعة وكيفية المحافظة عليها.	أ- وصف الاستخدامات الايجابية والسلبية للموارد الطبيعية والمصنعة. ب- تقديم أمثلة للمهن التي تلعب فيها العلوم والتقانة دوراً رئيسياً حول استخدامات الموارد الطبيعية والمصنعة . ج- وصف طرق ترشيد استخدام الموارد الطبيعية والمصنعة والمحافظة عليها

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٧-٧-٤ دراسة تأثيرات الإنسان المباشرة كطرق استخراج النفط على البيئة وأنماط التجوية والتعرية.	أ . توضيح تأثير نشاط الإنسان على أنماط التجوية والتعرية ب. توضيح طريقة استخراج النفط من باطن الأرض.

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الخامس: طرح الأسئلة عن الأشياء والأحداث في البيئة المحلية وإعداد الخطط لاستقصاء هذه الأسئلة.</b>	<b>م ٥-٧-١ التنبؤ بنتائج بعض العمليات الحيوية وغير الحيوية.</b>	<p>أ- التنبؤ بأسباب انخفاض إنتاج المحاصيل الزراعية في بعض المواسم ، وزيادة كمية الإنتاج في مواسم أخرى.</p> <p>ب- التنبؤ بالظروف البيئية المناسبة لزراعة القمح، النخيل، الرمان، الطماطم في السلطنة.</p> <p>ج- التنبؤ بشكل الركائز المستخدمة في التراكيب والتي تساعد على ثباته.</p> <p>د- التنبؤ بالفائدة الميكانيكية لبعض الآلات البسيطة.</p> <p>هـ- التنبؤ بأثر العوامل المختلفة على ذوبانية المواد المختلفة .</p> <p>و- تكوين توقعات حول خواص المادة عند أحداث تغييرات عليها .</p> <p>ز - مقارنة التنبؤات بالملاحظات في طرق فصل المخاليط .</p> <p>ح- التنبؤ بآماكن حدوث الزلازل والثورات البركانية على الخريطة.</p>
	<b>م ٥-٧-٢ طرح أسئلة حول العوامل المؤثرة على المادة وخواصها.</b>	<p>أ- تحديد العوامل التي قد تؤثر على تراكيب المادة.</p> <p>ب- اختبار تأثير الشكل على قوة التراكيب.</p> <p>ج- اختبار معدل التدفق والذوبانية لبعض المواد.</p> <p>د- طرح أسئلة حول أنواع الصخور وبعض عوامل التجوية التي تؤثر عليها.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند السادس: مراقبة واستقصاء البيئة وتدوين النتائج.</b>	<b>م ٦-٧-١ استخدام الوسائل والأجهزة المناسبة لعمليات الاستقصاء.</b>	أ- استخدام المعدات والأجهزة بالطريقة التي تضمن سلامتهم وسلامة الآخرين. ب- دراسة بعض الخواص الفيزيائية للمادة من خلال الاستعانة ببعض المواد والأدوات المناسبة . ج- استخدام المصادر والمراجع المتوفرة في الحصول على معلومات حول طرق فصل المخاليط . د- تحديد المركز السطحي للزلازل باستخدام الوسائل المناسبة. هـ- استخدام دليل (فهرس) الأحافير لإيجاد تاريخ طبقات الصخور.
	<b>م ٦-٧-٢ تنفيذ تجارب وأنشطة محددة للتعرف على خواص ووظائف المواد.</b>	أ- رسم الدورات الطبيعية المختلفة في النظام البيئي. ب- تصميم تجربة للتعلاف على وظائف النبات ومراحل نموه. ج- رسم أشكال الورق وجذور النباتات المختلفة. د- تنفيذ استكشاف لاختبار قوة الألياف الطبيعية والصناعية. هـ- استكشاف طرق التكاثر الخضري في النبات و- رسم خارطة مفاهيمية توضح تصنيف التراكيب وفقا لأصلها وطريقة تركيبها.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ز - رسم تخطيطي يوضح موقع القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز بهدف تصنيف الروافع.</p> <p>ح - تطبيق قانون الروافع في حل المسائل الرياضية.</p> <p>ط - حساب الفائدة الميكانيكية في بعض الآلات البسيطة.</p> <p>ي - حساب نسبة السرعة في التروس.</p> <p>ك - حساب بالفائدة الميكانيكية للبكرات.</p> <p>ل - تنفيذ استكشاف أثر القوة على التراكيب</p> <p>م - البرهنة العملية على أن استخدام الآلات يمكن أن يجعل العمل أكثر فاعلية</p> <p>تحليل العلاقة بين عدد الأسنان في التروس وسرعة دورانها.</p> <p>ن - حساب تركيز بعض المحاليل</p> <p>س - تصميم تجربة للتعرف على خواص المادة وتغيراتها.</p> <p>ع - استقصاء أثر درجة الحرارة على معدل تدفق السوائل</p> <p>ف - تنفيذ خطوات تجربة للتعرف على مدى قابلية طفو بعض المواد الصلبة في الماء.</p> <p>ص - تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها لتوضيح أثر الكثافة في طرق فصل المخاليط.</p> <p>ق. استقصاء بعض عمليات وطرق فصل المخاليط من خلال تصميم تجربة.</p>

<p>ر - رسم حركة صفائح القشرة الأرضية</p> <p>ش - رسم تخطيطي يوضح دورة الصخور في الطبيعة</p> <p>ت - تحديد موقع استخراج النفط العماني على الخريطة.</p> <p>ظ - تنظيم وتفسير بيانات الناتجة عن استكشاف باستخدام رسوم بيانية أو جداول معدة مسبقاً.</p>		
--	--	--



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند السابع: تفسير النتائج التي يتوصلون إليها من استقصاءاتهم باستخدام الطرق المناسبة.	م ٧-٧-١ تنظيم النتائج أو تصنيفها وفقاً لخصائص محددة.	أ- تنظيم جدول يوضح فيه مراحل نمو النبات وطول النبات والتغيرات التي تطرأ عليه. ب- تصنيف التراكيب وفقاً لأصلها وطريقة تركيبها. ج- تصنيف المادة في كونها نقية أم مخلوط بناء على النظرية الجزيئية للمادة. د- تصنيف الصخور من حيث نشأتها
	م ٧-٧-٢ تفسير وتحليل البيانات المستخلصة.	أ- تفسير العلاقة بين نمو النبات والعوامل البيئية التي تؤثر عليه. ب- تحليل العلاقة بين عدد الأسنان في التروس وسرعة دورانها. ج- تحليل العلاقة بين الفائدة الميكانيكية وعدد البكرات المستخدمة لرفع ثقل ما. د- استخدام الجداول والرسوم البيانية ونتائج التجارب في تفسير أثر درجة الحرارة على تدفق السوائل . هـ- كتابة تقرير أو دراسة ميدانية عن طرق فصل مكونات البترول.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الثامن : التعاون في العمل من أجل تنفيذ الأنشطة العملية والتواصل في الأفكار وخطوات العمل والنتائج.</b>	م ٨-٧-١ التعاون وتبادل الأفكار مع الآخرين.	أ- العمل مع أعضاء المجموعة لإجراء الاستقصاءات المختلفة. ب- التماثل مع المجموعات حول طرق المحافظة على الثروة الزراعية. ج- تبادل الأفكار مع الآخرين حول أهمية دراسة النظرية الجزيئية للمادة للتعرف على خواصها وتغيراتها. د- تبادل الأسئلة والأفكار حول حسابات الكثافة .
	م ٨-٧-٢ توضيح مواقف التلاميذ لأحداث معينة ومدى وتقبلهم لآراء الآخرين.	أ- تقبل آراء الزملاء في المجموعة حول المعلومات التي قدموها عن استخدامات النباتات . ب- توضيح موقف التلميذ من عمليات قطع الأشجار في الغابات وتأثير ذلك على تنوع النباتات في الطبيعة. ج- تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول طرق المحافظة على الثروة الزراعية. د- توضيح مواقف التلاميذ حول المحافظة على المياه والترشيد في استهلاكها .

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الثامن

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول : الكائنات الحية وتفاعلاتها داخل النظام البيئي.	١،٨،١: استقصاء ووصف الدور الذي تقوم به الخلايا في الكائنات الحية.	<p>أ- وصف الخلايا كوحدة أساسية للحياة</p> <p>ب-تحديد و وصف خصائص الكائنات الحية</p> <p>ج- التعرف على تراكيب الخلية ووظائفها</p> <p>د- تحديد بعض التراكيب التي يمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي والالكتروني .</p> <p>هـ- تحليل أوجه الشبه والاختلاف بين الكائنات الحية وحيدة الخلايا و متعددة الخلايا.</p> <p>و - المقارنة بين خلايا نباتية وحيوانية.</p> <p>ز- توضيح كيف أن النمو والتكاثر يعتمدان على انقسام الخلية.</p> <p>ح- وصف حركة الغازات والسوائل إلى داخل وخارج الخلايا خلال عمليتي الانتشار والاسموزية اعتمادا على الاختلاف في التركيز.</p> <p>ط- تحديد مستويات التنظيم متضمن خلايا وأنسجة وأعضاء وأجهزة في جسم الإنسان والنبات .</p> <p>ي-توضيح أن الخلية ذات الحجم الصغير تعمل بفعالية .</p> <p>ك- ربط تركيب الخلية بوظيفتها في جسم الكائن الحي .</p> <p>ل- التعرف على نوع غشاء الخلية ذو النفاذية الاختيارية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثاني: بنية ووظيفة وتفاعلات أجهزة جسم الإنسان.	٢، ٨، ١ : توضيح العلاقات البنيوية والوظيفية بين خلايا وأنسجة وأعضاء وأجهزة وفي جسم الإنسان.	<p>أ- وصف دور أعضاء الأجهزة في جسم الإنسان .</p> <p>ب- إيجاد العلاقة بين احتياجات ووظائف الخلايا و الأعضاء المختلفة في الكائنات الحية واحتياجات ووظائف الإنسان الكائن الحي ككل .</p> <p>ج- وصف الوظائف الأساسية وفعاليتها لأجهزة الإنسان التنفسي و الدوري و الهضمي و الإخراجي و العصبي.</p> <p>د- وصف أمثلة للاعتماد المتبادل للعديد من أجهزة جسم الإنسان.</p> <p>هـ- وصف التغيرات التي تحدث في وظائف الجسم استجابة للتغيرات التي تطرأ على التغيرات البيئية.</p> <p>و- توضيح صحة الجهاز التنفسي والهضمي للإنسان .</p>
البند الثالث: بنية وخواص وتغيرات واستخدام المواد الطبيعية أو المواد التي يصنعها الإنسان.	٣، ٨، ١ : استقصاء ووصف دور المواد المختلفة في البيئة من حيث دعمها أو ضررها للإنسان والكائنات الحية الأخرى.	<p>أ- تحديد المواد العامة العضوية وغير العضوية التي تعد أساسية لصحة ونمو الإنسان والكائنات الحية الأخرى وتوضيح الأدوار التي تقوم بها هذه المواد.</p> <p>ب- استخدام مصطلحات عامة لوصف أشكال المادة العضوية التي تؤلفها النباتات والحيوانات.</p> <p>ج- وصف وتوضيح العمليات التي تنتج عن طريقها المواد الكيميائية للبيئة أو يتغير بواسطتها تركيز هذه المواد.</p> <p>د- وصف امتصاص الكائنات الحية للمواد بواسطة الهضم أو الامتصاص ووصف الدليل الذي يصعب على بعض الكائنات أزالته.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣ ، ٨ ، ٢: تحديد عمليات قياس كمية من المواد المختلفة في البيئة.	<p>أ- وصف وتوضيح استخدام المراقبة البيولوجية كوسيلة من وسائل تحديد نوعية البيئة.</p> <p>ب- تحديد العوامل الكيميائية في البيئة التي قد تؤثر على صحة وتوزيع الكائنات الحية .</p> <p>ج- تطبيق وتفسير مقاييس التركيز الكيميائي.</p> <p>د- تحديد الأحماض والقواعد والمواد المحايدة التي تقوم على pH .</p> <p>هـ- وصف تأثيرات الأحماض والقواعد على الكائنات الحية.</p>
البند الرابع: أشكال وتحولات الطاقة وحاجات الناس لترشيد استهلاكها:	٤ ، ٨ ، ١ : وصف طبيعة الطاقة الحرارية وتأثيرها على الحالات المختلفة للمادة	<p>أ- التفريق بين درجة الحرارة والطاقة الحرارية باستخدام النظرية الجزيئية للمادة</p> <p>ب- المقارنة بين طرق انتقال الحرارة في المواد المختلفة.</p> <p>ج- توضيح انتقال الحرارة عن طريق التوصيل في المواد الصلبة والسوائل والغازات.</p> <p>د- تحديد تأثير الحرارة والتبريد على الحجم وتطبيقات هذا التأثير .</p> <p>هـ- توضيح تغير حالة المادة باستخدام نظرية الجزيئات الخاصة بالمادة .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٤ ، ٨ ، ٢ : تطبيق و استيعاب مفهوم الحرارة ودرجة الحرارة على تفسير الظواهر الطبيعية والأجهزة الكهربائية.	<p>أ- وصف الطرق التي يتم عن طريقها إنتاج الطاقة الحرارية طبيعياً.</p> <p>ب- وصف وسائل الحصول على الطاقة الشمسية على نحو فعال وغير فعال.</p> <p>ج- مقارنة وتقييم المواد و التصاميم التي تزيد أو تقلل من نقل الحرارة.</p> <p>د- شرح عمل الأجهزة التي تستجيب للتغير الذي يطرأ على درجة الحرارة</p> <p>هـ- وصف عمل أجهزة مثل السخانات والثلاجات ومكيفات الهواء فيما يتعلق بنقل الحرارة.</p> <p>و- استقصاء ووصف المسائل العملية في التحكم على الطاقة الحرارية واستخدامها.</p>
	٤ ، ٨ ، ١ : تحديد ووصف خواص الموجات.	<p>أ- تحليل ووصف الاختلافات بين الموجات الطولية والموجات العرضية.</p> <p>ب- وصف خصائص الموجة كالسرعة والتردد وطول الموجة واتساعها.</p> <p>ج- استخدام معادلة الموجة (<math>v = f \times \lambda</math>) لوصف العلاقة بين خواص الموجات.</p>
	٤ ، ٨ ، ٢ : وصف قوانين انتقال الموجات بما فيها الانعكاس والانكسار و الحيود.	<p>أ- تقصي سلوك الموجات عندما تواجه أنواع مختلفة من الحواجز (الأسطح).</p> <p>ب- وصف سلوك الموجة من حيث نوع الموجة باستخدام النموذج الهندسي للموجة.</p> <p>ج- التنبؤ بزاوية انعكاس أو انكسار الضوء وقياسها.</p> <p>د- وصف وتحليل انكسار الضوء أثناء مروره من وسط إلى آخر.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣,٨,٤ : مقارنة خصائص الموجات المغناطيسية والصوتية و السطحية.	أ- وصف كيفية اعتماد حاستي النظر والسمع على الطاقة الموجية. د- قياس سرعة الضوء والصوت.
	٤,٨,٤ : استقصاء وشرح التقانة المتعلقة بالطاقة الموجية.	أ- توضيح وظيفة واستخدام النظارة والمنظار الثنائي والتلسكوب والميكروسكوب. ب- شرح كيفية رؤية الأشياء بواسطة العين ومقارنة العين بالكاميرا. ج- شرح وظيفة الأذن ومقارنة الأذن وأجهزة استقبال الموجات فوق الصوتية.
البند الخامس: الدورات والتغيرات من خلال دراسة البيئات المحلية والعالمية وأيضا من خلال دراسة الكون	١,٨,٥ : وصف العمليات التي تؤدي إلى تنمية أحواض المحيطات وأنظمة التصريف القارية	أ- وصف خصائص المياه المالحة. ب- وصف الحركة الكلية للملح في المحيطات من خلال دورة الماء. ج- استكشاف بنيات قاع المحيط. د- وصف تيارات المحيط ورياحه وكيفية نشوئها. هـ- شرح الطريقة التي تنشأ بها الأمواج والمد والجزر وكيف يتفاعل مع المناطق الساحلية.
	٢,٨,٥ : تحليل العوامل التي تؤثر في إنتاجية وتوزيع الكائنات التي تعيش في البيئات البحرية.	أ- تقصي أشكال الحياة التي توجد في المياه المالحة وتفسير أمثلة عن التكيفات مع البيئات المائية المالحة. ب- تحليل السلاسل الغذائية التي توجد في الأنظمة البحرية. ج- وصف اختلافات الظروف اللاحوية التي تقود إلى نشوء تنوع كبير في الأنظمة البيئية البحرية.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند السادس: الاستقصاء العلمي و تطبيق المعرفة العلمية على التطور التكنولوجي وإنجازات العلماء العرب.</b>	<b>٣,٨,٥ : تحليل تأثير الإنسان على الأنظمة البيئية البحرية وتحديد التكنولوجيا المتعلقة بهذه المشاكل والمواضيع.</b>	<b>أ -</b> تحديد الممارسات الحالية التي تغير من المحيطات مثل صيد الأسماك والحيثان ونقل النفط وظاهرة الاحتباس الحراري. <b>ب -</b> تقديم أمثلة للمشاكل التي يمكن أن تحل باستخدام التقنية المتوفرة وكذلك المشاكل التي لا يمكن حلها بواسطة التقنية.
	<b>١,٨,٦ : تقديم أمثلة عن كيفية استخدام التكنولوجيا في الماضي وكيفية تغيرها مع ازدياد المعرفة العلمية.</b>	<b>أ -</b> تحديد المسائل التي تحتاج إلى النظر فيما يتعلق بتحديد المواد وكمياتها التي يمكن إطلاقها في البيئة بأمان. <b>ب -</b> تقصي ووصف تأثيرات الأحماض والقواعد على بعضها البعض وعلى المواد الأخرى كذلك.
	<b>١,٨,٦ : وصف كيف تغيرت معرفة الخليّة مع تقادم التقنية.</b>	<b>ب -</b> توضيح كيفية اختلاف الفيروسات عن البكتيريا . <b>ج -</b> وصف الطرق التي تلبي الكائنات وحيدة الخلية حاجاتها الأساسية . <b>ج -</b> ملاحظة صور خلايا معينة بمجاهر متطورة . <b>د -</b> مقارنة تقنية مجاهر .
	<b>٢,٨,٦ استخدام مصطلحات معينة في العلوم والتقانة للمحتوى .</b>	<b>أ -</b> تنمية الذخيرة اللغوية في مصطلحات العلوم .
	<b>٦,٨,٦ : تقديم أمثلة عن التكنولوجيا التي استخدمت في الماضي لتوفير حاجات الناس.</b>	<b>أ -</b> استقصاء أمثلة عن التكنولوجيا الحرارية التي استخدمت في الماضي. <b>ب -</b> وصف تكنولوجيا نقل الحرارة التي استخدمت في تبريد الأماكن في الماضي. <b>ج -</b> استقصاء الوسائل التقليدية المستخدمة في التحكم في نقل الحرارة في البيئات الصحراوية.



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند السابع: كيف تؤثر العلوم والتقانة وتتأثر بالأحداث الاجتماعية والعالمية.	١,٨,٧:تحديد بعض التأثيرات الإيجابية والسلبية والنتائج المقصودة وغير المقصودة التي تنجم عن تطور علمي أو تكنولوجي محدد.	أ - وصف عملية الاحتراق الكيميائية. ب - توضيح سلوك غازات الغلاف الجوي التي تتسبب في ظاهرة المطر الحمضي

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الخامس: طرح الأسئلة عن العلاقات التي تنشأ في المتغيرات التي تجري مراقبتها وفيما بينها ووضع خطط تقصي للإجابة عن هذه الأسئلة.		<p>أ- التنبؤ بتأثير الكميات المختلفة من السماد المستخدم في إنبات البذور</p> <p>ب- اختبار فاعلية قواعد مختلفة لمعادلة حمض</p> <p>أ- تحديد الأسئلة للاستقصاء.</p> <p>ب- تصميم تجربة للاستقصاء .</p> <p>ب- إعادة صياغة الأسئلة بطريقة تجعلها قابلة للاختبار.</p>
البند السادس: إجراء استقصاء في علاقات الملاحظات وفيما بينها وجمع البيانات الكمية و النوعية وتدوينها.		<p>أ- استخدام الأدوات بصورة فعالة لجمع البيانات (المجاهر).</p> <p>ب- قياس مجال الرؤية للعدسة الشبكية الصغرى والمتوسطة .</p> <p>ج- وصف الطريقة لتقدير أحجام الأجسام الصغيرة.</p> <p>د- الشرح العملي لعمليتي الانتشار و الاسموزية باستخدام أنابيب ديلسة</p> <p>هـ- ملاحظة ووصف التشابه والاختلاف بين خلايا متنوعة.</p> <p>و- توضيح كيفية تحضير شريحة رطبة لعينة نباتية .</p> <p>ز- رسم وتسمية تراكيب الخلايا .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>أ- استخدام مقياس الحموضة ( PH ) لمعرفة قوة الأحماض والقواعد</p> <p>ب- تسجيل التغيرات التي تطرأ على نمو البذور من خلال أخذ المقاييس اليومية</p> <p>أ - استخدام المرايا والعدسات لاستقصاء الانعكاس و الانكسار.</p> <p>ب - قياس سرعة الصوت.</p> <p>ج- استخدام حوض الموجات و أشياء أخرى لصنع نموذج لسلوك الموجة.</p> <p>أ- تنفيذ الإجراءات التي تتحكم في المتغيرات الأساسية.</p> <p>ب- تصميم تجربة لاختبار خواص الماء بتقديم عينتين مختلفتين للماء.</p>
<p><b>البند السابع: تحليل البيانات النوعية والكمية وإعداد تقييم تفسيرات محتملة.</b></p>		<p>أ - تحديد مصادر الأخطاء ممكنة الحدوث في جمع البيانات.</p> <p>ب - تحديد و اقتراح توضيحات لتناقضات في البيانات.</p> <p>ج - جمع وعرض البيانات بأشكال مختلفة.</p> <p>د - تحديد الأسئلة الجديدة التي تظهر من جمع البيانات.</p> <p>أ - تحديد أسئلة جديدة أو مسائل تنشأ عن الأشياء التي تم تعلمها.</p> <p>ب- تفسير الاتجاهات و النماذج في البيانات واستشعار العلاقات التي تقوم بين المتغيرات.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>أ - استخلاص النتائج من خلال المعلومات المجمعة من التجارب.</p> <p>أ - استخدام النموذج الهندسي للموجة لتوضيح الانعكاس والانكسار.</p> <p>ب - تعيين النتائج التي تقوم على بيانات مستخلصة من التجارب.</p> <p>ج - تعيين النتائج التي تقوم على بيانات مستخلصة من التجارب.</p> <p>أ - وضع استنتاج على بيانات تجريبية و توضيح كيف أن الأدلة التي تم جمعها تدعم الفكرة المبدئية أو تدحضها.</p> <p>ب - تحديد أسئلة ومشكلات جديدة بناءً على ما تم تعلمه.</p> <p>ج - تفسير البيانات واستنتاج العلاقات بين المتغيرات.</p>
<p><b>البند الثامن: التعاون في العمل</b></p> <p><b>على المسائل واستخدام اللغة</b></p> <p><b>المناسبة والأشكال لتوصيل</b></p> <p><b>الأفكار والإجراءات والنتائج.</b></p>		<p>أ - تقبل وفهم أفكار الآخرين والعمل عليها.</p> <p>ب - توصيل الأسئلة والأفكار والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام وسائل متنوعة.</p> <p>ج - استخدام التقنية لإنتاج وتوصيل الأشكال البيانية والصور والرسومات والمذكرات.</p> <p>د - التعاون في العمل مع أعضاء المجموعة للقيام بالاستقصاءات.</p>

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف التاسع

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول: الكائنات الحية وتفاعلاتها داخل النظام البيئي</b>	١،٩،١ استخدام مصطلحات عامة لوصف الدور الذي تلعبه المادة الوراثية فيما يتعلق باستمرارية وتنوع خصائص أنواع الكائنات الحية واستقصاء وتفسير التقنيات المتعلقة بهذا الجانب	<p>أ- يصف العلاقة بين الكروموسومات والجينات والحمض النووي DNA.</p> <p>ب- يميز بين الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي.</p> <p>ج- يتعرف على تقنيات التكاثر.</p>
<b>البند الثاني: بنية ووظيفة وتفاعلات أجهزة الجسم البشري</b>	١،٩،٢ استقصاء طبيعة عمليات التكاثر والدور الذي تلعبه في نقل الخصائص المميزة لأنواع الكائنات الحية المختلفة	<p>أ- يصف وظيفة النواة.</p> <p>ب- يفرق بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي</p> <p>ج- يصف طرق التكاثر الجنسي واللاجنسي.</p> <p>د- يطرح أمثلة للتكاثر الجنسي واللاجنسي.</p> <p>هـ- يصف أمثلة يظهر فيها التكاثر الجنسي واللاجنسي.</p> <p>و- يصف تشكل اللاقحة في تكاثر النباتات والحيوانات.</p> <p>ز- يعطي أمثلة للتنوع (تباين) الخصائص في النوع الواحد.</p> <p>ح- يعرض أمثلة للتنوع المستمر والمنفصل.</p> <p>ط- يستقضي انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء.</p> <p>ي- يميز بين الخصائص الموروثة وغير الموروثة.</p> <p>ك- يصف دور الوراثة والبيئة في تحديد صفات الكائن الحي.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثالث: بنية وخواص واستخدامات المواد الطبيعية أو المواد المصنعة والتغيرات التي تطرأ عليها	١،٩،٣ التعرف على قواعد الأمن والسلامة أثناء التعامل مع المواد الكيميائية	أ- يصف الإشارات الموجودة على زجاجات المواد الكيميائية في مختبر المدرسة ب- يتعرف على الطرق الصحيحة للتعامل مع المواد الكيميائية . ج- يقدر حجم الأخطار الناجمة عن بعض التفاعلات الكيميائية .
	٢،٩،٣ استقصاء خواص المواد ووصفها من خلال التغيرات التي تطرأ عليها	أ- يتعرف على الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة. ب- يميز التغيرات التي تحدث للمادة من حيث كونها فيزيائية أم كيميائية. ج- يستنتج بعض أدلة حدوث التغير الكيميائي. د- يصف التفاعلات التي تتطلب وجود أكسجين كالأكسدة والاحتراق وغيرها.
	٣،٩،٣ دراسة قوانين التفاعل الكيميائي وتحديد العوامل التي تؤثر على سرعة التفاعل.	أ- يتعرف على قانون بقاء الكتلة وقانون النسب الثابتة. ب- يحسب نسبة بعض العناصر في مركباتها. ج- يطرح أمثلة على العوامل التي تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي كالتركيز ودرجة الحرارة . د- يفسر دور العامل الحفاز في التفاعل الكيميائي.
	٤،٩،٣ استقصاء الطرق المختلفة للكشف عن عناصر الطبيعة وكيفية ترتيبها في الجدول الدوري الحديث.	أ- يحدد العناصر المكونة للماء من خلال التحليل الكهربائي للماء. ب- يتعرف على عناصر الجدول الدوري وخاصية الدورية للعناصر.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الرابع: أشكال الطاقة وتحولاتها وحاجة الإنسان إلى ترشيدها.</b>	٥،٩،٣ التعرف على طرق كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات وتسميتها.	أ- يكتب الصيغة الكيميائية لعدد من المركبات باستخدام الجدول الدوري للأيونات. ب- يفسر مفهوم سعة الاتحاد. ج- يتعرف على الأيونات متعددة الذرات. د- يسمي بعض المركبات الكيميائية حسب القواعد الدولية.
	٦،٩،٣ استيعاب مفهوم الطاقة الكيميائية الكامنة في المركبات	أ- يعطي تعليلا لمفهوم الثبات ب- يقارن بين التفاعلات الماصة للحرارة والطاردة للحرارة ج- يحدد بعض استخدامات الطاقة الكيميائية .
	١،٩،٤ يفسر استخدام الأجهزة المختلفة لتحويل الطاقة من شكل إلى آخر.	أ- يتعرف على المواد الكيميائية التي يمكن استخدامها كمخازن للطاقة ب- يصمم بعض الأجهزة الكهربائية.
	٢،٩،٤ يصف استخدام التقانة في نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية وطرق السيطرة عليها وتحويلها من شكل إلى آخر.	أ- يتعرف على احتياطات الأمان في استخدام الكهرباء بصورة عامة. ب- يميز بين الكهرباء الساكنة والكهرباء المتحركة. ج- يتعرف على مفهوم فرق الجهد الكهربائي د- يتعرف على أجهزة قياس الجهد والتيار. هـ- يتعرف على أدوات السيطرة على تدفق التيار الكهربائي في أجهزة الدوائر الكهربائية و- يحسب القدرة الكهربائية باستخدام العلاقة الرياضية بين القدرة والتيار والمقاومة

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣،٩،٤ يتعرف على الطاقة الداخلة والخارجة لبعض الأجهزة والأنظمة الكهربائية.	أ - يحسب كفاءة بعض الأجهزة الكهربائية ب - يستخدم قوانين حفظ الطاقة في تفسير كفاءة الأجهزة الكهربائية
<b>البند الخامس: الدورات والتغيرات التي تحدث في البيئة من خلال دراسة البيئات المحلية والعالمية وأيضاً من خلال دراسة الكون</b>	١،٩،٥ وصف التقانة الأولية لاستكشاف الفضاء .	أ - يستكشف الفضاء بالعين المجردة. ب - يتعرف على المنظومة الشمسية. ج - يتعرف على خصائص النجوم. د - يصف القبة السماوية وحركة الكواكب والنجوم.
<b>البند السادس: الاستقصاء العلمي وتطبيق المعرفة العلمية على التطور التكنولوجي وإنجازات العلماء العرب</b>	١،٩،٦ وصف الأفكار والنظريات المستخدمة في تفسير وتطوير الجدول الدوري في الماضي والحاضر .	أ - يصف نشأة الجدول الدوري الحديث. ب - يوظف المعرفة العلمية لإيجاد علاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري وخصائصه العامة.
	٢،٩،٦ التعرف على الأسس العلمية المتبعة في استكشاف الفضاء .	أ - يستخدم تقانة المثلثات لقياس الأبعاد ب - يستخدم الإحداثيات الفلكية لتحديد مواقع الأجرام السماوية. ج - يستخدم التقانة الأولية في رصد السماء



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند السابع: كيف تؤثر العلوم والتقانة في القضايا الاجتماعية وكيف تتأثر بها	١٠،٩،٧ يصف المنافع البيئية والاجتماعية التي يتضمنها استخدام الطاقة الكهربائية	أ - يتعرف على أشكال الطاقة وتحولاتها والأجهزة المستخدمة في ذلك. ب - يصف تأثير المولدات الكهربائية على البيئة
	٢،٩،٧ تحديد تأثيرات أنشطة الإنسان على بقاء النوع والتنوع ضمن النوع الواحد وتحليل المواضيع المتعلقة باتخاذ القرارات الشخصية والعامة	أ - يصف التوزيع النسبي لأنواع الكائنات الحية في بيئات مختلفة. ب - يستقصي دور العوامل البيئية التي تتسبب في التغيرات المتنامية في الاختلاف الحيوي. ج - يقيم الاستراتيجيات المحلية والدولية الموجهة إلى تقليل خسارة التنوع في الكائنات الحية. د - يتعرف على التقانة الحيوية في البيئة وإدارة الزراعة أو الغابات
	٣-٩،٧ وصف التقانة المتقدمة التي تم بها استكشاف الفضاء .	أ - يتعرف على التلسكوب الفضائي هابل. ب - يتعرف على المركبات الفضائية. ج - يتعرف على الأنشطة الأرضية ومدى استفادتها من التقانة الفضائية. د - يصف كيف توضع الأقمار الاصطناعية في المدار واستخداماتها.

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند التاسع : طرح أسئلة حول المتغيرات التي تتم ملاحظتها والعلاقة بينها ووضع خطط استقصاء لهذه الأسئلة	٩،١،٩ وضع تنبؤ وافتراضات بناء على خلفية علمية أو من خلال ملاحظة نمط معين من الأحداث.	<p>أ - يتنبأ بدور المادة الوراثية في الخلية الحية.</p> <p>ب - يتنبأ بكيفية توليد الشحنات الكهربائية.</p> <p>ج - يفترض الدور الذي تلعبه الالكترونات الحرة في تولد التيار الكهربائي.</p> <p>د - يحدد كتلة المواد الناتجة بناء على كتل المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي.</p> <p>هـ - يجمع أدلة أو مشاهدات يفترض في ضوءها نوع التغير الحاصل في المادة.</p> <p>و - يتنبأ بخصائص الأجرام السماوية وفقا لمعلومات سابقة</p>
	٢،٩،٩ تخطيط نشاط بناء على متغيرات أساسية تم تحديدها.	<p>أ - يقترح القيام بإجراءات توضح دور النواة في الخلية الحية.</p> <p>ب - يخطط دائرة كهربائية موضحا عليها المكونات الرئيسية.</p> <p>ج - يقترح طرقا مناسبة لترشيد استهلاك الطاقة.</p> <p>د - يبحث عن أفضل الطرق لحل مشكلة صدا المعادن.</p> <p>هـ - يكون نشاطا يتوصل خلاله إلى طريقة تحديد بعد الأجسام .</p>
البند العاشر: استقصاء العلاقات بين مجموعة من الملاحظات ، وجمع وتدوين بيانات نوعية وكمية.	١،٩،١٠ تصميم تجربة أو نموذج معين	<p>أ - يركب دائرة كهربائية</p> <p>ب - يجري دراسة حول استقصاء العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي</p> <p>ج - يصمم نموذج للمجموعة الشمسية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢٠٩٠١ تنظيم البيانات في أشكال أو جداول تتناسب مع النشاط أو التجربة.	<p>أ- يستخدم الرسم التخطيطي لتوضيح نتائج التكاثر اللاجنسي في النبات.</p> <p>ب- يستقصي أهمية الانقسام الاختزالي في نقل خصائص الكائنات الحية.</p> <p>ج- يتتبع مراحل نمو أعضاء جسم الإنسان.</p> <p>د- يطبق تعليمات الأمان أثناء استخدام المواد الكيميائية.</p> <p>هـ- يسجل تغيرات المادة التي يصابها فقد أو اكتساب طاقة وكيف يمكن الاستفادة منها.</p> <p>و- يستخدم الجدول الدوري الحديث في الكشف عن خصائص المواد.</p> <p>ز- يوظف العلاقة الرياضية بين التيار والفولتية والمقاومة في حل المسائل الرياضية.</p> <p>ح- يستقصي العلاقة بين المتغيرات عند إجراء الحسابات الفلكية.</p>
البند الحادي عشر : تحليل البيانات النوعية والكمية وإعداد وتقييم تفسيرات محتملة.	١١٠٩٠١ استخدام أو إنشاء مفتاح رموز أو بيان توضيحي للتصنيف.	<p>أ- يرتب العناصر الكيميائية وفقا لخصائص معينة.</p> <p>ب- يصنف المواد حسب مقاومتها أو إنتاجها للطاقة الكهربائية..</p> <p>ج- يصنف الأجرام السماوية .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢٠٩،١١ وضع تفسيرات في ضوء تحليل البيانات المقدمة	<p>أ - يستنتج دور الأزهار في التكاثر الجنسي في النبات.</p> <p>ب - يحدد سبب التنوع ضمن الجماعة الواحدة.</p> <p>ج - يحدد أثر التقنية الحيوية على حياة الإنسان.</p> <p>د - تحليل العوامل المؤثرة على إنتاج الطاقة .</p> <p>هـ - يبين اثر كفاءة الأجهزة الكهربائية في ترشيد الطاقة الكهربائية.</p> <p>و - يقدم معلومات عن المركبات الكيميائية من خلال الصيغة الكيميائية.</p> <p>ز - يستخلص من خلال المشاهدات العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي.</p> <p>ط - يفسر الظواهر الكونية وفقا لدلالات واضحة.</p>
البند الثاني عشر : التعاون في حل المشكلات واستخدام لغة وأشكال لتبادل الأفكار والإجراءات والنتائج.	١٠٩،١٢ تبادل الأسئلة والأفكار والاهتمامات والخطط والنتائج مع الآخرين بواسطة الحوار الشفوي ووسائل أخرى.	
	٢٠٩،١٢ استخدام القوائم والملاحظات المكتوبة والجداول والرسوم البيانية والتخطيطية.	

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف العاشر

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند الأول: الكائنات الحية وتفاعلاتها داخل النظام البيئي</b>	١-١٠-١ وصف الدور الذي تلعبه أجهزة الجسم المختلفة في تحقيق اتزان الجسم مع البيئة.	أ. يستقصي التشابه بين تركيب العظام وتركيب الصخور. ب. يستقصي تأثير المواد الغذائية على بنية العظام والعضلات. ج. يصف تأثير العوامل البيئية على وظائف الجلد. د. يصف تأثير العوامل البيئية المختلفة على عمل وصحة الجهاز التنفسي. هـ. يستكشف تأثير الماء والأملاح على عمل الكلية.
<b>البند الثاني: بنية ووظيفة وتفاعلات أجهزة الجسم البشري</b>	٢-١٠-١ تحليل جسم الإنسان من حيث أنه مثال للكائن الحي، متعدد الخلايا، ذي التراكيب المتخصصة، الذي يتفاعل مع البيئة للمحافظة على اتزانه البدني.	أ. يستقصي تركيب ووظيفة العظام والعضلات اللذين يؤديان إلى حركة جسم الإنسان. ب. يستقصي تركيب الجلد ووظائفه لدى الإنسان، ويصف دوره في المحافظة على توازن الجسم. ج. يربط بين احتياجات الخلايا وأعضاء الجسم باحتياجات الجسم ككل. د. يصف الدور الذي يقوم به الجهاز الهضمي للحصول على المواد الغذائية بصورة مبسطة يمكن للخلايا الاستفادة منها. هـ. يشرح العلاقة بين تركيب ووظيفة أعضاء الجهاز الهضمي عند الإنسان. و. يصف خصائص كل من الرئة والشعيرة الدموية التركيبية والوظيفية التي تمكنها من القيام بعملية التبادل الغازي. ز. يصف الدور الذي يقوم به الجهاز الدوري في عمليات نقل الأكسجين والمواد الغذائية إلى جميع خلايا الجسم ونقل ثاني أكسيد الكربون والفضلات من هذه الخلايا. ح. يصف الدور الذي يقوم به الجهاز الإخراجي في عمليات نقل الفضلات من الجسم إلى خارجه. ط. يستقصي العلاقة بين تركيب الكلية وعمليات الدم وإعادة امتصاص الماء والجلوكوز وإفراز الفضلات.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢-١٠-٢ تحديد تأثيرات النشاط البشري على الصحة، وتحليل الموضوعات ذات العلاقة باتخاذ القرارات الشخصية والعامة.	<p>أ. يصف كيف يمكن بناء عظام وعضلات سليمة وقوية للمحافظة على صحة وتوازن الجسم.</p> <p>ب. يصف دور التمارين الرياضية في المحافظة على صحة الجسم وتوازنه.</p> <p>ج. يتعرف على كيفية المحافظة على صحة وسلامة الجلد.</p> <p>د. يصف الغذاء المتوازن والذي يحافظ على صحة الجسم وبنيته.</p> <p>هـ. يوضح دور التمارين الرياضية في المحافظة على صحة الجهاز التنفسي ورفع كفاءة الرئة.</p> <p>و. يوضح الطرق المختلفة التي يحافظ فيها الجسم على توازنه مثل مستوى سكر الجلوكوز في الدم، تباين ضغط الدم وتنظيم درجة الحرارة.</p>
البند الثالث: بنية وخواص واستخدامات المواد الطبيعية أو المواد المصنعة والتغيرات التي تطرأ عليها	٣-١٠-١ وصف الدقائق الرئيسية التي تكون البنية الأساسية للمادة، واستقصاء التقنيات ذات العلاقة بها.	<p>أ. تقديم أمثلة للكيفية التي تعامل بها القدماء مع المواد الكيميائية لتلبية احتياجاتهم الأساسية.</p> <p>ب. تحديد دور الأدلة في تطوير النموذج الذري الذي يتكون من البروتونات والنيوترونات والالكترونات.</p> <p>ج. تقديم أمثلة على المهن القائمة على الكيمياء في المجتمع.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣-١٠-٢ شرح الجدول الدوري للعناصر واستخدامه، والكيفية التي تتحد بها العناصر لتكون مركبات، وإتباع دليل التسمية الصادر من الاتحاد الدولي (IUPAC) للكيمياء البحتة والتطبيقية لتسمية المركبات الأيونية والمركبات الجزيئية البسيطة.	<p>أ. شرح أهمية دليل التسمية الصادر من الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية لتسمية المركبات.</p> <p>ب. شرح واستخدام الجدول الدوري للعناصر والكيفية التي تتحد بها العناصر لتكون مركبات بنسب محددة، وأسباب اتحاد هذه العناصر.</p> <p>ج. التنبؤ بالصيغ الكيميائية وكتابة أسماء المركبات الأيونية والجزيئية والأحماض باستخدام الجدول الدوري، وجدول الأيونات، وقواعد التسمية الصادرة من الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية.</p> <p>د. تصنيف المركبات الأيونية والجزيئية والأحماض والقواعد على أساس خصائصها والروابط بينها.</p> <p>هـ. التنبؤ بالدرجة النسبية لقابلية ذوبان مركب أيوني في الماء، وذلك بالرجوع إلى جدول قابلية ذوبان المركبات الكيميائية.</p> <p>و. عزو التركيب الجزيئي للمواد البسيطة إلى خصائصها.</p> <p>ز. تحديد الموضوعات ذات العلاقة بالاستخدام الشخصي والمجتمعي للمركبات التي تتسم بإمكانية إحداث التسمم أو ذات الطبيعة الخطرة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣-١٠-٣ تحديد التغيرات الكيميائية وتصنيفها وكتابة معادلات كيميائية لفظية موزونة لتفاعلات كيميائية مهمة.	<p>أ- تقديم أمثلة لعمليات منزلية وتجارية وصناعية تستخدم فيها التفاعلات الكيميائية لإنتاج مواد مفيدة وتوفير الطاقة.</p> <p>ب- تحديد التفاعلات الكيميائية المهمة في مجتمعنا.</p> <p>ج- وصف الأدلة التي تؤكد حدوث التغيرات الكيميائية مثل تغير الطاقة، تكوين غاز أو مادة متسربة، تغير في اللون أو الرائحة، تغير في درجة الحرارة.</p> <p>د- التمييز بين التفاعلات الكيميائية الماصة للحرارة وتلك الطاردة لها.</p> <p>هـ- تصنيف فئات التفاعلات الكيميائية وتحديدتها.</p> <p>و- كتابة المعادلات اللفظية في صورة معادلات كيميائية موزونة، وبالعكس للتفاعلات الكيميائية التي تحدث في الأنظمة الحيوية وغير الحيوية.</p> <p>ز- التنبؤ بناتج تفاعلات التكوين والتحلل والإحلال الأحادي والمزدوج واحتراق الهيدروكربونات بمعرفة المواد المتفاعلة.</p> <p>ح- تعريف المول بأنه كمية عنصر يحتوي على <math>6.02 \times 10^{23}</math> ذرة (عدد أفوجادرو)، وتطبيق مفهوم حساب كميات المواد المكونة من مواد كيميائية أخرى.</p> <p>ط- تفسير معادلات كيميائية موزونة من حيث مول المواد الكيميائية، وعزو مفهوم المول إلى قانون بقاء الكتلة.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الرابع: أشكال الطاقة وتحولاتها وحاجة الإنسان إلى ترشيدها.	٤-١٠-١ تحليل كيفية تحول الطاقة في التقانات المبنية على مبادئ الديناميكا الحرارية.	أ- توضيح وجود الطاقة بأشكال مختلفة باستخدام أمثلة من الأنظمة الطبيعية والتقنية. ب- وصف التقانات الحالية المستخدمة لتحويل الطاقة من شكل لآخر، والتي تلاحظ كتغيرات يمكن قياسها في الحركة والشكل أو درجة الحرارة. ج- توضيح تطور مفهوم الطاقة من خلال الأجهزة الحرارية والميكانيكية. د- شرح المفاهيم التي تقوم إلى تطوير الآلات الحرارية.
	٤-١٠-٢ شرح وتطبيق المفاهيم المستخدمة في القياسات النظرية والعملية للطاقة في الأنظمة الميكانيكية.	أ. تعريف وحساب طاقة الحركة. ب. تعريف ومقارنة الكميات المتجهة والكميات العددية. ج. وصف الإزاحة والسرعة المتجهة وحساب كلا منهما كميًا. د. تعريف وحساب التسارع. هـ. توضيح أم الجسم المتحرك بسرعة منتظمة لا يحتاج إلى قوة مؤثرة للاستمرار في حركته المنتظمة عند انعدام قوة الاحتكاك. و. تعريف وحساب القوة. ز. تعريف وحساب طاقة الوضع التناظرية. ح. توضيح أن التغير في الطاقة يساوي الشغل المبذول على النظام. ط. اشتقاق وحدة النظام الدولي للطاقة والشغل (الجول) من الوحدات الأساسية. ك. تحليل حركة متجهة خطية لجسم ما أو نظام ما باستخدام الحساب الجبري والرسم البياني.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٤-١٠-٣ تطبيق مبادئ حفظ الطاقة والديناميكا الحرارية في الاستقصاء والوصف والتنبؤ بكفاءة تحول الطاقة في الأجهزة التقانية.	<p>أ- وصف كيفية فقدان الطاقة في الأجهزة التقانية بناءً على قوانين الديناميكا الحرارية.</p> <p>ب- تعريف الطاقة المفيدة وتحليل مراحل تحولها في الأنظمة التقانية.</p> <p>ج- استنتاج أن قدرة التقانات على إنتاج الطاقة المفيدة محدود.</p> <p>د- شرح الكفاءة كمياً باعتبارها مقياساً للشغل المفيد نسبة إلى الطاقة الكلية الداخلة.</p> <p>هـ- تطبيق مفهوم كفاءة تحول الطاقة الحرارية عند تحليل تصميم الأجهزة الحرارية.</p> <p>و- شرح أهمية استخدام تقانات تحول الطاقة ذات كفاءة عالية لحماية البيئة وللاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية.</p>
البند الخامس: الدورات والتغيرات التي تحدث في البيئة من خلال دراسة البيئات المحلية والعالمية وأيضاً من خلال دراسة الكون	١٠،١٠،٥ : وصف كيف تؤثر العلاقات بين الطاقة الشمسية الداخلية والخارجية من النظام الأرضي وانسياب الطاقة في الغلاف الحيوي ، على حياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى.	<p>أ- شرح كيف يؤثر المناخ في حياة الناس والكائنات الأخرى والحاجة إلى استقصاء تغير المناخ.</p> <p>ب- تحليل - باستخدام مصطلحات عامة - الميزانية الإشعاعية مستخدماً النسب ( الطاقة الشمسية الداخلية ، الطاقة المشعة من الأرض ، الطاقة الإشعاعية المحصلة ).</p> <p>ج- وصف المكونات الأساسية للغلاف الحيوي وهي : الغلاف الغازي ، الغلاف المائي ، الغلاف الأرضي.</p> <p>د- وصف ظاهرة الاحتباس الحراري ودور الغازات المختلفة - كالميثان ، ثاني أكسيد الكربون ، بخار الماء في تحديد مدى الاحتباس الحراري.</p> <p>هـ- شرح كيف يمكن دراسة كوكب كنظام مغلق يتبادل الطاقة مع باقي الكون إلا أن المادة تبقى ثابتة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢،١٠،٥ : تحليل العلاقات بين صافي الطاقة الشمسية وعمليات انتقال الطاقة الكونية ، والإشعاع الأولي وانتقال الحرارة بالحمل في اتجاه رأسي ، والدورة المائية ، والمناخ.	<p>أ- وصف - باستخدام مصطلحات عامة - كيف تنتقل الطاقة الحرارية عبر : الغلاف الجوي ، وعبر الغلاف المائي من مناطق الإشعاع العالي إلى مناطق الإشعاع المنخفض وتظهر على شكل تنوع في الحزام المناخي.</p> <p>ب- استقصاء ووصف - باستخدام مصطلحات عامة - العلاقة بين الطاقة الشمسية التي تصل الأرض بكل من: الوقت من العام ، زاوية الميل ، طول اليوم ، الغطاء السحابي ، تأثير قدرة سطح الأرض على عكس الأشعة ، توزيع الهباء والدقائق الصلبة في الجو.</p> <p>ج- شرح كيف يؤثر انتقال الطاقة الحرارية عبر الغلاف الجوي والغلاف المائي على المناخ.</p> <p>د- استقصاء وتفسير كيف أن تنوع الخصائص الحرارية للمواد يؤدي إلى التفاوت في ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة.</p> <p>هـ- استقصاء وتوضيح كيف أن عمليات التبخر والتكثف والتجمد والذوبان تنقل الحرارة.</p>
	٣،١٠،٥ : ربط المناخ بخصائص المناطق الحيوية في العالم ، وإجراء مقارنة بين هذه المناطق في مختلف أقاليم العالم.	<p>أ- وصف منطقة حيوية كنظام مفتوح من خلال مصطلحات عن الطاقة الداخلة والخارجة، والمادة وتبادلها.</p> <p>ب- ربط خصائص منطقتين حيويتين بمحصلة الطاقة الإشعاعية ، والعوامل المناخية والسمات السطحية للأرض.</p> <p>ج- تحليل الرسوم البيانية للمناخ لمنطقتين حيويتين رئيسيتين وشرح لماذا تكون المناطق ذات الخصائص المتشابهة متواجدة في مناطق مختلفة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
<b>البند السادس: الاستقصاء العلمي وتطبيق المعرفة العلمية على التطور التكنولوجي وإنجازات العلماء العرب</b>	٢٠١٠،٦ : استقصاء وتفسير دور العوامل البيئية على انتقال الطاقة الكونية والتغيرات المناخية ، وتحديد أفعال البشر على المناطق الحيوية.	<p>أ - وصف دور التقنية في قياس وتمثيل وتفسير المناخ وتغيراته.</p> <p>ب- وصف حدود المعرفة العلمية والتقنية في صنع التنبؤات المتعلقة بالمناخ والطقس.</p> <p>ج- وصف وتحليل الأدلة للتغيرات المناخية الناتجة عن النشاط البشري.</p> <p>د - تقويم مخاطر وفوائد النشاط البشري وتأثيره على الغلاف الحيوي والمناخ من وجهات نظر متنوعة.</p>
<b>البند السابع: كيف تؤثر العلوم والتقانة في القضايا الاجتماعية وكيف تتأثر بها</b>	٧-١٠-١ وصف أثر العلوم والتقانة في معالجة الآثار السلبية التي تحدث لجسم الإنسان.	<p>أ - يوضح كيف مكنت التقنية في معالجة الآثار السلبية التي تحدث لجسم الإنسان.</p> <p>ب- يصف ويستقصي التقنيات الحديثة في تشخيص إصابات العظام والمفاصل.</p> <p>ج- يصف دور التقنية في معالجة إصابات الجلد.</p> <p>د - يصف دور التقنية في معرفة وتحديد أنشطة الجسم المختلفة كنبض القلب، ومعدل التنفس، وضغط الدم، وحساب كمية الدم، وعدد الخلايا الدموية، ومعدل التنفس، ودور العمليات الجراحية في مساعدة الجسم على إعادة توازنه.</p> <p>هـ - يستقصي ويصف استخدامات التقنية الحيوية في عمليات نقل الأعضاء وزراعتها، وإيجاد الأعضاء الصناعية كالقلب مثلاً.</p> <p>و - يصف دور التقنية في تشخيص إصابات الجهاز الدوري.</p> <p>ز - يستقصي ويصف استخدامات التقنية الحيوية في عمليات نقل الأعضاء وزراعتها، وإيجاد الأعضاء الصناعية كالقلب والكلية الصناعية والجلد الصناعي.</p> <p>ح- يصف دور التقنية في تشخيص إصابات الجهاز البولي.</p>

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند التاسع : طرح أسئلة حول المتغيرات التي تتم ملاحظتها والعلاقة بينها ووضع خطط استقصاء لهذه الأسئلة.	١٠،٩،١ وضع تنبؤ وافتراضات بناء على خلفية علمية أو من خلال ملاحظة نمط معين من الأحداث.	<p>أ- التنبؤ بتركيب ووظيفة العظام والعضلات والتي تؤدي إلى حركة جسم الإنسان.</p> <p>ب- التنبؤ بمعدل نبض القلب أثناء التمارين الرياضية وكيفية تكون ردة فعل الجسم مع ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة.</p> <p>ج- التنبؤ بتأثير موقع نقطة الارتكاز بالنسبة للقوة والتقل.</p> <p>د- وضع أسس نظرية وافتراضات لاستكشاف عمل الكلية.</p> <p>هـ- التنبؤ بحدوث تفاعل كيميائي بناء على نتائج التجربة.</p> <p>و- التنبؤ بكون التفاعل ماص أو طارد للحرارة بناء على نتائج التجربة.</p> <p>ز- التنبؤ بنوع التفاعل الكيميائي اعتمادا على نواتج التفاعل.</p> <p>ح- التنبؤ بمقدار الزيادة في درجة الحرارة لكنتل مختلفة من الماء عند اكتساب المقدار نفسه من الطاقة الحرارية.</p> <p>ط- التنبؤ بمقدار الطاقة الحرارية التي تفقدها كنتل مختلفة من الماء عند درجة حرارة مختلفة.</p> <p>ي- التنبؤ بدرجة الحرارة النهائية لماء البارد عند استخدام 75ml من الماء بدرجة حرارة 75 .</p> <p>ك- تخمين كيفية ضياع الطاقة في المولدات الكهربائية.</p> <p>ل- التنبؤ بكيفية تأثير كمية هائلة من الماء على مناخ منطقة معينة.</p> <p>م- التنبؤ بالحالة الصحية نتيجة للتغيرات الجوية.</p> <p>ن- التنبؤ بما يمكن أن يحدث في السنوات القادمة من تغيرات جوية.</p> <p>س- وضع فرضيات للآثار الجوية الناجمة بسبب النشاط البشري.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢،١٠،٩ تخطيط نشاط بناء على متغيرات أساسية تم تحديدها.	<p>أ - تنفيذ تجربة لتحديد تأثير التمرينات الرياضية على معدل نبض القلب وتحديد المتغيرات مثل الشدة والوقت اللذان يؤثران على النتائج.</p> <p>ب - تنفيذ تجربة لتحديد بعض وظائف الجلد.</p> <p>ج - تنفيذ تجربة للتعرف على خصائص الأشعة المهبطية.</p> <p>د - تنفيذ التجارب التي تحدد العوامل المؤثرة على انسياب الطاقة عبر الغلاف المائي.</p> <p>هـ - تنفيذ تجربة لقياس نقطة الندى والتحكم بالمتغيرات المؤثرة.</p>
	٣،١٠،٩ صياغة تعريفات عملية للمتغيرات الرئيسية.	<p>أ ( صياغة تعريف بلغته الخاصة لمفهوم التوازن الغذائي.</p>
البند العاشر : استقصاء العلاقات بين مجموعة من المتغيرات ، وجمع وتدوين بيانات نوعية وكمية .	١،١٠،١٠ تصميم تجربة أو نموذج معين.	<p>أ - تصميم تجربة عملية لمقارنة مكونات العظم من مصادر حيوانية مختلفة.</p> <p>ب - تصميم تجربة عملية لاستقصاء محتوى الحليب من المواد الغذائية.</p> <p>ج - تصميم وتنفيذ نموذج للدورة الدموية.</p> <p>د - تصميم نموذج للذرة بناء على تجارب رذرفورد.</p> <p>هـ - تصميم تجربة تكون البلورات.</p> <p>و - تصميم طريقة للتركيب الالكتروني وفقاً لنظرية بور.</p> <p>ز - تصميم استكشاف لقياس معدل امتصاص المواد للطاقة الحرارية.</p> <p>ح - تصميم نموذج لمحاكاة انتقال الطاقة عبر نظام ما.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٠، ١٠، ٢ : تنظيم البيانات في أشكال أو جداول تتناسب مع النشاط أو التجربة.	<p>أ - جمع بيانات ومعلومات حول الظروف البيئية والتنبؤ بتأثيرها على جلد الإنسان واستجابته لها.</p> <p>ب - يستخدم الجدول الدوري في توضيح التركيب الالكتروني للعناصر.</p> <p>ج - يستخدم جدول الايونات في كتابة الصيغ الكيميائية.</p> <p>د - تنظيم بيانات لقياس السرعة المتجهة الخطية في جدول وملاحظة التغيرات في الإزاحة والزمن.</p> <p>هـ - يستخدم التحليل البياني للسرعة المتجهة لقياس واتجاه السرعة.</p> <p>و - تسجيل البيانات الخاصة بالمسافة والزمن في جدول.</p> <p>ز - تمثيل البيانات بالرسوم البيانية لوصف الحركة.</p> <p>ح - تنظيم البيانات الخاصة بالسرعة ومسافة التوقف في جدول.</p> <p>ط - تسجيل البيانات الخاصة بالكتلة والارتفاع والوزن والشغل وطاقة الوضع في جدول.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣،١٠،١٠ استخدام الأدوات بفعالية ودقة لجمع البيانات وتنظيمها باستخدام أشكال ومعالجات مناسبة لتيسير عملية تفسيرها.	<p>أ - يقارن من خلال جدول يوضح فيه التغيرات التي تحدث على العظام بعد نزع المعادن منها.</p> <p>ب - استخدام أدوات لقياس كفاءة الرئة بفعالية.</p> <p>ج - استخدام الأدوات المناسبة بطريقة صحيحة لاستقصاء اثر الكتلة على درجة الحرارة عند ثبات مقدار الطاقة الحرارية المكتسبة.</p> <p>د - استخدام الأدوات المناسبة بطريقة صحيحة لاستقصاء اثر اختلاف الضغط على سطح الماء.</p> <p>هـ - استخدام أدوات القياس بطريقة صحيحة لقياس كل من المسافة والإزاحة والزوايا.</p> <p>و - استخدام أدوات القياس بطريقة صحيحة لقياس كل من المسافة والزمن.</p> <p>ز - استخدام الأدوات اللازمة لإثبات أن الشغل المبذول لرفع جسم يساوي طاقة الوضع التناقلية التي يكتسبها الجسم عند ارتفاع معين.</p> <p>ح - يقارن من خلال جدول العلاقة بين زاوية سقوط الأشعة الشمسية ومقدار الطاقة الممتصة.</p> <p>ط - استخدام البيانات المختلفة في تصميم مخططات تبين تأثير النشاط البشري على انسياب الطاقة.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٤،١٠،١٠ استخدام المكتبة أو أدوات البحث الالكتروني لجمع المعلومات حول موضوع معين.	<p>أ - إعداد تقرير أو بحث عن إصابات العضلات وطرق علاجها.</p> <p>ب - تحميل وإنزال النصوص والصور والملفات السمعية والبصرية ذات البعد التقني والتي تتعلق بالتغذية والجهاز الهضمي.</p> <p>ج - كتابة تقرير أو بحث أو تنفيذ مشروع عن عمل الكلية.</p> <p>د - إعداد بحث عن المواد الغذائية الطبيعية والصناعية بناء على المبادئ العلمية.</p> <p>هـ - إعداد تقرير أو بحث حول استعمالات القدماء للمواد الكيميائية.</p> <p>و - إعداد تقرير حول آثار العناصر الثقيلة على حياة الإنسان والبيئة.</p> <p>ز - إجراء بحث حول مفهوم درجة الحرارة المطلقة ( كلفن ).</p> <p>ح - إعداد بحث حول المصادر البديلة للطاقة الشمسية.</p> <p>ط - إجراء بحث حول السخان المائي والتلفاز ومضخة الماء لتحديد الطاقة الداخلة والخارجة في كل منها.</p> <p>ي - دراسة آلية عمل أجهزة مختلفة مثل المروحة والميكروويف والدراجة والآلة الحاسبة لتحديد كل من الطاقة المفيدة والضائعة.</p> <p>ك - إجراء بحث حول المشاكل البيئية الناتجة عن المولدات الكهربائية.</p> <p>ل - الاستفادة من مركز مصادر التعلم لجمع معلومات عن العوامل الجوية المختلفة.</p> <p>م - استخدام شبكة المعلومات لجمع معلومات عن أهمية التقانة في قياس التغيرات المناخية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الحادي عشر : تحليل البيانات النوعية والكمية وإعداد وتقييم تفسيرات محتملة.	١٠،١١،١ استخدام أو إنشاء مفتاح رموز أو بيان توضيحي للتصنيف.	أ - يقارن بين تقنية الأشعة السينية والرنين المغناطيسي من خلال الصور والبيانات وأبعاد هذه الصور. ب - يصنف المركبات الكيميائية وفقاً لخصائص معينة. ج - يصنف المركبات الكيميائية للذوبانية.
	٢،١٠،١١ وضع تفسيرات في ضوء تحليل البيانات المقدمة.	أ - تفسير اختلاف سعة الرئة واستنتاج تأثير التمارين الرياضية على سعة الرئة. ب - تفسير مشاهدات تجربة رذرفورد لبناء الذرة. ج - تفسير ارتفاع الماء في أنبوب الاختبار المفرغ من الهواء عند غمسه مقلوباً في الماء. د - تفسير ظاهرة تولد الحرارة عند ثني سلك معدني عدة مرات. هـ - تفسير اختلاف قيم المسافة عن الإزاحة للحركة. و - تفسير وصول كل من الريشة والمطرقة التي أسقطها العالم Dave Scott على سطح القمر بال لحظة نفسها. ز - تفسير ظاهرتي نسيم البر والبحر.
	٣،١٠،١١ شرح الكيفية التي تدعم بها البيانات الافتراضيات التنبؤات أو تفندھا.	أ - بناء نموذج للجهاز الهضمي ودراسة الأجزاء عليها. ب - استخدام جهاز قياس معدل التنفس لجمع بيانات لاختبار معدل التنفس.
	٤،١٠،١١ تحديد الأسئلة أو المشكلات الجديدة التي تنشأ مما تعلمه.	أ - يتوقع المشكلات الصحية التي يمكن أن يتعرض لها جلد الإنسان في البيئة الصحراوية الجافة. ب - تحديد المهنة التي يتطلع الطالب لشغلها مستقبلاً.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثاني عشر : التعاون في حل المشكلات واستخدام لغة وأشكال لتبادل الأفكار والإجراءات والنتائج.	١٢، ١٠، ١١ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج مع الآخرين بواسطة الحوار الشفوي ووسائل أخرى.	أ - يتبادل الأفكار والمعلومات حول كيفية المحافظة على صحة الجلد.
	١٢، ١٠، ٢ استخدام القوائم والملاحظات المكتوبة والجداول والرسومات البيانية والتخطيطية.	<p>أ - إجراء مقارنة بين الأدلة التي توضح تخصصات ووظائف أعضاء الجهاز الهضمي.</p> <p>ب - توظيف الجداول المعنية بالسعة الحرارية النوعية وحرارة الانصهار وحرارة التبخر في حساب مقدار الطاقة المكتسبة أو المفقودة.</p> <p>ج - استخدام الرسوم البيانية والجداول لتوضيح السرعة المتجهة.</p> <p>د - استخدام الرسوم البيانية والجداول لتمثيل الحركة المتسارعة.</p> <p>هـ - إعداد رسوم بيانية توضح العلاقة بين مسافة التوقف والسرعة.</p> <p>و - تمثيل القوة اللازمة لرفع جسم لارتفاع معين بيانياً.</p> <p>ز - توظيف جداول الرطوبة في إيجاد الكميات المختلفة المتعلقة بالرطوبة النسبية.</p> <p>ح - توظيف الرسوم البيانية والتخطيطية لاستخراج البيانات المتعلقة بالحالة الجوية.</p> <p>ط - استخدام الرموز والأسماء والرسوم البيانية في عمليات جمع وطرح المتجهات.</p>

## المخرجات المعرفية

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصفه الحادي عشر ( أحياء )

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-١ التعرف على مكونات المادة الحية وكيف تتشكل وتتفكك ويتم تداولها بين الكائنات الحية في عمليات البناء والهدم وإنتاج الطاقة.	<p>أ- التعرف على العناصر الشائعة والمشاركة والعناصر الموجودة بصورة طبيعية وغير طبيعية بالنسبة لجسم الكائن الحي .</p> <p>ب- وصف دورة كل من الكربون والنيتروجين والأكسجين والهيدروجين في الطبيعة .</p> <p>ج- وصف طبيعة ووظيفة العناصر التي توجد بمقادير ضئيلة، والاختلاف بينها وبين العناصر الثقيلة السامة للكائنات الحية.</p> <p>د- وصف الاختلاف بين الخصائص الكيميائية والفيزيائية للعناصر وهي منفردة وخصائص المركبات التي تدخل في تركيبها هذه العناصر .</p> <p>هـ- وصف تكوين الروابط الأيونية والتساهمية بين الذرات بعضها ببعض واستخدام الصيغ الكيميائية والتركيبية للمواد العضوية، وأيضاً تكوين الروابط بين الأحماض الأمينية والروابط بين جزيئات السكر المتعدد وتكوين الروابط بين الجليسرول والأحماض الدهنية وارتباط النيوكليوتيدات فيما بينها .</p> <p>و- توضيح أن التحلل المائي للكربوهيدرات والبروتينات والدهون والأحماض النووية ينتج المكونات الأحادية لهذه المركبات والتي تستخدمها الكائنات الحية في الحصول على الطاقة والقيام بعملياتها الحيوية.</p> <p>ز- توضيح دور الكربون في تشكيل الجزيئات الحيوية وتشكيل المتشابهات ( المتشاكلات ) .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ح- التعرف على المجموعات الوظيفية في الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والأحماض النووية للجسم بالإضافة إلى معرفة أهمية هذه المواد للجسم.</p> <p>ط- وصف العلاقة بين عمليتي التنفس والتمثيل الضوئي من حيث تداول المواد وإنتاج الطاقة واستهلاكها.</p>
	<p>١١-٢ وصف الخصائص الفيزيائية والكيميائية المميزة للماء وأهمية ذلك للكائنات الحية .</p>	<p>أ- توضيح كيف أن السعة الحرارية العالية للماء تؤمن تغيرات بطيئة ومحدودة في درجة حرارة بيئة الكائنات الحية</p> <p>ب- وصف كيف يستخدم الكائن الحي الحرارة العالية لتبخر الماء في تبريد جسمه.</p> <p>ج- وصف قطبية وذائبية جزيء الماء .</p> <p>د- وصف تغيرات الكثافة والتي ينفرد بها الماء عند تجمده وينتج عنها طفو الثلج.</p> <p>هـ- توضيح كيف أن الماء يوفر الأساس لتكوين المحاليل الحامضية والقاعدية .</p> <p>و- وصف كيف تؤثر أن المحاليل المنظمة على الرقم الهيدروجيني (درجة الحموضة (pH)، وتحافظ على ثباتها ،وما تأثير ذلك على حياة الكائن الحي.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-٣ التعرف على الخصائص العامة للإنزيمات وكيفية تسميتها والعوامل التي تؤثر على فعاليتها وآلية عملها ووصف أهميتها في التفاعلات الحيوية داخل وخارج الخلية .	<p>أ- وصف الخصائص العامة للإنزيمات وكيفية تسميتها.</p> <p>ب- استقصاء العوامل التي تؤثر على عمل الإنزيم وحساب فعالية الإنزيم له باستخدام الوحدة الدولية لفعالية الإنزيم</p> <p>ج- وصف آليات عمل الإنزيم واستخدام الرسومات والأشكال والنماذج لتوضيح هذه الآليات.</p> <p>د- توضيح أنواع العوامل المرافقة للإنزيم.</p> <p>هـ- توضيح الفرق بين المنظفات الحيوية والمنظفات غير الحيوية.</p>
	١١-٤ وصف الخصائص التصنيفية التي تميز ممالك الكائنات الحية والفيروسات :	<p>أ- توضيح جهود العلماء في تصنيف الكائنات الحية .</p> <p>ب- توضيح تطور أنظمة التصنيف للكائنات الحية .</p> <p>ج- توضيح الجدل حول تصنيف الفيروسات أو عدم تصنيفها ككائنات الحية .</p> <p>د- وصف الخصائص العامة لممالك الكائنات الحية والفيروسات .</p> <p>هـ- توضيح الأسس المستخدمة في تصنيف ممالك الكائنات الحية .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>و- وصف تركيب أجسام بعض الكائنات الحية والفيروسات .</p> <p>ز- توضيح دور التقنية الحديثة في الكشف عن الفيروسات .</p> <p>ح- التمييز بين الشعب الرئيسية لممالك الكائنات الحية .</p> <p>ط- المقارنة بين الأقسام الرئيسية لبعض شعب الكائنات الحية .</p> <p>ي- التعرف على الأهمية الاقتصادية لبعض الكائنات الحية .</p>
	١١ - ٥ وصف الخصائص التصنيفية التي تميز شعب المملكة الحيوانية وطوائف شعبة الحبليات	<p>أ- استنتاج الأسس التي تستخدم في تصنيف شعب وطوائف مملكة الحيوان .</p> <p>ب- المقارنة بين خصائص الشعب الرئيسية لمملكة الحيوان .</p> <p>ج- استخدام الأمثلة الشائعة للتمييز بين شعب مملكة الحيوان .</p> <p>د- التمييز بين طوائف شعبة الحبليات واستخدام الأمثلة الشائعة لها .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-٦ وصف كيف تحدث مسببات الأمراض اختلالاً في توازن الجسم من خلال تغيير في أنشطة الخلية الطبيعية.	<p>أ- توضيح طبيعة المرض لجسم الإنسان .</p> <p>ب- وصف آليات الإصابة بالأمراض التي تسببها الأوليات والبكتيريا والفيروسات.</p> <p>ج- شرح دورة التحلل للفيروسات المختلفة والتي تحتوي على DNA أو RNA أو على RNA العكسي ( بكتيريوفاج ، الأنفلونزا، الإيدز ) وطبيعة فيروس HIV وطرق العدوى به.</p> <p>د- وصف أمراض أنماط الحياة الناتجة عن الأنماط التي يتبعها الناس في حياتهم اليومية.</p>
	١١-٧ شرح استجابة الجسم ( الفيزيائية، الكيميائية، الخلوية ) نحو المرض للمحافظة عليه.	<p>أ- وصف الموانع الفيزيائية لمواجهة المرض ( الجلد ، الدموع ، المخاط ، الأهداب القصبية ، حمض المعدة ).</p> <p>ب- توضيح دور خلايا الدم البيضاء في مهاجمة مسببات المرض.</p> <p>ج- وصف كيف تقوم الأجسام المضادة والمضادات الحيوية واللقاحات بمقاومة المرض.</p> <p>د- شرح استجابة الجسم المناعية للمسبب الفيروسي والبكتيري وأنواع المناعة المكتسبة.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-٨ توضيح آليات النقل عبر الغشاء الخلوي والنقل في بعض مجموعات الحيوان من خلال:	<p>أ- شرح نموذج لوصف غشاء الخلية .</p> <p>ب- توضيح آليات النقل السلبي والنشط عبر غشاء الخلية.</p> <p>ج- توضيح تركيب أسطح التبادل الغازي والامتصاص وآليات أخرى في عمليات التبادل الغازي أو الامتصاص .</p> <p>د- التعرف على تطبيقات للمعرفة بأغشية النفاذية الاختيارية .</p> <p>هـ- توضيح بعض مواد البيئة الضارة بأجهزة الكائنات الحية.</p> <p>و- وصف تدرج التعقيد في أجهزة الدوران والتبادل الغازي والإخراج في بعض شعب الحيوان.</p> <p>ز- شرح عمليات الدوران والتبادل الغازي والإخراج في بعض شعب الحيوان.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١ - ٩ وصف احتياجات الكائنات الحية التي تقوم بعملية التمثيل الضوئي والتنوع في تكيفها من حيث التركيب وآليات الحصول على تلك الاحتياجات	أ- وصف جهاز النقل في النبات . ب- توضيح عمليتي النقل والامتصاص في الجذر. ج-توضيح آليات نقل الماء والأملاح من الجذور إلى الأوراق . د- توضيح آلية نقل الغذاء الجاهز في النبات .
	١١ - ١٠ مقارنة تكيفات الجذور والسيقان والأوراق بين النباتات .	أ- وصف التكيف للزيادة والنقص في الماء في بيئة النبات ب- وصف التكيف لنقص النيتروجين في التربة ج-توضيح العلاقة التعايشية للبكتيريا المثبتة للنيتروجين

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١ - ١١ شرح مفهوم عملية التمثيل الضوئي وآليات تثبيت الكربون والعوامل المؤثرة على معدل التمثيل الضوئي ، وشرح تكيف بعض أنواع البكتيريا ككائنات ذاتية التغذية	<p>أ- شرح مفهوم التمثيل الضوئي وأنواع التغذية الذاتية وعلاقة صبغات التمثيل الضوئي لامتصاص ونقل الطاقة الضوئية وتحويلها إلى مركبات NADPH و ATP .</p> <p>ب- وصف تركيب البلاستيدة الخضراء التي لها دور في امتصاص ونقل الطاقة وتحويلها إلى مركبات NADPH ، ATP من خلال النظام الضوئي الأول والنظام الضوئي الثاني في التفاعلات الضوئية .</p> <p>ج- شرح التفاعلات الضوئية وكيف يتم استخدام نواتجها في التفاعلات اللاضوئية لإنتاج الجلوكوز من خلال دورة كالفن في نباتات ثلاثية الكربون .</p> <p>د- شرح تكيف كل من النباتات رباعية الكربون والنباتات العصارية في تثبيتها الكربون لإنتاج الجلوكوز .</p> <p>هـ- شرح علاقة العوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر على معدل عملية التمثيل الضوئي في النباتات .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		و - وصف تكيف بعض أنواع بكتيريا ذاتية التغذية في كيفية صنعها للغذاء وإنتاج الطاقة.
	١١-١٢ وصف تأثير الأنشطة البشرية في استخدام التقانة الحيوية ودورها في عملية التمثيل الضوئي في النباتات .	<p>أ - شرح كيف أن فهم عملية التمثيل الضوئي ضرورة في عملية الزراعة والبستنة.</p> <p>ب - تحليل دور التمثيل الضوئي في إنتاج الكتلة الحيوية كوقود.</p> <p>ج -توضيح أهمية كل من المكافحة الحيوية و المكافحة الكيميائية في التخلص من أضرار الآفات الزراعية، وأثر استخدام المبيدات العشبية والهندسة الوراثية على التمثيل الضوئي.</p> <p>د - وصف كيفية استخدام الوسائل الطبيعية في المكافحة الحيوية وتقديم أمثلة عليها مع توضيح خطورة استخدام مثل هذه الوسائل.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	<p>١١-١٣ مقارنة عمليات التكاثر بين بعض أقسام النباتات مثل:</p> <p>الحزازيات، السرخسيات، الطحالب، عاريات البذور ومغطاة البذور ، وتوضيح تكيف عمليات التكاثر في تلك النباتات مع البيئات التي تعيش فيها</p>	<p>أ- التعرف على ظاهرة تعاقب الأجيال في النبات.</p> <p>ب- توضيح التكاثر في الطحالب عديدة الخلايا.</p> <p>ج- وصف التكاثر في الحزازيات والسرخسيات.</p> <p>د- توضيح كيفية التكاثر في عاريات البذور وكاسيات البذور.</p> <p>هـ- وصف بعض طرق التكاثر اللاجنسي في النبات.</p>

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول : المبادرة والتخطيط	م ١ - ١١ - ١ طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.	<p>أ- التنبؤ بما يحدث لغاز النيتروجين عند حدوث البرق .</p> <p>ب- التنبؤ تأثير زيادة الوسط الحمضي على عمل إنزيمات الأمعاء الدقيقة .</p> <p>ج- التنبؤ بدور الأنزيمات في هضم المواد الغذائية.</p> <p>د- توقع ماذا يحدث للإنزيم عند غلي مستخلص البطاطا.</p> <p>هـ- التنبؤ بالخصائص التي تساعد الكائنات الحية على التكيف مع بيئاتها.</p> <p>و- استقصاء العلاقة بين الكائنات الحية بعضها ببعض.</p> <p>ز- استقصاء الفرق بين حالة البكتريا قبل وبعد إضافة الصبغة .</p> <p>ح- التنبؤ بالزيادة أو النقصان لكتل حبات العنب.</p> <p>ط- التنبؤ بنتائج انتقال جزيئات عبر غشاء شبه منفذ.</p> <p>ي- التنبؤ بسبب ضرورة أن تتم عملية قطع ساق النبات في بعض الاستكشافات تحت الماء.</p> <p>ك- يكون المعادلة الكيميائية لمفهوم التمثيل الضوئي.</p> <p>ل- التنبؤ بالسبب في وضع الإطباق الأربعة لاستكشاف نمو أنبوبة اللقاح في مكان دافئ.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ١ - ١١ - ٢ تصميم تجربة، وتحديد المتغيرات.	<p>أ- تصميم تجربة لاستقصاء خصائص الماء الفريدة.</p> <p>ب- تصميم تجربة للكشف عن الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.</p> <p>ج- تصميم تجربة للكشف عن العوامل التي تؤثر على فعالية الإنزيم.</p> <p>د- تصميم تجربة لاستقصاء الظروف المناسبة لنمو الطلائعيات والفطريات.</p> <p>هـ- تصميم نشاط يستكشف من خلاله دور أغشية الجسم من دخول الأجسام الغريبة.</p> <p>و- اقتراح مكونات جديدة في إعداد محلول الجفاف لمرضى الضغط.</p> <p>ز- تصميم تجربة لتوضيح النقل في النبات.</p> <p>ح- تصميم تجربة لتوضيح التكاثر اللاجنسي في النبات.</p>
	م ١ - ١١ - ٣ اختيار الأدوات المناسبة لجمع المعلومات.	<p>أ- اختيار مواد وأدوات تلزمه لقياس تأثير تركيز الإنزيم، مادة التفاعل، درجة الحرارة ودرجة الرقم الهيدروجيني (pH) على فعالية الإنزيم.</p> <p>ب- المقارنة بين أنواع خلايا الدم البيضاء من خلال استخدام الشرائح المجهرية الجاهزة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		ج- يحدد أوجه التشابه والاختلاف بين صبغة الكلوروفيل أو الكلوروفيل ب من خلال ملاحظة التركيب الكيميائي للكلوروفيل.
البند الثاني: التنفيذ وتدوين الملاحظات	م ٢ - ١١ - ١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها.	<p>أ- استقصاء من خلال التجربة بعض الخصائص الفريدة للماء.</p> <p>ب- الكشف عن وجود الكربوهيدرات والبروتينات والدهون باستخدام كواشف مختلفة.</p> <p>ج- تسجيل النتائج التي يحصل عليها بعد استخدام كاشف بندكت ومحلول لوغول في الكشف عن الكربوهيدرات في جدول.</p> <p>د- استقصاء هضم النشا بواسطة إنزيم الأميليز.</p> <p>هـ- استقصاء العوامل التي تؤثر على فعالية الإنزيم.</p> <p>و- تنفيذ خطوات التجربة بالترتيب للتوصل إلى تأثير فيروس تبرقش التبغ على النبات.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ز - تنفيذ تجارب توضح الظروف التي تحدث فيها الأسموزية ، إعداد محلول الجفاف ، تأثير حجم الجزيئات على الانتشار والأسموزية، الخلية المبلزمة والطبيعية.</p> <p>ح - تتبع خطوات تنفيذ تجربة لتوضيح الضغط الجذري.</p> <p>ط - تتبع خطوات تنفيذ تجربة توضح عملية النتح.</p> <p>ي - استقصاء العوامل التي تؤثر على معدل حدوث عملية النتح.</p> <p>ك - تنفيذ تجربة في التعرف على صبغة الكلوروفيل وعلاقته بألوان الطيف المرئي .</p> <p>ل - تحديد الصبغات الموجودة في الورقة من خلال تنفيذ التجربة.</p>
	<p>م ٢ - ١١ - ٢ تنظيم</p> <p>البيانات في أشكال وجداول</p> <p>تناسب مع النص أو</p> <p>التجربة</p>	<p>أ - رسم الرابطة الأيونية لأيونات الملح والرابطة التساهمية لجزيئات غاز ثاني أكسيد الكربون.</p> <p>ب - رسم شكل الحمض النووي DNA رسمًا تخطيطيًا موضحًا ترابط النيوكليوتيدات</p> <p>ج - تنظيم جدول للنسب الطبيعية في الدم لكل من الدهون الثلاثية والكوليسترول والجلوكوز.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>د - رسم العلاقة البيانية بين تأثير كل من تركيز المادة المتفاعلة ، تركيز الإنزيم ، درجة الحرارة ، درجة الرقم الهيدروجيني وبين فعالية الإنزيم.</p> <p>هـ - تصميم خريطة مفاهيمية لتصنيف الكائنات الحية.</p> <p>و - تحديد البيانات على الأشكال المرسومة ويتعرف على كيفية قراءتها كجانب تقويمي.</p> <p>ز - رسم الأشكال المطلوب رسمها حسب النص أو التجربة التي تحددها من أجل فهم النص بشكل جيد (الدورة التحليلية - فيروس الانفلونزا - الخلايا اللمفاوية - مقاومة المضادات الحيوية - حدوث الحساسية - تركيب فيروس HIV.</p> <p>ح - تسجيل كتل حبات العنب في جدول.</p> <p>ط - رسم غشاء الخلية، الخلية قبل وبعد البلزمة.</p> <p>ي - رسم تركيب القلب في بعض شعب الحيوانات المختلفة.</p> <p>ك - توظيف الرسم التخطيطي لتوضيح تركيب البلاستيدة الخضراء .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ل - تحديد في جدول المواد الداخلة والمواد الناتجة في نوعي التفاعلات الضوئية للنباتات</p> <p>م - تصميم مخطط يوضح التفاعلات اللاضوئية في دورة كالفن</p> <p>ن - تصميم جدولاً لتسجيل النتائج التي يحصل عليها في تجربة نمو أنبوبة اللقاح.</p> <p>س - تسجيل باستخدام الرسم التخطيطي التغيرات التي تطرأ على نمو ساق نبات الفراولة.</p>
	<p>م ٢ - ١١ - ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.</p>	<p>أ - البحث من خلال المراجع والمصادر عن المجموعات الوظيفية في المركبات الحيوية وأهميتها للكائن الحي.</p> <p>ب - البحث من خلال المراجع والمصادر عن التطبيقات الحياتية للإنزيمات.</p> <p>ج - البحث من خلال المصادر والمراجع عن معلومات حول نظرية الحركة السيتوبلازميه.</p> <p>د - البحث من خلال المصادر والمراجع عن أنواع أخرى من التكاثر الخضري.</p> <p>هـ - تتبع خطوات إدخال تقنية الهندسة الوراثية إلى النباتات الزراعية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثالث : التحليل والتفسير	م ٣ - ١١ - ١ استعمال أو إنشاء مفتاح للتصنيف .	أ - تصنيف المجموعات الإنزيمية. ب - إنشاء مفتاح لتصنيف بعض الكائنات الحية. ج - استخدام أوجه الشبه والاختلاف في خصائص الكائنات الحية في بناء أسس لتصنيفها.
	م ٣ - ١١ - ٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية .	أ- تفسير تغير لون كاشف بندكت عند إضافته لمحلول سكر الجلوكوز ومحلول النشا بعد إضافة اللعاب والتسخين. ب - تفسير العلاقة البيانية بين درجة الحرارة والرقم الهيدروجيني وتركيز المادة المتفاعلة وتركيز الإنزيم وبين العالية الإنزيمية. ج - تحليل نتائج الكشف عن أماكن وجود الجلوكوز والنشا وزلال البيض بالنسبة إلى خارج أو داخل أنبوبة الديلسة د- تحليل الأشكال في كيفية عمل كل من مضخة الصوديوم والبوتاسيوم والإدخال والإخراج الخلوي.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ه- تحليل أشكال أجهزة الإخراج والتنفس في بعض شعب الحيوانات.</p> <p>و- يحلل علاقة الأطوال الموجية ونسبة امتصاص الضوء في صبغات الكلوروفيل.</p>
	<p>م ٣ - ١١ - ٣ تحديد مصادر الخطأ في التجربة .</p>	<p>أ- بيان سبب عدم تغير لون كاشف بندكت بعد إضافته لمحلول النشا بعد مزج اللعاب بالمحلول.</p> <p>ب- بيان لماذا لم يتكون فقاعات أكسجين عند إضافة مستخلص البطاطا إلى مركب فوق أكسيد الهيدروجين.</p> <p>ج- تحديد مصادر الخطأ المحتملة في تجربة انتقال فيروس تبرقش التبغ إلى النبات.</p> <p>د- تحديد الخطأ كعدم إجادة استخدام و قراءة الميزان في إيجاد كتل حبات العنب أو ....</p> <p>ه- تحديد الخطأ كعدم ضبط ربط العقدة بأنبوبة الديلسة أو عدم غسل الأنبوبة بعد إحكام غلقها أو ....</p> <p>و- دراسة العلاقة بين شدة الإضاءة على معدل التمثيل الضوئي تحت تأثير شدة إضاءة مختلفة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الرابع : الاتصال وعمل الفريق	م ٤ - ١١ - ١ استقبال وفهم أفكار الآخرين.	<p>أ- تقبل آراء زملاؤه في المجموعة حول دور المجموعات الوظيفية في تحديد وظيفة المواد العضوية في الجسم .</p> <p>ب- تقبل آراء زملاؤه في المجموعة حول المعلومات التي قدموها والنتائج التي حصلوا عليها حول تأثير درجة الحرارة والرقم الهيدروجيني على فعالية الإنزيم.</p> <p>ج- مناقشة مفاتيح التصنيف التي أعدها الطالب مع المفاتيح التي أعدها زملاؤه.</p> <p>د- تبادل الأفكار مع زملاؤه لمناقشة خصائص الكائنات الحية.</p> <p>هـ- تبادل الأفكار مع الآخرين حول مرض الإيدز والاختلالات المناعية.</p> <p>و- البحث عن الدور الذي تلعبه السلطنة في استخدام طريقتي مكافحة الحيوية والكيميائية للتغلب على الآفات الزراعية في البيئة العمانية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٤ - ١١ - ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة أو حوار شفوي أو رموز أو أشكال أو غيرها .	<p>أ- تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول عناصر الحياة المشتركة بين الكائنات الحية وحول العناصر الضارة وكيف تدخل إلى الجسم.</p> <p>ب- تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول أهمية تناول البروتينات لبناء عضلات الجسم وتناول الفيتامينات لحمايته من الأمراض .</p> <p>ج- تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول مفهوم العلاقة التعايشية</p> <p>د- تبادل الحوار مع الآخرين حول مقاومة المضادات الحيوية للأجسام الغريبة.</p> <p>هـ- عرض المجموعات لنتائج التجارب كل على حدة.</p> <p>و- تبادل الأسئلة والمناقشات حول مواد البيئة الضارة بأجهزة جسم الكائن الحي للوصول إلى مقترحات للاستخدام الآمن.</p> <p>ز- تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول مفهوم العلاقة التعايشية.</p> <p>ح- التنبؤ بدور بكتيريا التغذية الذاتية في تحقيق التوازن البيئي .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٤ - ١١ - ٣ الدفاع عن موقف معين ( قضية ، مشكلة علمية ) باستخدام الحوار العلمي.	<p>أ - توضيح موقفه من ضرورة الحرص على تناول غذاء متوازن يحتوي جميع المواد الغذائية الأساسية .</p> <p>ب - توضيح موقفه من صحة الفرضيات التي فسّرت عمل الإنزيم .</p> <p>ج - مناقشة قضية تصنيف الكائنات الحية وفقا لخصائصها المميزة .</p> <p>د - الدفاع عن مشكلة تصنيف بعض الكائنات الحية ضمن مجموعة تصنيفية معينة معتمدا على أسس تصنيفية محددة .</p> <p>هـ - تقييم الهدف من استغلال الكتلة الحيوية كوقود بديل للطاقة الأحفورية .</p>



## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصفه الحادي عشر ( العلوم والتقانة )

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول: الكائنات الحية وتفاعلاتها داخل النظام البيئي.	١-١١-١ وصف عمليات الحياة ودور التقانة في مساعدة الإنسان على التكيف مع الظروف البيئية المحيطة من خلال:	أ- المقارنة بين الخلية الحية ومدينة سكانية من حيث مصادر الطاقة واستخداماتها وطرق التخلص من الفضلات. ب- وصف عمليات الحياة التي تميز الكائن الحي عن الجمادات. ج- وصف حاجة الكائن الحي للتوازن الداخلي والخارجي.
البند الثاني : بنية ووظيفة وتفاعلات أجهزة الجسم البشري.	٢-١١-١ وصف تركيب ووظيفة عضيات الخلية الحية وتوضيح دور التقانة في معرفة تركيب ووظيفة مكونات الخلية من خلال:	أ- استنتاج دور المجهر في اكتشاف الخلية وعضياتها. ب- مقارنة أنواع المجهر الالكتروني. ج- ذكر بنود النظرية الخلوية. د- توضيح المكونات الرئيسة للمادة الحية في الخلية. هـ- وصف وظيفة كل عضية من عضيات الخلية. و- توضيح أهمية تخصص الخلايا للكائن الحي. ز- توضيح العلاقة بين عمليتي التنفس والتمثيل الضوئي من حيث المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ، وأهمية ذلك في توازن غازي الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٢-١١-٢ وصف أنواع الأنسجة ووظائفها في جسم الإنسان وتوضيح دور التقانة في التعويض عن الأنسجة التي تتلف أو تفقد نتيجة لتعرض الإنسان لمسببات معينة من خلال:	<p>أ- التمييز بين أنواع أنسجة الجسم المختلفة.</p> <p>ب- التعرف إلى خصائص النسيج الطلائي.</p> <p>ج- بيان أهمية النسيج الطلائي في الجسم من خلال وظائفه.</p> <p>د- مقارنة أنواع العضلات في جسم الإنسان.</p> <p>هـ- توضيح خصائص النسيج العصبي ووظائفه.</p> <p>و- وصف خصائص الأنسجة الرابطة وأهميتها في الجسم.</p>
	٢-١١-٣ وصف أجهزة جسم الإنسان من حيث الوظيفة والتركيب.	<p>أ- وصف الجهاز الهضمي ودوره في المحافظة على حياة الإنسان.</p> <p>ب- وصف الجهاز العصبي ودوره في التنظيم والسيطرة على العمليات الحيوية في الجسم.</p> <p>ج- وصف الجهاز الدوري ودوره في نقل المواد من وإليها .</p> <p>د- وصف الجهاز البولي ودوره في توازن سوائل الجسم .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثالث: بنية وخواص واستخدمات المواد الطبيعية أو المواد المصنعة والتغيرات التي تطرأ عليها	٣-١١-١ وصف احتياطات السلامة الكيميائية والإجراءات الواجب إتباعها في التعامل مع المواد وكيفية التخلص منها بناء على خصائصها العامة.	أ- وصف الإشارات التحذيرية الكيميائية الموجودة على الحاويات أو الزجاجات. ب- تحديد الأخطار الناجمة عن سوء استعمال المواد الكيميائية. ج- وصف الطرق الصحيحة في نقل وتخزين المواد الكيميائية. د- التعرف إلى الأرقام والرموز الدولية المستخدمة في تطبيق إجراءات السلامة الكيميائية.
	٣-١١-٢ استقصاء خواص الأحماض والقواعد كأحد الأمثلة على المواد الكيميائية المنزلية.	أ- التمييز بين المواد الحامضية والقاعدية من خلال الكواشف الكيميائية المتعددة. ب- حساب الرقم الهيدروجيني لبعض المحاليل باستخدام عداد pH الإلكتروني.
	٣-١١-٣ وصف بعض أنواع الصناعات التقليدية ، ومقارنتها بصناعات حديثة بناء على تطور النظريات العلمية وتطبيقاتها التقنية.	أ- المقارنة بين الألياف الطبيعية والألياف الصناعية. ب- التمييز بين الصابون والمنظف الصناعي. ج- طرح أمثلة حول التغيرات التي حدثت في مجال الصناعات خلال نصف قرن من الزمان.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٣-١١-٤ تعرف الخواص العامة لبعض الصناعات الكيميائية الحديثة ، وتحديد استخداماتها الشائعة وأهميتها في المجتمع.	<p>أ- ذكر الخواص العامة لبعض البوليمرات واستخداماتها.</p> <p>ب- ذكر أهمية خلط المعادن مع بعضها لتكوين ما يسمى بالسبائك.</p> <p>ج- تحديد الطرق المناسبة لحماية المعادن من التآكل.</p> <p>د- استنتاج تأثير بعض المحاليل على صدأ الحديد.</p> <p>هـ- تفسير دور الخميرة في صناعة الخبز.</p>
	٣-١١-٥ تعرف أنواع التفاعلات الكيميائية ، وتغيرات الطاقة المصاحبة لحدوثها.	<p>أ- المقارنة بين أنواع التفاعلات الكيميائية من حيث طبيعة حدوثها ونواتج كل تفاعل.</p> <p>ب- المقارنة بين التفاعلات الماصة للحرارة والتفاعلات الطاردة للحرارة.</p> <p>ج- ذكر أمثلة على تفاعلات تحدث تلقائيا في الظروف الاعتيادية.</p> <p>د- توضيح دور المواد المحفزة في التفاعل الكيميائي.</p>
	٣-١١-٦ إعطاء أمثلة على التفاعلات الكيميائية والمواد المحفزة المؤثرة على خط سيرها.	<p>أ- ذكر أمثلة على تفاعلات الاحتراق والأكسدة.</p> <p>ب- كتابة معادلات تفكك بعض المركبات الكيميائية مثل الماء وفوق أكسيد الهيدروجين.</p> <p>ج- توضيح كيف يمكن إعادة البريق واللمعان للفضة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الرابع : أشكال الطاقة وتحولاتها وحاجة الإنسان إلى ترشيدها.	٤-١١-١ توضيح كيفية اعتماد تكنولوجيا أنظمة التبريد والتسخين على انتقال الطاقة الحرارية من الأجسام الساخنة إلى الأجسام الباردة	<p>أ- توضيح وظائف أنظمة التبريد والتطبيقات القائمة على مبدأ أن الحرارة تنتقل من الأجسام الساخنة إلى الأجسام الباردة (المحركات و الثلاجات ومكيفات الهواء و مبردات السيارات )</p> <p>ب- وصف الطرق الثلاث (الإشعاع -التوصيل -الانتقال ) التي تنتقل بها الطاقة الحرارية من الأجسام الساخنة إلى الباردة</p> <p>ج- وصف الحركة الجزيئية للمادة و تأثير الحرارة على هذه الحركة (الحركة البراونية )</p> <p>د- توضيح دور كلاً من الحمل و الإشعاع و التوصيل في توزيع الحرارة في الأنظمة الطبيعية و التكنولوجية (مثل : أجهزة التدفئة - الثلاجة - الثرمومتر)</p> <p>هـ- شرح التأثيرات الطبيعية و غير الطبيعية والتي تساهم في ارتفاع درجة حرارة الأرض وتسبب ظاهرة الدفئة (الاحتباس الحراري).</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٤-١١-٢ شرح طريقة عمل وأهمية الأجهزة التي تم تصميمها للتحكم في انتقال الطاقة الحرارية	<p>أ- شرح كيفية عمل التقانات التي تقلل انتقال الطاقة الحرارية (مثل: فرن الطهي، ارتداء الملابس ، البناء بالمواد العازلة)</p> <p>ب- وصف أهمية الأجهزة التي تقلل من انتقال الطاقة الحرارية ( مثل أجهزة التدفئة - اللباس الوقائي لرجال الإطفاء ،محرك الاحتراق الداخلي )</p> <p>ج- وصف الفروق بين مقدار الفقد و استيعاب المادة للحرارة (السعة الحرارية النوعية للمادة وذلك عن طريق التحكم ببعض المعايير مثل مقدار ونوع المادة (زيت الحرارة ، زيت الطبخ ، الماء )</p>
	٤-١١-٣ وصف ومقارنة الآلات التي تحول الطاقة الحرارية وتضاعف القوة الناتجة.	<p>أ- وصف بعض الآلات التي تحول الطاقة وتضاعف القوة مثل : الروافع ، مطاحن الحبوب ، معاصر القصب ، البكرات.</p> <p>ب- التعرف على الجول كوحدة لقياس الطاقة والنيوتن كوحدة لقياس القوة والوات لقياس القدرة.</p> <p>ج- التعرف على أهمية استخدام الآلات الحرارية في توفير الجهد المبذول لانجاز الشغل.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>د- التعرف على كيفية عمل اله الاحتراق الداخلي وقدرتها على تحويل الطاقة الحرارية إلى شغل مبذول.</p> <p>هـ- توضيح الحاجة لدعم صناعة آلات ذات كفاءة في استهلاك الطاقة وكذلك الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة</p> <p>و- وصف كيفية عمل المضخات الحرارية واعتمادها على مبدأ تبادل نقل الحرارة من الداخل إلى الخارج مثل الثلاجة.</p> <p>ز- شرح كيفية تأثير التقنية على طبقة الأوزون وأثر ذلك على الأنشطة الحيوية في البيئة.</p>
البند الخامس : : الدورات والتغيرات التي تحدث في البيئة من خلال دراسة البيئات المحلية والعالمية وأيضا من خلال دراسة الكون	٥-١١-١ وصف كيفية تدفق المادة في الغلاف الحيوي والعوامل المؤثرة عليها مثل : النشاط البشري	<p>أ- توضيح دور الكائنات الحية في تدوير المواد في الغلاف الحيوي(مثل:الإمدادات الغذائية - السلاسل الغذائية)</p> <p>ب- تقدير تكاليف ومنافع التطورات التقنية التي تنتج مواد في النظام البيئي (مثل : التخلص من البلاستيك والمعادن الثقيلة والمبيدات ).</p> <p>ج- شرح كيفية أن تحلل المواد يقلل من تأثير الصناعات البشرية على البيئة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>د - وصف – بعبارات عامة – كيف تبقى المواد خلال الغلاف الحيوي نتيجة للدورات الطبيعية لها والتي تعتمد على التوازن (مثل الماء والكربون والأوكسجين والنيتروجين)</p> <p>هـ - تفسير كيف أن تدفق الطاقة عبر الغلاف الحيوي خطيًا و ليس دوريًا .</p> <p>و - يقيم اثر التقنية الزراعية الحديثة على المسارات الطبيعية لتدوير المادة.</p> <p>ز - شرح احتياجات واهتمامات المجتمع والتي أدت إلى التقانات غير منظورة العواقب البيئية (مثل :أثر استخدام التقنية الحديثة التي تعتمد على الوقود الأحفوري على العناصر المكونة للغلاف الجوي)</p>
	<p>٢,١١,٥ تحليل الأثر البشري و وصف كيفية تأثير النشاط البشري على التوازن في الغلاف الحيوي.</p>	<p>أ - وصف النمو السكاني وآثار تزايد السكان.</p> <p>ب - شرح طبيعة العلاقات الأحيائية و تفسيره بمصطلحات عن حركة المادة والطاقة ، باستخدام السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية و أهرامات الطاقة.</p> <p>ج -تفسير كيف تؤثر العوامل المختلفة على حجم السكان ؛ مثل الهجرة ونزوح السكان والولادة والوفيات ، والإمدادات الغذائية ، والافتراس والمرض ومعدل الإنجاب ، وتغير المناخ .</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>د- وصف كيف تحد التفاعلات بين الكائنات الحية من عدد السكان (مثل: الافتراض ، التطفل ، والمنافسة ).</p> <p>هـ- وصف العلاقة بين ممارسات استخدام الأراضي وتغير النظم البيئية.</p> <p>و- وصف تطور التطبيقات التقنية التي غيرت من نظم بيئية (مثل : توليد الطاقة،استكشاف النفط والغاز).</p> <p>ز- مقارنة النفط كمصدر للطاقة بغيره من مصادر الطاقة الأخرى.</p> <p>ح- شرح المقصود بذروة إنتاج النفط في العالم.</p> <p>ط- وصف خصائص الوقود الذي يمكن أن يكون بديلاً للوقود الأحفوري.</p>
البند السادس : الاستقصاء العلمي وتطبيق المعرفة العلمية على التطور التكنولوجي وانجازات العلماء العرب.	٦ - ١١ - ١ وصف دور التقنية في مساعدة الإنسان على التكيف وتشخيص الأمراض التي يتعرض لها.	<p>أ- توضيح دور التقنية في تخفيف معاناة مرضى الفشل الكلوي.</p> <p>ب- بيان دور التقنية في إنتاج منظم القلب ، الكلية الاصطناعية، الجلد الصناعي ، الأسنان الصناعية وغيرها.</p> <p>ج- وصف دور التقنية في مساعدة الإنسان على التكيف في الجو البارد وفي الجو الحار.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند السابع : كيف تؤثر العلوم والتقانة في القضايا الاجتماعية ، وكيف تتأثر بها.	٧-١١-١ وصف أنماط معيشة الناس في الماضي والحاضر من حيث التغذية، الأنشطة الحياتية التي مارسها الإنسان في الماضي والتي يمارسها الإنسان في الحاضر من خلال :	أ- وصف أهم المواد الغذائية التي يحتاجها جسم الإنسان. ب- توضيح المقصود بسوء التغذية وفقدان الشهية العصبي والشره المرضي. ج- بيان تأثير أنماط المعيشة في الماضي والحاضر على صحة الانسان. د- توضيح العلاقة بين امتصاص السكر ومشكلة البدانة. هـ- استنتاج العلاقة بين تناول المواد الغذائية الغنية بالدهن وأمراض القلب.
	٧-١١-٢ وصف بعض الآثار الايجابية والسلبية للتفاعلات الكيميائية على البيئة والمجتمع وكيف يمكن التقليل من أخطارها.	أ- شرح تأثير الاحتراق غير الكامل للوقود على الإنسان والبيئة. ب- استعراض بعض الآثار السلبية لأكاسيد الكبريت والنيروجين.
	٧-١١-٣ وصف أهمية درجة الحرارة للإنسان وبعض الآثار السلبية على البيئة والإنسان نتيجة ارتفاعها.	أ- توضيح دور الحرارة في ظهور التقانات الحديثة مثل (الآلة الحرارية، الثلاجة، السخان الشمسي). ب- توضيح اثر ارتفاع درجة الحرارة على الإنسان والبيئة.

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول: طرح أسئلة حول المتغيرات التي تتم ملاحظتها والعلاقة بينها ووضع خطط استقصاء لهذه الأسئلة.	١ - ١١ - ١ طرح مجموعة من الأسئلة أو المشكلات لتسهيل عملية الاستقصاء ، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.	<p>أ- التنبؤ بالمخاطر التي تتجم عن تسرب أو اشتعال مادة كيميائية.</p> <p>ب- التنبؤ بنواتج بعض التفاعلات الكيميائية مثل تفاعلات تفكك الماء واحتراق الشمع.</p> <p>ج- التنبؤ بما يمكن أن يشاهده من عضيات الخلية عند استخدام المجهر الضوئي.</p> <p>د- التنبؤ بعمل الجهاز الدوري والجهاز العصبي عند ارتفاع درجة حرارة الجو للمحافظة على توازن الجسم .</p> <p>هـ- التنبؤ بالعلاقة بين تركيب وشكل الخلية من جهة وبين وظيفتها من جهة أخرى.</p> <p>و- توقع تأثير إزالة الغابات على نسبة غازي الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون .</p> <p>ز- التنبؤ بما يحدث لجزيئات الطعام الكبيرة عند دخوله المعدة.</p> <p>ح- التنبؤ بكمية الطاقة التي يحتاجها الجسم من الوجبات الغذائية التي تناولها في أسبوع</p> <p>ط- طرح أسئلة لاستقصاء المشاكل العملية الناشئة (مثل: وضع أسئلة متعلقة بإعادة التدوير ، استنفاد طبقة الأوزون ، أو إدخال الأنواع الغريبة على النظام البيئي).</p> <p>ي- تحديد المشكلات لتسهيل الاستقصاءات (مثل:وضع أسئلة لتوجيه الاستقصاءات في فهم عمليات إعادة التدوير ، آثار الممارسات الزراعية على النظم البيئية المحلية).</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ك - تحديد مجموعة من الأمثلة تتعلق بتشابه جسم الإنسان مع الآلة.</p> <p>م - يحدد أسئلة لاختبار وظائف آلات معروفة مثل ( الرافعة - البكرات - الحفار )</p>
	<p>١ - ١١ - ٢ تصميم تجربة وتحديد المتغيرات الأساسية أو العوامل المؤثرة في مسارها.</p>	<p>أ- تصميم طرق للتخلص من البلاستيك أو النفايات غير القابلة للتحلل البيئي.</p> <p>ب- يصمم تجربة لإناء طهي يعمل بالطاقة الشمسية ويوضح كيف يوفر هذا الجهاز الطاقة اللازمة لطهي الطعام.</p>
	<p>١ - ١١ - ٣ اختيار الأدوات المناسبة لجمع المعلومات.</p>	<p>أ- تجميع المعلومات حول أحد مصادر الطاقة البديلة للوقود الأحفوري.</p> <p>ب - استخدام الشبكة العالمية للاتصالات الدولية للتعرف على (تأثير غازات الصوبة على طبقة الأوزون _ تاريخ بناء الأهرامات أو سور الصين العظيم _ التصاميم الخاصة بطهي الطعام باستخدام الطاقة الشمسية)</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثاني : استقصاء العلاقات بين مجموعة من الملاحظات ، وجمع وتدوين بيانات نوعية وكمية.	١-١١-٢ تنفيذ خطوات تجربة معينة وضبط المتغيرات المؤثرة عليها.	<p>أ- تطبيق قواعد الأمن والسلامة وإرشادات المختبر أثناء تنفيذ التجارب.</p> <p>ب- استخدام تقنيات التعادل للحد من أضرار الأحماض والقواعد.</p> <p>ج- تحضير الصابون في المختبر باستخدام المواد الأولية.</p> <p>د- تكوين بوليمر صناعي ويختبر خصائصه مثل المرونة والقابلية للكسر</p> <p>هـ- إجراء تفاعلا كيميائيا توضيح من خلاله دور المادة المحفزة.</p> <p>و- تدوين المعلومات والبيانات التي يتم جمعها عن الوجبات الغذائية خلال أسبوع .</p> <p>ز- حساب كمية الطاقة التي يحتاجها يوميا .</p> <p>ح- يجري تجربة لمعرفة تأثير اختلاف درجة الحرارة على حركة جزيئات المادة.</p>
	٢-١١-٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.	<p>أ- رسم أشكال الخلايا النباتية التي شاهدها تحت المجهر</p> <p>ب- رسم الدورة الدموية الصغرى .</p> <p>ج- يتوقع درجة الحرارة النهائية عند دمج عينتان من الماء عند درجات حرارة مختلفة</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>د- يستخدم الأدوات بفعالية ودقة لجمع البيانات حول مدى تأثير آلة الاحتراق الداخلي على طريقة حياتنا عن طريق تدوين الأنشطة التي يقوم بها باستخدام آلة الاحتراق الداخلي من خلال قائمتين (الأنشطة الضرورية والأنشطة غير الضرورية) خلال أسبوع ، ثم ينظم ويعرض ويحلل البيانات</p> <p>هـ- استخدام الأدوات والتقانات والأجهزة الكهربائية بطريقة آمنة ( مثال بناء حاوية تحفظ المواد الساخنة أو الباردة - إجراء تجربة بطريقة آمنة لمقارنة نسب التوصيل الحراري للمواد المختلفة)</p>
<p>٢-١١-٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة سواء كانت مطبوعة أو الكترونية.</p>	<p>أ- (البحث من خلال المراجع والمصادر عن أثر العوامل الخارجية ( الحرارة - الرطوبة - الملوحة) في زيادة سرعة حدوث صدأ المعادن.</p> <p>ب- جمع معلومات من مصادر مختلفة مطبوعة و الكترونية حول تأثير بعض الكائنات الحية على دورة المادة في الغلاف الحيوي (مثل: تأثير وتأثر بدورة المادة خلال الغلاف الحيوي ، و إيصال المعلومات في شكل تقرير مكتوب بوضوح ؛ إنشاء قاعدة بيانات أو استخدام الجداول)</p>	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثالث: تحليل البيانات النوعية والكمية ، وإعداد وتقييم تغيرات محتملة.	٣-١١-١ استعمال أو إنشاء مفتاح للتصنيف.	أ- تصنيف التفاعلات الكيميائية بناء على خصائص معينة.
	٣-١١-٢ تحليل البيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.	<p>أ- تقديم معلومات حول مخاطر مادة كيميائية من خلال ملصق.</p> <p>ب- تحليل نتائج مقياس الرقم الهيدروجيني pH لعدد من المواد أو المحاليل.</p> <p>ج- استنتاج عمليا تأثير زيادة كل من غاز الميثان وثنائي أكسيد الكربون على كوكب الأرض.</p> <p>د- تحليل النتائج التي جمعها عن أنماط التكيف التي درسها .</p> <p>هـ- تفسير العلاقة البيانية بين نمط التكيف لكائن حي ما وأعداده في البيئة التي يعيش بها.</p> <p>و- تفسير تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على نسبة غازي ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في الجو وتأثير ذلك على عمليتي التمثيل الضوئي والتنفس .</p> <p>ز- تفسير الاختلاف بين شكل الخلايا العصبية والخلايا الهضمية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ح- تفسير كيف يستجيب الجسم للمؤثرات الخارجية .</p> <p>ط- تحليل المخططات البيانية لنماذج من مخططات جهازي تخطيط القلب والدماغ.</p> <p>ي- مقارنة أنواع الأنسجة التي شاهدها تحت المجهر.</p> <p>ك- تحليل المعلومات لإيجاد الدليل على أن الإنسان يسهم في ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض</p> <p>ل- جمع البيانات وتحليلها وعرضها ، باليد أو الكومبيوتر ، في أشكال مختلفة ، من بينها الرسومات والخرائط والجداول والرسوم البيانية ، (مثل: تحليل منحني النمو السكاني).</p> <p>م- استنتاج ، استنادا إلى بيانات تجريبية؛ كيف تخزن الطاقة في شكل نشأ في عملية البناء الضوئي.</p> <p>ن- حساب القيم النظرية لعدد من المتغيرات باستخدام قانوننا ( الشغل = القوة X المسافة) و(الكفاءة = الطاقة الناتجة بالجول/ الطاقة الكلية بالجول × ١٠٠%)</p> <p>س- إجراء تجربة لاختبار المواد العازلة وغير العازلة مستخدماً منحني درجات الحرارة.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		ع-تكوين أداة معينة ويختبر فاعليتها في العزل الحراري مثال(الرمل ، الماء، القش، الصوف، رقيقة ألومنيوم، نشارة الخشب، كرات من مادة الفوم (البوليسترين).
	٣-١١-٣ تحديد مصادر الخطأ المحتملة أثناء رصد نتائج التجربة.	أ - تحديد مصادر الخطأ المحتملة في تجربة تحضير الصابون. ب - تحديد سبب عدم وضوح الشرائح التي شاهدها تحت المجهر. ج - بيان سبب عدم استطاعته تمييز أنواع الخلايا التي شاهدها تحت المجهر. د - تحديد مصادر الخطأ في تجربة معينة من خلال وضع عينة ضابطة (مثل : مقارنة نمو الطحالب التي يتم تسميدها بكميات متفاوتة من الأسمدة الصناعية).
البند الرابع: التعاون في حل المشكلات واستخدام لغة وأشكال لتبادل الأفكار والإجراءات والنتائج.	٤-١١-١ استقبال وفهم أفكار الآخرين.	أ- تقبل آراء زملائه في المجموعة حول نوع ودقة المعلومات التي جمعوها حول نمط التكيف الذي اختاروه ب- تقبل وتفهم أفكار الآخرين حول بعض الموضوعات البيئية (مثل:حركة المادة والطاقة في النظام البيئي باستخدام الشبكات والسلاسل الغذائية ، أو الاهرامات الغذائية و توصيل هذه المعلومات في شكل رسم بياني.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٤-١١-٢ تبادل الأفكار والأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام اللغة المكتوبة أو الحوار الشفوي أو الرموز أو الصور أو الأشكال أو غيرها.	<p>أ- تبادل الحوار مع الآخرين حول إيجابيات وسلبيات الصناعات الكيميائية الحديثة.</p> <p>ب- اقتراح مع زملائه طريقة معينة لحماية خزان ماء من الصدأ أو التآكل.</p> <p>ج- تقبل آراء زملائه في المجموعة حول نوع ودقة المعلومات التي جمعوها حول نمط التكيف الذي اختاروه .</p> <p>د- تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول مشكلة السكري وخطرها على الصحة ومدى تكلفتها على المجتمع .</p> <p>هـ- تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول أهمية تناول الغذاء المتوازن وممارسة التمارين الرياضية والابتعاد عن تناول الدهون بكثرة.</p> <p>و- تبادل الحوار مع الآخرين من خلال الرسوم البيانية حول الاختلاف بين جزئيات المواد الصلبة والسائلة والغازية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٤-١١-٣ الدفاع عن موقف معين (قضية أو مشكلة علمية) باستخدام الحوار العلمي المناسب.	أ- إظهار حججاً لإقناع الآخرين حول مخاطر بعض المواد الكيميائية المنزلية كالأمويا مثلاً. ب- يدافع عن موقف معين بشأن مسألة أو مشكلة ، استناداً لأدلة موجودة ( مثل:دعم أو رفض آراء علمية متعلقة بدراسة ظاهرة ما استناداً إلى أدلة حصل عليها- تأكل طبقة الأوزون).

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصفه الحادي عشر ( كيمياء )

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-١ استخدام النموذج والبرهان والنظرية في شرح وفهم بنية وخصائص المركبات الأيونية والروابط فيها.	<p>أ- ذكر قواعد تسمية المركبات الأيونية والجزئية.</p> <p>ب- شرح لماذا تمثل صيغ المركبات الأيونية تمثل أبسط نسبة عددية بين الأيونات التي تجعل الشحنة الكلية صفرا.</p> <p>ج- توضيح كل من المفاهيم الآتية: إلكترون التكافؤ، السالبة الكهربائية، طاقة التأين، الحجم الذري والأيوني، الرابطة الأيونية، الرابطة التساهمية، قوى الترابط في الجزيء.</p> <p>د- تحديد العمليات الحياتية اليومية والنتائج التي تعزى للرابطة الأيونية.</p> <p>هـ- توظيف الصفات الدورية للعناصر في التعرف على خواص بعض العناصر واستخداماتها.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-٢ استخدام النموذج والبرهان والنظرية في شرح وفهم بنية وخصائص المواد الجزيئية والروابط الكيميائية فيها.	<p>أ-شرح صيغ المركبات الجزيئية والأولية بالاعتماد على الرقم الفعلي لذرات الجزيء.</p> <p>ب-استخدام أزواج الإلكترونات لرسم النماذج النقطية للإلكترونات في الجزيئات.</p> <p>ج- كتابة الصيغ البنائية لمركبات جزيئية بسيطة واستخدام نظرية VSEPR للتنبؤ بأشكال الجزيئات الخطية، المنحنية، رباعية الأوجه، الهرمي والمثلث المستوي.</p> <p>د- استخدام السالبية الكهربائية وشكل الجزيء في تحديد قطبية الجزيئات.</p> <p>هـ- تفسير القوى بين الجزيئات مثل القوى القطبية، قوى لندن، الرابطة الهيدروجينية، الرابطة الفلزية.</p> <p>و- ربط خواص المواد التي نستخدمها في حياتنا اليومية بنوعية الروابط التي تربط بين جزيئاتها.</p>
	١١-٣ دراسة المحاليل ووصف خصائصها الفيزيائية والكيميائية .	<p>أ - استرجاع أنواع المواد النقية والمخاليط وتفسير طبيعة المخاليط المتجانسة.</p> <p>ب- إعطاء أمثلة من الأنظمة الحيوية وغير الحيوية على كيفية ذوبان المواد في الماء الذي يعد مطلبًا أساسيًا للتغير الكيميائي.</p> <p>ج - تفسير عملية الذوبان على أنها عملية ماصة أو طاردة للحرارة .</p> <p>د - المقارنة بين المحاليل الموصلة للتيار الكهربائي ( الإلكتروليتات)، والمحاليل غير الموصلة للتيار الكهربائي (اللاإلكتروليتات).</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>هـ - التعبير عن التركيز بطرق مختلفة : الجزء من مليون ، النسبة المئوية الوزنية ، المول لكل لتر، المولالية</p> <p>و - حساب التركيز المولاري من معطيات معينة وتحديد الكتلة والحجم من التركيز.</p> <p>ز - حساب التراكيز والحجوم في المحاليل المخففة وكذلك حجم الماء اللازم لتحضيرها.</p> <p>ح- التعرف على الذوبانية والعوامل المؤثرة فيها.</p> <p>ط - المقارنة بين عملية الذوبان وعملية التبلور .</p> <p>ي- وصف العمليات والحسابات اللازمة لتحضير وتخفيف محاليل معلومة التركيز.</p> <p>ك - وصف الخواص التجمعية للمحاليل الجزيئية من حيث تأثيرها على الضغط البخاري ، و درجة الغليان ، ودرجة التجمد ، والخاصية الأسموزية .</p>
	<p>١١-٤ وصف المحاليل الحمضية والقاعدية كمياً ونوعياً .</p>	<p>أ - استذكار تسمية الأحماض والقواعد .</p> <p>ب - استرجاع التعريفات الأولية للأحماض والقواعد والمحاليل المتعادلة باستخدام الأدلة ، pH ، والتوصيل الكهربائي .</p> <p>ج - حساب تراكيز أيون <math>H_3O^+</math> ، وأيون <math>OH^-</math> ، وكذلك pH ، pOH من العلاقات اللوغارتمية <math>pH = -\text{Log}[H_3O^+]</math> ، <math>pOH = -\text{Log}[OH^-]</math> .</p> <p>د - مقارنة التغيرات في قيم كل من pH ، pOH بتغيرات التراكيز .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>هـ - توضيح كيف يمكن استخدام كل من الأدلة ، وأوراق pH ، ومقياس pH للدلالة على تركيز أيون <math>H_3O^+</math> .</p> <p>و - استخدام نظرية أرهينيوس لتحديد الأحماض والقواعد كموا د منتجة لأيونات <math>H_3O^+</math> أو <math>OH^-</math></p> <p>ز - استخدام معادلات التفاعلات بين الأحماض والقواعد لتوضيح تفاعل التعادل .</p> <p>ح - التمييز بين الأحماض القوية والضعيفة وبين القواعد القوية والضعيفة وصفا على أساس التأين والتفكك.</p> <p>ط - المقارنة بين تفاعلات الأحماض أحادية البروتون وعديدة البروتونات وكذلك تفاعلات تفكك القواعد أحادية وعديدة الهيدروكسيد وصفا .</p>
	<p>١١-٥ شرح كيف أن المعادلات الكيميائية الموزونة تشير إلى العلاقات الكمية بين المواد المتفاعلة والنواتجة التي تشملها التغيرات الكيميائية .</p>	<p>أ - التنبؤ بنواتج التفاعل الكيميائي بناء على معرفة نوع التفاعل .</p> <p>ب - استرجاع وزن المعادلات الكيميائية بوحدات الذرات ، الجزيئات ، والمولات.</p> <p>ج- كتابة معادلات أيونية كلية ومعادلات أيونية صافية تتضمن تعريف الأيونات المتفرجة في التفاعلات التي تحدث في الأوساط المائية .</p> <p>د - حساب كميات المواد المتفاعلة والنواتجة في التفاعل الكيميائي باستخدام قواعد القياس الوزني للمحاليل والغازات .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>هـ - تفسير القواعد الكيميائية مثل قانون حفظ الكتلة في التفاعلات الكيميائية .</p> <p>و - استخدام المعادلات الأيونية لحساب تركيز الأيونات في المحاليل .</p>
	<p>١١-٦ استخدام علم قياس اتحاد العناصر ( الحسابات الكيميائية) والتمثيل البياني في التحليل الكمي .</p>	<p>أ - المقارنة بين التحليل الكمي والتحليل الكيفي .</p> <p>ب - تعيين المادة المحددة والمادة الفائضة ( الزائدة) في التفاعل الكيميائي</p> <p>ج- حساب المردود النظري والفعلي والمئوي للتفاعل .</p> <p>د -تفسير الاختلاف بين المردود النظري والمردود الحقيقي ثم حساب النسبة المئوية للنواتج .</p> <p>هـ- رسم أشكال منحنيات المعايرة وتفسيرها باستخدام معطيات تجارب المعايرة.</p> <p>و- وصف عمل الأدلة (الكواشف) واختيارها لتفاعلات المعايرة .</p> <p>ز - تحديد نقاط التكافؤ على منحنيات التعادل بين الأحماض القوية أحادية البروتون والقواعد القوية أحادية الهيدروكسيل، والمقارنة بين نقطة النهاية ونقطة التكافؤ .</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-٧ تحديد ووصف المركبات العضوية كشكل من أشكال المادة لها مواصفات وخصائص محددة يمكن التنبؤ بها:	<p>أ - تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية العامة للمركبات العضوية ، وأهم أوجه التشابه والاختلاف بينها وبين المركبات غير العضوية.</p> <p>ب-ذكر المركبات العضوية المهمة في الحياة اليومية وتوضيح مصادرها وأهم تطبيقاتها مثل الميثان، والإيثانول، والبروبان، والبنزين، والجلوكوز، والبولي إيثيلين.</p> <p>ج - تسمية المركبات العضوية بنوعيتها الأليفاتية والأروماتية وفقاً لقواعد التسمية الدولية IUPAC حتى عشر ذرات كربون.</p> <p>د - التعرف على النفط كمصدر مهم من مصادر الطاقة، وكيفية فصله إلى مشتقات لها .</p>
	١١-٨ وصف التفاعلات الكيميائية الشائعة للمركبات العضوية:	<p>أ - شرح كيف أن العلم والتقانة ساعدا الإنسان في إنتاج مواد كيميائية مفيدة.</p> <p>ب - توضيح وإعطاء أمثلة على تفاعلات المركبات العضوية وتفسير سلوكها بناءً على خصائصها.</p> <p>ج- كتابة المعادلات الكيميائية لعدد من المركبات العضوية وتفسير سلوكها بناءً على خصائصها.</p> <p>د- شرح عمليات البلمرة في الأنظمة الحيوية ( الكربوهيدرات - البروتين) وغير الحيوية ( النايلون - البلاستيك).</p> <p>هـ- توضيح الآثار الايجابية والسلبية لتفاعلات المركبات العضوية، وتقييم تأثيرها على البيئة .</p> <p>و - تحديد أنواع المركبات من المجموعات الوظيفية وكتابة الصيغة البنائية لها.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ز - مقارنة عدد من المركبات العضوية (ذات المجموعات الوظيفية المختلفة) من حيث النشاط الكيميائي ودرجة الغليان والذوبانية وغيرها .</p> <p>ح - شرح الصيغ البنائية والمشابهات للمركبات العضوية ، وكيفية ترتيب الذرات وارتباطها ببعضها بعضاً داخل جزيء المركب .</p>

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الاول: المبادرة والتخطيط	م ١-١١-١ طرح اسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء ، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة	أ- تكوين توقعات أو تنبؤات حول الروابط الكيميائية والتسمية باستخدام الجدول الدوري. ب- كتابة فرضيات عن خواص المواد الجزيئية معتمدا على قوى الترابط. ج-التنبؤ بنواتج بعض المركبات العضوية وفقاً لمعادلة التفاعل العامة.
	م ١-١١-٢ تصميم تجربة ، وتحديد المتغيرات	أ - تصميم تجربة لتحديد العوامل المؤثرة على الذوبانية . ب- تصميم تجربة لتحديد درجة تركيز محلول يحتوي على مادة مذابة صلبة . ج- تصميم تجربة لتعيين الكتلة المولية لمادة عضوية غير متطايرة بمعلومية ثابت الغليان أو ثابت التجمد . د- تصميم تجربة للتمييز بين الحمض ، والقاعدة ، والمحاليل المتعادلة . هـ- تصميم تجربة للتمييز بين الأحماض القوية والضعيفة، والقواعد القوية والضعيفة. و - تصميم تجربة لتحديد الأيونات مثل: تجربة الترسيب أو تجربة اختبار اللهب. ح - تصميم تجربة للتمييز بين المردود النظري والمردود الفعلي للتفاعل .

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ١ - ١١ - ٣ اختيار الأدوات المناسبة لجمع المعلومات	<p>أ - استخدام ميزان وإناء زجاجي لقياس الحجم لإعداد محاليل ذات تركيز محدودة.</p> <p>ب - استخدام مقياس pH أو مجس لقياس pH وإيجاد أيون <math>(H_3O^+)</math>.</p> <p>ج - ترجمة المعادلات اللفظية للتفاعلات الكيميائية إلى معادلات كيميائية متضمنة حالات المادة لكل من المواد المتفاعلة والنواتجة.</p>
البند الثاني : التنفيذ وتدوين الملاحظات :	م ٢ - ١١ - ١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها .	<p>أ - تنفيذ خطوات التجربة وضبط متغيراتها للتعرف على خواص بعض العناصر .</p> <p>ب - تنفيذ تجربة لتحديد درجة تركيز أي محلول .</p> <p>ج - إجراء تجربة لتحديد درجة ذوبانية أي مادة مذابة في محلول مشبع .</p> <p>د - تنفيذ عملية معايرة لتعيين تركيز حمض أو قاعدة مجهولة بواسطة حمض قوي أحادي البروتون أو قاعدة قوية أحادية الهيدروكسيل .</p> <p>هـ - إجراء تجارب تفاعلات كيميائية لتحديد نوع التفاعل . و - تنفيذ تجارب عملية للتعرف على أنواع المركبات العضوية وخصائصها، وكيفية فصلها إلى مشتقات بناء على اختلاف درجات الغليان.</p> <p>ز - تنفيذ تجربة للتمييز بين المركبات العضوية المشبعة والمركبات العضوية غير المشبعة.</p> <p>ح - تحضير بعض المركبات العضوية المهمة في المختبر مثل : الميثان والاسيتلين والاسيتالدهيد .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٢-١١-٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.	<p>أ- تصميم أشكال أو جداول لمقارنة أنصاف الأقطار الذرية والأيونية.</p> <p>ب- رسم التمثيل النقطي للإلكترونات وتكون نماذج لمركبات أيونية وتساهمية.</p> <p>ج- إنشاء رسم بياني أو جدول لمقارنة pH وتركيز أيون <math>H_3O^+</math> وذلك لشرح أن تركيز أيون <math>H_3O^+</math> يزيد بينما ينخفض pH .</p> <p>د- وزن معادلات التفاعلات الكيميائية مستخدماً أصغر الأرقام كمعاملات للمواد.</p>
	م ٢-١١-٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.	<p>أ- البحث من خلال المراجع والمصادر عن معلومات حول النظرية الحركية للجزيئات .</p> <p>د- البحث من خلال المراجع والمصادر عن المجموعات الوظيفية في المركبات العضوية وأهميتها.</p>
البند الثالث : التحليل والتفسير	م ٣-١١-١ استعمال أو إنشاء مفتاح للتصنيف	أ- تصنيف المركبات العضوية إلى مجموعات بناء على خصائص محددة.
	م ٣-١١-٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.	<p>أ- تحليل وإعداد رسوم بيانية للخواص لإيجاد الأنماط والاتجاهات.</p> <p>ب- استخدام بيانات التجارب لتحديد درجة تركيز المحلول .</p> <p>ج- رسم وتفسير منحنيات المعايرة لتجارب معايرة الأحماض والقواعد القوية أحادية البروتون أو الهيدروكسيل .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		د - استخدام الجداول والرسوم البيانية ونتائج التجارب العملية في تحديد خصائص بعض المركبات العضوية وتفسير سلوكها الكيميائي.
	م ٣ - ١١ - ٣ تحديد مصادر الخطأ في التجربة	أ - تقويم المخاطر التي قد تحدث في التعامل مع المحاليل الملحية والأحماض والقواعد المستخدمة في المختبر وفي المنزل وفي طريقة حفظها والتخلص منها . ب - استخدام المؤشرات لتحديد pH لمحاليل متنوعة . ج - تفسير النسب الوزنية في معادلات التفاعلات الكيميائية.
البند الرابع : الاتصال وعمل الفريق	م ٤ - ١١ - ١ استقبال وفهم أفكار الآخرين .	أ - تبادل الأفكار مع الآخرين حول ربط العلاقة بين أشكال الجزيئات وقطبيتها. ب - تبادل الأفكار مع الآخرين حول أهمية محطات تحلية المياه على المجتمع والفرد. ج - تبادل الأفكار مع الآخرين حول أضرار بعض المنتجات العضوية على الفرد والمجتمع والبيئة.
	م ٤ - ١١ - ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة أو حوار شفوي أو رموز أو أشكال أو غيرها .	أ - تبادل الأسئلة والمناقشات حول بيانات ونتائج التوصيل الكهربائي التي جمعها كل طالب مع بقية أعضاء المجموعة والمجموعات الأخرى ب - تبادل الأسئلة والمناقشات حول بيانات ونتائج التركيز التي جمعها كل طالب مع بقية أعضاء المجموعة والمجموعات الأخرى . ج - تبادل الأسئلة والأفكار حول حسابات المادة المحددة للتفاعل .

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الحادي عشر ( فيزياء )

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-١ وصف الحركة من حيث الإزاحة أو السرعة والتسارع والزمن.	<p>أ- شرح الحركة في بعد واحد على سطح أفقي وفي حالة السقوط الحر.</p> <p>ب- المقارنة بين الكميات المتجهة والكميات العددية.</p> <p>ج- شرح متجهات الإزاحة والسرعة والتسارع رياضياً ووصفياً.</p> <p>د- شرح الحركة المنتظمة وحركة الجسم المتسارع بانتظام والتي يتم عرضها من خلال بيانات في صورة نصوص مكتوبة ، أو في صورة عددية ، أو من خلال رسوم بيانية رياضية ووصفياً.</p> <p>هـ- تطبيق معادلات الحركة الخطية في وصف الحركة في بعد واحد.</p> <p>و- شرح الحركة في بعدين على سطح مستو عمودي أو أفقي.</p> <p>ز- حساب محصلة عدة متجهات بالطريقة البيانية أو بطريقة التحليل إلى مركبات.</p>
	١١-٢ توضيح مفهوم القوة المتزنة والقوة غير المتزنة.	<p>أ- توضيح مفهوم القوة المحصلة.</p> <p>ب- تطبيق قانون نيوتن الأول للحركة لشرح حالة جسم ما سواء أساكناً كان أم متحركاً حركة منتظمة ووصفياً.</p> <p>ج- تطبيق قانون نيوتن الثاني للحركة لشرح العلاقات بين محصلة القوة والكتلة والتسارع.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>د - تطبيق قانون نيوتن الثالث للحركة بين جسمين وصفيًا.</p> <p>هـ - توضيح مفهوم القوة العمودية وصفيًا وكميًا.</p> <p>و - شرح مفهوم قوة الاحتكاك السكوني والحركي وصفيًا وكميًا.</p> <p>ي - تطبيق قوانين نيوتن للحركة في حل مسائل الحركة على سطح أفقي والحركة على جسم مائل رياضيًا.</p>
	١١-٣ شرح تأثير تسارع الجاذبية الأرضية على الأجسام	<p>أ - المقارنة بين الكتلة والوزن لجسم ما في مجال الجاذبية الأرضية.</p> <p>ب - وصف العلاقة بين قوانين نيوتن للحركة وقانون نيوتن للجاذبية الكونية.</p>
	١١-٤ شرح الحركة الدائرية المنتظمة بالاستعانة بقوانين نيوتن في الحركة.	<p>أ - وصف الحركة الدائرية المنتظمة باعتبارها حالة ثنائية البعد.</p> <p>ب - تقديم شرح رياضي ووصفي يوضح أن التسارع في الحركة الدائرية المنتظمة يتجه نحو مركز الدائرة.</p> <p>ج - تقديم شرح رياضي للعلاقات بين كل من السرعة والتردد والزمن الدوري ونصف القطر في الحركة الدائرية.</p> <p>د - تقديم شرح وصفي للحركة الدائرية المنتظمة باستخدام قوانين نيوتن للحركة.</p> <p>هـ - تقديم شرح رياضي لحركة الكواكب والأقمار الطبيعية والصناعية باستخدام</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>الحركة الدائرية.</p> <p>و - وصف كيف تم تطوير العلوم والتقانة لتلبية حاجات المجتمع، وتنمية قيم وقدرات الإنسان. مثال: شرح ودراسة الوظائف والتطبيقات والتأثيرات المجتمعية للأقمار الاصطناعية التي تدور مع كوكب الأرض في نفس الوقت.</p> <p>ز - تحليل المبادئ والتطبيقات للحركة الدائرية في مواقف الحياة اليومية. أمثلة : شرح استخدام قوة الطرد المركزية أو آلات تجفيف الملابس ، شرح حركة سيارة على منحني بسرعة ثابتة، شرح حركة الآلات الميكانيكية الدوارة في مدينة ملاه، شرح عملية تشغيل عجلة صناعة الفخار.</p>
	<p>١١-٥ توضيح الحركة التوافقية البسيطة كحركة دورية.</p>	<p>أ- تعريف مفهوم الحركة الاهتزازية وذكر أمثلة واقعية عليها.</p> <p>ب- وصف حركة جسم مرتبط بنابض والبندول البسيط كحركة توافقية بسيطة.</p> <p>ج- تعريف كل من موضع الاتزان، والاهتزازة الكاملة، والإزاحة ، والسعة ، والتردد والزمن الدوري في الحركة التوافقية البسيطة.</p> <p>د - استنتاج علاقة قوة الإرجاع بالإزاحة الحاصلة للجسم في الحركة التوافقية البسيطة.</p> <p>هـ- استنتاج العلاقات الرياضية لكل من الإزاحة ، والسرعة، والتسارع، وقوة الإرجاع وتطبيقها في حل مسائل الحركة التوافقية البسيطة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>و - استنتاج قانون هوك وتطبيقه في حل المسائل والأمثلة الرياضية.</p> <p>ز - استنتاج العلاقة الرياضية التي تربط بين القوة المؤثرة في البندول وطول خيطه وتطبيقها في حل المسائل والأمثلة الرياضية.</p> <p>ح - توضيح مفهوم الرنين والمضاعلة في الأنظمة الميكانيكية.</p> <p>ط - ذكر أمثلة على الرنين الميكانيكي.</p> <p>ي - شرح منحنى ( الإزاحة / الزمن ) للاهتزاز غير المتضائل ، وضعيف التضاؤل ، وعالي التضاؤل.</p> <p>ك - تفسير أهمية وجود المضاعلة في الأنظمة الميكانيكية.</p>
	<p><b>١١-٦ توضيح مبدأ حفظ الطاقة في الأنظمة الميكانيكية</b></p>	<p>أ - استرجاع مفهوم الطاقة وأشكالها المختلفة.</p> <p>ب - توضيح المصادر المختلفة للطاقة والمصدر الرئيسي لها.</p> <p>ج - تصنيف أشكال الطاقة المختلفة إلى طاقة وضع وطاقة حركة.</p> <p>د - تعريف مفهوم الطاقة الميكانيكية.</p> <p>هـ - ذكر نص قانون حفظ الطاقة وتوضيح حفظ الطاقة الميكانيكية وصفيًا ورياضيًا في الأنظمة المعزولة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-٧ ربط مفهوم الشغل بمقدار الطاقة الميكانيكية المتحولة.	<p>أ- استرجاع مفهوم الشغل وتحديد العوامل التي يعتمد عليها .</p> <p>ب- توضيح حالات الشغل.</p> <p>ج- تحليل المسائل والأمثلة الرياضية لإيجاد مقدار الشغل رياضياً وبيانياً.</p> <p>د- شرح العلاقة بين الشغل وكل من طاقة الحركة وطاقة الوضع.</p> <p>هـ- تعريف مفهوم القدرة وحسابها باستخدام العلاقة الرياضية.</p> <p>و- توضيح العلاقة بين القدرة والشغل.</p>
	١١-٨ توضيح حفظ كمية التحرك للأجسام في الأنظمة المعزولة.	<p>أ- شرح مفهوم كمية التحرك.</p> <p>ب- توضيح مفهوم الدفع وعلاقته بكمية التحرك باستخدام قوانين نيوتن للحركة رياضياً.</p> <p>ج- شرح مفهوم حفظ كمية التحرك في الأوضاع ذات الأبعاد الأحادية والثنائية في الأنظمة المعزولة رياضياً.</p> <p>د- تعريف كل من التصادم المرن وغير المرن .</p> <p>هـ- مقارنة حفظ الطاقة وكمية التحرك في التصادمات المرنة وغير المرنة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١ - ٩ المقارنة والتمييز بين القوى المرتبطة بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية ومجال الجاذبية.	<p>أ- وصف ومقارنة قوى التجاذب والتنافر المرتبطة بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية من حيث مصادرها واتجاهاتها ومقارنتها بمجال الجاذبية.</p> <p>ب- مقارنة المعادلات التربيعية العكسية المعبرة عن كل من : قانون كولومب ( <math>F_E = Q_1 Q_2 / r^2</math> ) ، وقانون نيوتن للجذب العام ( <math>F_E = G m_1 m_2 / r^2</math> ) .</p> <p>ج- مقارنة طاقة وضع في مجال الجاذبية وطاقة الوضع الكهربائية وصفيًا.</p>
	١١ - ١٠ شرح الظواهر الكهربائية باستخدام نظرية المجال الكهربائي.	<p>أ- تعريف فرق الجهد الكهربائي على أنه التغير في طاقة الوضع الكهربائية مقسومًا على وحدة الشحنات.</p> <p>ب- حساب قيمة واتجاه القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة نقطية نتيجة لوجود شحنة نقطية أخرى أو عدد من الشحنات باستخدام قانون كولومب.</p> <p>ج- مقارنة طرق نقل الشحنات : الدلك ، والتوصيل ، والتأثير.</p> <p>د- مقارنة توزيع الشحنات على أسطح الموصلات والعوازل وصفيًا.</p> <p>هـ- شرح طريقة توليد الشحنات الكهربائية باستخدام مولد فان دي جراف.</p> <p>و- حساب فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين في مجال كهربائي منتظم.</p> <p>ز- تعريف التيار الكهربائي باعتباره كمية الشحنة المارة عبر نقطة مرجعية في كل وحدة زمنية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١١-١١ توضيح كيف أن خصائص المجالات الكهربائية والمغناطيسية تطبق في عدد هائل من الأجهزة.	<p>أ- تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن شحنة كهربائية متحركة.</p> <p>ب- شرح تأثير مجال مغناطيسي منتظم على شحنة كهربائية باستخدام العلاقات التي تربط بين الشحنة والمجال والحركة وذلك عندما يكون اتجاه الحركة والمجال متعامدين على بعضهما بعضاً ( قاعدة اليد اليمنى ).</p> <p>ج- وصف وشرح تأثير مجال مغناطيسي على شحنة كهربائية وعلى موصل يسري فيه تيار كهربائي.</p> <p>د- وصف تأثير حركة موصل كهربائي في مجال مغناطيسي.</p>

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول : المبادرة والتخطيط	م ١-١١-١ طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، وانتبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.	أ- طرح أسئلة حول العلاقات بين السرعة والتسارع والإزاحة . ب- التنبؤ بنتائج التصادمات الحادثة بين الأجسام. ج- استكشاف خواص تصميم البنيات التي تُسهل من الحركة الدائرية مثل: ما مقدار ميلان مضمار السباق لجعل إنعطاف السيارات المتسابقة بسرعة عالية أكثر أمناً وسلامة؟ د- التنبؤ بالشروط المطلوب توافرها للرنين الميكانيكي.
م ١-١١-٢ تصميم تجربة ، وتحديد المتغيرات	أ- تصميم استكشاف عملي للتمييز بين السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية. ب- تصميم تجربة لتحديد العلاقات بين السرعة والتسارع والإزاحة. ج- تصميم تجربة لشرح وبرهنة أن الحركة التوافقية البسيطة يمكن ملاحظتها في حدود معينة، وربط التردد والزمن الدوري للحركة بالخواص الفيزيائية للنظام. مثال : نظام لا احتكاكي لكتلة تتحرك أفقيًا ومرتبطة بزنبرك أو بندول. د- تصميم تجربة لتوضيح قانون بقاء الطاقة. هـ- تصميم تجربة عملية توضح مبدأ حفظ كمية التحرك. و- تصميم تجربة لاختبار العلاقات فيما بين شدة التيار المار في موصل أو ملف وشدة المجال المغناطيسي الناشئ.	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثاني : التنفيذ وتدوين الملاحظات	م ١١ - ١ - تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها	<p>أ- أداء تجربة لقياس السرعة والتسارع والإزاحة باستخدام التقانة المتوافرة مثل مجسات الحركة.</p> <p>ب- استنتاج العلاقات بين الزمن والمسافة وتسارع الجاذبية من خلال تنفيذ استكشاف عملي.</p> <p>ج- استنتاج العوامل التي يعتمد عليها تسارع الجسم من خلال تنفيذ استكشاف.</p> <p>د- تنفيذ تجارب عملية للتحقق من قانون نيوتن الثاني.</p> <p>هـ- ملاحظة حركة العملة المعدنية الموضوعة فوق سيارة بعد اصطدام السيارة بكتاب من خلال تنفيذ استكشاف.</p> <p>و- إجراء تجارب لتحقيق كل ما يلي :</p> <p>- استقصاء العلاقات بين القوة المحصلة المؤثرة على جسم ما في حركة دائرية منتظمة وتردد الجسم وكتلته وسرعته ونصف قطر مساره.</p> <p>- تحديد ثابت نابض ( ثابت هوك ).</p> <p>- تحديد العلاقة بين طول البندول وزمن الاهتزازة.</p> <p>- توضيح ظاهرة الرنين الميكانيكي.</p> <p>- توضيح قانون بقاء الطاقة .</p> <p>- توضيح تحول الطاقة إلى شغل.</p> <p>-توضيح تأثير مجال مغناطيسي منتظم على موصل يحمل تياراً ، باستخدام جهاز مناسب بصورة</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>آمنة وفعالة.</p> <p>ز - استنتاج العلاقة بين الحركة الدائرية المنتظمة والحركة التوافقية البسيطة عملياً.</p> <p>ح - استخدام قاعدة اليد اليمنى للتنبؤ باتجاهات الحركة والقوة والمجال في المجالات الكهرومغناطيسية.</p>
	<p>٢ - ١١ - ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.</p>	<p>أ - رسم منحنيات بيانية لتوضيح العلاقات بين القوة ، والتسارع ، والسرعة والإزاحة ، والزمن للحركة المنتظمة.</p> <p>ب - رسم خارطة مفاهيمية للكميات الفيزيائية العددية والمتجهة ورموزها والعلاقات بينها.</p> <p>ج - استقصاء العوامل التي تعتمد عليها قوة الاحتكاك من خلال استكشاف.</p> <p>د - رسم الإحداثيات السينية والصادية على سطح مائل.</p> <p>هـ - رسم العلاقة البيانية بين القوة المحصلة والتسارع عند ثبات الكتلة والعلاقة البيانية بين التسارع والكتلة عند ثبات القوة المحصلة.</p> <p>و - تنظيم وتفسير بيانات نتجت حول كل من الإزاحة والسرعة والتسارع عن تجربة باستخدام رسوم بيانية.</p> <p>ز - رسم المجالات الكهربائية بيانياً ، مستخدماً خطوط المجال:</p> <p>- للمجالات الناشئة عن شحنات نقطية منفصلة.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>- مجموعة من الشحنات النقطية ( ذات شحنات متشابهة أو مختلفة ).</p> <p>- صفائح ( ألواح ) مشحونة متوازية.</p>
	<p>م ٢- ١١- ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية</p>	<p>أ- انتقاء معلومات حول مقدار واتجاه كل من الإزاحة والسرعة والتسارع من خلال زيارة بعض المواقع على الشبكة العالمية للمعلومات.</p> <p>ب- إجراء بحث حول قانون بقاء الطاقة باستخدام المكتبة ومصادر شبكة الاتصالات الدولية ( الانترنت )</p>
<p>البند الثالث : التحليل والتفسير</p>	<p>م ٣- ١١- ٢ تحليل البيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.</p>	<p>أ- تحليل الرسوم البيانية الخاصة بالقوة والإزاحة والسرعة والتسارع.</p> <p>ب- استنتاج العلاقة بين قوة الاحتكاك السكوني والحركي ، والقوة المؤثرة على الجسم من خلال الرسوم البيانية.</p> <p>ج- تحليل المسائل المرتبطة بقوانين نيوتن .</p> <p>د- تنظيم وتفسير بيانات نتجت عن تجربة باستخدام رسوم بيانية أو جداول معدة مسبقاً.</p> <p>هـ- إنشاء رسوم بيانية لمقارنة العلاقات بين التردد، والكتلة ، والسرعة ، ونصف قطر المسار.</p> <p>و- تحليل العلاقة بين التردد، والكتلة ، والسرعة ، ونصف قطر المسار.</p> <p>ز- استنتاج العلاقة بين طول البندول وزمنه الدوري.</p> <p>ح- تحليل مقادير واتجاهات كل من الإزاحة والسرعة والتسارع من خلال منحنيات بيانية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ط - استخدام رسوم بيانية توضيحية لحل مسائل خاصة بالشغل وتبادل هذه الحلول مع الآخرين.</p> <p>ي - تقييم دور مبدأ الدفع في تصميم واستخدام أجهزة ومعدات الوقاية من الحوادث مثل : أحزمة الأمان، والأكياس الهوائية ، والخوذات.</p> <p>ك - تحليل الحاجة إلى تقليل كمية التحرك خلال فترة طويلة أو مسافة طويلة مثل استخدام شبكات السلامة.</p> <p>ل - استنتاج العلاقة الرياضية التي تربط بين مقدار كل من الشحنة الكهربائية والقوة الكهربائية والمسافة الفاصلة بين الشحنتين من البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة العملية.</p> <p>م - استخدام الرسوم البيانية لوصف القوى المؤثرة على الشحنة في المجالات الكهربائية والمغناطيسية.</p> <p>ن - استخدام تقنيات الرسوم البيانية لتحليل البيانات.</p> <p>ص - وضع استنتاج بناء على دليل تجريبي يشرح تأثير مجال مغناطيسي منتظم على موصل يتحرك في المجال.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الرابع : الاتصال وعمل الفريق	م ٤ - ١١ - ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة ، أو حوار شفوي ، أو رموز، أو صور ، أو أشكال، أو غيرها.	أ- اختيار واستخدام وسائل وطرق تمثيل بالأعداد والرموز والرسوم البيانية والنصوص اللغوية لتبادل النتائج والاستنتاجات مع الآخرين وتوصيلها لهم. ب- طرح سؤال عما إذا كانت كتلة ثقل البندول هي العامل الذي يحدد فترة تذبذبه. ج- اختيار واستخدام الأعداد والرموز والرسومات والنصوص اللغوية المناسبة لتبادل النتائج مع الآخرين.
	م ٤ - ١١ - ٣ الدفاع عن موقف معين ( قضية ، مشكلة علمية ) باستخدام الحوار العلمي المناسب.	أ- إقناع الآخرين بضرورة استخدام حزام الأمان في المركبات. ب- المساهمة في الأعمال التي تنتجها المجموعة من خلال الجهد المتعاون والقيادة عند حل المشكلات.

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الثاني عشر ( أحياء )

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-١ وصف أهداف وعمليات الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي.	<p>أ. وصف البناء العام لعضيات الخلية ووظيفة كلٍّ منها.</p> <p>ب. شرح أحداث دورة الخلية.</p> <p>ج. وصف عملية الانقسام غير المباشر.</p> <p>د. وصف عملية الانقسام الاختزالي وأهمية ذلك في تقليل عدد الكروموسومات.</p> <p>هـ. مقارنة عمليات الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي.</p> <p>و. وصف عمليات العبور وعدم الانفصال وتقييم أهميتها في وراثة وتطور الكائن الحي.</p> <p>ز. مقارنة تكوين التوائم المتماثلة والتوائم غير المتماثلة.</p> <p>ح. شرح كيفية تطور علم وتقانة تكاثر الخلايا ليلبي الاحتياجات الاجتماعية ويوسّع من قدرات الإنسان.</p> <p>ط. ذكر بعض الأمثلة على اختلالات الانقسام الخلوي.</p>
	١٢-٢ توضيح دور التنفس الخلوي في تحرير الطاقة الكامنة من المركبات العضوية.	<p>أ. توضيح عملية التنفس الهوائي.</p> <p>ب. التمييز بين التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي.</p> <p>ج. توضيح دور مركب ATP في الأيض الخلوي.</p> <p>د. توضيح آليات ضبط التنفس الهوائي .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>هـ. المقارنة بين عمليات البناء والهدم</p> <p>و. توضيح كيف ساهمت العلوم والتقانة في تطوير تطبيقات كيميائية حيوية في الصحة والصناعة.</p> <p>ز. توضيح التأثيرات الإيجابية والسلبية للعلوم والتقانة على الإنسان والبيئة.</p>
	<p>١٢-٣ شرح كيف يتحكم الجهاز العصبي بالعمليات الوظيفية.</p>	<p>أ. وصف البناء العام للخلية العصبية ووظيفتها.</p> <p>ب. توضيح أنواع الخلايا العصبية ووظيفة كل منها.</p> <p>ج. وصف كيفية انتقال السيال العصبي.</p> <p>د. تحديد البناء الأساسي للجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي ووصف وظائف كل جهاز.</p> <p>هـ. توضيح مفهوم الفعل المنعكس وأهميته.</p> <p>و. وصف تركيب ووظيفة عين الإنسان كمستقبل ضوئي.</p> <p>ز. وصف تركيب ووظيفة أذن الإنسان كمستقبل ميكانيكي.</p> <p>ح. شرح المستقبلات الكيميائية كالتذوق والشم والمستقبلات الميكانيكية كاللمس والشعور بالبرودة والحرارة.</p> <p>ط. شرح مخاطر العقاقير على صحة جسم الإنسان.</p> <p>ي. وصف بعض الأمراض العصبية وخطورتها على صحة الجسم.</p> <p>ك. شرح دور التقانة في تشخيص وعلاج أمراض الجهاز العصبي.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-٤ شرح كيف يساهم التنظيم الهرموني في المحافظة على اتزان البيئة الداخلية لجسم الإنسان :	<p>أ. توضيح مفهوم الغدد الصماء والهرمونات .</p> <p>ب. توضيح مكونات الجهاز الهرموني بجسم الإنسان وهرمونات.</p> <p>ج. توضيح دور التنظيم الهرموني في تنسيق عمل أجهزة الجسم .</p> <p>د. توضيح آليات تنظيم إفراز الهرمونات .</p> <p>هـ. توضيح آليات استقبال وعمل الهرمونات .</p> <p>و. وصف طرق المحافظة على صحة الجهاز الهرموني بالجسم .</p> <p>ز. توضيح بعض الأمراض التي تصيب الجهاز الهرموني .</p> <p>ح. شرح دور العلم و التقنية في مجال الهرمونات .</p>
	١٢-٥ توضيح كيفية المحافظة على نوع الإنسان من خلال التكاثر.	<p>أ. تحديد بنية الجهاز التناسلي الذكري ووصف وظائفه.</p> <p>ب. تحديد بنية الجهاز التناسلي الأنثوي ووصف وظائفه.</p> <p>ج. التمييز بين المشيج الذكري ( الحيوان المنوي ) والمشيج الأنثوي ( البويضة ) .</p> <p>د. وصف العوامل الكروموسومية والتأثيرات الهرمونية على تكوين الخلايا الجنسية وأعضاء التكاثر في الجنين .</p> <p>هـ. توضيح كيفية انتقال الأمراض المنقولة جنسياً .</p> <p>و. شرح تطبيقات تقانية حول التكاثر .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-٦ توضيح الكيفية التي يتم بها تنظيم التكاثر الجنسي في الإنسان بواسطة جهاز التنظيم الهرموني.	<p>أ. وصف دور الهرمونات في تنظيم الصفات الجنسية الأولية والثانوية في الذكر والأنثى.</p> <p>ب. تحديد هرمونات التكاثر الأنثوية الرئيسية وتوضيح دورها في دورة الحيض.</p> <p>ج. وصف الاستخدامات الطبية لهرمونات التكاثر على الإنسان.</p>
	١٢-٧ وصف مراحل نمو الجنين في الإنسان من الإخصاب وحتى ولادته	<p>أ. توضيح مفهوم عملية الإخصاب وآلية حدوثها .</p> <p>ب. توضيح عملية إنغراس الجنين في الرحم وحدوث الحمل .</p> <p>ج. توضيح مراحل نمو الجنين في الفترات الثلاث لتكوينه .</p> <p>د. وصف الأغشية الجنينية الثلاثة وأهميتها .</p> <p>هـ. توضيح مراحل عملية الولادة والهرمونات التي تسيطر عليها .</p> <p>و. شرح آلية إفراز الحليب وأهمية الرضاعة الطبيعية للأم والمولود .</p> <p>ز. توضيح ظاهرة تعدد المواليد وأنواع التوائم وكيفية تكونها .</p> <p>ح. شرح دور العلم والتقانة في مجالات الإخصاب والحمل .</p> <p>ط. شرح العوامل البيئية والوراثية المؤثرة على تكوين الجنين ونموه.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-٨ شرح القواعد الأساسية والعمليات المرتبطة بانتقال الصفات الوراثية	<p>أ. تذكر أطوار الانقسام غير المباشر و الاختزالي .</p> <p>ب. وصف مبادئ وقوانين السيادة والانعزال و التوزيع الحر للجينات على الكروموسومات المختلفة التي توصل إليها مندل.</p> <p>ج. مقارنة نسب واحتمالات الطرز الجينية والطرز المظهرية بين الصفات في حالات: السيادة التامة، وتعدد الأليلات، والسيادة غير التامة ، والسيادة المشتركة.</p> <p>د. استخدام معادلة تحديد عدد ونوع الطرز الجينية.</p> <p>هـ. توضيح النظرية الكروموسومية.</p> <p>و. توضيح دور الكروموسومات والبيئة في تحديد الجنس في الكائنات الحية.</p> <p>ز. وصف مصادر الحصول على المعلومات الوراثية البشرية.</p> <p>ح. توضيح آليات الوراثة غير المننلية (السيادة غير التامة، والسيادة المشتركة والعامل الريزي، الصفات المرتبطة والمتأثرة بالجنس، ارتباط الجينات ، توارث الصفات متعددة الأليلات والصفات متعددة الجينات).</p> <p>ط. شرح تأثير الارتباط الجيني والعبور على تباين الصفات</p> <p>ي. توضيح تأثير البيئة على توارث الصفات الوراثية</p> <p>ك. توضيح أهمية الاستشارة الوراثية قبل الزواج لتجنب الأمراض الوراثية.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	٩-١٢ توضيح علم الوراثة على المستوى الجزيئي	<p>أ. وصف تركيب الحامض النووي</p> <p>ب. وصف كيف تترتب المعلومات الوراثية في سلسلة تتابع DNA في الكروموسومات، وكيف تضاعف نفسها.</p> <p>ج. وصف كيف يتم نسخ المعلومات الوراثية من DNA إلى mRNA ثم ترجمتها إلى بروتين.</p> <p>د. شرح أنواع الطفرات وتأثيرها على حياة الكائن الحي.</p> <p>هـ. شرح خطوات الهندسة الوراثية بصفة عامة</p> <p>و. توضيح دور الأبحاث الوراثية والتطورات التقنية التي ساعدت في تحقيق الإنسان في زيادة المحاصيل الزراعية والإنتاج الحيواني ، وفي مجال إنتاج اللقاحات والعقاقير الطبية.</p> <p>ز. توضيح أهمية التقنية الحيوية البحرية.</p> <p>ح. شرح المخاطر المتوقعة للهندسة الوراثية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول: المبادرة والتخطيط	م ١ - ١٢ - ١ طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.	<p>أ. التنبؤ بنتائج الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي.</p> <p>ب. التنبؤ بتأثير عدم حدوث الانقسام السيتوبلازمي في الخلية النباتية والخلية الحيوانية.</p> <p>ج. التنبؤ بالعوامل التي تؤثر على سرعة التنفس الخلوي .</p> <p>د. التنبؤ بتأثير وجود الأكسجين على التنفس الخلوي في الكائنات الحية وحيدة الخلية كالبكتيريا والخميرة.</p> <p>هـ. التنبؤ بنواتج التخمر اللبني في عضلة هيكلية أصيبت بالإعياء والتخمر الكحولي في البكتيريا وبعض أنواع الفطريات.</p> <p>و. صياغة فرضيات من خلال البيانات حول العوامل البيئية التي تؤثر على دور الهرمونات.</p> <p>ز. التنبؤ بما سيحدث من تغيرات فسيولوجية قبل وصول الحيوان المنوي إلى الجهاز التناسلي الأنثوي.</p> <p>ح. التنبؤ بالتغيرات التركيبية التي سيحدث للبويضة منذ ملامسة الحيوان المنوي غشاءها الخارجي.</p> <p>ط. استقصاء الاعتبارات الأخلاقية من استخدام تقانات التكاثر وانتشار الأمراض المنقولة جنسياً .</p> <p>ي. التنبؤ بالهرمونات الأساسية لعلاج العقم.</p> <p>ك. صياغة فرضيات من خلال البيانات حول العوامل البيئية والوراثية التي تؤثر على نمو الجنين في الإنسان.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ل. طرح أسئلة حول كيفية توارث الصفات لدى الكائنات الحية وخاصة الإنسان.</p> <p>م. التنبؤ بنتائج التلقيح الاختباري للتعرف على الطراز الجيني للصفة السائدة.</p> <p>ن. التنبؤ باحتمال ظهور الصفة الوراثية لدى الأفراد الناتجين من تزاوج معين.</p> <p>س. توقع حدوث المرض الوراثي لدى أفراد عائلة ما لديها مرض وراثي.</p> <p>ع. التنبؤ بجنس الكائن الحي في ضوء معرفته بكيفية تأثير الكروموسومات في تحديد الجنس.</p> <p>ف. التنبؤ بتوارث الصفات غير المندلية.</p> <p>ص. التنبؤ بتطبيقات التقانة الحيوية المستقبلية.</p>
	م ١ - ١٢ - ٢ تصميم تجربة، وتحديد المتغيرات.	<p>أ. تصميم تجربة توضح أن الحرارة ناتج ثانوي من نواتج التنفس الخلوي</p> <p>ب. تصميم تجارب أو أنشطة عملية لفحص بعض العمليات الحيوية بالجسم.</p> <p>ج. تحديد تغيرات المستوى الهرموني للأستروجين والبروجسترون و FSH و LH في الدم عند الأنثى خلال دورة الحيض.</p> <p>د. تصميم تجارب أو أنشطة عملية لفحص بعض العمليات الحيوية بالجسم كعملية النمو.</p> <p>هـ. تصميم نموذج يحاكي عملية تضاعف DNA.</p> <p>و. تصميم نموذج يوضح عمليتي النسخ والترجمة عند صناعة البروتين في الخلية.</p> <p>ز. تصميم نموذج يحاكي عمل الإنزيمات القاطعة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثاني : التنفيذ وتدوين الملاحظات	م ٢ - ١٢ - ١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها.	<p>أ. استقصاء أطوار الانقسام غير المباشر من خلال مشاهدة شرائح جاهزة.</p> <p>ب. استقصاء أطوار الانقسام الاختزالي من خلال مشاهدة شرائح جاهزة.</p> <p>ج. تنفيذ تجربة توضح الاستنساخ في النبات.</p> <p>د. تنفيذ استكشاف يثبت ضرورة الأكسجين للكائنات الحية.</p> <p>هـ. تنفيذ استكشاف يثبت انطلاق ثاني أكسيد الكربون كناتج من نواتج عملية التنفس.</p> <p>و. استخدام الطرق التجريبية لتحديد كمية الأكسجين المستهلكة في البذور المستنبئة.</p> <p>ز. قياس درجة حرارة البذور المستنبئة والبذور غير المستنبئة.</p> <p>ح. تنفيذ استكشاف لتوضيح آلية الفعل المنعكس.</p> <p>ط. استخدام المجهر الضوئي لفحص شرائح لملاحظة الخلايا العصبية والحبل الشوكي.</p> <p>ي. استخدام الشرائح المجهرية للمبايض والخصيتين للتمييز بين البويضة والحيوان المنوي من تراكيبها.</p> <p>ك. تنفيذ تجربة توضح تركيب الخصية والمبيض في الإنسان.</p> <p>ل. تنفيذ استكشاف يثبت أهمية الهرمونات في تنظيم دورة الحيض .</p> <p>م. تنفيذ استكشاف وتجارب لتوضيح مراحل تكوين الجنين .</p> <p>ن. تنفيذ استكشاف دراسة الصفات الوراثية المنديلية في الإنسان.</p> <p>س. بناء نموذج للحامض النووي DNA .</p> <p>ع. تنفيذ استكشاف استخلاص الحامض النووي DNA من مصادر نباتية وحيوانية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٢ - ١٢ - ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.	<p>أ. تحديد البيانات على شكل يوضح الخلية الحية.</p> <p>ب. رسم مراحل دورة الخلية.</p> <p>ج. رسم أطوار الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي.</p> <p>د. رسم العلاقة بين عمليتي التنفس والتمثيل الضوئي .</p> <p>هـ. رسم تركيب الخلية العصبية</p> <p>و. رسم منطقة التشابك العصبي.</p> <p>ز. تحديد البيانات على شكل يمثل الخلية العصبية.</p> <p>ح. رسم حالة جهد الراحة وجهد الفعل في الخلية العصبية.</p> <p>ط. تحديد البيانات على شكل يوضح الفعل المنعكس.</p> <p>ي. تحديد البيانات على شكل يوضح الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي.</p> <p>ك. تحديد الحويصلة والجسم الأصفر في المبيض باستخدام النماذج، والأشكال .</p> <p>ل. رسم الحيوان المنوي والبويضة ومراحل تكوين المشيج الذكري والأنثوي.</p> <p>م. تصميم جدول لتنظيم مراحل نمو الجنين في الإنسان.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٢ - ١٢ - ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.	<p>أ. البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن عضيات الخلية.</p> <p>ب. البحث من خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن تأثير سموم الأيض على التنفس الخلوي.</p> <p>ج. البحث من خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن الآثار السلبية على الإنسان والبيئة نتيجة للتقدم في العلوم والتقانة في مجال التخمر الحيوي</p> <p>د. البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن تكوين الأعضاء التناسلية الجنينية للذكر والأنثى.</p> <p>هـ. البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن الأمراض المنقولة جنسياً والتقنيات المستخدمة لعلاج العقم.</p> <p>و. البحث من خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن الأمراض الوراثية التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان.</p> <p>ز. البحث من خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن الصفات الوراثية البشرية غير المندلية.</p> <p>ح. البحث من خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن تأثير البيئة على توارث الصفات الوراثية.</p> <p>ط. البحث من خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن أهمية الاستشارة الوراثية وإمكانية تجنب الأمراض الوراثية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ي. البحث من خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن كيفية الكشف عن DNA باستخدام تقانة الترحيل الكهربائي وتطبيقاتها في التشخيص الطبي ، وفي الطب الشرعي.</p> <p>ك. البحث من خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن مبادئ الهندسة الوراثية وتطبيقاتها في مختلف المجالات .</p> <p>ل. البحث في خلال المراجع والمصادر المطبوعة والإلكترونية عن تطبيقات التقانة الحيوية البحرية.</p>
البند الثالث : التحليل والتفسير	م ٣ - ١٢ - ٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.	<p>أ. مقارنة الخلايا الطبيعية بالخلايا السرطانية من خلال فحص شرائح جاهزة لكلا النوعين من الخلايا.</p> <p>ب. تحليل أشكال الخلية عند مرورها بأطوار الانقسام المختلفة.</p> <p>ج. تقييم واقعية ، ومصداقية، وصحة المصادر المستخدمة لجمع المعلومات حول سموم الأيض والتنفس الخلوي.</p> <p>د. تفسير بيانات استهلاك الكائن الحي للأكسجين وربط ذلك بمعدل الأيض لذلك الكائن.</p> <p>هـ. تفسير البيانات التي توضح تأثير وجود الأكسجين وغيابه على التنفس الخلوي.</p> <p>و. تحليل أشكال تخطيطية لتوضيح التغيرات التي تطرأ على غشاء الخلية العصبية أثناء مرور السيل العصبي.</p> <p>ز. تحليل وتفسير ما يحدث في البقعة العمياء في العين.</p>

مخرجات التعلم الفرعية	المخرج التعليمي العام	البند
<p>ح. استنتاج دور هرمون الأنسولين في تنظيم السكر في الدم.</p> <p>ط. تحليل بيانات هرمونات الدم والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث لدورة الحيض مستنتجاً دور الهرمونات الأنثوية .</p> <p>ي. تقييم تأثير الاستخدامات الطبية لهرمونات التكاثر على حالات العقم.</p> <p>ك. تحليل أشكال تخطيطية لتوضيح عمليات الإخصاب والولادة .</p> <p>ل. تفسير العلاقة البيانية لإفراز الهرمونات التي تتحكم في تنظيم عمليات الإخصاب والولادة</p> <p>م. تفسير أنماط واتجاهات توارث الصفات الوراثية ، وتوقع احتمال توارثها في حالة أحادية التهجين، وثنائية التهجين ووراثية الصفات المرتبطة بالجنس مستخدماً سجلات النسب، ومربعات punnett.</p> <p>ن. رسم وتفسير سجلات النسب في حالة توارث صفة مفردة الأليل، وفي حالة صفة متعددة الأليلات مثل الهيموفيليا و أنواع فصائل الدم .</p> <p>س. تفسير أنماط توارث الصفات الوراثية غير المنذلية ، وتوقع احتمال توارثها .</p> <p>ع. تحليل نتائج عملية العبور لزوج من الكروموسومات لبناء خريطة كروموسومية لتوضيح مواقع الجينات على الكروموسومات والمسافة فيما بينها.</p> <p>ف. تحليل جدول الشفرة الوراثية والأحماض الأمينية التي تشفر لها.</p> <p>ص. تحليل نتائج عملية العبور لزوج من الكروموسومات لبناء خريطة كروموسومية لتوضيح مواقع الجينات على الكروموسومات والمسافة فيما بينها.</p> <p>ق. تحليل نماذج من البصمة الوراثية باستخدام تقانة الترحيل الكهربائي لجزيء DNA.</p>		



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٣ - ١٢ - ٣ تحديد مصادر الخطأ في التجربة .	أ. توضيح سبب عدم ظهور بعض أطوار الانقسام الخلوي بوضوح عند مشاهدتها تحت المجهر. ب. توضيح سبب عدم ظهور بعض أجزاء المشيج الذكري والمبيض بوضوح عند مشاهدتها تحت المجهر
البند الرابع : الاتصال وعمل الفريق	م ٤ - ١٢ - ١ استقبال وفهم أفكار الآخرين.	أ. تقبل آراء زملائه ومناقشتهم في مواضيع توارث الصفات والأمراض الوراثية، وزواج الأقارب. ب. تقبل آراء زملائه في المجموعة عند مناقشة تطبيقات الهندسة الوراثية
	م ٤ - ١٢ - ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة أو حوار شفوي أو رموز أو أشكال أو غيرها .	أ. الاستدلال على مراحل وأطوار دورة الخلية من خلال الرموز والرسوم التوضيحية. ب. مناقشة أثر الانقسام الاختزالي غير الطبيعي. ج. تبادل الحوار مع الآخرين حول مخاطر المواد التي يمكن أن تحدث السرطان. د. تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول أهمية المحافظة على الجهاز التنفسي لضمان سلامة التنفس الخلوي. هـ. تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول أهمية التخمر في الصناعات الحيوية. و. تبادل النتائج حول كيفية تحديد سرعة الاستجابة (الفعل المنعكس). ز. تبادل الحوار والأفكار مع الآخرين حول أثر العقاقير على الجهاز العصبي. ح. الاستدلال بمعلومات بيانية وأشكال في إجراء تمثيل مسرحي يستهدف معلومات تغير مستويات هرمونات التكاثر في الدم . ط. تبادل الحوار مع الآخرين حول الاعتبارات الاقتصادية والأخلاقية والاجتماعية الناجمة من انتشار الأمراض المنقولة جنسياً والتقانات المستخدمة لعلاج العقم. ي. التعاون في تصميم الأشكال البيانية لمراحل نمو الجنين . ك. تبادل الأفكار مع الآخرين حول طرق وقاية الحامل والمحافظة على صحة الجنين.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ل. تعاون الطلاب في دراسة عملية العبور في حالة الصفات أحادية التهجين ( ثني اللسان والتصاق شحمة الأذن ).</p> <p>م. تبادل الأفكار في دراسة تأثير العوامل البيئية على توارث الصفات الوراثية</p> <p>ن. توضيح القرارات الخاصة بتطبيقات الهندسة الوراثية و التقانة الحيوية مع الأخذ بعين الاعتبار ثقافة المجتمع والعادات والتقاليد الاجتماعية والبيئية والأخلاقية والاقتصادية.</p>
	<p>م ٤ - ١٢ - ٣ الدفاع عن موقف معين ( قضية ، مشكلة علمية ) باستخدام الحوار العلمي.</p>	<p>أ - توضيح من وجهة نظره أثر التدخين على جسم الإنسان.</p> <p>ب- توضيح موقفه من ضرورة حرص الحامل على تناول غذاء متوازن يحتوي على المواد الغذائية الأساسية للجسم .</p> <p>ج- توضيح موقفه من ضوابط استخدام وسائل وتقنيات المبادعة بين الولادات ومعالجة العقم.</p> <p>د- توضيح موقفه من ضرورة الحرص على استخدام معرفة الإنسان في مجال الوراثة والهندسة الوراثية في المجالات التي تعود على الإنسان بالنفع والفائدة.</p> <p>هـ - توضيح موقفه من الملوثات البيئية التي تحدث طفرات في التركيب الوراثي في الإنسان وتأثير ذلك على صحته.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢ - ١ وصف الكيفية التي تتأثر بها صحة الإنسان بالعوامل المجتمعية والبيئية.	<p>أ- وصف كيفية أن الأمراض التي تصيب الإنسان تنشأ من عدة عوامل بيئية متفاعلة مع بعضها البعض.</p> <p>ب- التمييز بين الأمراض المعدية والأمراض غير المعدية ووصف الفروق في كيفية انتقالها.</p> <p>ج- وصف العلاقة بين الأوضاع البيئية والأمراض الوبائية.</p> <p>د- تحليل تأثير المبادرات الصحية الحكومية والعناية بالصحة الشخصية في تعزيز وتطوير صحة المجتمع والفرد.</p> <p>هـ- تحليل العلاقة بين الظروف الاجتماعية والأمراض.</p> <p>و- وصف تقنيات وعمليات محددة صممت للتعامل مع الأطعمة للوقاية من تلوثها بالميكروبات والأمراض.</p>
	١٢ - ٢ تحليل كيف أن الدم وآليات الوقاية تُستخدم بواسطة جسم الإنسان لحمايته من الكائنات المسببة للأمراض والتي توجد في البيئة المحيطة به.	<p>أ- شرح الدور الذي تقوم به مختلف آليات وقاية الجسم الطبيعية في الحماية من الأمراض.</p> <p>ب- شرح الدور الذي تقوم به مكونات الدم في السيطرة على الكائنات المسببة للأمراض.</p> <p>ج- وصف الكيفية التي يتطور بها التحصين ضد الكائنات المسببة للأمراض، والكيفية التي يستجيب بها نظام التحصين لمولدات المضادات والدور الذي تقوم به خلايا الدم البيضاء.</p> <p>د- شرح العلاقة بين الأمراض التي يسببها التحصين الذاتي من جهة ونظام التحصين من جهة أخرى.</p> <p>هـ- وصف كيف أن الأمصال تحمي الجسم ضد البكتيريا والفيروسات.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-٣ تطبيق مفاهيم القوة والكتلة وبقاء كمية التحرك .	<p>أ- استرجاع مفهوم السرعة باعتبارها المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن، وحسابها رياضياً باستخدام العلاقة: <math>v = d/t</math></p> <p>ب- تعريف المسافة المقطوعة كناتج للسرعة خلال زمن معين ، ويتم حسابها باستخدام <math>d = vt</math>.</p> <p>ج- توضيح أن كمية التحرك لجسم ما تعتمد على كتلته وسرعته وحسابها رياضياً.</p> <p>د- تعريف الدفع أنه التغير في كمية التحرك، وحسابه رياضياً باستخدام العلاقة الآتية: <math>m\Delta v = F\Delta t</math></p> <p>هـ- تحليل القوة المماسية باستخدام <math>F = m\Delta v/\Delta t</math> عند حدوث تغيير في كمية التحرك (الدفع) خلال فترة زمنية طويلة أو قصيرة.</p> <p>و - تقديم شرح كمي لتطبيق مفهوم الدفع في تصميم ميزات السلامة في المركبة.</p> <p>ز - شرح كيفية عمل أحزمة الأمان والأكياس الهوائية من حيث تغييرها لكمية التحرك والقوة .</p> <p>ح- شرح مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية وصفيًا ورياضيًا.</p>
	١٢-٤ تطبيق المبادئ التي تحكم حركة الأجسام لشرح الحاجة إلى أدوات وإجراءات خاصة بالسلامة.	<p>أ- إجراء مقارنة بين معدلات حالات الوفاة والإصابة الجسدية في حوادث السير مع أسباب الوفاة والإصابة الأخرى بين الأفراد الراشدين والمراهقين.</p> <p>ب- إعداد قائمة بالعوامل التي تؤثر على سائق المركبة عند القيام بتوقف المفاجئ.</p> <p>ج- مناقشة عواقب ونتائج فترات رد الفعل الأقصر والأطول</p> <p>د- تحديد المسافة التي تقطعها الأجسام أثناء " زمن رد الفعل " عند معرفة بيانات صحيحة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>هـ- توضيح أهمية الاحتفاظ بالمسافة الآمنة خلف المركبة التي تسير في الأمام أثناء السير.</p> <p>و- إعداد قائمة بوسائل الأمان الضرورية للمركبات التي يمكن بها لركاب المركبات حماية أنفسهم من الإصابة عند وقوع حوادث السير. وتحديد إجراءات الأمن والسلامة المتبعة عند وقوع الحوادث.</p> <p>ز- إعداد قائمة بمبادئ السلامة المرورية على الطرقات.</p> <p>ح- توضيح أهمية استخدام حزام الأمان للركاب.</p> <p>ط- إجراء مقارنة بين كيفية عمل الأكياس الهوائية للجيلين الأول والثاني والثالث.</p> <p>ي- شرح الحاجة إلى ضرورة تحسين تصميم الأكياس الهوائية.</p>
	<p>١٢-٥ توضيح كيف يتمايز وينمو الكائن الحي الإنساني بشكلٍ مُنظَّم من خلال مجموعة من العوامل البيئية والهرمونية والوراثية.</p>	<p>أ. تذكر الخصائص البنيوية والوظيفية للجهازين التناسليين الذكري والأنثوي.</p> <p>ب. وصف نمو الإنسان من عملية الإخصاب وحتى الولادة في ضوء الوظائف والتطورات الأساسية التي تتم في أثناء نمو أعضاء الإنسان خلال المراحل المختلفة لتشكل الجنين.</p> <p>ج. تحديد الأعضاء والأنسجة التي تنشأ من الطبقات الجنينية الثلاثة الخارجية والوسطى والداخلية لجنين الإنسان.</p> <p>د. توضيح كيفية عناية المرأة الحامل بنفسها قبل الولادة.</p> <p>هـ. وصف تأثير العوامل البيئية على نمو بنية أو أجهزة جسم الجنين.</p> <p>و. وصف القواعد الوظيفية والآلية لطرق التقانة المختلفة للتكاثر في الإنسان.</p> <p>ز. توضيح القرارات بخصوص التطبيقات العلمية والتطورات التقنية التي تتضمن آراء مختلفة تضمن تلك الاعتبارات الاقتصادية والبيئية والثقافية والاجتماعية والأخلاقية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-٦ تطبيق مبادئ الوراثة لتوضيح الاختلالات البشرية التي تنشأ من الصفات الوراثية ، وفوائد ومخاطر الهندسة الوراثية ومراعاة الاعتبارات الأخلاقية في تطبيق المعرفة العلمية لخدمة البشرية.	<p>أ. وصف سلوك الكروموسومات خلال الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي والإخصاب.</p> <p>ب. توضيح الصفات الوراثية الأحادية باستخدام مربع بانط وذلك لفهم التطبيقات الشائعة للجين والإنعزل والسيادة .</p> <p>ج. شرح الاختلاف الظاهري أو الجسدي من وراثة صفات مرتبطة بالجنس.</p> <p>د. توضيح تركيب وآليات تضاعف DNA .</p> <p>هـ. وصف وظيفة DNA الأولية وذلك بوصف كيف أن سلسلة الأحماض الأمينية عديد الببتيد ( البروتين ) يتحدد بواسطة سلسلة من الشفرات الوراثية الثلاثية لـ DNA .</p> <p>و. وصف تأثير بعض الطفرات المسببة لحدوث اختلافات وراثية في الإنسان والحيوان.</p> <p>ز. شرح الهندسة الوراثية وتطبيقاتها كعلاج جيني وتطورات الكائنات الحية المعدلة وراثياً.</p> <p>ح. تقييم فوائد ومخاطر الهندسة الوراثية والاحتياجات الطبية والاعتبارات الأخلاقية.</p>
	١٢-٧ وصف الشمس باعتبارها المصدر الرئيس للطاقة على كوكب الأرض، وشرح المهام التي تؤديها بعض التقنيات التقليدية والبديلة التي تحول الطاقة الشمسية إلى أشكال أخرى للطاقة يمكن استخدامها.	<p>أ- وصف كيف تتحدر كل أنواع الطاقة الموجودة التي يستخدمها الإنسان من الشمس.</p> <p>ب- مقارنة نسبة الطاقة الشمسية التي تُكون الرياح وتحرك دورة الماء مع النسبة الصغيرة منها التي تستقطب في عملية التمثيل الضوئي باعتبارها طاقة كيميائية كامنة.</p> <p>ج- شرح حرارة التفاعل وكيف تؤدي إلى التنبؤ بحرارة الاحتراق باستخدام حرارة التكوين القياسية:</p> $\Delta H^0_{rxn} = \sum \Delta H^0_F (\text{مواد ناتجة}) - \sum \Delta H^0_F (\text{مواد متفاعلة})$ <p>د - وصف تحول الطاقة الشمسية إلى أشكال متجددة وإلى أشكال طاقة غير متجددة، وتحولاتها اللاحقة إلى طاقة كهربائية وطاقة حرارية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>هـ- وصف الوظائف التي تؤديها تقنيات الطاقة المتجددة وتقييم إيجابياتها وسلبياتها.</p> <p>و- إجراء مقارنة بين محطات الطاقة التي تعمل بالفحم التقليدي ومحطات الطاقة المائية من حيث الغرض وعمليات الطاقة والتصميم والوظائف التي تقوم بها .</p> <p>ز- تقييم الآثار البيئية والاقتصادية لتقنيات تحويل الطاقة ، مثال : الوقود الأحفوري ، والطاقة المائية، وطاقة الرياح، وطاقة المد والجزر ، ووقود الهيدروجين.</p>
	<p>١٢ - ٨ وصف مصادر الطاقة غير الشمسية كالطاقة النووية وطاقة المد والجزر والطاقة الحرارية الأرضية وشرح التقنيات التي تحول هذه الأنواع من الطاقة إلى أشكال للطاقة يُمكن استخدامها.</p>	<p>أ- وصف الأنواع والمصادر الرئيسية لانحلال النشاط الإشعاعي والإشعاع المؤين الناتج عنه واستخداماتها؛ أمثلة: ألفا (<math>\alpha</math>) و بيتا (<math>\beta</math>) و جاما (<math>\gamma</math>).</p> <p>ب - وصف التغيرات في الطاقة - الكتلة أثناء تفاعلات الاندماج والانشطار حسبما تمثلها المعادلة : <math>E = mc^2</math> .</p> <p>ج- إجراء مقارنة نوعية لمقدار الطاقة المنتجة بواسطة التغيرات النووية والتغيرات الكيميائية وتغيرات الحالة.</p> <p>د- شرح الفرق بين الاندماج النووي والانشطار النووي ووزن معادلات تفاعل نووية بسيطة.</p> <p>هـ- استخدام عبارات ومصطلحات عامة لوصف عمل المفاعل الانشطاري والوضع الحالي للبحوث في حقل الاندماج النووي.</p> <p>و - تتبع العلاقة بين الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة النووية.</p> <p>ز - وصف تحولات الطاقة التي ينطوي عليها تحول الطاقة الحرارية الأرضية إلى طاقة كهربائية.</p>

المخرج التعليمي العام	البند	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ح- شرح مصادر المد والجزر من حيث التجاذب التثاقلي والحركة النسبية لكل من الشمس والقمر والأرض.</p> <p>ط- وصف تحولات الطاقة التي ينطوي عليها تحول طاقة المد والجزر إلى طاقة كهربائية.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول: المبادرة والتخطيط	م ١ - ١٢ - ١ طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.	<p>أ. التنبؤ بالظروف التي تنمو وتتكاثر فيها مسببات المرضية.</p> <p>ب. استقصاء الاختلافات بين الغزو النسيجي والسموم الداخلية والسموم الخارجية.</p> <p>ج. التنبؤ بقوانين وإرشادات الصحة العامة محلياً وعالمياً.</p> <p>د. استقصاء أهمية وجود خطوط الدفاع الثلاثة للكائن الحي.</p> <p>هـ. التنبؤ بدور الأجسام المضادة في جسم الكائن الحي.</p> <p>و. التنبؤ بالمشكلات الناجمة من تناول المضادات الحيوية دون استشارة الطبيب.</p> <p>ز. طرح أسئلة حول العلاقة بين السرعة والمسافة والزمن.</p> <p>ح. طرح أسئلة حول العلاقة بين كمية التحرك والدفع.</p> <p>ط. التنبؤ بزمن رد الفعل في حالة الاستجابة السريعة والاستجابة البطيئة للشخص.</p> <p>ي. التنبؤ بالتغيرات التي تحدث في أثناء حركة الحيوان المنوي من الخصية إلى أن يخصب البويضة في الأنثى.</p> <p>ك. استقصاء الاعتبارات الأخلاقية من استخدام تقانات علاج العقم.</p> <p>ل. التنبؤ بتطبيقات الهندسة الوراثية للتغلب على كثير من المشاكل الصحية والمعيشية التي يواجهها الإنسان.</p> <p>م. التنبؤ بالآثار المترتبة على استخدام الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة.</p> <p>ن. التنبؤ بكيفية إنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية أو الهوائية.</p> <p>س. التنبؤ بنواتج احتراق الهيدروجين في الهواء.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ع- التنبؤ بالمخاطر البيئية التي تتجم عن استخدام محطات الفحم التقليدي في إنتاج الطاقة الكهربائية.</p> <p>ف - التنبؤ بخصائص نواتج الانحلال الإشعاعي.</p> <p>ص - التنبؤ بمقدار الطاقة الناتجة من التفاعلات النووية نتيجة نقص الكتلة.</p> <p>ق- التنبؤ بالظروف المناسبة لاستغلال الطاقة الحرارية الأرضية.</p>
	م ١ - ١٢ - ٢ تصميم تجربة، وتحديد المتغيرات.	<p>أ- تحديد الظروف الملائمة لنمو كل من البكتيريا والفطريات والأوليات.</p> <p>ب- تحديد المتغيرات لكيفية استجابة الجسم للأنتيجين.</p> <p>ج- تحديد المتغيرات البيئة التي تؤثر على الحمل والجنين.</p>
البند الثاني : التنفيذ وتدوين الملاحظات	م ٢ - ١٢ - ١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها.	<p>أ. تنفيذ خطوات استكشاف ظروف نمو البكتيريا وتكاثر فطر الخميرة وضبط متغيراته.</p> <p>ب. تنفيذ خطوات استكشاف خلايا الدم وتسجيل المناعة الإيجابية.</p> <p>ج. تنفيذ استكشاف لاستنتاج العلاقة بين المسافة والزمن لجسم متحرك، واستخدام ميل الخط البياني لتحديد سرعة جسم ما.</p> <p>د. تنفيذ استكشاف لاستنتاج العلاقة بين السرعة وكمية التحرك وأثر قوة التصادم.</p> <p>هـ. تنفيذ استكشاف لاستنتاج بعض العوامل المؤثرة على ردة الفعل.</p> <p>و. تنفيذ استكشاف يوضح آلية عمل الأكياس الهوائية .</p> <p>ز. استخدام الشرائح المجهرية لمعرفة تركيب كلاً من المشيج المذكر والمشيج المؤنث.</p> <p>ح. تنفيذ خطوات استكشاف باستخدام الشرائح المجهرية للتمييز بين أطوار الانقسام غير المباشر والاختزالي .</p> <p>ط. إجراء تجربة توضح اختلاف قدرة المواد على تخزين وفقد الطاقة الشمسية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٢ - ١٢ - ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.	<p>أ- تنظيم البيانات في جداول توضح سرعة تكاثر البكتيريا في فترة زمنية محددة.</p> <p>ب- تنظيم البيانات على أشكال خطوات تكاثر الفيروسات وتكاثر البلازموديوم وتكاثر فيروس الإيدز.</p> <p>ج- استخدام الجداول لوصف طرق انتشار الأمراض المعدية، وعوامل الخطر التي تزيد فرصة الإصابة بالأمراض ، وطرق حفظ الأطعمة ، والتعليمات والإرشادات الصحية.</p> <p>د- استخدام مخطط المناعة مع الأشكال المصاحبة للتمييز بين المناعة الموروثة والمناعة المكتسبة.</p> <p>هـ - رسم منحنيات بيانية لتوضيح العلاقة بين السرعة والمسافة والزمن.</p> <p>و- تحديد البيانات على شكل يوضح الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي ويبين وظائف أعضائهما الرئيسية.</p> <p>ز- استخدام جداول بنت لحل تطبيقات حياتية وراثية مندلية وغير مندلية.</p> <p>ح- رسم قطاع في إنتاج الحيوانات المنوية وقطاع في المبيض وأطوار الانقسام غير المباشر والإختزالي وخطوات الهندسة الوراثية والبصمة الوراثية والإخصاب الخارجي.</p>
	م ٢ - ١٢ - ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.	<p>أ- البحث من خلال الكتب والمراجع والشبكة العالمية للاتصالات الدولية حول أسباب الأمراض وطرق حفظ الأطعمة وقوانين الصحة العامة .</p> <p>ب- البحث من خلال مصادر المعرفة عن الأوبئة ومدى انتشارها محليًا وعالميًا ودور الحجر الصحي للحد من انتشار الأوبئة.</p>

مخرجات التعلم الفرعية	المخرج التعليمي العام	البند
<p>ج- استخدام مواد مصادر التعلم لمعرفة أسباب استمرار الأمراض غير المعدية في الانتشار مع ضبط جميع المتغيرات .</p> <p>د- إجراء بحوث حول الطرق التي يحمي بها جسم الإنسان نفسه من الأمراض.</p> <p>هـ- البحث من خلال الكتب والمراجع والشبكة العالمية للاتصالات الدولية حول مسببات الأمراض المخادعة.</p> <p>و- البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن التقنيات المستخدمة لعلاج العقم وأثر المواد الكيميائية على صحة المرأة والطفل.</p> <p>ز- البحث من خلال مصادر المعرفة عن التطبيقات الحياتية للهندسة الوراثية وإيجابياتها والسلبيات المترتبة منها.</p> <p>ح- البحث من خلال المراجع والمصادر عن طرق استخدام الطاقة الشمسية في إنتاج الطاقة الكهربائية.</p> <p>ط- البحث من خلال المراجع والمصادر عن مميزات وسلبيات الوقود الهيدروجيني.</p> <p>ي- البحث من خلال المراجع والمصادر عن مميزات وسلبيات وتكلفة إنشاء محطات الفحم التقليدي.</p> <p>ك- البحث من خلال المراجع والمصادر عن مميزات وتكلفة إنشاء محطات تستخدم الطاقات المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية .</p> <p>ل- البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن المواضيع المتعلقة بالاندماج النووي.</p>		

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثالث : التحليل والتفسير	م ٣ - ١٢ - ٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.	<p>أ - تتبع خطوات تكاثر مسببات المرضية .</p> <p>ب-تحليل البيانات المقدمة في جدول سرعة تكاثر البكتيريا.</p> <p>ج-تحليل أسباب اختيار بعض الأفراد عدم تطعيم أنفسهم.</p> <p>د - تحليل أسباب وجود بعض أنواع البكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية.</p> <p>هـ - تقييم دور وزارة الصحة والجهات الحكومية الأخرى في توعية الأفراد للحد من انتشار مرض الإيدز.</p> <p>و - تقييم دور مبدأ الدفع في تصميم واستخدام أجهزة ومعدات الوقاية من الحوادث مثل أحزمة الأمان، والأكياس الهوائية.</p> <p>ز - تحليل آليات تقليل كمية التحرك خلال فترة طويلة أو مسافة طويلة مثل الفرش الهوائية.</p> <p>ح-تحليل الجداول والمخططات البيانية الخاصة بالإحصاءات الرقمية.</p> <p>ط-تتبع مراحل عملية الإخصاب من خلال الأشكال .</p> <p>ي-تحليل البيانات المقدمة في أشكال تطور نمو الجنين.</p> <p>ك-برهنة بحلول عملية للتقليل من العقم في المجتمع.</p> <p>ل -تحليل جداول وراثية لأمراض وراثية تصيب المجتمع.</p> <p>م - برهنة كيف أن DNA هو المسؤول عن تكوين البروتين.</p> <p>ن -تحليل بيانات مقدمة على المجرمين عن طريق البصمة الوراثية.</p> <p>س - تحليل سلاسل معروفة للانحلال الإشعاعي.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٣ - ١٢ - ٣ تحديد مصادر الخطأ في التجربة .	<p>أ- تحديد مصادر الخطأ في عدم تحويل الحليب إلى روب.</p> <p>ب- تحديد مصادر الخطأ في بطء تكاثر فطر الخميرة.</p> <p>ج- تحديد مصادر الخطأ الممكنة في استكشاف العوامل المؤثرة على ردة الفعل.</p> <p>د- تحديد مصادر الخطأ الممكنة في استكشاف الأكياس الهوائية.</p> <p>هـ- تحديد أسباب عدم ظهور بعض أجزاء المشيج الذكري والمبيض بوضوح عند مشاهدتها تحت المجهر.</p> <p>و- توضيح عدم ظهور أطوار الانقسام غير المباشر والاختزالي واضحة كما هي موضحة في الأشكال.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الرابع : الاتصال وعمل الفريق	م ٤-١٢-١ استقبال وفهم أفكار الآخرين	أ. تبادل الأفكار مع الآخرين حول أهمية استغلال المخلفات النباتات والحيوانات في تحويل طاقة الكتلة الحيوية إلى طاقة كهربائية.
م ٤-١٢-٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة ،أو حوار شفوي ،أو رموز ، أو أشكال ، أو غيرها .	أ.تبادل الحوار مع الآخرين حول الاعتبارات الاقتصادية والأخلاقية والاجتماعية الناجمة من انتشار الأوبئة بشكلٍ عام ومرض الإيدز بشكلٍ خاص. ب. تبادل الحوار مع الآخرين عن طرق مكافحة التسمم الغذائي والأمراض التي تتولد بسببه. ج. اختيار واستخدام وسائط إعلامية لعرض النتائج حول مدى فعالية التحصين ضد الإصابة بالأمراض. د. تبادل الحوار مع الآخرين حول مميزات السلامة في السيارة الحديثة وفي الطرقات. هـ.تبادل الحوار مع الآخرين حول الاعتبارات الاقتصادية والأخلاقية والاجتماعية الناجمة من استخدام تقانات علاج العقم. و. تبادل الحوار مع الآخرين عن تأثير المواد الكيميائية على صحة المرأة الحامل وجنينها وكيفية معالجتها . ز. الاستدلال بمعلومات بيانية وأشكال في إجراء تمثيل مسرحي يستهدف معلومات عن تأثيرات الهندسة الوراثية إيجابًا وسلبًا. ح. الاستدلال بمعلومات وأشكال يستهدف تركيبة DNA وبناء البروتين. ط. تبادل الأسئلة والمناقشات حول إيجابيات وسلبيات استخدام الطاقة المائية لإنتاج الطاقة الكهربائية.	

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ي-تبادل الأسئلة والمناقشات حول إيجابيات وسلبيات استخدام طاقة الكتلة الحيوية كمصدر للوقود.</p> <p>ك- استخدام وسائل عديدة أو رمزية أو بيانية أو لغوية للعرض لتوصيل النتائج والاستنتاجات.</p>
	<p>٤-١٢-٣ الدفاع عن موقف معين باستخدام الحوار العلمي المناسب.</p>	<p>أ. إظهار حجج لإقناع الآخرين بأهمية وجود مميزات السلامة في السيارة وعلى الطرقات.</p>



## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الثاني عشر (كيمياء)

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-١ شرح طبيعة تفاعلات التأكسد والاختزال .	<p>أ - تعريف التأكسد والاختزال إجرائيا ( عمليا ) ونظريا .</p> <p>ب - تعريف العامل المؤكسد، العامل المختزل ،عدد التأكسد ،نصف التفاعل .</p> <p>ج - التمييز بين تفاعلات التأكسد والاختزال وغيرها من التفاعلات الأخرى .</p> <p>د - التعرف على انتقال الإلكترون ، العوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة في تفاعلات التأكسد والاختزال التي تحدث في الحياة اليومية في الأنظمة الحيوية (مثل التنفس الخلوي ،التمثيل الضوئي) والأنظمة غير الحية(مثل التآكل) .</p> <p>هـ - مقارنة القوى النسبية للعوامل المؤكسدة والمختزلة باستخدام البيانات التجريبية .</p> <p>و - كتابة وموازنة معادلات تفاعلات التأكسد والاختزال في الأوساط الحمضية والقاعدية بواسطة:</p> <p>* طريقة التفاعلات النصفية .</p> <p>* طريقة التغير في أعداد التأكسد .</p> <p>ز - إجراء عمليات حسابية لتحديد كميات المواد التي تشارك في تفاعلات التأكسد والاختزال .</p> <p>ح - تحليل تفاعلات التأكسد والاختزال المستخدمة في الصناعة (مثل صناعة الورق ، النسيج ، الصناعات الغذائية ، معالجة المياه ،التصوير الضوئي،استخلاص المعادن )</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-٢ تطبيق مبادئ التأكسد والاختزال على الخلايا الكهروكيميائية:	<p>أ - تعريف المصعد ، المهبط ، الأيون الموجب ، الأيون السالب ، القنطرة الملحية ، الإلكتروليت ، الدائرة الخارجية ، مصدر الطاقة ، الخلية الفولتية ، الخلية الإلكتروليتية .</p> <p>ب - التنبؤ بمعادلة نصف التفاعل التي تحدث عند كل قطب في الخلية الكهروكيميائية وكتابتها .</p> <p>ج - تفسير قيم جهود الاختزال القياسية منسوبة إلى جهد قطب الهيدروجين القياسي الذي قيمته صفر فولت في الظروف القياسية .</p> <p>د - حساب قيم الجهود القياسية للخلايا الكهروكيميائية .</p> <p>هـ - التنبؤ بتلقائية أو عدم تلقائية تفاعلات التأكسد والاختزال بناء على جهد الخلية القياسي والموقع النسبي لمعادلات التفاعلات النصفية على جدول جهود الاختزال القياسية .</p> <p>و - وصف الشروط اللازمة لعمل خلية إلكتروليتية وتفسير كيفية عملها .</p> <p>ز - حساب كميات كل من الكتلة وشدة التيار والزمن في الخلايا الجلفانية والإلكتروليتية وذلك بتطبيق قانون فاراداي .</p> <p>ح - تحليل العلاقة بين المعرفة العلمية والتطور التقني في تطبيقات الخلايا الجلفانية والإلكتروليتية كالتطبيقات في البطاريات والطلاء الكهربائي وتنقية المعادن من خاماتها وتعقيم المياه بمركبات الكلور .</p> <p>ط - استقصاء فائدة التقنية مثل: الجلفنة والتعدين والطلاء والحماية المهبطية لحل المشاكل المرتبطة بالتآكل .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ي - تقدير الأهمية الاقتصادية للخلايا الكهروكيميائية وخاصة خلايا الوقود وبيان أهميتها المستقبلية في النقل وتدوير المعادن .</p>
	<p>١٢-٣ تحديد وتفسير تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية.</p>	<p>أ - استرجاع تطبيق <math>q = mcDt</math> الخاص بحساب كمية الطاقة.</p> <p>ب - تصنيف التفاعلات الكيميائية على أساس أنها ماصة للحرارة أو طاردة للحرارة مع إشارة خاصة إلى عمليات التمثيل الضوئي والتنفس والاحتراق الهيدروكربوني.</p> <p>ج - تعريف المحتوى الحراري والمحتوى الحراري المولاري للتفاعلات الكيميائية.</p> <p>د - كتابة معادلات موزونة للتفاعلات الكيميائية التي تحتوي على تغيرات في الطاقة.</p> <p>هـ - استخدام الرمز <math>DH</math> وتفسيره لحساب تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية.</p> <p>و - التنبؤ بالتغير في المحتوى الحراري في معادلة كيميائية باستخدام قيم حرارة التكوين القياسية، حرارة الانصهار والتجمد.</p> <p>ز - شرح قانون هس واستخدامه لحساب تغيرات الطاقة لتفاعل معين من سلسلة تفاعلات كيميائية.</p> <p>ح - استخدام بيانات قياس الحرارة لتحديد التغيرات التي تحدث في الحرارة في المعادلات الكيميائية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-٤ شرح كيف تؤثر العوامل المختلفة في سرعة التفاعل.	<p>أ - تعريف طاقة التنشيط بأنها عبارة عن حاجز الطاقة الذي يجب تجاوزه ليحدث أي تفاعل كيميائي.</p> <p>ب - استخدام نظرية التصادم لتفسير تغيرات الطاقة التي تحدث خلال التفاعلات الكيميائية بالإشارة إلى تفكك الروابط وتكوينها والتغيرات في طاقة الوضع وطاقة الحركة .</p> <p>ج - تحليل وعنونة منحنيات الطاقة للتفاعل الكيميائي متضمنة المواد المتفاعلة والنواتج وتغير المحتوى الحراري وطاقة التنشيط .</p> <p>د - وصف كيف أن معدل سرعة التفاعل يتحدد من خلال طبيعة المواد المتفاعلة ، ومساحة سطح التفاعل وتركيز المواد المتفاعلة ودرجة الحرارة .</p> <p>هـ - تفسير كيف يزيد العامل الحفاز من معدل سرعة التفاعل وذلك بتوفير مسار بديل للتفاعل بدون أن تتغير الكمية النهائية للطاقة ( الأنزيمات كمثال للتفاعلات الحيوية ) .</p> <p>و - تعيين معدل سرعة التفاعل باستخدام التغير في تراكيز المواد الداخلة في التفاعل وتعبير قانون سرعة التفاعل .</p> <p>ز - تفسير كيفية استخدام التقنيات لحل المشكلات من خلال :</p> <p>- الاستغلال الأمثل للوقود الأحفوري وذلك لإنتاج كمية أكبر من الوقود الأكثر استخدامًا في الحياة (الجازولين) .</p> <p>- شرح الكيفية التي تخفض بها المواد المحفزة في المحولات الحفازة من التلوث في الهواء .</p> <p>- استغلال العوامل الحفازة في الصناعات الكيميائية .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢ - ٥: شرح كيف أن درجة حرارة وضغط الغاز وحجمه وكتلته تحدد سلوك الغاز	<p>أ - وصف العلاقة بين الخصائص الأربعة التي يُمكن قياسها لجميع الغازات، وهي: الحجم، والضغط، ودرجة الحرارة ، والكتلة.</p> <p>ب - شرح كيفية تكوين الغازات للضغط، وكيف يمكن أن تشتق وحدات قياس الضغط، وعلاقتها ببعضها البعض.</p> <p>ج - استخدام نظرية الحركة الجزيئية لشرح قوانين الغازات .</p> <p>د - وصف العلاقات الرياضية التي تربط بين الضغط، ودرجة الحرارة، والحجم، مثل: قانون بويل، وقانون تشارلز، وقانون جاي لوساك، وقانون الغازات العام.</p> <p>هـ - وصف العلاقات الكمية بين الغازات والغاز المثالي، باستخدام قوانين الغازات في الظروف المعيارية (STP) .</p> <p>و - حساب قيمة المتغيرات في قانون الغاز المثالي من بيانات معلومة.</p> <p>ز - وصف الاختلافات بين الغازات المثالية والغازات الحقيقية.</p>
	١٢-٦: شرح الكيفية التي تختلط بها الغازات وتتفاعل طبقاً للنظرية الجزيئية.	<p>أ - شرح مفهوم الضغط الكلي لمجموعة من الغازات.</p> <p>ب - استخدام النظرية الحركية للجزيئات لشرح قانون دالتون للضغط الجزئي.</p> <p>ج - وصف تطبيقات الضغوط الجزئية.</p> <p>د - وصف أهمية نظرية أفوجادرو في فهم تفاعلات الغازات.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>هـ - تعريف الحجم المولارية واستخدامها في تحويل الحجم إلى كميات وزنية والعكس.</p> <p>و - شرح مفهومي التدفق والانتشار.</p> <p>ز - استخدام قانون جراهام لمقارنة سرعة تدفق غازين مختلفين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة .</p> <p>ح - شرح الاستخدامات التقنية لقوانين، ومبادئ الغازات لحل المشكلات :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دلالة وأهمية الضغط الجزئي ل <math>O_2</math> في الهواء الذي نتنفسه.</li> <li>• تأثير الرطوبة على الضغط الجزئي للغازات الجوية.</li> <li>• استخدام العقاقير المخدرة في العمليات الطبية.</li> <li>• استخدام مناطق الضغط الجوي المنخفض والمرتفع للتنبؤ بالظواهر الجوية.</li> <li>• هـ) استخدام الغازات المضغوطة.</li> </ul>
	١٢-٧ شرح طبيعة الاتزان الكيميائي .	<p>أ - تعريف الاتزان الكيميائي ، النظام المغلق ، التفاعلات الأمامية والتفاعلات العكسية ، قاعدة لوشاتيليه .</p> <p>ب -كتابة وتفسير المعادلات الكيميائية في الأنظمة المترنة .</p> <p>ج - التنبؤ وصفيًا بالتغيرات التي تحدث في الأنظمة المترنة وتأثيرها على ثابت الاتزان مثل : درجة الحرارة ، التركيز ، الضغط ، العامل الحفاز .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>د - التعرف على ثابت الاتزان <math>K_C</math> للتنبؤ بمدى حدوث التفاعل وكتابة التغيرات الخاصة بقانون ثابت الاتزان لمعادلات كيميائية معلومة باستخدام الحد الأدنى من الأرقام الصحيحة .</p> <p>هـ - إجراء عمليات حسابية على قيمة ثابت الاتزان <math>K_C</math> وتحديد تراكيز المواد التي تشترك في التفاعلات المتزنة .</p> <p>و - تحليل العلاقة بين المعرفة العلمية والتطور التقني في تطبيقات عملية الاتزان وأهميته في العمليات الكيميائية .</p> <p>ز - استخدام بيانات ومنحنيات التراكيز للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة في الحالة الغازية لتفسير التغيرات التي تحدث في درجة الحرارة وتركيز المواد بمرور الزمن.</p> <p>ح - تفسير كيفية استخدام التقنيات لحل مشكلة ملوثات الهواء .</p>
	٨-١٢ تحديد وتفسير العلاقات الكمية في تفاعلات اتزان الأحماض والقواعد:	<p>أ - استرجاع المفاهيم والمصطلحات الآتية : الرقم الهيدروجيني ، أيون الهيدرونيوم <math>H_3O^+</math> ، pH ، pOH ، التعادل ، نظرية أرهينوس من حيث علاقتها بالأحماض والقواعد .</p> <p>ب - استخدام نظرية برونستد-لوري لتحديد الأحماض والقواعد كمادة مانحة ومستقبلة للبروتونات</p> <p>ج - كتابة وتفسير معادلات برونستد-لوري للأحماض والقواعد ، والتنبؤ فيما إذا كانت المواد المتفاعلة والمواد الناتجة تتجه نحو الأحماض والقواعد أحادية البروتون أو عديدة البروتون .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>د - التعرف على مفهوم الأزواج المرافقة في ضوء نظرية برونستد-لوري للأحماض والقواعد</p> <p>هـ - تعريف المحلول المنظم وتفسير أثره وصفيًا وحسابيًا في الحفاظ على الرقم الهيدروجيني pH عند إضافة كميات قليلة من الحمض أو القاعدة .</p> <p>و - تعريف ثابت تأين الأحماض الضعيفة <math>K_a</math> ، ثابت تأين القواعد الضعيفة <math>K_b</math> ، التأين الذاتي للماء <math>K_w</math> وحساب كل منها بمعلومية تراكيز المواد في بداية التفاعل أو بمعلومية ثابت الاتزان لتحديد تراكيز المواد .</p> <p>ز - مقارنة القوى النسبية للأحماض والقواعد باستخدام قيم ثوابت الاتزان <math>K_a</math> ، <math>K_b</math></p> <p>ح - التعرف على الصفات الحمضية والقاعدية لمحاليل الأملاح وتحديد سلوكها (تميؤ الأملاح .</p> <p>ط - استقصاء أهمية ثابت حاصل الإذابة <math>K_{sp}</math> للأملاح ضعيفة الذوبان في الماء وكيفية إجراء العمليات الحسابية له .</p> <p>ي - استخدام مفهوم أثر الأيون المشترك في تعيين قيمة الرقم الهيدروجيني .</p> <p>ك - توظيف التقنيات لتحليل بعض الظواهر مثل الأمطار الحمضية .</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول :المبادرة والتخطيط :	م ١ - ١٢ - ١ : طرح أسئلة حول العلاقات الملاحظة وتخطيط عمليات استقصاء للأسئلة والأفكار والمشكلات والقضايا	<p>أ- طرح أسئلة حول التركيب الإلكتروني للتوصل إلى مفهوم عدد التأكسد.</p> <p>ب- التنبؤ بالتغير في المحتوى الحراري لتفاعل ما باستخدام قانون هس .</p> <p>ج - التنبؤ بأثر التغير في التركيز على سرعة التفاعل من خلال استخدام قانون سرعة التفاعل ورتبة التفاعل .</p> <p>د- التنبؤ بتأثير ضغط الغاز على الحجم.</p> <p>هـ- التنبؤ بتأثير درجة الحرارة على حجم الغاز.</p> <p>و- التنبؤ بتأثير درجة الحرارة على ضغط الغاز .</p> <p>ز - التنبؤ بسرعة انتشار جزيئات غاز ما في ضوء معطيات محددة.</p> <p>ح- تكوين توقعات وتنبؤات حول حدوث الاتزان الكيميائي .</p> <p>ط- التنبؤ بمدى حدوث التفاعل وكتابة التغيرات الخاصة بقانون ثابت الاتزان لمعادلات كيميائية معلومة .</p> <p>ي- التنبؤ بأثر العوامل المختلفة على الاتزان لتفاعل ما باستخدام مبدأ لوشاتيليه .</p> <p>ك- تكوين توقعات وتنبؤات حول قوة الحمض والقاعدة اعتمادًا على نظرية برونستد-لوري .</p> <p>ل-مقارنة التنبؤات بالملاحظات في محاليل الأملاح .</p> <p>م - التنبؤ بمدى حدوث ترسيب عند إذابة أملاح شحيحة الذوبان في الماء اعتمادًا على قيمة حاصل الإذابة .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ن - كتابة فرضيات عن أثر الأيون المشترك معتمدًا على قيمة حاصل الإذابة ومبدأ لوشاتيليه .</p> <p>ص - التنبؤ بقيمة pH لمحلول منظم عند إضافة قليل من حمض قوي أو قاعدة قوية .</p>
	<p>م ١-١٢-٢: تصميم تجربة وتحديد المتغيرات</p>	<p>أ- تصميم تجربة لتحديد نشاط العناصر من تفاعلات تأكسد واختزال .</p> <p>ب- تصميم تجربة تتضمن شكلاتخطيطيا لاختبار التنبؤات المتعلقة بالتلقائية والنواتج والجهود القياسية للتفاعلات التي تحدث في الخلايا الكهروكيميائية .</p> <p>ج - تصميم تجربة للتعرف على التفاعلات الماصة والطاردة للحرارة .</p> <p>د- تصميم تجربة عملية لدراسة أثر العامل الحافز على سرعة التفاعل الكيميائي.</p> <p>هـ - تصميم تجربة لتوضيح العلاقة بين الحجم وضغط الغاز .</p> <p>و - تصميم تجربة لقياس الكتلة المولية لغاز البيوتان.</p> <p>ز - تصميم تجربة لتحديد الحجم المولي لغاز الهيدروجين.</p> <p>ح- تصميم تجربة لمراقبة حدوث الاتزان الكيميائي .</p> <p>ط - تصميم تجربة للتعرف على أثر تغير التركيز على موضع الاتزان.</p> <p>ي - تصميم تجربة لاستقصاء أثر الضغط على موضع الاتزان</p> <p>ك - تصميم تجربة عملية توضح أثر درجة الحرارة في الاتزان الكيميائي.</p> <p>ل - تصميم تجربة لتعيين قيمة ثابت تأين الأحماض الضعيفة أو ثابت تأين القواعد الضعيفة .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ١ - ١٢ - ٣: اختصار الأدوات المناسبة لجمع المعلومات.	<p>أ- اختيار واستخدام الأجهزة المناسبة بشكل صحيح لتأدية تجربة معايرة تفاعل تأكسد واختزال .</p> <p>ب- استخدام جدول جهود الاختزال القياسية كأداة لمعرفة التلقائية في تفاعلات التأكسد والاختزال ونواتجها .</p> <p>ج- استخدام موازين الحرارة أو المجسات الإلكترونية المناسبة لقياس تغيرات درجة الحرارة.</p> <p>د - استخدام جدول المحتوى الحراري القياسي للتكوين كأداة لحساب التغير في المحتوى الحراري القياسي لتفاعل ما.</p> <p>هـ- استخدام الحاسوب من أجل دراسة أثر التغير في التركيز على سرعة التفاعل الكيميائي .</p> <p>و - استخدام الرموز العالمية للمصطلحات العالمية مثل قانون سرعة التفاعل (R).</p> <p>ز - استخدام مجسات الحرارة الإلكترونية أو مقياس الحرارة لقياس التغير في درجة الحرارة .</p> <p>ح - تركيب جهاز جمع الغاز لحساب كل من:</p> <p>- ثابت الغاز المثالي (R) عمليا.</p> <p>الحجم المولي لغاز الهيدروجين.</p> <p>- الكتلة المولية لغاز البيوتان.</p> <p>ط - استخدام مقاييس الحرارة والبارومترات بصورة دقيقة لجمع البيانات اللازمة للتجربة.</p> <p>ي - استخدام جدول الضغط البخاري للماء عند درجات الحرارة المختلفة لحساب الضغط الجزئي للغازات التي يتم تجميعها بإزاحة الماء.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ك - اختيار واستخدام الأجهزة المناسبة بشكل صحيح لتأدية تجربة تطبيق مبدأ لوشاتيليه .</p> <p>ل - استخدام مقياس pH لإيجاد تركيز أيون <math>[H^+]</math> وتحديد طبيعة محاليل الأملاح .</p> <p>م - استخدام محاليل منظمة معلومة الرقم الهيدروجيني بهدف قياس ثابت تأين الأحماض الضعيفة .</p>
<b>البند الثاني :التفيد والتدوين</b>	<b>م ٢ - ١٢ - ١ :تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها</b>	<p>أ - إجراء تجارب عملية لقياس التغير في المحتوى الحراري للتفاعلات الكيميائية.</p> <p>ب - تنفيذ تجربة لتحديد العلاقة بين حجم الغاز وضغطه.</p> <p>ج - تنفيذ تجربة لتحديد العلاقة بين حجم الغاز ودرجة الحرارة.</p> <p>د - إجراء تجربة عملية لحساب ثابت الغاز المثالي ( R ) عمليا.</p> <p>هـ - اجراء تجربة عملية لتعيين:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الحجم المولي للغاز</li> <li>- الكتلة المولية للغاز</li> </ul> <p>و - تنفيذ تجربة لملاحظة سرعة انتشار الغازات.</p> <p>ز - إجراء تجارب عملية لدراسة التغير في العوامل المؤثرة على الاتزان .</p> <p>ح - تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها لتحديد قيمة ثابت تأين الأحماض الضعيفة أو قيمة ثابت تأين القواعد الضعيفة</p> <p>ط - تنفيذ تجربة للتعرف على سلوك محاليل الأملاح .</p> <p>ي - إجراء تجربة لدراسة أثر الايون المشترك في تأين الأحماض الضعيفة وتأيّن القواعد الضعيفة</p> <p>ك - تنفيذ خطوات تجربة لتوضيح دور المحلول المنظم في مقاومة التغيرات في قيمة pH عند إضافة كميات قليلة من حمض أو قاعدة .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٢-١٢-٢ : تنظيم البيانات في أشكال وجداول متناسب مع النص أو التجربة .	<p>أ- بناء جدول يلخص مشاهدات الخلية الجلفانية وتفسير هذه المشاهدات.</p> <p>ب-بناء الخلايا الكهروكيميائية وملاحظة ما يحدث فيها .</p> <p>ج- رسم أشكال بيانية تبين تغيرات الطاقة للتفاعلات الكيميائية .</p> <p>د - استخدام البيانات التي تم جمعها من التجربة لتمثيل العلاقة التي تربط بين كل من حجم الغاز وضغطه ودرجة الحرارة .</p> <p>و- إنشاء رسومات توضيحية توضح نتائج تجارب أثر تغير كل من درجة الحرارة والتركيز على الاتزان الكيميائي بمرور الزمن .</p> <p>ز - إنشاء رسم بياني أو جدول لمدى التغير في pH للتعرف على طبيعة المحاليل المنظمة.</p>
	م ٢-١٢-٣ : انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية .	<p>أ-اختيار المعلومات من مصادر إعلامية ومطبوعة لإعداد وثائق وتقارير حول ملوثات الهواء وطرق معالجتها .</p> <p>ب- البحث من خلال المراجع والمصادر عن تأثيرات الأمطار الحمضية.</p>
البند الثالث : التحليل والتفسير :	م ٣-١٢-١ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.	<p>أ- تصنيف الأملاح في كونها حمضية أم متعادلة أم قاعدية بناء على قيمة pH.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	م ٣-١٢-٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية .	<p>أ- تقويم البيانات التجريبية لاستنباط جدول اختزال بسيط .</p> <p>ب- تفسير أنماط البيانات المستنبطة من تفاعلات التأكسد والاختزال .</p> <p>ج- تعين أوجه القصور في البيانات التي تجمع عن الخلايا الكهروكيميائية .</p> <p>د- مقارنة التنبؤات بالملاحظات في الخلايا الكهروكيميائية .</p> <p>هـ- شرح الاختلافات بين قيم جهود الخلايا النظرية والعملية .</p> <p>و- مقارنة تغيرات الطاقة المرتبطة بمختلف التفاعلات الكيميائية من خلال تحليل البيانات والأشكال البيانية .</p> <p>ز- رسم وتفسير الأشكال البيانية للطاقة في التفاعلات الكيميائية.</p> <p>ح- تفسير أثر التغير في كل من التركيز ودرجة الحرارة على سرعة التفاعل من خلال نظرية التصادم .</p> <p>ط- تفسير العلاقات والأشكال البيانية التي تم التوصل إليها من خلال استقصاء نوع العلاقة بين كل من ضغط الغاز وحجمه ، ودرجة الحرارة ، وعدد المولات .</p> <p>ي- تفسير البيانات المستنبطة من التجارب لحساب كل من : ثابت الغاز المثالي ( R ) ، الحجم المولي للغاز ، والكتلة المولية .</p> <p>ك- تفسير أثر التغير في كل من التركيز ودرجة الحرارة على الاتزان الكيميائي من خلال مبدأ</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>لوشاتيليه والأشكال البيانية .</p> <p>ل - تفسير أنماط البيانات المستتبطة من قياس ثابت تأين الأحماض الضعيفة أو القواعد الضعيفة .</p> <p>م - استخدام الجداول والرسوم البيانية ونتائج التجارب في تحديد وتفسير سلوك محاليل الأملاح وأثر الأيون المشترك .</p> <p>ن - شرح الاختلافات بين قيم pH النظرية والمحسوبة في دراسة الايون المشترك.</p>
	<p>م ٣- ١٢- ٣ : تحديد مصادر الخطأ في التجربة</p>	<p>أ- تفسير التباين بين القيمة النظرية لحرارة احتراق الوقود الكحولي والقيمة المحسوبة عملياً .</p> <p>ب- معالجة البيانات من خلال الأدوات المناسبة مثل الآلة الحاسبة وقواعد البيانات .</p> <p>ج- تحديد أوجه القصور في البيانات التي تم جمعها من تجربة حساب ثابت الغاز المثالي ( R )، الحجم المولي للغاز ، والكتلة المولية .</p> <p>د - تحديد التباين بين القيمة النظرية لثابت الغاز المثالي ( R ) و القيمة المحسوبة عملياً.</p> <p>هـ- تقويم المخاطر التي قد تحدث أثناء التعامل مع بعض المحاليل الملحية والأحماض والقواعد وبعض المواد المستخدمة في المختبر أو المنزل وفي طريقة حفظها والتخلص منها .</p> <p>و - معالجة البيانات وتقديمها من خلال اختيار أدوات مناسبة مثل استخدام الآلات العلمية والحاسبات وقواعد المعلومات لتعيين ثابت تأين الأحماض الضعيفة .</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الرابع : الاتصال وعمل الفريق :	م ٤-١٢-١ : استقبال وفهم أفكار الآخرين	<p>أ- اختيار واستخدام طرق التمثيل العددية والرمزية والبيانية واللغوية المناسبة لعرض وتبادل الأفكار والخطط والنتائج .</p> <p>ب- تبادل الأفكار مع الآخرين حول التطبيقات العملية والتقانية على الخلايا الكهروكيميائية .</p> <p>ج- تبادل الأفكار مع الآخرين حول أهمية العوامل الحفازة .</p> <p>د- تبادل الأفكار مع الآخرين حول التطبيقات العملية لكمية الحرارة .</p> <p>هـ- تبادل الأفكار مع الآخرين حول نظرية افوجادرو في فهم التفاعلات الغازية .</p> <p>و- تبادل الأفكار مع الآخرين حول التطبيقات العملية والتقانية على قوانين الغازات.</p> <p>ز- تبادل الأفكار مع الآخرين للمقارنة بين التفاعلات العكسية والتفاعلات غير العكسية .</p> <p>ح- تبادل الأفكار مع الآخرين حول ربط العلاقة بين أثر تغير كل من درجة الحرارة والتركيز على حالة الاتزان .</p> <p>ط- تبادل الأفكار مع الآخرين حول التطبيقات العملية والتقانية على الاتزان .</p> <p>ي- تبادل الأفكار مع الآخرين حول الربط بين نظريات الأحماض والقواعد مثل نظرية ارهينوس ونظرية برونستد-لوري .</p> <p>ك- تبادل الأفكار مع الآخرين حول مفهوم التأين الذاتي للماء ، وكيفية حساب كل من أيونات <math>H^+</math> وأيونات <math>OH^-</math> عند الاتزان .</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		ل - تبادل الأفكار مع الآخرين حول أهمية دراسة حاصل الإذابة وكيفية حسابه .
	م ٤ - ١٢ - ٢ : تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة أو حوار شفوي أو رموز أو أشكال أو غيرها .	<p>أ- العمل مع أعضاء المجموعة تعاونيا لإجراء الاستقصاءات .</p> <p>ب- تبادل الأسئلة والمناقشات حول بيانات ونتائج تجارب واستكشافات التغيرات الكهروكيميائية التي جمعها كل طالب مع بقية أعضاء المجموعة والمجموعات الأخرى .</p> <p>ج- تبادل الأسئلة والمناقشات حول بيانات ونتائج تجارب واستكشافات تغيرات الطاقة التي جمعها كل طالب مع بقية أعضاء المجموعة والمجموعات الأخرى .</p> <p>د- تبادل الأسئلة والمناقشات حول بيانات ونتائج تجارب واستكشافات الغازات التي جمعها كل طالب مع بقية أعضاء المجموعة والمجموعات الأخرى .</p> <p>هـ- تبادل الأسئلة والأفكار حول حسابات ثابت الاتزان .</p> <p>و- تبادل الأسئلة والأفكار حول مفهوم كل من الحمض ، القاعدة ، زوج الحمض والقاعدة المرافق لنظرية برونستد-لوري .</p> <p>ز- تبادل الأسئلة والأفكار حول حسابات ثابت تأين الأحماض الضعيفة والقواعد الضعيفة .</p> <p>ح- تبادل الأسئلة والأفكار حول حسابات قيمة pH للمحاليل المنظمة .</p>

## مخرجات التعلم لمادة العلوم للصف الثاني عشر فيزياء

### المخرجات المعرفية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-١ شرح كيفية استخدام الشحنات المنفصلة في تشغيل الدوائر الكهربائية.	<p>أ. استرجاع العلاقة بين طاقة الوضع الكهربائية و فرق الجهد الكهربائي والشغل المبذول.</p> <p>ب. شرح مفهوم القوة الدافعة الكهربائية.</p> <p>ج. شرح مفهوم المقاومة و العوامل التي تؤثر عليها.</p> <p>د. تطبيق قانون أوم.</p> <p>هـ. تطبيق قوانين كيرتشف لحل الشبكات.</p> <p>و. تعريف سعة المكثف و تطبيق المعادلة لحساب كمية الشحنة المخزنة على لوحى المكثف.</p> <p>ز. شرح العوامل التي تعتمد عليها سعة المكثف.</p> <p>ح. وصف سعة المكثفات الموصلة على التوالي والموصلة على التوازي.</p> <p>ط. تحديد الطاقة المحفوظة في المكثف متوازي اللوحين.</p> <p>ي. تذكر الفرق بين المواد الموصلة و المواد العازلة.</p> <p>ك. وصف أشباه الموصلات و بعض تطبيقاتها.</p> <p>ل. شرح تطبيقات الدايود وتقديم أمثلة لتطبيقات الترانزستور.</p>
	١٢-٢ شرح التفاعلات التي تحدث بين المجالات الكهربائية والمغناطيسية.	<p>أ. وصف تجارب فارادي التي أدت إلى استنتاج أن التغير في المجال المغناطيسي يولد قوة دافعة كهربائية.</p> <p>ب. وصف تولد القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية عن طريق تغير الفيض المغناطيسي أو تغير مساحة الدائرة الكهربائية الكاملة لموصل.</p> <p>ج. تطبيق قانون لنز لتحديد اتجاه التيار المتولد بالحث الكهرومغناطيسي في مواقف متعددة بما في ذلك</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>القوة الدافعة الكهربائية الحركية.</p> <p>د. شرح عمل المولدات الكهربائية ، والمحركات، والمحولات من حيث مبدأ الحث الكهرومغناطيسي.</p>
	<p>١٢-٣ وصف خصائص الموجات الميكانيكية وشرح الكيفية التي تنقل بها الطاقة.</p>	<p>أ. وصف الموجات الميكانيكية باعتبارها جسيمات وسط تتحرك حركة توافقية بسيطة.</p> <p>ب. تعريف الموجات الطولية والموجات المستعرضة من حيث اتجاه حركة جسيمات الوسط وعلاقتها باتجاه انتشار الموجة.</p> <p>ج. تعريف المصطلحات: طول الموجة، سرعة الموجة، الزمن الدوري، التردد، السعة عند استخدامها لوصف الموجات المستعرضة والطولية.</p> <p>د. وصف كيف تعتمد سرعة الموجة على خصائص الوسط.</p> <p>هـ. التنبؤ رياضياً بتأثير تغير أحد المتغيرات في المعادلة العامة للموجة ( <math>v = fl</math> ) ، والتحقق من صحتها.</p> <p>و. شرح وصفي للظواهر التي تحدث للموجات الميكانيكية كالانعكاس، والانكسار، والحيود.</p> <p>ز. شرح وصفي لحالات التداخل البناء والهدام للموجات وتكون الموجات الموقوفة.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
	١٢-٤ وصف الظاهرة الصوتية من حيث خصائص وسلوك الموجات الميكانيكية.	<p>أ. وصف الصوت من حيث خصائص وسلوك الموجات الميكانيكية.</p> <p>ب. شرح الكيفية التي تتكون بها الموجات الصوتية من خلال انضغاط وتخلخل جزيئات الوسط.</p> <p>ج. التعرف على علاقة التردد بحدة الصوت من جهة و سعة الموجة بشدة الصوت من جهة أخرى.</p> <p>د. إجراء مقارنة بين سرعة الصوت وطبيعة الوسط الذي ينتقل فيه.</p> <p>هـ. المقارنة بين الموجات المستوية و الموجات الكروية و صفيًا و رياضياً.</p> <p>و. التعرف على ظاهرة دوبلر وتحديد قيمة التردد عندما تكون هنالك حركة نسبية بين المصدر والمشاهد.</p> <p>ز. دراسة واستقصاء الظاهرة الصوتية في مجالات الطب والصناعة والتقانة (التراساوند، السونار، الرادار).</p> <p>ح. وصف ظاهرة الرنين في الأعمدة الهوائية.</p>
	١٢-٥ وصف طبيعة وخصائص الموجات المغناطيسية باستخدام الطبيعة الموجية للضوء.	<p>أ- وصف كيف أن جميع الشحنات الكهربائية المتسارعة تنتج موجات كهرومغناطيسية كميًا.</p> <p>ب- إجراء مقارنة بين مكونات الطيف الكهرومغناطيسي من حيث الطول الموجي والتردد.</p> <p>ج- شرح انتشار الموجات الكهرومغناطيسية من حيث تعامل المجالين الكهربائي والمغناطيسي اللذين يتغيران بمرور الوقت وينتقلان بعيداً عن مصدرهما بسرعة الضوء.</p> <p>د- وصف مختلف طرق قياس سرعة الموجات الكهرومغناطيسية.</p> <p>هـ- حساب سرعة الموجات الكهرومغناطيسية بمعرفة بيانات بناءً على تجربة من نوع " اختبار مايكلسون".</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>و - توضيح ظاهرة الانعكاس والانكسار بما في ذلك الانعكاس الداخلي الكلي وصفيًا ورياضيًا.</p> <p>ز - شرح الأنظمة البصرية البسيطة التي تتكون من مكون واحد، لكل من العدسات والمرآيا الكروية وصفيًا ورياضيًا.</p> <p>ح - شرح الكيفية التي تدعم بها نتيجة تجربة يونج الطبيعة الموجية للضوء.</p> <p>ط - حل مسائل حول الشق المزدوج ومحزوز الحيود باستخدام العلاقة <math>d \sin q = ml</math>.</p> <p>ي - توضيح الكيفية التي يدعم بها الانكسار الطبيعة الموجية للضوء وصفيًا ورياضيًا.</p> <p>ك - إجراء مقارنة بين الطيف المرئي الناتج عن محزوز الحيود والمنشور الثلاثي.</p>
١٢-٦ وصف طبيعة وخصائص الموجات المغناطيسية باستخدام الطبيعة الجسيمية للضوء.		<p>أ - شرح ظاهرة إشعاع الجسم الأسود وصفيًا.</p> <p>ب - تعريف الفوتون باعتباره كمية للإشعاع الكهرومغناطيسي وحساب طاقته.</p> <p>ج - تصنيف مناطق الطيف الكهرومغناطيسي حسب طاقة الفوتون.</p> <p>د - وصف التأثير الكهروضوئي من حيث الشدة والطول الموجي أو تردد الضوء الساقط ونوع مادة السطح.</p> <p>هـ - شرح ظاهرة الانبعاث الكهروضوئي باستخدام مفاهيم ذات صلة ببقاء الطاقة وصفيًا.</p> <p>و - وصف التأثير الكهروضوئي باعتباره ظاهرة تدعم الطبيعة المزدوجة (الموجية - الجسيمية) للإشعاع الكهرومغناطيسي.</p> <p>ز - شرح ظاهرة "كومبتون" باعتبارها مثالاً آخر للطبيعة المزدوجة للضوء وصفيًا ورياضيًا، وذلك بتطبيق قوانين الميكانيكا وبقاء كمية التحرك والطاقة على الفوتونات.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		ح - وصف بعض التطبيقات التقنية للفوتون. مثال: الأبواب التي تُفتح وتُغلق أوتوماتيكياً، أجهزة الإنذار ضد السرقة، عدادات الإنارة، أجهزة كشف الدخان.
	١٢-٧ وصف الطبيعة الكهربائية للذرة.	أ - وصف المادة على أساس أنها تحتوي جسيمات منفصلة موجبة وسالبة. ب - شرح الكيفية التي أسهم بها اكتشاف أشعة المهبط في تطوير النماذج الذرية. ج - شرح تجربة ج. ج. تومسون وأهميتها نتائجها بالنسبة للعلوم والتكنولوجيا. د - وصف أهمية نتائج تجربة التشتت لردفورد من حيث فهم العلماء للحجم والكتلة النسبيين للنواة والذرة.
	١٢-٨ وصف تكيم الطاقة في الذرات والأنوية.	أ - وصف كيف أن انبعاث الإشعاع الكهرومغناطيسي بواسطة الشحنات المتسارعة يُضعف من النموذج الكلاسيكي للذرة. ب - وصف كيف أن كل عنصر له طيف خطي مميز وخاص به. ج - توضيح الخصائص والظروف اللازمة لإنتاج طيف الانبعاث الخطي وصفيًا. د - توضيح مفهوم حالات الاستقرار الذري وكيفية تفسيرها لطيف الذرات والجسيمات الذي تتم ملاحظته وصفيًا. هـ - حساب فرق الطاقة بين المستويات باستخدام قانون بقاء الطاقة والخصائص الملاحظة للفوتون المنبعث. و - شرح الكيفية التي يدعم بها حيود الإلكترونات تجريبيًا فرضية دي بروي.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>ز - وصف طبيعة وخصائص أشعة ألفا وبيتا و جاما بما في ذلك تأثيراتها البيولوجية.</p> <p>ح - كتابة معادلات نووية باستخدام رموز النظائر لانهلال أشعة ألفا وبيتا السالبة وبيتا الموجبة ، بما في ذلك النيوتريينو ومضاد النيوتريينو .</p> <p>ط - إجراء عمليات حسابية خاصة بعمر النصف.</p> <p>ي - استخدام قانون بقاء الكتلة للتنبؤ بالجسيمات المنبعثة من النواة.</p> <p>ك - شرح استقرار النواة من خلال إشعاعها جسيمات ألفا وبيتا و جاما وصفيًا.</p> <p>ل - شرح سلاسل الانحلال الإشعاعي وصفيًا.</p>
	<p>٩-١٢ وصف الانشطار والاندماج النوويين باعتبارهما مصدرين لطاقة هائلة في الطبيعة.</p>	<p>أ - إجراء مقارنة بين خصائص تفاعلات الانشطار النووي والاندماج النووي.</p> <p>ب - إرجاع النقص في كتلة النواة إلى انبعاث الطاقة في التفاعلات النووية باستخدام معادلة آينشتاين حول الطاقة والكتلة وصفيًا ورياضيًا.</p> <p>ج - توضيح كيف أسهم تحليل مسار الجسيمات في اكتشاف خصائص جسيمات ألفا وبيتا وجاما والتعرف عليها.</p> <p>د - وصف تركيب وعمل المفاعل النووي.</p> <p>هـ - توضيح التفاعل المتسلسل وصفيًا.</p>

## المخرجات المهارية

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الأول: المبادرة والتخطيط	م ١ - ١٢ - ١ طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء ، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.	<p>أ. التنبؤ بحركة الشحنات في موصل.</p> <p>ب. التنبؤ بالظروف المطلوب توفرها لتحقيق التداخل البناء والهدام.</p> <p>ج. التنبؤ بالظروف المطلوب توفرها لتحقيق ظاهرة (دوبلر - الرنين في الأعمدة الهوائية).</p> <p>د. التنبؤ بالظروف المطلوب توفرها لحدوث الانعكاس الداخلي الكلي.</p> <p>هـ. التنبؤ بالظروف المطلوب توفرها لحدوث الحيود.</p> <p>و. التنبؤ بتأثير تغير الطول الموجي أو المسافة بين الشقين أو بعد شاشة العرض على نمط التداخل.</p> <p>ز. التنبؤ بتأثير تغير شدة و/أو تردد الإشعاع الساقط أو نوع مادة الكاثود على الانبعاث الكهروضوئي.</p> <p>ح. التنبؤ بالظروف المطلوب توفرها لانبعاث الطيف الخطي.</p> <p>ط. التنبؤ بتحولات الطاقة في ذرة الهيدروجين باستخدام رسوم توضح مستويات الطاقة.</p> <p>ي. التنبؤ بخصائص نواتج الانحلال الإشعاعي من حيث قدرتها على اختراق الأجسام.</p> <p>ك. التنبؤ بخصائص إشعاعات (ألفا -بيتا-جاما) من صور مساراتها في مجال مغناطيسي.</p>



البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثاني: التنفيذ وتدوين الملاحظات	م ٢-١٢-١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها.	أ. استخدام الفولتميتر والأميتر لقياس كل من الجهد الكهربائي و شدة التيار الكهربائي في الدوائر الكهربائية. ب. القيام بملاحظات نوعية لسلوك الكشاف الكهربائي عندما يتم شحنه بالتوصيل. ج. تنفيذ تجربة لتوضيح ظاهرة الرنين الصوتي. د. إجراء تجربة لتحديد معامل الانكسار لمواد محددة. هـ. إجراء تجربة لتحديد خصائص الصور المتكونة في العدسات الرقيقة والمرايا الكروية وتحديد بعدها البؤري. و. إجراء تجربة لتحديد خصائص الصور المتكونة في مرايا كروية وتحديد بعدها البؤري. ز. إجراء تجربة لتحديد الطول الموجي لضوء أحادي اللون باستخدام شق مزدوج. ح. إجراء تجربة لتحديد الشحنة النسبية للإلكترون (شحنة الإلكترون إلى كتلته $e/m$ ). ط. إجراء تجربة لمحاكاة التفاعل المتسلسل وتقدير كمية الطاقة الناتجة عنه.
	م ٢-١٢-٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تناسب مع النص أو التجربة.	أ. رسم دوائر كهربائية وظيفية باستخدام رموز مناسبة. ب. رسم رسومات توضيحية تبين جبهة الموجة وشعاعها. ج. رسم لنمط تداخل موجات من مصدرين متمثلين. د. رسم رسومات توضيحية تبين صدر الموجة (الكروية - المستوية) وشعاعها.

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
البند الثالث : التحليل والتفسير	م ٣-١٢-٢ تحليل البيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.	<p>أ. حساب المقاومة و الفرق الجهد الكهربائي و شدة التيار باستخدام قانون أوم.</p> <p>ب. حساب السعة المكافئة للمكثفات الموصلة على التوازي وعلى التوالي.</p> <p>ج. استخدام قانون فاراداي وقانون لنز لحل المسائل المتعلقة بالقوة الدافعة الكهربائية الحثية والتيار الحثي.</p> <p>د. استخدام معادلة المحول الكهربائي لحل المسائل المتعلقة بالمحولات الرافعة للجهد والمحولات الخافضة للجهد.</p> <p>هـ. استخدام قاعدة اليد اليمنى لفلمنج لتحديد اتجاه التيار الحثي.</p> <p>و. تحديد سرعة الموجات الميكانيكية، أمثلة: الموجات المائية والموجات الصوتية.</p> <p>ز. ربط التغيرات الظاهرة في طول الموجة وترددها إلى سرعة المصدر من حيث علاقته بالمشاهد.</p> <p>ح. حساب كل من: سرعة الصوت - الرنين - التردد الظاهري والتردد الحقيقي للصوت - شدة ومستوى شدة الموجة الصوتية.</p> <p>ط. عزو التغيرات الواضحة في طول الموجة وترددها إلى سرعة المصدر من حيث علاقته بالمشاهد.</p> <p>ي. استنتاج الصيغة الرياضية لقانون الانكسار من بيانات مستقاة من تجربة.</p> <p>ك. استخدام مخططات الأشعة لوصف الصورة التي تتكون بواسطة العدسات الرقيقة والمرآيا الكروية.</p> <p>ل. توضيح العلاقة بين الطول الموجي والمسافة بين الشقين وبعد الشاشة باستخدام بيانات تجريبية.</p>

البند	المخرج التعليمي العام	مخرجات التعلم الفرعية
		<p>م. تحليل وتفسير بيانات تجريبية من تجربة حول التأثير الكهروضوئي باستخدام رسم بياني.</p> <p>ن. تحديد كتلة الإلكترون من بيانات تجريبية معلومة.</p> <p>س. التعرف على العناصر الموجودة في عينة لطيف خطي من خلال مقارنتها بخطوط ممثلة عن الأطياف الخطية للعناصر.</p> <p>ع. إنشاء رسم بياني من انحلال إشعاعي وتقدير قيم عمر النصف.</p> <p>ف. تفسير سلاسل معروفة للانحلال الإشعاعي.</p> <p>ص. إنشاء رسم بياني من انحلال إشعاعي واستنتاج العلاقة بين نشاط إشعاعي تم قياسه والزمن المنقضي.</p> <p>ق. كتابة معادلات موزونة للانحلال الإشعاعي.</p>
	<p>م ٤-١٢-٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة أو حوار شفوي أو رموز أو صور أو أشكال أو غيرها.</p>	<p>أ. اختيار وسائل عددية أو رمزية أو بيانية أو لغوية للعرض لتوصيل النتائج والاستنتاجات.</p> <p>ب. استخدام الوسائل و الأدوات لاستنتاج العلاقات مثل (كيف ينشأ الصوت - انتقال الصوت - تردد الصوت).</p>