

العلم

اكتشف و تعلم

2024 - 2025

لصف الأول الإعدادى - الفصل الدراسى الأول

دليل المعلم



تأليف

أ. صابر حكيم فانوس
أ. نجلاء ثريانى سعدان
أ. عادل عبد المنعم مصطفى

أ.د. أسامة جبريل أحمد
أ.د. جورج سعد إسحاق
د. أحمد راضى محمد

محتويات الكتاب

الفصل الدراسي الأول

- 1 مقدمة دليل المعلم.
- 3 كيف تستخدم هذا الدليل.
- 4 استراتيجيات التعليم والتعلم.
- 6 استراتيجيات التدريس للمتفوقين والموهوبين.
- 7 استراتيجيات التدريس لذوى الإعاقة وبطء التعلم والمدمجين فى فصول ومدارس التعليم العام.
- 8 المعالجات الخاصة بفئات الدمج.
- 13 مبادئ تقييم العلوم فى المرحلة الإعدادية.

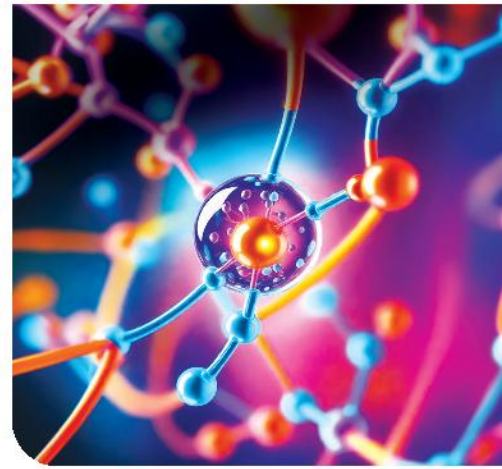
المادة

- الدرس الأول :
16 تركيب الذرة
- الدرس الثانى :
25 الجدول الدورى لتصنيف العناصر
- الدرس الثالث :
34 المادة وخصائصها
- الدرس الرابع :
43 الروابط الكيميائية
- 50 أساليب دعم التدريس لفئات الدمج للوحدة

مجالات القوى

- الدرس الأول :
60 القوى الكهربائية
- الدرس الثانى :
70 القوى المغناطيسية
- الدرس الثالث :
77 قوى الجاذبية
- 86 أساليب دعم التدريس لفئات الدمج للوحدة

1 الوحدة



2 الوحدة



الكائنات الحية تركيبها وعملياتها

- الدرس الأول :
الخلايا والحياة 92
- الدرس الثاني:
الصفات العامة للكائنات الحية 103
- الدرس الثالث :
الميكروبات 112
- أساليب دعم التدريس لفئات الدمج للوحدة 121

نظام (الأرض - الشمس - القمر)

- الدرس الأول :
الأرض والنظام الشمسي 126
- الدرس الثاني:
خسوف القمر 136
- أساليب دعم التدريس لفئات الدمج للوحدة 144

الوحدة 3



الوحدة 4



التعريف بالدليل

يُعد هذا الدليل مرشدًا لإعداد وتنفيذ وتقويم دروس مادة العلوم بالصف الأول الإعدادى، حيث يُعد محتوى مرن يُقدم العون للمعلم ومصدرًا مهمًا للمعرفة والممارسة وليس على المعلم الالتزام به حرفيًا وإنما هو بمثابة أداة لكشف طاقات المعلم وإبداعاته المهنية فيستطيع أن يطور ويثري الأفكار سواء التى ترد بالدليل أو التى تتولد خلال الممارسة الميدانية حتى يرتقى بأدائه من مرحلة التعليم إلى مرحلة التعلم.

فلسفة الدليل

ينطلق هذا الدليل من المشاركة والشراكة بين التلميذ والمعلم من أجل تفعيل دور "التلميذ" فى جميع المراحل، وجميع المواقف التعليمية بتطبيق استراتيجيات التعلم النشط، ويقوم الدليل على مجموعة مرتكزات:

- **معايير العلوم للجيل القادم:** تعمل على تحقيق رؤية تعليم العلوم والهندسة فى التلاميذ على مدى سنوات متعددة فى المدرسة يشاركون بنشاط فى الممارسات العلمية والهندسية حيث يساهم تطبيق المفاهيم المتقاطعة فى تعميق فهم المتعلمين للأفكار المحورية فخرات التعلم تجعل التلاميذ ينجحون فى أسئلة جوهرية حول العالم لمعرفة كيف يبحث العلماء ويجدون إجابات عن تلك الأسئلة وتتاح الفرصة لهم لتنفيذ الأبحاث والمشروعات العلمية والهندسية المرتبطة بالفكرة الأساسية.
- **المفاهيم المتقاطعة:** هى مجموعة مفاهيم تربط بين مجالات (العلوم الفيزيائية - علوم الحياة - علوم الأرض والفضاء - الهندسة والتكنولوجيا)، وهى تفسر كافة الموضوعات العلمية؛ مما يمكن الطالب من تطوير فهم تراكمى ومتناسك وتتضمن 7 مفاهيم متقاطعة هى:
- **البناء والوظيفة:** تتناول العلاقة بين تركيب الشئ وكيفية عمله وأداء وظيفته. مثل العلاقة بين عدد الإلكترونات المفردة فى مستوى الطاقة الأخير والخواص الكيميائية لذرات العنصر.
- **الأنماط (patterns):** هى تكرار الخصائص فى نسق معين. مثال تدرج الخواص فى الجدول الدورى.
- **القياس والتناسب والكمية:** التعرف على تأثير التغييرات فى الحجم أو النسبة أو الكمية على تركيب النظام، أو أدائه مثال: حجم النواة وحجم الذرة.
- **السبب والنتيجة:** ويُستخدم لفهم كيفية ارتباط الأحداث والظواهر ببعضها البعض. هذا المفهوم يساعد على تفسير لماذا تحدث الأشياء (السبب) وما الذى ينتج عن هذا الحدث أو الفعل (النتيجة).
- **الأنظمة ونماذجها:** دراسة تفاعلات المكونات داخل حدود النظام. ويوفر النماذج للطلاب أداة لفهم واختبار الأفكار وفهم كيفية عمل النظام، والتنبؤ بسلوكه، وتحليل تأثير التغييرات المختلفة.
- **الطاقة والمادة:** يعتمد فهمنا للكون على فهم كيفية تفاعل وتحويل كل منهما للآخر تتبع مسارات تحول الطاقة، والمادة داخل الأنظمة وخارجها وداخلها يساعد على فهم إمكانيات الأنظمة وطرق عملها.
- **الاستقرار والتغيير:** يتناول هذا المفهوم العلاقة بين الحالات الثابتة (الاستقرار) والحالات الديناميكية (التغيير) وكيفية تأثيرهما على الأنظمة المختلفة.
- **مهارات القرن الحادى والعشرين:** تحول الاهتمام بأهداف التعليم حيث إنه سابقًا كان يتم التركيز على تحصيل المعارف والمعلومات، أصبحنا نسمع عن مهارات الحياة ومهارات التعلم المستمر، وبشكل أشمل مهارات القرن الحادى والعشرين التى تعين المتعلم على التكيف مع العالم المتغير مما يجعله قادرًا على المنافسة ويؤهله لسوق العمل.
- **مهارات الاستقصاء والبحث العلمى:** من خلال التجريب والملاحظة وكذلك طرح التساؤلات والبحث عن تفسيرات، والتنبؤ بما يصل إليه من نتائج، وكذلك البحث عن الأدلة المساندة للمعلومات التى توصل إليها.

- **تطبيق محتوى مناهج العلوم فى الحياة اليومية:** يؤكد الدليل على التطبيقات المختلفة للعلوم والتكنولوجيا فى الحياة اليومية، وتنمية مهارات التصميم التكنولوجى لدى التلميذ وفهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والتعرف على دور كل من العلم والتكنولوجيا فى تقدم الآخر وإثرائه.
- **طبيعة العلم:** يوفر الدليل مجموعة من الأنشطة ومصادر التعلم التى تساعد التلميذ على فهم العلم كمسعى إنسانى، والإسهامات التى قدمها العلماء فى تغيير حياتنا تغييرًا يفوق فى قوته، ما يحدثه غير العلماء.
- **تنمية التفكير الناقد والتفكير الإبداعي:** ويتم من خلال تقديم مجموعة من أنشطة العلوم التى توفر فرصًا متعددة لحل المشكلات بطرق جديدة وغير تقليدية، واتخاذ القرار الصحيح فى ضوء محكات علمية محددة.
- **الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** حيث يؤكد الدليل على أنه لا يوجد مصدر واحد للمعارف العلمية حيث يمكنه الحصول على المعلومات من الكتب فى المكتبات، ومحتويات المتاحف، والمراكز البحثية، وخبرات العلماء الخ، ويلفت الدليل النظر لمجموعة منتقاة من المواقع العلمية المميزة على شبكة الإنترنت التى يستطيع المعلم أن يوجه نظر التلميذ للحصول على مزيد من المعلومات حول موضوعات الدروس.
- **التكامل بين العلوم والمواد الأخرى:** حيث يهتم الدليل بتحقيق التكامل بين جميع فروع العلوم معًا، وأيضًا تكاملها مع المجالات الدراسية الأخرى العلمية منها والاجتماعية، وذلك لإبراز وحدة المعرفة الإنسانية.
- **التعلم النشط:** طريقة للتعلم، تساعد التلاميذ على الاشتراك فى أنشطة جماعية أو ثنائية أو فردية تجعلهم يتوجهون ذاتياً فى التعلم والتفكير والبحث حول ما يتعلمونه.... مما يجعل المتعلمين يتعمقون فى التعلم مما يسبب تنمية للعديد من المهارات الحياتية كما تجعلهم يستمتعون بما يتعلمونه.
- **التنمية المستدامة:** تمثل التنمية المستدامة تحولًا مهمًا فى نهج التعليم، وتعد خطوة مهمة نحو تعليم يشجع على التفكير النقدي والعمل الإيجابي فى مواجهة التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، ويعزز الوعي بأهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئة، ويعزز المسؤولية الاجتماعية والبيئية لدى التلاميذ ويمكنهم من تطوير المهارات والمعرفة لبناء مستقبل مستدام ومزدهر للبشرية والكوكب. ويتم تضمين التنمية المستدامة فى المناهج بأبعادها المختلفة والمتمثلة فيما يلى:
 - **البعد البيئي:** يعنى بالحفاظ على البيئة وتقليل الآثار البيئية السلبية للأنشطة البشرية، وتعزيز الوعي بقضايا مثل: تغير المناخ والتلوث وفقدان التنوع البيولوجى.
 - **البعد الاقتصادي:** يشمل مفاهيم الاقتصاد الأخضر والتنمية الاقتصادية المستدامة دون التضحية بالموارد الطبيعية المحدودة.
 - **البعد الاجتماعي:** يركز على تعزيز المساواة والعدالة الاجتماعية، وضمان تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.
 - **البعد الثقافى:** يتعلق بفهم التنوع الثقافى واحترام الثقافات المختلفة، مما يساهم فى بناء مجتمعات متسامحة ومتعددة الثقافات.
- **مهارات ريادة الأعمال:** ويتناول منهج المرحلة الإعدادية ريادة الأعمال بشكل أكثر عمقًا، من خلال تضمين نواتج التعلم المستهدفة فى المواد المختلفة، مع التأكيد على أن محتوى الكتب المدرسية يجب أن يعرض عمليات ريادة الأعمال بخطواتها، والاستعانة بمشروعات حقيقية على أرض الواقع وعقد حوارات مع رواد أعمال من الشباب ومن ذوى الخبرة، وزيارة مواقع مشروعاتهم من خلال رحلات مدرسية منظمة، وأن تنتهى الوحدات بمشروعات يقوم بها المتعلمون فى فرق عمل.
- **الوعي البيئى/ المائى:** تم معالجة الوعي البيئى والسياحى عبر المجالات وبشكل محورى فشملت عدد من نواتج التعلم الخاصة بالدور البيئى للكائنات الحية وما ينتج عن تدمير النظم البيئية وأثر ذلك على التنوع الحيوى وخلق البيئة.
- **الوعي الصحى:** من خلال رفع الوعي الصحى لدى المتعلمين وربط هذا التعلم بالسلوك الحياتى.

كيف تستخدم هذا الدليل

- التعرف على المحتويات، وتكوين فكرة كلية عنها.
- قراءة مقدمة وفلسفة الدليل قراءة متأنية بما يمكنك من فهم فكرة وأسباب تأليف هذا الدليل.
- قراءة مكونات الدليل والإطار النظرى قراءة متأنية مع التفكير فى كيفية تطبيق الأفكار النظرية داخل الفصل.
- قراءة خطط الدروس، وتجريب الأفكار الواردة بها عند التدريس مع تسجيل الملاحظات أثناء التطبيق؛ تمهيداً للتعديل والتطوير، وتسجيل أى أفكار جديدة قد تسهم فى إثراء الموقف التعليمى.

مكونات الدروس

- **نواتج التعلم:** هى بمثابة مؤشرات توضح ما يجب أن يعرفه الطالب أو يكون قادرًا على القيام به نتيجة للتعلم، ويُتوقع أن يحققها الطالب بعد الانتهاء من درس أو وحدة أو دورة تعليمية. تُستخدم نواتج التعلم لتوجيه عملية التدريس والتقييم، وتساعد فى تحديد نجاح العملية التعليمية.
- **مصادر التعلم:** هى المواد والأدوات التى تُستخدم لدعم عملية التعلم والتعليم. تساعد هذه المصادر فى توضيح المفاهيم، تعزيز الفهم، وتحفيز التلاميذ على التعلم. يمكن أن تكون مصادر التعلم تقليدية أو حديثة، وتتنوع لتناسب الأنماط المختلفة للتعلم بين التلاميذ. سواء كانت أدوات، أو نماذج أو صور أو فيديوهات أو مواقع إنترنت أو مصادر بشرية.
- **المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس:** توضح أهم المصطلحات الجديدة على التلاميذ بالدرس.
- **التصورات أو المفاهيم الخاطئة:** هى أفكار أو فهم غير دقيق أو مغلوط لدى التلاميذ حول موضوع معين. قد تنشأ هذه المفاهيم نتيجة لتجارب سابقة، أو سوء تفسير المعلومات، أو تعليم غير دقيق، أو الاعتماد على المعرفة اليومية والحدسية التى قد لا تكون صحيحة علمياً.
- **التقويم التشخيصى:** هو نوع من أنواع التقويم الذى يُستخدم فى بداية عملية التعليم أو قبل بدء تدريس موضوع معين بهدف تحديد مستوى التلاميذ ومعرفة ما يمتلكونه من مهارات ومعارف سابقة، وكذلك لتحديد أى مفاهيم خطأ أو صعوبات تعليمية قد يعانون منها. يهدف هذا النوع من التقويم إلى تشخيص حالة التلاميذ التعليمية لتخطيط التدريس بشكل يناسب احتياجاتهم وتوفير الدعم المناسب لهم.
- **التمهيد للدرس:** هى المرحلة التمهيديّة أو المقدمة التى يقوم بها المعلم فى بداية الدرس بهدف جذب انتباه التلاميذ، إثارة اهتمامهم، وتحفيزهم للتركيز على الموضوع الجديد الذى سيتم تناوله. تهيئة الدرس تلعب دورًا حيويًا فى تهيئة التلاميذ نفسيًا وعقليًا للانخراط فى عملية التعلم، وتساعد فى ربط المحتوى الجديد بخبراتهم ومعرفتهم السابقة وهو مقدمة لموضوع الدرس يستثير بها المعلم دافعية التلاميذ، ويمكن أن تكون على هيئة صورة، قصة، لعبة، سؤال، موقف حياتى، أسئلة على الدرس السابق، مراجعة الواجب المنزلى.....الخ.
- **تنفيذ الدرس:** يقصد بها جميع الأنشطة التى تتم لتحقيق أهداف الدرس سواء داخل الفصل أو خارجه وسواء قام بها المعلم أو التلميذ أو كلاهما معًا، وتقدم الأنشطة داخل الدليل بصورة مترابطة فيكون كل نشاط نتيجة طبيعية للنشاط السابق، وهو بمثابة مقدمة منطقية للنشاط التالى.
- **غلق الدرس:** وهو تلك الأفعال أو الأقوال التى تصدر من المعلم بقصد إنهاء الدرس نهاية مناسبة، وفيها يؤكد المعلم على النقاط الرئيسية فى الدرس ويراجع ما تم استنباطه والتوصل إليه.
- **التقويم:** تحتوى خطة كل درس على طريقة تقويم الدرس؛ وذلك لبيان مدى تحقيق أهداف الدرس، وليس إصدار حكم على التلميذ، وإنما تعرف نقاط القوة وتدعيمها ونقاط الضعف للتغلب عليها. ويشمل تقويم الدرس على أسئلة شفوية وتحريرية.

استراتيجيات التعليم والتعلم :

حيث يتم التخطيط للتدريس من قبل المعلم فى شكل خطط منظمة بأساليب واستراتيجيات من أجل دعم تعلم التلاميذ لتحقيق أهداف التعلم، حيث تقدم هذه الخطوات والإجراءات بشكل مدروس للمتعلمين ليتفاعلوا معها لجعل عملية التعلم أكثر فاعلية ومنتعة مما يُكسب المتعلمين القدرة على التعلم الذاتى، وتوظيف ما تعلموه فى مواقف جديدة.

استراتيجيات التعلم النشط Active learning Strategies

يعتبر التعلم النشط من استراتيجيات التدريس الحديثة، والتي تعتبر المتعلم محور العملية التعليمية على غرار الاستراتيجيات التقليدية، ويقوم التعلم النشط بتفعيل عمليتي التعليم والتعلم، وينشط المتعلم ويجعله يشارك بفاعلية فى العملية التعليمية. فالتعلم ينبغى أن يكون عملية نشطة يقوم فيها التلميذ بالتفاعل مع بيئته ومن ثم ينشئ معارفه بنفسه من خلال التفاعل مع البيئة، أى أن التلميذ يقوم بعملية تكوين للمعرفة، والطفل الذى يتعلم من واقع التجريب والاستكشاف ومن خلال الملاحظة والاستنتاج والذى تتاح له فرصة مقارنة نتائجه بنتائج زملائه ومناقشتها هو الذى يتعلم تعلمًا حقيقيًا أما التلميذ الذى يردد ما سمعه من المعلم أو ما حفظه من الكتاب يكون بعيد كل البعد عن روح العملية التعليمية.

وتقوم استراتيجيات التعلم النشط على المرتكزات التالية:

- نشاط التلميذ وإيجابيته أثناء العملية التعليمية.
- تفاعل التلميذ مع المادة العلمية بشكل إيجابى، مخطط له، وهدف.
- بذل المتعلم للجهد العقلى واليدوى لبناء المعرفة فى ذهنه، وإعمال عقله فى فهم المادة العلمية والأشياء والظواهر وحل المشكلات.

ومن استراتيجيات التعلم النشط التى يمكنك عزيزى المعلم استخدامها:

1 - التعلم التعاونى : هو استراتيجية تعليمية يقسم فيها التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة لتحقيق أهداف مشتركة وهى انجاز المهام المطلوبة وكل عضو مسئول عن تعلمه وتعلم زملائه مما يقدمه من إسهامات فى سبيل إنجاز هذه المهمة - قسم التلاميذ بالفصل إلى مجموعات متساوية العدد (4-6) ومختلفة فى المستوى.

- اطلب من كل مجموعة اختيار اسم للمجموعة.

- حدد دور لكل طالب فى المجموعة.

- اطلب من كل مجموعة عرض ملاحظاتهم واستنتاجاتهم على باقى المجموعات ومناقشة بعضهم البعض فيها.

- ناقش التلاميذ فيما توصلوا إليه.

- صحح إجابات التلاميذ الخاطئة.

2 - استراتيجية الرؤوس المرقمة: هى استراتيجية تعليمية تعاونية تجعل كل طالب مسؤولاً عن تعلم المادة، تضمن هذه الاستراتيجية أن يعرف كل عضو الإجابة على المشكلات أو الأسئلة التى يطرحها المعلم. لأن لا أحد يعرف الرقم الذى سيتم الاتصال به، يجب أن يكون جميع أعضاء الفريق على استعداد.

- قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة (4-6).

- يأخذ كل عضو رقمًا معينًا مثلًا (1، 2، 3، 4) وهكذا. ويحفظه بدلاً من اسمه.

- اطرح على التلاميذ السؤال.

- اطلب من كل عضو التفكير فى الإجابة منفردًا.

- ثم يضع التلاميذ رؤوسهم مع بعض للتفكير سويًا والاتفاق على الإجابة.

- حدد رقم واطلب من التلاميذ الذين يحملون الرقم من كل مجموعة تقديم إجاباتهم.

- حدد المجموعة التى حصدت النقاط الأكثر فى الدرس وتعطى الدرجات على أساس المجموعات.

3- استراتيجية فكر- زواج- شارك: هي استراتيجية تعليمية تعاونية حيث يعمل التلاميذ معًا للإجابة على سؤال حول القراءة المخصصة.

- اطلب من كل تلميذ أن يفكر منفردًا في الإجابة عن كل سؤال من الأسئلة الخمسة.

- اطلب من كل تلميذ أن يناقش إجابته مع تلميذ آخر.

- اطلب من التلاميذ مشاركة تفكيرهم مع أقرانهم داخل الفصل.

4- استخدم استراتيجية لعب الأدوار: يقصد به نمط من أنماط ممارسة الواقع، حيث يتقمص الدارس أحد الأدوار التي توجد

في هذا الموقف الواقعي ويتفاعل مع الآخرين في حدود علاقة دوره بأدوارهم، وتعتبر هذه الطريقة ذات أثر فعال في مساعدة الدارسين على فهم أنفسهم وفهم الآخرين.

- اختار عدد من التلاميذ كل منهم يلعب دور أحد.

- اطلب من كل منهم يتحدث عن نفسه وعدد البروتونات والإلكترونات والنيوترونات به.

5- خريطة المفاهيم: هي رسوم تخطيطية توضح العلاقات بين المفاهيم بحيث يتم وضع المفاهيم الأقل تحت المفاهيم

الأعلى ويتم الربط بين المفاهيم بكلمات توضح العلاقة بين المفاهيم. وتقوم هذه الخرائط على ترتيب المفاهيم والعلاقات فيما بينها في إطار واضح وبصورة هرمية من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية بحيث تساعد التلاميذ على فهم هذه المفاهيم، ومعرفة العلاقات فيما بينها.

6- استراتيجية دورة التعلم: تقوم هذه الطريقة على عرض الأمثلة ثم مناقشتها مع التلاميذ والبحث عن أوجه الاختلاف

والتشابه بينها حتى يتم التوصل إلى القاعدة العامة.

• **مرحلة الاكتشاف :**

- قسم الفصل إلى مجموعات.

- وزع الأدوات المطلوبة للنشاط.

- اطلب من التلاميذ تنفيذ إجراءات النشاط.

- اطلب من التلاميذ تسجيل النتائج.

- اطلب من التلاميذ استخلاص الصفات المشتركة.

• **مرحلة تقديم المفهوم:** وضح للتلاميذ التعريف الصحيح للمفهوم.

• **مرحلة تطبيق المفهوم:** أعطى للتلاميذ مجموعة من الأمثلة الصحيحة والأمثلة غير الصحيحة على المفهوم واطلب من

التلاميذ تحديد أي الأمثلة ينتمي للمفهوم.

7- استراتيجية المناقشة: هو أسلوب تعليمي معدل من طريقة المحاضرة، ويعتمد على الحوار بين المعلم والمتعلم أو المتعلمين

وبعضهم تحت إشراف المعلم بهدف استرجاع معلومات قديمة أو التوصل إلى معلومات جديدة وتعتمد على أسئلة معدة لهذا الغرض.

- يحدد المعلم أهداف المناقشة.

- يقسم المعلم موضوع المناقشة إلى عدة عناصر.

- التأكد من صياغة أسئلة تناسب عناصر المناقشة.

- ترتيب الأسئلة بشكل متدرج من البسيط إلى المعقد.

- يمد المتعلمين بقواعد المناقشة.

- يطرح المعلم الأسئلة على المتعلمين.

- يناقش المتعلمون كل عنصر على حدة في ضوء الأسئلة المطروحة.

- يلخص المتعلمون ما تم التوصل إليه مع ربط المفاهيم والأفكار.

8- استخدم استراتيجية العصف الذهني: هي أسلوب يستخدم من أجل إنتاج أكبر كم من الأفكار مهما كان نوعها أو مستواها

لمعالجة موضوع في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الأفكار بعيداً عن المصادرة والتقويم.

- إنتاج الأفكار: اطلب من التلاميذ سؤال مفتوح النهاية، اطلب من التلاميذ ذكر أكبر عدد من الإجابات، تقبل جميع

الإجابات فليست هناك إجابة نموذجية، وعدم إهمال أو تجاهل أي فكرة أو إجابة.

- التصفية والفرز: اطلب من التلاميذ تجميع الإجابات وإعادة بنائها حيث تحذف الأفكار المتكررة وتدمج الأفكار المتشابهة.

- النقد والتقييم: قيم إجابات التلاميذ في نهاية جلسة العصف الذهني.

9- استخدام استراتيجيات المتشابهات: استراتيجية تركز على ربط المفاهيم غير المألوفة بأخرى مألوفة. وتركز على ترابط

البنية المعرفية، وتسعى لبقاء أثر التعلم.

- ا طرح المفهوم المراد تعلمه.

- قدم المتشابهة الملائمة له.

- حدد الخصائص المشتركة بين المفهوم المراد تعلمه والمتشابهة الملائمة له.

ويجب أن نشير هنا أنه لا توجد طريقة أفضل من طريقة ولكن توجد طريقة انسب من طريقة في موقف تدريسي معين.

استراتيجيات التدريس للمتفوقين والموهوبين:

• استراتيجية الأكثر صعوبة أولاً :

تستخدم للكشف عن المتعلمين المتفوقين والموهوبين فى الفصل العادى، وتعتمد على قيام المعلم بالسماح للمتعلمين بمحاولة حل بعض الأسئلة أو التدريبات الأكثر صعوبة أولاً قبل قيامهم بحل باقى الأسئلة، وذلك من خلال قيامه بتحديد تلك الأسئلة أو التدريبات بعلامة مميزة، وإذا تمكن المتعلم من عملية الحل بنجاح وفقاً للشروط التى وضعها المعلم، يحصل على تقدير كأنه حل التكاليفات كلها، وبالتالي يتمتع المتعلم هنا بميزة اختصار الوقت، ويستطيع المتعلمون استغلال الوقت المتبقى لهم فى اختيار أنشطة تعليمية يختارونها بأنفسهم.

• استراتيجية دليل الدراسة :

وتعتمد على قيام المعلم بوضع دليل لوحدة دراسية يشتمل على أكثر المفاهيم أهمية فى الكتاب المدرسى، والمتعلمون الذين يتأهلون وفقاً للمعايير التى يضعها المعلم، سوف يسمح لهم بقضاء وقت بعيداً عن الفصل؛ لجمع معلومات ذات صلة بموضوع الوحدة، على حين يقوم المعلم بالتدريس لبقية المتعلمين من الكتاب المدرسى، وسيطلق على المتعلمين المتفوقين فى هذه الحالة (خبراء مُقيمين) ويكونون مُكلفين بتقديم تقرير حول ما جمعه من معلومات حول الموضوع الذى تم تحديده لهم أمام بقية متعلمى الفصل؛ لمناقشته وتقييمه فى الوقت المناسب.

• تنظيم المحتوى فى هيئة موضوعات محورية :

حيث يتم تجميع معلومات من مواد دراسية مختلفة (لغة عربية، دراسات اجتماعية، علوم .. الخ) بصورة متكاملة ذات معنى؛ حيث يستمتع المتعلم المتفوق والموهوب بتلك الموضوعات.

• عقود التعلم Learning Contracts :

وتعتمد هذه الاستراتيجية على إجراء اتفاق بين المعلم والمتعلم المتفوق والموهوب، يتضمن النتائج والمخرجات المتوقع من المتعلم إنجازها عقب دراسة وحدة دراسية أو موضوع معين، ويحدد فى العقد المكتوب بين الطرفين القواعد المنظمة للعمل (الأعمال التى يمكن إنجازها فى البيت، وفى المدرسة، وعدد المصادر التى سيرجع إليها وطبيعتها، والزمن اللازم لإنهاء المهمة، ومعايير النجاح، ومواعيد لقاءاته للاستشارة.. الخ).

• طريقة الدراسة المستقلة Independent Study :

وتعتمد على قيام المعلم بتحديد موضوعات الدراسة المختلفة على هيئة مخطط بصرى يوضح الموضوعات الرئيسية والموضوعات الفرعية التى تدرج تحتها؛ بحيث يمكن للمتعلم اختيار الموضوع المناسب لاهتماماته، على أن يقوم المعلم بتوجيه المتعلم لتطوير خطة العمل المستقل، فإذا اختار المتعلم البحث المكتبى، ينبغى على المعلم أن يناقش معه المحاور الأساسية لهذا العمل، ومتابعته فى جميع المراحل، أما إذا كانت تجربة معملية فعلى المعلم مراجعة التجربة فى ضوء عنصر الأمان المعملى.

• طريقة التلمذة :

وتأخذ عدة أشكال وتعتمد على تواصل المتعلم مع شخص آخر ومن أشكال هذا التواصل:

- **التواصل مع خبير:** يتم هنا تنظيم الربط بين خبير فى مجال ما، وبين متعلم لديه اهتمام بهذا المجال؛ بحيث يتابع الخبير المتعلم ويستمر فى تعليمه ويستفيد المتعلم من خبراته وأبحاثه ليتلمذ على يديه، وتعزز هذه الطريقة العلاقة بين المتعلم والخبير، وبالتالي تتيح له فرصة التقدم نحو مهنة محتملة فى المستقبل، وتزوده بمصادر التعلم والنصح والإرشاد وبنموذج وقدوة يقتدى بها.

- **التواصل مع متقاعد:** وتعتمد على ربط المتعلم الموهوب المهتم بمجال معين بمتقاعد قد عمل فى المجال نفسه، ولديه خبرات كبيرة مثل: مجال المحاماة، وهندسة الطيران ... إلخ، وعامة يرحب المتقاعدون فى نقل خبراتهم إلى الأجيال الجديدة.

- **قراءة السير الذاتية:** وتعتمد على قراءة المتعلمين للسير الذاتية للشخصيات المبدعة، ودراسة أفكارهم الإبداعية فى مختلف المجالات، مما يساعد على تحفيزهم واستخدامهم كقدوة لهم لمواصلة مسيرتهم فى التفوق والإبداع، وتزويدهم بالأدوات التى تدفعهم لمزيد من التفوق.

استراتيجيات التدريس لذوى الإعاقة، وبطيئى التعلم المدمجين فى فصول ومدارس التعليم العام.

- **تدريس الأقران:** وهى طريقة تعتمد على تبادل الخبرات بين المتعلمين من خلال تكليف المعلم لأحد المتعلمين أو بعضهم، للقيام بعملية التدريس والشرح لبقية زملائهم الذين يعانون من صعوبات فى عملية الفهم، نظرًا لوجود فروق فردية واضحة بين المتعلمين المعاقين.

- **تحليل المهمة:** وتعتمد على تجزئة المهمة إلى مهمات، أو خطوات صغيرة، وتعتمد هذه الاستراتيجية على تحليل المهمة التعليمية، أو المهارة المراد إكسابها للمتعلم إلى مكونات فرعية، أو خطوات منظمة متتابعة؛ حيث يتم تحديد المهمة الفرعية الأولى، ثم تحديد المهمات الفرعية التالية؛ حتى نصل بالمتعلم إلى المهارة الرئيسية.

- **النمذجة والمحاكاة:** تُعرف النمذجة بأنها إجراء يتضمن تعلم استجابات جديدة عن طريق ملاحظة النموذج وتقليده، وهى استراتيجية تعتمد على ملاحظة لسلوك ما وتقليده، حيث يقوم المعلم أو النموذج بتعليم المتعلم القيام بسلوك ما من خلال تقليد ما شاهده.

- **التعليم الفردى:** ويعتمد على تخطيط خطة تعليمية فردية للمتعلم ذى الإعاقة فى ضوء أوجه القصور التى يعانى منها والوصول به إلى أقصى مدى ممكن لاستغلال قدراته.

- **مدخل اللعب:** ويعتمد على الألعاب التعليمية سواء العادية أو الإلكترونية.

- **المدخل الدرامى:** الذى يعتمد على أنشطة التمثيل والمسرح بكافة صوره وأشكاله، سواء المحتوى المسرح أو الدراما الإبداعية، أو دراما المشكلات الاجتماعية، أو مسرح العرائس.

- **المدخل البيئى:** الذى يعتمد على تخطيط نشاطات تعليمية متنوعة وتنفيذها من خلال الخروج الهادف للمتعلم إلى البيئة المحيطة به؛ لكى يكتسب الخبرات التعليمية من مصادرها الأصلية، مما يساعد على تنويع الخبرات ومقاومتها للنسيان لأكبر فترة ممكنة.

- **المدخل القصصى:** باستخدام القصص الورقية المصورة أو القصص الإلكترونية.

المعالجات الخاصة بفئات الدمج

• الفئات المستهدفة:

الفئات المدمجة هم من لديهم واحدة أو أكثر من الإعاقات التالية: (إعاقة بصرية، أو سمعية، أو ذهنية، أو إعاقة حركية وشلل دماغى)، أو اضطراب طيف التوحد وبطء التعلم، فضلاً عن ذوي صعوبات التعلم، وكذلك ذوي تشتت الانتباه وفرط الحركة).

• ما يجب على المعلم معرفته لدمج التلاميذ المتباينين.. الخصائص، والاحتياجات التربوية:

الفئات	الخصائص	الاحتياجات التربوية
الإعاقات البصرية (الأكفأ وضعاف البصر)	<ul style="list-style-type: none"> المعدل العام للذكاء طبيعي، والذاكرة الحسية قوية، ولديه دافعية للتعلم. قصور في تكوين بعض المفاهيم كالمسافات والألوان، تبعاً لدرجة إبصاره. القصور في توظيف الإيماءات، والإشارات، وتعبيرات الوجه. قصور في نمو العمليات العقلية العليا كالنصير والتخيل وهي تلك العمليات التي تعتمد على حاسة البصر. قصور في طبيعة، ومدى الخبرات التي يكتسبها، وقصور في قدرته على التفاعل في البيئة، والسيطرة على الذات، والبيئة مما يترك أثراً كبيراً على إمكانية إدراك العلاقات القائمة على الشكل، والحجم، والوضع في الفراغ. القصور في إدراك الكيف لبيئته، وإمكانياتها مما يجعل تكيفه منحصر في إطار ضيق؛ ويؤدى به إلى عدم الشعور بالأمن والعزلة، والإنطواء. عدم القدرة على الحركة بحرية مما يطبع حياته بدرجات متفاوتة من الإعتمادية. قصور في قدرة الشخص على الإستشارة، والتفاعل الوجداني؛ وهي عمليات تعتمد على رؤية الحركة، والإستمتاع بالمشاهدة. 	<ul style="list-style-type: none"> التدريب على الأداءات حسياً للمكفوفين، وعن قرب لضعاف البصر. تعليمات الأنشطة، وتكليفات تنفيذ المهام تتم شفهيًا. وصف صور الأدوات التي يتضمنها المحتوى شفهيًا للمكفوفين، وعرضها مكبرة لضعاف البصر دون تفاصيل. تحويل النصوص المكتوبة إلى مسموعة، وكتابة التكليفات، والنصوص بطريقة برايل، والإجابة الشفهية بالنسبة للمكفوفين. استخدام التطبيقات التكنولوجية المستحدثة الخاصة بالمكفوفين مثل (قارئ الشاشة، البرامج الخاصة بوصف الصورة، البرامج الخاصة بمتابعة قراءة النصوص مدعومة بإضاهه على الكلمات المستهدفة قراءتها لمساعدة ضعاف البصر على القراءة.. الخ). استخدام التطبيقات التكنولوجية التي تساعد الكيف على التعرف على ماهية الأشياء وذلك لإثراء قدرته على معرفة البيئة مما يؤثر على التفاعل مع البيئة، ومفرداتها. توفير عوامل الأمن والسلامة داخل البيئة مما يعزز قدرة الكيف على التحرك بأمان داخلها.
ضعاف السمع (ضعاف السمع)	<ul style="list-style-type: none"> يعانى طلاب تلك الفئة صعوبة في التعلم الشفهي، ويصعب عليهم الربط بين الكلمات المسموعة، ورموزها المكتوبة. يدرك ضعيف السمع المثير البصرى، ويضفى معنى كلى عليه أولاً، ثم ينتقل إلى إدراك التفاصيل. لا تتأثر قابليتهم للتعلم، والتفكير التجريدى إذا تم تقديمه من خلال اللغة المرئية. يؤثر ضعف السمع بدرجة كبيرة على المعالجة البصرية، والمكانية للمثيرات الحسية (النسخ من السبورة، أو الكتب، وتحديد المعلومات بدقة من الصور، والمخططات، والرسوم البيانية.. وغيرها)، وتكون حسب شدة فقد السمعى لديه. تضعف قدرته على تركيز الانتباه للمثيرات اللفظية (مسموعة، مكتوبة، مقروءة). صعوبة تذكرهم للمعلومات إلا إذا تم تقديمها من خلال التعليم البصرى. 	<ul style="list-style-type: none"> التحدث في مواجهة المتعلم حتى يستطيع قراءة الشفاه خاصة عند عرض المصطلحات الجديدة. إضافة بعض التلميحات البصرية للمحتوى البصرى مثل: الأسهم، الدوائر، تلوين بعض الكلمات إما في كتاب التلميذ أو تحديدها على السبورة. تقديم رموز بصرية يتفق عليها المعلم مع التلاميذ. يراعى تقديم الصورة البصرية لضعيف السمع ككل ثم تحليلها إلى أجزاء. يراعى تقديم المعلومة بصورة مباشرة، وتسلسلها، والانتقال في تقديمها من المحسوس إلى المجرد. يراعى تكييف المفاهيم المهارية من خلال تقديم نموذج أدائى أمام التلاميذ. يراعى تقليل عدد العناصر المعروضة في الصورة، وتلافى العناصر الكثيرة التي تشتت الانتباه داخل المشاهد البصرية على أن يكون الموقف التعليمى غنياً بالمثيرات البصرية، والمألوفة لدى ضعيف السمع. يراعى تطوير قدرات الحواس الأخرى لدى التلاميذ من ذوي الإعاقات السمعية لتقوم بما كان يفترض أن تقوم به حاسة السمع (المفقودة لديه) الأمر الذى ينتج عنه زيادة القدرات البصرية لديه، وما يترتب عليها من زيادة قدراته على تكوين المدركات البصرية.

الاحتياجات التربوية	الخصائص	الفئات
<ul style="list-style-type: none"> يراعى استخدام الصور، والأشكال بقدر الإمكان لجذب انتباه ضعيف السمع عند توضيح المفاهيم له. يراعى توفير أنشطة، وألعاب تعليمية متنوعة مصحوبة بالتعزيز في كل خطواتها. عدم التركيز على المثيرات اللفظية الرمزية والمجردة، حيث يجد التلاميذ ضعاف السمع صعوبة في إدراك تلك المثيرات. ربط الخبرات الجديدة بما لدى ضعيف السمع من خبرات سابقة؛ لضمان بقاء، وانتقال أثر تعلمها، بحيث يتم مراجعة المعلومات السابق تعلمها عند تقديم مفاهيم مهارية، وربطها بالمفاهيم الجديدة بصورة حياتية بأمثلة مبسطة من بيئة الطالب. التكرار، والتأكيد على المصطلحات الجديدة، وإعطاء أمثلة بسيطة عنها بأكثر من طريقة. يختار المعلم لقطات فيديو تفصيلية توضيحية لخطوات أداء المهارة. إعطاء المزيد من الوقت لمعالجة المعلومات. تحديد المهام، وفصل المهام عن بعضها، وتجزئتها، والاعتماد على المدخل البصري في التدريس. التعريف بالمفردات المتضمنة بالموضوع في بداية الدرس . إعطاء المزيد من الوقت لمعالجة المعلومات المتضمنة بالدرس. تلخيص التعليمات في نقاط محددة، وبسيطة. اختصار المحتوى بما لا يخل بنواتج التعلم. يراعى التعريف المسبق لضعيف السمع بالموضوع قبل البدء في الحديث، وجلس ضعيف السمع في مكان قريب؛ ومواجه للمعلم، أو الأقران أثناء الحديث، بحيث يستطيع ملاحظة حركات الشفاه، وتعبيرات الوجه. يراعى التمهيد لعرض الأنشطة، وتحديد المهام قبل البدء في ممارستها، مع توضيح تلك المهام من خلال الصور. 	<ul style="list-style-type: none"> يتأثر التحصيل الدراسي لدى ضعاف السمع بدرجة الحرمان الحسى السمعى لديهم؛ وذلك نتيجة قلة الخبرات التى يحصلون عليها من خلال حاسة البصر مقارنةً بأقرانهم من السامعين، فالنمو المعرفى، والاجتماعى للإنسان خاصةً فى سنوات العمر الأولى، يعتمد على السمع حيث يتفاعل مع الأصوات التى يسمعاها، ويبدأ فى اكتساب مهارات، ومعلومات تحقق له التواصل مع المحيطين به. يواجه طلاب تلك الفئة مشكلات فى فهم ما يقرب من 50% من المناقشات الصفية، وتقل إذا تم متابعتها بصرياً وعن قرب حسب شدة الإعاقة. يعانون من قلة مفرداتهم اللغوية، ويواجهون مشكلات فى اللغة التعبيرية، والمناقشات الجماعية؛ لأن قاموسهم اللفظى محدود. 	
<ul style="list-style-type: none"> تحليل المهام وتجزئتها والتركيز على الأنشطة الجسدية ومن السهل إلى الصعب. إعطاء تعليمات واضحة ومحددة ، ووقتاً كافياً لأداء مهامه. تجنب فشل المتعلمين كلما أمكن ، بل قدم لهم المهمات التى ينجحون فيها أولاً حتى يستمروا فى أداء المهام المطلوبة منهم ويشعروا بالنجاح. التكرار المستمر للمصطلحات الجديدة. مراجعة المهارات التى تم تدريسها سابقاً واسترجاعها وتثبيتها ونقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى بعيدة المدى. المراجعة المستمرة وبشكل سريع لنقل المعلومات إلى الذاكرة بعيدة المدى لوجودها بشكل أفضل لديهم من الذاكرة قصيرة المدى. إن عدم التقويم الصحيح لقدرات الطالب يؤدي لإخفاقه عند تدريسه لمهارات أخرى. استخدام الصور البصرية مثل الفيديوهات القصيرة والصور الطبيعية الحقيقية للمفاهيم المراد تعلمها وتدريب التلميذ عليها. عند التقويم أو طلب الإجابة على الأسئلة اسمح له تقديم أجوبة تتكون من كلمة واحدة، أو اسمح له بوضع دائرة حول الإجابة بدلاً من كتابتها أو اطلب منه الإشارة إلى الإجابة بدلاً من التعبير لفظياً. 	<ul style="list-style-type: none"> يعانى التلاميذ من تلك الفئة إلى بطء فى نمو بعض الوظائف والعمليات اللازمة للعمل المدرسى مثل قصور القدرة على تذكر المثيرات السمعية والبصرية، والتعميم، والقدرة اللفظية، وفهم بعض التلميحات، واللغة. مستوى الذاكرة بعيدة المدى أفضل من مستوى الذاكرة قريبة المدى؛ ولديهم قصور فى فهم الأفكار المجردة. يعانون من ضعف القدرات الحركية، والجسمية وذلك نتيجة للقصور المباشر فى الحواس الذى يؤثر على الحركة، والادراك. 	الإعاقة الفكرية

الاحتياجات التربوية	الخصائص	الفئات
<ul style="list-style-type: none"> • تكليفه بالقيام بمهام حسب حالته الصحية، مع إعطائه ما يكفيه من وقت لأداء تلك المهام. • إدماج الطالب في أنشطة جماعية تعتمد على التفاعل مع متابعة تقبل التلاميذ له . • تقليل الواجبات المنزلية، والصفية، وإعطاؤه ما يكفيه من وقت لأداء مهامه. • تبسيط الإستجابات قد تكون شفوية، أو إيماءات، أو حركة اليد، أو التوصيل، أو استخدام الكمبيوتر إن أمكن. 	<ul style="list-style-type: none"> • لا يستطيع التلاميذ القيام بالمهمة المراد القيام بها دفعة واحدة. • يعاني التلاميذ من صعوبات في مجال اللغة؛ حيث يشوب الكلام أحياناً عدم الوضوح بدرجة يتعذر على الآخرين فهمه؛ لضعف التحكم فى عضلات اللسان، والشفاه، والحلق، وتعبيرات الوجه. • يعاني التلاميذ من القلق، والخجل، والعزلة، وعدم الثقة بالنفس، وعدم التفاعل الاجتماعى. 	<p>الإعاقة الحركية والشلل الدماغي</p>
<ul style="list-style-type: none"> • التركيز على الأنشطة الحسية، واستخدام الصور فى التدريس، وجداول الأنشطة المصورة للأنشطة اليومية بدلاً من اللغة أو الكلمات، كما يتحدث المعلم معهم بجملة قصيرة، ويركز على الكلمات المفتاحية، ينطقها بنغمة مرتفعة، ويجعلها فى نهاية الجملة، ويشرح النشاط قبل البدء فيه فى مهام محددة. • يجب ألا يطلب منهم أن ينظروا وينصتوا فى نفس الوقت لعدم قدرتهم على معالجة المعلومات الداخلة عن طريق الرؤية، والسمع فى نفس الوقت، والتأكد من انتباههم. • الاعتماد على التعلم البصرى، واستخدام المعينات البصرية؛ كالبطاقات التعليمية، والفيديوهات القصيرة، والجداول الزمنية المصورة لتسهيل الفهم. • تبنى أساليب التواصل البديلة مثل الإشارات، أو الجداول المصورة لتعزيز القدرة على التواصل مع الطالب. • تثبيت الأدوات التى يستخدمها الطالب التوحى من حيث الشكل، واللون فلا ينغى تغير الشكل، أو اللون التى يعتاد الطالب اللعب بها. • تزويد التلاميذ بالتعليمات الكتابية حتى يتسنى لهم الرجوع لها أثناء أنشطتهم؛ كما ويستجيب بعض التلاميذ بصورة أفضل عند طبع هذه التعليمات بخط واضح. • المعرفة المسبقة بمحتوى الدرس القادم وذلك لأنها تساعد فى تخفيف القلق حول الأشياء الجديدة، والبدء باستيعاب المعلومات قبل تقديمها لأقرانهم، واستكمال الأنشطة التى تتطلب المزيد من الوقت لإكمالها. • راقب الطالب جيداً، وحدد ردود فعله تجاه المحفزات لإعادة تكييف المواد المستخدمة فى الأنشطة. • تطوير الوعى بصفة مستمرة على قواعد الأمن، والسلامة، وعرضها على بطاقات مصورة موضحة لها، وذلك للوقاية من الحوادث، والمخاطر كالعث بالأدوات، أو التيار الكهربائى، أو الأشياء الحادة عند استخدام أدوات التنطير، أو إعداد الوجبات المقرر دراستها. • عندما يطلب من الطالب القيام بمشروع؛ اعرض عليه مثال توضيحي للمشروع المنجز بحيث يتمكن التلاميذ من معرفة ما هو مطلوب منه. • عند التقييم أو طلب الإجابة على الأسئلة؛ اسمح له تقديم أجوبة تتكون من كلمة واحدة، أو اسمح له بوضع دائرة حول الإجابة بدلاً من كتابتها، أو اطلب منه الإشارة إلى الإجابة بدلاً من التعبير لفظياً. 	<ul style="list-style-type: none"> • صعوبات فى القدرة على إدراك الفراغ، والتحرك فيه، وعدم القدرة على التكيف فى وضع جسمه عند سماع مثير سمعى بصرى. • صعوبة فى تركيز الانتباه، ولذا يصعب عليهم معالجة، وتذكر التعليمات اللفظية الطويلة، والمعقدة. • عدم الرغبة فى المشاركة فى المهام، والأنشطة التى لا تحمل معنى بالنسبة لهم. • ردود فعل حسية، وبعض السلوكيات اللمسية مثل وضع الأشياء فى الفم. • يظهر ردود فعل حسية تجاه المحفزات ذات الروائح القوية والشديدة . • لا يفهمون الخطر، ولا يدركون المخاطر داخل المنزل أو خارجه. 	<p>طيف التوحد</p>

الاحتياجات التربوية	الخصائص	الفئات
<ul style="list-style-type: none"> • التأكد من وصول التعليمات والتوجيهات له بشكل صحيح. • استخدام الأنشطة، والوسائل التعليمية الجاذبة للانتباه، وتجزئة المهام، والواجبات إلى وحدات أقل تعقيداً. • مكافأة الطالب بعد كل خطوة يتمها على الوجه السليم، والجلوس في أماكن محددة، مع استخدام المعززات المناسبة لتحديد حركته داخل الفصل مع تقديم خطة للأنشطة اليومية، والفاعليات التي يقوم به المعلم، وتكرارها للطالب. • وضع ساعة مؤقتة لتبيين للطالب وقت بداية ونهاية النشاط. • تحديد خطوات النشاط، ووضع أهداف محددة له، وعند إتمام كل خطوة بنجاح يعطى له وقتاً للراحة. • استخدام جمل محددة وقصيرة وبسيطة عند إعطاء الأوامر لتكون أسهل في التنفيذ. • إعطاء زمن مضاعف لإنجاز النشاط فالطالب من ذوي فرط الحركة، وتششت الانتباه يحتاج إلى زمن أكثر، مما يحتاجه زميله من العاديين لإنجاز المهام المطلوبة منه. 	<ul style="list-style-type: none"> • نقص الانتباه والتركيز والتذكر وصعوبة التنظيم وإنهاء المهام المكلف بها. • الحركة المستمرة والدائمة والميل إلى التسلق والتأرجح والتنقل الدائم. • قد يجد بعضهم صعوبة في تكوين صداقات مع الأقران، وكذلك صعوبة في اللعب أو مشاركة الآخرين في الأنشطة التي يقومون بها بهدوء، وصعوبة أيضاً في السلوك التكيفي والمهارات الحياتية. 	تششت الانتباه وفرط الحركة
<ul style="list-style-type: none"> • تهيئة التلاميذ قبل بدء النشاط، مع تقديم محفزات أثناء، وبعد أداء النشاط. • تجنب فشل التلاميذ؛ حيث تقدم لهم المهمات التي ينجحون فيها أولاً؛ حتى يستمروا في أداء المهام المطلوبة منهم ويشعروا بالنجاح. • تقصير طول الجملة، واستخدام الكلمات الأكثر شيوعاً، وتغيير نبرة الصوت، فضلاً عن استخدام الكمبيوتر لتشجيعهم على الكتابة عليه. • مراعاة الفراغات بين الكلمات وتصويب الأخطاء الإملائية. • تجزئة المهام الجديدة، وربطها بما سبق تعلمه، والانتقال من العام للخاص، ومن المحسوس للمجرد. • تفعيل الاستراتيجيات الخاصة بتنمية الذاكرة مثل (الربط، التكرار، التجميع، الكلمات المفتاحية، القصة، كتابة الملاحظات). • تفعيل استراتيجيات خفض مستوى الاندفاعية، وتكليف الطالب بأنشطة تعتمد على اتباع خطوات مرتبة لإنجازها، وتدريبه على الالتزام بدوره في الصف. • عدم الانتقال إلى نشاط آخر، إلا بعد التأكد من إنجاز الطالب للنشاط السابق واستيعابه له. • الاستعانة بخرائط المفاهيم، والمخططات، والجداول في تلخيص المعلومات، والمقارنة بين المفاهيم المتقاربة ليسهل استيعابها وتذكرها. 	<ul style="list-style-type: none"> • يعاني التلاميذ ذوي صعوبات التعلم من صعوبة الانتباه والتركيز والتذكر وتكوين المفاهيم، فضلاً عن الإدراك اللفظي والبصري والذاكرة قصيرة المدى، كما يعانون صعوبة فهم المسموع، وربط المفردات بالسلوك والتمييز بين الكلمات المتشابهة واتباع التعليمات الشفهية واختيار المفردات المفبرة عن التفكير وتذكرها. • يتصفون بالحركة المستمرة، والتغيرات الانفعالية السريعة أو الهدوء الزائد والعزلة الاجتماعية وعدم الرغبة في المشاركة الصفية. • صعوبات في المهارات الأكاديمية الأساسية (القراءة، الكتابة، الفهم القرائي، التعبير الكتابي، الحساب، وفهم المفاهيم الرياضية، والهندسية). • صعوبة القدرة على حل المشكلات واقتراح بدائل مناسبة للحل. • الاندفاعية وصعوبة إنهاء المهام المكلف بها، وتششت الانتباه عند الانتقال من مهمة لأخرى. • انخفاض مستوى تقدير الذات، والثقة في النفس. • صعوبة في التفكير ولا سيما التفكير المجرد، والقدرة على التخيل. • صعوبة تعميم الخبرات المتعلمة، والاستفادة منها في مواقف أخرى مشابهة. 	صعوبات التعلم

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • تجزئة الفيديو عند عرض المعلومات لتناسب الطلاب من فئات الدمج من حيث قدراتهم الإدراكية. • تجزئة النصوص المصاحبة لفئات الدمج في نقاط محددة مقترنة بمشاهدة الفيديو. • دعم النصوص بالصور التوضيحية مع مراعاة قلة التفاصيل بالصورة. • دعم كل من النص المكتوب والمسموع بعبارات توضيحية قصيرة. • إضافة تلميحات (دائرة أو سهم) على أجزاء الرسم المستهدف الإشارة إليه. • توفير الصور التوضيحية للمفاهيم العلمية التي يتضمنها المنهج. • استخدام الرسوم التوضيحية والتي تقوم بترجمة مفاهيم علمية لا يمكن تقريبها للطالب داخل الفصل. • استخدام النماذج المجسمة حينما يصعب على المعلم توفير الخبرة الحقيقية. • استخدام النماذج التي تعبر بأكبر قدر ممكن من الواقع. • مناسبة النموذج من حيث الحجم بحيث يمكن رؤيته بوضوح. • اقتران تقديم النموذج بالفيديو المعبر عنه لتوضيح الفرق بين النموذج والشيء الذي يمثله من حيث التفاصيل والحجم. • دعم الطلاب من ذوي الإعاقة البصرية بمجسمات يسهل إدراكها أو صور مكبرة بدون تفاصيل مع أهمية أن يتمكن الكفيف من احتواء الجسم بكلتا يديه. • استخدام الصور في قوائم المقارنة بدلاً من الكلمات المكتوبة واستخدام المقارنة الشفهية بالنسبة للمكفوفين. • مراعاة التضاد في اللون المستخدم في الصور (الشكل والأرضية) لتسهيل إدراك الصور لضعاف البصر. • التأكد من استخدام الوسائط التعليمية الخاصة بالمكفوفين لتحقيق الأداء المطلوب (الكمبيوتر - برنامج قارئ الشاشة - برنامج إبطار) عند تكليف المتعلمين بالرسم. • الألوان بالنسبة لفئة المكفوفين ولادياً ستكون مجرد معلومات لذا حاول أن يتم استفادتهم من هذه المعلومات في حياتهم العملية. 	<p>دعم الوسائط المريئية والمسموعة</p>
<ul style="list-style-type: none"> • إتاحة الفرصة لطلاب الدمج بالعمل في مجموعات عند تنفيذ المشروع أو الأنشطة أو التجارب العملية / أداء الرسوم مع مراعاة وصف محتويات الرسم. • مراعاة الدور المسند لفئات الدمج داخل المجموعة لتكون مناسبة لقدراته الحسية والذهنية. • مراعاة توفير مناخ داعم لفئات الدمج داخل كل مجموعة. • مساعدة الكفيف في أداء الأنشطة القائمة على التوصيل من خلال العمل في ثنائيات. • توقع اختلاف فئات الدمج بالنسبة لعينة إجابة التلميذ في كم وكيف الإجابة بالمقارنة بزملاتهم نظراً لاختلاف قدراتهم الحسية والذهنية كل حسب إعاقته. 	<p>العمل في مجموعات</p>
<ul style="list-style-type: none"> • عرض المفاهيم يبدأ بالمحسوس والبسيط والمتمثل بيئة المتعلم ومراجعة المصطلحات والمفردات المستخدمة للتأكد من فهمها بالنسبة لفئات الدمج. • تحديد موضوعات بسيطة تناسب قدرات الفئات المدمجة في بحث التلاميذ. • راعى تكرار المعلومات السابق تعلمها لفئات الدمج وبالأخص في مرحلة التهيئة في بداية عرض المفهوم مع التأكد من إدراكهم للمعلومات. • دعم المفاهيم والمصطلحات بمقاطع تتضمن آداءات تمثيلية توضح المفهوم. • استخدام الوسائط المتعددة في المفاهيم التي يصعب على طلاب الدمج إدراكها لعدم وجودها في المحيط البيئي الخاص بهم. • المفهوم المجرد يتم عرضه من خلال عبارات محددة مكتوبة مع أهمية الاستعانة بالوسائط التعليمية. • الحصول على المعلومات يتم من خلال مصادر غير مقروءة (فيديو - تسجيلات صوتية - صور ..). • تصحيح المدركات الخاطئة التي قد يكونها التلاميذ من استخدام النماذج وأن يربط بين النموذج وموضوع الدرس ويساعد التلاميذ على إدراك هذه العلاقة. • استخدام النماذج لتكوين وتنمية مدركات معينة وبالتالي ينبغي أن تسهم في تكوين صور ذهنية سليمة لذا يجب أن تتاح الفرصة أمام الطلاب لرؤيتها بوضوح. • التأكد من نجاح التلميذ من ذوي الإعاقة البصرية في رسم صورة ذهنية عن المفهوم المراد تعلمه مع مراعاة أن يتم نقل الصورة لذوي الإعاقة البصرية بشكل بسيط وبدون تفاصيل غير ضرورية. 	<p>دعم المفاهيم المجردة</p>

مبادئ تقييم العلوم فى المرحلة الإعدادية

• التقييم فى المرحلة الإعدادية مركّز على نواتج التعلم:

تعتبر نواتج التعلم المستهدفة هى المصدر الأساسى لمهام التقييم سواء مهام التقييم التكوينى أو التقييم النهائى. لذا يجب أن تتنوع مهام التقييم لتعكس الأداءات المستهدفة بنواتج التعلم (مثال: يصف، يناقش، يشرح، يفسر، يخطط، ينظم، يربط، يستنتج، يقارن، يصمم، الخ)

• تقييم الأداء التكوينى يعتبر جزءاً من خطة تقويم الأداء لتحقيق نواتج التعلم:

الهدف الأساسى من مهام التقييم التكوينى هو دعم النمو المعرفى والمهارى والوجدانى للمتعلمين، وذلك من خلال تقديم التغذية الراجعة لهم بشكل فعال ووضع خطط تطوير الأداء وتحسينه؛ لتحقيق ناتج التعلم. ويتأكد المعلم من فهم المتعلمين لنواتج التقييم من خلال مناقشة تلك النتائج معهم ومقارنتها بتقييماتهم الذاتية وتقييمات أقرانهم لهم، ومناقشة خطط تطوير الأداء معهم.

استراتيجيات التقييم فى المرحلة الإعدادية

• التقييم القائم على معايير الأداء:

معايير الأداء المتوقع على مهمة التقييم ضرورية لتحديد مدى تقدم المتعلم فى القدرات والمهارات المختلفة المتضمنة بنواتج التعلم. فى الاختبارات التحصيلية، يعطى نموذج الإجابة معايير واضحة للإجابات المتوقعة عن الأسئلة من حيث دقة الإجابة وتفصيلها. وهكذا فى أى مهمة تقييم أخرى مثل البحوث، العروض التوضيحية، المناظرات، تحليل وجهات النظر وغيرها من مهام التقييم، لابد أن يصاحب مهمة التقييم معايير لتقييم الأداء المتوقع والدرجات المخصصة لكل معيار أداء.

• مهام التقييم بدون درجات Non-graded Assessment :

الهدف الأساسى من إعطاء المتعلمين مهام تقييم بدون درجات هو إتاحة الفرصة لهم لإظهار ما تعلموه وتحديد الضعف فى أدائهم بدون خوف من الدرجة الممنوحة التى تدخل فى تقييمهم فى الفصل الدراسى. وتتبع مهام التقييم بدون درجات نفس مبادئ التقييم من كونها تركز على نواتج التعلم وتعكس المعارف، والمهارات والقيم المستهدفة بناتج التعلم. وتُعطى مهمة التقييم للمتعلمين ومعها توصيف محدد لمعايير الأداء المتوقع منهم على تلك المهمة، ومقياس للدرجات المخصصة لكل معيار أداء ونموذج للأداء المتوقع يحتذى به المتعلمون.

• التقييم الذاتى Self-Assessment :

تهدف استراتيجيات التقييم الذاتى للمتعلمين إلى دعم مهارات مثل التفكير، متابعة الذات، التوجيه الذاتى، و التقرير الذاتى عن مدى التقدم فى عملية التعلم إلى جانب دعم تنمية قيم مثل النزاهة والموضوعية والرغبة فى تحسين الأداء و ترقيتها. ولتطبيق استراتيجيات التقييم الذاتى بفاعلية، يجب أن يهتم المعلم بتوصيف معايير الأداء المتوقع من المتعلمين على مهمات التقييم، وشرح تلك المعايير للمتعلمين قبل قيامهم بمهمة التقييم، وتشجيعهم على استخدامها فى تقييم أدائهم بأنفسهم ثم مقارنة تقييمهم الذاتى مع تقييمات المعلم لهم، ومناقشة أسباب التباين فى نتائج التقييم.

وتساعد استراتيجيات التقييم الذاتى على تنمية قيم مهمة لدى المتعلم، مثل الموضوعية والحيادية والنزاهة، إلى جانب تطوير قدراته فى فهم الأداءات المتوقعة، وما تنطوى عليه من معارف ومهارات مطلوبة، وقدرته على متابعة تطور أدائه فى اتجاه ما هو متوقع منه.

• تقييم الأقران Peer Assessment :

تستخدم استراتيجيات تقييم الأقران فى تدريب المتعلمين على مهارات تقييم الأداء فى ضوء معايير محددة، وتشمل أشكالاً متنوعة من الأنشطة، يقدم فيها المتعلم لأقرانه التغذية الراجعة على أدائهم لمهمة محددة فى ضوء معايير الأداء. ولتفادى ممارسات المحاباة والتحيز بين المتعلمين فى تقييم أداءات بعضهم بعضاً، يمكن أن يتم التخطيط لمهمة تقييم الأقران بدون إظهار اسم المتعلم الذى يتم تقييمه؛ وذلك لأن الهدف الأساسى من هذه الاستراتيجية هو ممارسة المتعلمين لمهمة تقييم الأداء باستخدام معايير الأداء المتوقع ومقياس الدرجات. ويمكن الاستفادة من المتعلمين المتميزين فى إعطاء تغذية راجعة لزملائهم باستخدام معايير الأداء بشكل واضح وبسيط.

مقدمة الوحدة

علم الكيمياء هو العلم الذي يُعنى بطبيعة المادة والتغيرات التي تحدث في تركيبها نتيجة لتغيرات الطاقة. وتكمن أهمية دراسة موضوعات الكيمياء فى أنها تدخل فى كافة أنشطة الحياة، فلا يوجد أى ميدان علمى مرتبط مع أنشطتنا اليومية مثل علم الكيمياء. فتركيب أجسامنا يتألف من مركبات يدخل فى تركيبها عدد محدود من العناصر، والطعام الذى نتناوله ما هو إلا مركبات كيميائية، والتغيرات التى تحدث لهذا الطعام فى أجسامنا هى تفاعلات كيميائية. كذلك عمليات الأيض والنمو و وظائف الجسم الأخرى يشملها علم الكيمياء. وبواسطته يتم تحويل المواد الطبيعية الخام إلى مواد تلبى احتياجات الإنسان، فمثلاً يستطيع الكيمياء أن ينتج من الفحم والنفط بعض المواد الجديدة كالأصبغ والعقاقير والعطور واللدائن (البلاستيك) والمطاط الصناعى، وكذلك فى المجال الزراعى فإن الكيمياء أسهمت فى إنتاج الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية، وقد أمكن أيضاً بواسطة علم الكيمياء إنتاج الألياف الصناعية، تلك التى ساهمت فى مجال الملابس والمنسوجات، هذا وغيره من المجالات الأخرى الكثيرة التى يساهم فيها علم الكيمياء فى حياتنا اليومية.

نواتج التعلم

فى نهاية هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :

1. يستنتج أن الذرة هى وحدة بناء جميع المواد.
2. يُقدر دور العالم أرنست رذرفورد فى اكتشاف النواة.
3. يتعرف أن الذرة تتكون من جسيمات دون ذرية وتسمى بروتونات ونيوترونات وإلكترونات تختلف فى شحنتها وكتلتها وموقعها فى الذرة.
4. يتعرف أن الإلكترونات تدور فى مستويات طاقة مختلفة بأشكال مختلفة وكل مستوى يشغله أعداد محددة من الإلكترونات وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة الأعلى.
5. يحدد العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.
6. يتعرف بعض التطبيقات الحياتية واستخدامات الذرة فى الحياة اليومية وفوائدها.
7. يوضح نبذة عن العالم الكيمياءى مندليف.
8. يتحقق أن الجدول الدورى يعكس التركيب الذرى وخواص الذرات وأن بعض ذرات العناصر تحتوى نفس عدد البروتونات وأعداد مختلفة من النيوترونات تسمى النظائر.



9. يربط بين أعداد الإلكترونات فى المدار الخارجى لذرة العنصر وموقعه فى الجدول الدورى.
10. يجمع معلومات للربط بين التركيب الذرى وخواص المواد فى الجدول الدورى.
11. يستنتج العلاقة بين موقع العنصر فى الجدول الدورى ونشاطه الكيمياءى.
12. يحلل ويفسر البيانات عن تركيب المواد المختلفة.
13. يحلل ويفسر بيانات ليوضح أن المادة النقية تتكون من نوع واحد من الذرات أو الجزيئات وتتميز كل مادة بخواصها الفيزيائية والكيميائية يمكن استخدامها فى التعرف عليها.
14. يستكشف أن الجزيئات تتكون من ذرات مختلفة ترتبط مع بعضها البعض بطرق مختلفة ويتراوح عدد الذرات بالجزيئات من اثنين إلى الآلاف.
15. يصف أن المواد تختلف عن بعضها البعض لاختلاف أنواع الذرات التى تكونها وطريقة ارتباطها ببعض.
16. يشرح نموذج لجزيء الماء كأحد النماذج لارتباط الذرات فى النظام البيئى. (تكاملاً مع علم البيئة).
17. يربط بين التركيب الذرى للكربون وخواصه المميزة فى تكوين المواد العضوية البسيطة مثل الميثان.

الفترات الزمنية لدروس ومشروع الوحدة

تشتمل الوحدة على 4 دروس، هي :

- الدرس الأول : تركيب الذرة فترة ونصف
- الدرس الثاني : الجدول الدوري لتصنيف العناصر فترة ونصف
- الدرس الثالث : المادة وخصائصها فترة ونصف
- الدرس الرابع : الروابط الكيميائية فترة

الأنشطة والوسائل التعليمية

تتعدد الأنشطة والوسائل في الوحدة منها :

الأنشطة : الاستنتاج - التنبؤ - التحليل - تقديم الأدلة.
الوسائل : صور - فيديوهات - شبكة الإنترنت.

استراتيجيات التدريس

تتعدد وتتنوع استراتيجيات التعلم النشط ومنها :

الاكتشاف :

أسلوب يتيح للتلميذ الوصول إلى المعلومات بنفسه، معتمداً على جهده وعمله وتفكيره.

التعلم التعاوني :

استراتيجية تعليمية يُقسم فيها التلاميذ إلى مجموعات صغيرة لتحقيق أهداف مشتركة وهي إنجاز المهام المطلوبة وكل عضو مسئول عن تعلمه وتعلم زملائه ومنها :

- فكر - زوج - شارك.
- الرؤوس المرقمة.

حل المشكلات :

نشاط تعليمي يواجه فيه التلميذ موقف محير أو مشكلة يسعى لحلها مستخدماً ما لديه من معارف ومهارات سابقة أو معلومات تم جمعها، وذلك بإجراء خطوات مرتبة تماثل خطوات الطريقة العلمية في التفكير ليصل في النهاية إلى الاستنتاج وهو بمثابة حل للمشكلة.

المناقشة :

أسلوب تعليمي يعتمد على الحوار بين المعلم والتلميذ أو التلاميذ وبعضهم تحت إشراف المعلم بهدف استرجاع معلومات قديمة أو التوصل إلى معلومات جديدة وتعتمد على أسئلة معدة لهذا الغرض.

الدراما التعليمية :

استراتيجية تعليمية تعتمد على قصة ممثلة لتحقيق أهداف تعليمية.



العصف الذهني :

أسلوب يستخدم من أجل توليد أكبر كم من الأفكار مهما كان نوعها أو مستواها لمعالجة موضوع في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الأفكار.

المتشابهات :

استراتيجية تعليمية تعتمد على شرح وتوضيح الظواهر بمقارنتها بظواهر ومفاهيم أخرى مألوفة تجمع بينهما عناصر مشتركة لجعل غير المألوف مألوفاً.

ويجب أن نشير هنا أنه لا توجد طريقة أفضل من طريقة ولكن توجد طريقة أنسب من طريقة في موقف تدريسي معين.

أساليب التقييم

تتعدد وتتنوع أساليب التقييم في الوحدة ومنها :

- التقييم التشخيصي: أسئلة تمهيد الدرس.
- التقييم البنائي: الأسئلة الشفهية - التكاليفات - الأنشطة البحثية.
- التقييم الختامي: مشروع الوحدة - اختبارات نهاية الوحدة.
- التقييم الذاتي: قيم فهمك.

الدرس الأول : تركيب الذرة

الدرس الأول
تركيب
الذرة

أهداف الدرس

- 1- فهم بنية الذرة بناءً على نموذج بور.
- 2- التعرف على مكونات الذرة.
- 3- التعرف على مكونات الذرة.
- 4- التعرف على مكونات الذرة.
- 5- التعرف على مكونات الذرة.
- 6- التعرف على مكونات الذرة.
- 7- التعرف على مكونات الذرة.
- 8- التعرف على مكونات الذرة.
- 9- التعرف على مكونات الذرة.
- 10- التعرف على مكونات الذرة.

مصطلحات الدرس

Matter - المادة
Molecule - الجزيء
Atom - الذرة
Proton - البروتون
Neutron - النيوترون
Electron - الإلكترون
Nucleus - النواة
Subatomic Particles - جسيمات دون ذرية
Energy level - مستوى الطاقة
Atomic number - العدد الذري
Mass number - العدد الكتلي
Nucleons - النيوكليونات
Isotopes - النظائر

مهارات القياس والتقييم

1- التعرف على مكونات الذرة.
2- التعرف على مكونات الذرة.
3- التعرف على مكونات الذرة.
4- التعرف على مكونات الذرة.
5- التعرف على مكونات الذرة.
6- التعرف على مكونات الذرة.
7- التعرف على مكونات الذرة.
8- التعرف على مكونات الذرة.
9- التعرف على مكونات الذرة.
10- التعرف على مكونات الذرة.

خلفية :

يتناول الدرس الأول من هذه الوحدة تركيب الذرة والتي تُعد وحدة بناء جميع المواد في الطبيعة، ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات الملاحظة والاستنتاج والبحث والاستقصاء، وفهم طبيعة العلم كما يهدف إلى تنمية أوجه التقدير نحو جهود العلماء الذين ساهموا في اكتشاف مكونات الذرة.

أهداف الدرس :

- 1 يستنتج أن الذرة هي وحدة بناء جميع المواد.
- 2 يوضح دور العالم أرنست رذرفورد في اكتشاف بنية الذرة.
- 3 يحدد مكونات الذرة دون الذرية.
- 4 يتعرف شحنات وكتل مكونات الذرة.
- 5 يحدد مواقع المكونات دون الذرية بالذرة.
- 6 يتعرف أن الإلكترونات تدور بأشكال مختلفة في مستويات الطاقة.
- 7 يتعرف الرموز الكيميائية لبعض العناصر.
- 8 يستنتج عدد الإلكترونات التي تشغل مستويات الطاقة.
- 9 يحدد العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.
- 10 يتعرف النظائر.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - أفلام - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس :

فترة ونصف (3 حصص) - الفصل ومعمل الوسائط.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس

Matter	المادة
Molecule	الجزيء
Atom	الذرة
Proton	البروتون
Neutron	النيوترون
Electron	الإلكترون
Nucleus	النواة
Subatomic Particles	جسيمات دون ذرية
Energy level	مستوى الطاقة
Atomic number	العدد الذري
Mass number	العدد الكتلي
Nucleons	النيوكليونات
Isotopes	النظائر

المهارات والقيم والقضايا المتضمنة :

- المهارات : الاستنتاج والتنبؤ والتحليل.
 - القيم : تقدير العلماء والتعاون.
 - القضايا : التنمية المستدامة.
- يؤكد المعلم خلال الدرس على هذه المهارات والقيم والقضايا المتضمنة في أماكنها.

التصورات أو المفاهيم الخطأ :

- يعتقد التلاميذ أن الغازات ليست مادة لأنها غالبًا غير مرئية إلا أنها نوع من أنواع المواد، ولها كتلة وحجم.
- يعتقد التلاميذ أن الجزيئات قابلة للمقارنة في الحجم بالخلايا وذرات الغبار وما إلى ذلك ويمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي إلا أن الجزيئات لا يمكن رؤيتها حتى بالمجهر الضوئي.
- يعتقد التلاميذ أن خصائص جزيئات المادة الواحدة مثل الحجم والشكل والتركيب الكيميائي، تختلف باختلاف الحالات الفيزيائية (الصلبة والسائلة والغازية)، إلا أنها لا تتغير عندما تتغير حالة المادة. وما يتغير هو ترتيب الجزيئات وحركتها والطاقة الحركية بينها.
- يعتقد بعض التلاميذ أن المادة هي فقط الأشياء الصلبة أو التي يمكن رؤيتها ولمسها. إلا أن المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيزًا، وتشمل الأجسام الصلبة والسوائل والغازات، بالإضافة إلى الأشياء التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، مثل الهواء.



الدرس الأول

تركيب

الذرة

أهداف الدرس:

- فهم بنية الذرة الحديثة وكيف أن بروتون الذرة يحمل شحنة موجبة (+) والإلكترون يحمل شحنة سالبة (-).
- التعرف على النواة والبروتون، النيوترون، الإلكترون.
- تحديد شحنات البروتون، النيوترون، الإلكترون.
- معرفة شحنات وإلكترونات الذرة.
- تحديد موقع الإلكترونات في الذرة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.

مصطلحات الدرس:

Hydrogen - الهيدروجين

Helium - الهيليوم

Atom - الذرة

Proton - البروتون

Neutron - النيوترون

Electron - الإلكترون

Nucleus - النواة

Subatomic Particles - جسيمات دون ذرية

Energy level - مستوى الطاقة

Atomic number - العدد الذري

Mass number - العدد الكتلي

Nucleon - النيوكليون

Isotope - النظير

أهداف الدرس:

- التعرف على كيف أن بروتون الذرة يحمل شحنة موجبة (+) والإلكترون يحمل شحنة سالبة (-).
- التعرف على النواة والبروتون، النيوترون، الإلكترون.
- تحديد شحنات البروتون، النيوترون، الإلكترون.
- معرفة شحنات وإلكترونات الذرة.
- تحديد موقع الإلكترونات في الذرة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.

أهداف الدرس:

- التعرف على كيف أن بروتون الذرة يحمل شحنة موجبة (+) والإلكترون يحمل شحنة سالبة (-).
- التعرف على النواة والبروتون، النيوترون، الإلكترون.
- تحديد شحنات البروتون، النيوترون، الإلكترون.
- معرفة شحنات وإلكترونات الذرة.
- تحديد موقع الإلكترونات في الذرة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- التعرف على كيفية ترتيب الإلكترونات في مستويات الطاقة.

التقويم التشخيصي :

- اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، واستخدم هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي للتلاميذ للوقوف على معارفهم السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.
- استمع جيداً لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.
- وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة

- يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة - التعلم الذاتي - المتشابهات - الرؤوس المرقمة.
- في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟).
- قم برسم جدول (K.W.L) على السبورة مذكراً للتلاميذ بهذه الاستراتيجية،

ماذا تعرف؟ (K)	ماذا تريد أن تعرف؟ (W)	ماذا تعلمت؟ (L)

- قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن تركيب الذرة في العمود الأول (ماذا تعرف؟).
- وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن تركيب الذرة في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).
- بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن تركيب الذرة في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

تهيئة الدرس :

أسأل التلاميذ ما هي وحدة بناء العمارة السكنية؟
 وضح للتلاميذ أن العمارة السكنية تتكون من أدوار، والدور يتكون من شقق، والشقق تتكون من عدة غرف، والغرف تتكون من حوائط، والحائط يتكون من عدد من قوالب الطوب والذي يُعد أصغر وحدة في المنزل.

نشاط 1 استنتج

- اطلب من التلاميذ تأمل الشكل (1)، والذي يوضح تمثال أبو الهول ومن خلفه أهرامات الجيزة.
- وضح للتلاميذ أن تمثال أبو الهول يتكون من صخر الحجر الجيري الذي يتركب أساسًا من مادة كربونات الكالسيوم.

اطلب من التلاميذ الإجابة عن التساؤلات الآتية:

* ما الوحدات المكونة لمادة كربونات الكالسيوم؟

- جزيئات كربونات الكالسيوم.

* ما الوحدات الأصغر المكونة للجزيئات؟

- ذرات.

أسأل التلاميذ ما الذي يمكن استنتاجه من النشاط.

وضح للتلاميذ أن الذرة هي وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

بنية الذرة

وضح للتلاميذ أن اكتشاف الذرة ومكوناتها مرّت بالعديد من المراحل التي تمثّلت بمجموعة من الاكتشافات والنظريات، ويُمكن تلخيص هذه المراحل بما يأتي:

- في العصور القديمة:

اعتقد الفلاسفة اليونانيين أن المادة تتكون من أجزاء صغيرة غير قابلة للتجزئة أطلق عليها اسم ذرات.

- في أوائل القرن التاسع عشر:

وضع العالم دالتون أول نظرية علمية عن الذرة أوضح فيها عدم قابليتها للانقسام.

الذرة وحدة بناء المادة

نشاط 1 استنتج

المادة هي خلية بناء المادة، وتتكون من جزيئات.

من الشكل (1) وضح تمثال أبو الهول ومن خلفه أهرامات الجيزة وكالهما مكون من صخر الحجر الجيري الذي يتركب أساسًا من مادة كربونات الكالسيوم.

• ما وحدات المكونة لمادة كربونات الكالسيوم؟

• ما الوحدات الأصغر المكونة للجزيئات؟

• وضح ما سبق أن:

الذرة هي وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

بنية الذرة

تعددت سموات اكتشاف بنية الذرة. فقد اعتقد الفلاسفة اليونانيون في العصور القديمة أن المادة تتكون من أجزاء صغيرة غير قابلة للتجزئة أطلق عليها اسم ذرات.

وفي أوائل القرن التاسع عشر وضع العالم **دالتون** أول نظرية علمية عن ذرة أي نوع فيها عدم قابليتها للانقسام. وهذه نموذج **دالتون** (1808) أول نموذج ذرة على أساس تجريبي.

وهذا توصل العلماء إلى أن هناك صخرًا صغيرًا جدًا يدعى الحجر الجيري يتكون من الجسيمات، هما:

الذرات والأيونات. وقد أطلق على هذا الصخر اسم **الذرة**، والتي تدور حولها **الجسيمات** بسمات مختلفة هي مسطحة كالمسحوق.

وتعدّ البروتونات والنيوترونات والالكترونات جسيمات دون ذرية.

المفاهيم المتقاطعة: القياس والتناسب

إذا بقينا حجم الكرة بحجمها، فكيف يتغير نصف قطر حجمها إذا بقينا نصف قطر الكرة بحجمها، فكيف يتغير نصف قطر الكرة؟

نشاط (2)

3

- في عام 1909:

وضع العالم رذرفورد أول نموذج للذرة، على أساس تجريبي.

• وضح للتلاميذ أن العلماء توصلوا إلى أن هناك حيّرًا صغيرًا جدًا يحتوي على نوعين من الجسيمات هما:

- البروتونات والنيوترونات وأطلق على هذا الحيز اسم النواة والتي تدور حولها إلكترونات بسرعة فائقة في مستويات الطاقة.

• وضح للتلاميذ أن البروتونات والنيوترونات والإلكترونات جسيمات دون ذرية أي (الجسيمات الأصغر من الذرة) وهي المكونات التي تتكون منها الذرة.

المفاهيم المتقاطعة: القياس والتناسب

يُعد مفهوم القياس والتناسب من المفاهيم المتقاطعة والتي توضح تأثير التغيرات في الحجم أو النسبة أو الكمية على ترتيب النظام.

• اطلب من التلاميذ تأمل الشكل (2) وتخيّل النسبة بين حجم ملعب البيسبول وحجم رأس الدبوس فإذا مثلنا حجم الذرة بحجم ملعب البيسبول فإن حجم النواة يُمثل بحجم رأس دبوس في منتصف الملعب.

نبذة عن العالم أرنست رذرفورد (تقدير العلماء) :

- وضح للتلاميذ دور العلماء في خدمة العلم والمجتمع من خلال ذكر مجهودات العالم أرنست رذرفورد وهو عالم نيوزيلاندى. وُلد عام 1871م، وحصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام 1908م، وتوفى عام 1937م. وقد كرمت نيوزيلاندا العالم رذرفورد بوضع صورته على أكبر عملاتها، تقديرًا لجهوده فى اكتشاف بنية الذرة.
- اطلب من التلاميذ إجراء بحث عن العالم رذرفورد وما قام به من أبحاث.

نشاط 2 فسر

- يهدف هذا النشاط إلى تعرف خصائص الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.
- اطلب من التلاميذ تحليل جدول (1) والمقارنة بين الجسيمات دون الذرية (البروتونات والنيوترونات والإلكترونات)، من حيث الشحنة الكهربائية والكتلة النسبية، ثم الإجابة على التساؤلات الآتية :

1 لماذا تُوصف نواة الذرة بأنها موجبة الشحنة ؟

- لأنها تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.

2 لماذا تتركز كتلة الذرة فى النواة؟

- لضآلة كتلة الإلكترونات إذا ما قُورنت بكتلة كل من البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة.

• وضح للتلاميذ أن:

- شحنة البروتون تساوى شحنة الإلكترون فى المقدار وتخالفها فى النوع.
- تقدر كتل المكونات دون الذرية بوحدرة الكتل الذرية (u).
- تُهمل كتلة الإلكترونات عند حساب كتلة الذرة لضآلتها مقارنةً بكتل النيوترونات والبروتونات.

نبذة عن العالم أرنست رذرفورد

رذرفورد عالم نيوزيلاندى وُلد عام 1871م. وحصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام 1908م. وتوفى عام 1937م. وقد كرمت نيوزيلاندا العالم رذرفورد بوضع صورته على أكبر عملاتها، تقديرًا لجهوده فى اكتشاف بنية الذرة.

نشاط 2 فسر

يهدف هذا النشاط إلى تعرف خصائص الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.

الكتلة	الشحنة الكهربائية النسبية	الرمز	الاسم
1 u	+1	p	البروتون
1 u	0	n	النيوترون
$\frac{1}{1836}$ u	-1	e	الإلكترون

جدول (1)

لماذا تُوصف نواة الذرة بأنها موجبة الشحنة ؟

لماذا تتركز كتلة الذرة فى النواة ؟

نتائج مناقشة:

- شحنة البروتون تساوى شحنة الإلكترون فى المقدار وتخالفها فى النوع.
- تتركز كتل المكونات دون الذرية بوحدرة الكتل الذرية (u).
- تُهمل كتلة الإلكترونات عند حساب كتلة الذرة لضآلتها مقارنةً بكتلة البروتونات والنيوترونات.

4 - إعداد: د. محمد

نشاط 3 حلل

مستويات الطاقة

تدور الإلكترونات - كل حسب طاقته - حول النواة في 7 مستويات رئيسية للطاقة يرمز لرقمها بالرمز (n) ويحرم عنها بالأحرف (K, L, M, N,).

حلل 3

الشكل (5) طاقة بعض المستويات التي تدور فيها الإلكترونات حول النواة

الشكل (6) عدد الإلكترونات الأربعة التي تشغل مستويات الطاقة الأربعة الأولى

الفهم الرياضي

1- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني (n=2) هو 8 إلكترونات.

2- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث (n=3) هو 18 إلكترونات.

3- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع (n=4) هو 32 إلكترونات.

4- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس (n=5) هو 50 إلكترونات.

5- عدد الإلكترونات في المستوى السادس (n=6) هو 72 إلكترونات.

6- عدد الإلكترونات في المستوى السابع (n=7) هو 98 إلكترونات.

7- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن (n=8) هو 128 إلكترونات.

8- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع (n=9) هو 180 إلكترونات.

9- عدد الإلكترونات في المستوى العاشر (n=10) هو 242 إلكترونات.

10- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي عشر (n=11) هو 316 إلكترونات.

11- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني عشر (n=12) هو 400 إلكترونات.

12- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث عشر (n=13) هو 496 إلكترونات.

13- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع عشر (n=14) هو 604 إلكترونات.

14- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس عشر (n=15) هو 726 إلكترونات.

15- عدد الإلكترونات في المستوى السادس عشر (n=16) هو 864 إلكترونات.

16- عدد الإلكترونات في المستوى السابع عشر (n=17) هو 1018 إلكترونات.

17- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن عشر (n=18) هو 1188 إلكترونات.

18- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع عشر (n=19) هو 1374 إلكترونات.

19- عدد الإلكترونات في المستوى العشرون (n=20) هو 1576 إلكترونات.

20- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي والعشرون (n=21) هو 1794 إلكترونات.

21- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني والعشرون (n=22) هو 2028 إلكترونات.

22- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث والعشرون (n=23) هو 2278 إلكترونات.

23- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع والعشرون (n=24) هو 2544 إلكترونات.

24- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس والعشرون (n=25) هو 2826 إلكترونات.

25- عدد الإلكترونات في المستوى السادس والعشرون (n=26) هو 3124 إلكترونات.

26- عدد الإلكترونات في المستوى السابع والعشرون (n=27) هو 3438 إلكترونات.

27- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن والعشرون (n=28) هو 3768 إلكترونات.

28- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع والعشرون (n=29) هو 4114 إلكترونات.

29- عدد الإلكترونات في المستوى الثلاثين (n=30) هو 4486 إلكترونات.

30- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي والثلاثين (n=31) هو 4884 إلكترونات.

31- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني والثلاثين (n=32) هو 5308 إلكترونات.

32- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث والثلاثين (n=33) هو 5758 إلكترونات.

33- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع والثلاثين (n=34) هو 6234 إلكترونات.

34- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس والثلاثين (n=35) هو 6736 إلكترونات.

35- عدد الإلكترونات في المستوى السادس والثلاثين (n=36) هو 7264 إلكترونات.

36- عدد الإلكترونات في المستوى السابع والثلاثين (n=37) هو 7818 إلكترونات.

37- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن والثلاثين (n=38) هو 8398 إلكترونات.

38- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع والثلاثين (n=39) هو 9004 إلكترونات.

39- عدد الإلكترونات في المستوى الأربعين (n=40) هو 9636 إلكترونات.

40- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي والأربعين (n=41) هو 10294 إلكترونات.

41- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني والأربعين (n=42) هو 10978 إلكترونات.

42- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث والأربعين (n=43) هو 11688 إلكترونات.

43- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع والأربعين (n=44) هو 12424 إلكترونات.

44- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس والأربعين (n=45) هو 13186 إلكترونات.

45- عدد الإلكترونات في المستوى السادس والأربعين (n=46) هو 13974 إلكترونات.

46- عدد الإلكترونات في المستوى السابع والأربعين (n=47) هو 14788 إلكترونات.

47- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن والأربعين (n=48) هو 15628 إلكترونات.

48- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع والأربعين (n=49) هو 16494 إلكترونات.

49- عدد الإلكترونات في المستوى الخمسين (n=50) هو 17386 إلكترونات.

50- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي والخمسين (n=51) هو 18304 إلكترونات.

51- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني والخمسين (n=52) هو 19248 إلكترونات.

52- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث والخمسين (n=53) هو 20218 إلكترونات.

53- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع والخمسين (n=54) هو 21214 إلكترونات.

54- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس والخمسين (n=55) هو 22236 إلكترونات.

55- عدد الإلكترونات في المستوى السادس والخمسين (n=56) هو 23284 إلكترونات.

56- عدد الإلكترونات في المستوى السابع والخمسين (n=57) هو 24358 إلكترونات.

57- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن والخمسين (n=58) هو 25458 إلكترونات.

58- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع والخمسين (n=59) هو 26584 إلكترونات.

59- عدد الإلكترونات في المستوى الستين (n=60) هو 27736 إلكترونات.

60- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي والستين (n=61) هو 28914 إلكترونات.

61- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني والستين (n=62) هو 30118 إلكترونات.

62- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث والستين (n=63) هو 31348 إلكترونات.

63- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع والستين (n=64) هو 32604 إلكترونات.

64- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس والستين (n=65) هو 33886 إلكترونات.

65- عدد الإلكترونات في المستوى السادس والستين (n=66) هو 35194 إلكترونات.

66- عدد الإلكترونات في المستوى السابع والستين (n=67) هو 36528 إلكترونات.

67- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن والستين (n=68) هو 37888 إلكترونات.

68- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع والستين (n=69) هو 39274 إلكترونات.

69- عدد الإلكترونات في المستوى السبعين (n=70) هو 40686 إلكترونات.

70- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي والسبعين (n=71) هو 42124 إلكترونات.

71- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني والسبعين (n=72) هو 43588 إلكترونات.

72- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث والسبعين (n=73) هو 45078 إلكترونات.

73- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع والسبعين (n=74) هو 46594 إلكترونات.

74- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس والسبعين (n=75) هو 48136 إلكترونات.

75- عدد الإلكترونات في المستوى السادس والسبعين (n=76) هو 49704 إلكترونات.

76- عدد الإلكترونات في المستوى السابع والسبعين (n=77) هو 51298 إلكترونات.

77- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن والسبعين (n=78) هو 52918 إلكترونات.

78- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع والسبعين (n=79) هو 54564 إلكترونات.

79- عدد الإلكترونات في المستوى الثمانين (n=80) هو 56236 إلكترونات.

80- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي والثمانين (n=81) هو 57934 إلكترونات.

81- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني والثمانين (n=82) هو 59658 إلكترونات.

82- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث والثمانين (n=83) هو 61408 إلكترونات.

83- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع والثمانين (n=84) هو 63184 إلكترونات.

84- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس والثمانين (n=85) هو 65086 إلكترونات.

85- عدد الإلكترونات في المستوى السادس والثمانين (n=86) هو 67014 إلكترونات.

86- عدد الإلكترونات في المستوى السابع والثمانين (n=87) هو 68968 إلكترونات.

87- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن والثمانين (n=88) هو 70948 إلكترونات.

88- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع والثمانين (n=89) هو 72954 إلكترونات.

89- عدد الإلكترونات في المستوى التسعين (n=90) هو 75086 إلكترونات.

90- عدد الإلكترونات في المستوى الحادي والتسعين (n=91) هو 77244 إلكترونات.

91- عدد الإلكترونات في المستوى الثاني والتسعين (n=92) هو 79428 إلكترونات.

92- عدد الإلكترونات في المستوى الثالث والتسعين (n=93) هو 81638 إلكترونات.

93- عدد الإلكترونات في المستوى الرابع والتسعين (n=94) هو 83874 إلكترونات.

94- عدد الإلكترونات في المستوى الخامس والتسعين (n=95) هو 86136 إلكترونات.

95- عدد الإلكترونات في المستوى السادس والتسعين (n=96) هو 88424 إلكترونات.

96- عدد الإلكترونات في المستوى السابع والتسعين (n=97) هو 90738 إلكترونات.

97- عدد الإلكترونات في المستوى الثامن والتسعين (n=98) هو 93078 إلكترونات.

98- عدد الإلكترونات في المستوى التاسع والتسعين (n=99) هو 95444 إلكترونات.

99- عدد الإلكترونات في المستوى المائة (n=100) هو 97936 إلكترونات.

• يهدف هذا النشاط إلى تعرف مستويات الطاقة التي تدور فيها الإلكترونات حول النواة.

• وضح للتلاميذ أن الإلكترونات تدور حول النواة كل حسب طاقتها - في (7) مستويات رئيسية تسمى مستويات الطاقة، يُرمز لرقمها بالرمز (n).

• اطلب من التلاميذ تحليل الشكلين (4)، (5) ومحاولة استنتاج إجابات عن الأسئلة التالية :

1 ما عدد الإلكترونات التي يتشعب بها كل مستوى طاقة في المدارات الأربعة الأولى ؟ الشكل (4):

- مستوى الطاقة الأول K (n = 1) : 2 إلكترون.
- مستوى الطاقة الثاني L (n = 2) : 8 إلكترونات.
- مستوى الطاقة الثالث M (n = 3) : 18 إلكترون.
- مستوى الطاقة الرابع N (n = 4) : 32 إلكترون.

2 ماذا يحدث لطاقة الإلكترون كلما ابتعد عن النواة الشكل (5) ؟
تزداد طاقة الإلكترون.

• وضح للتلاميذ أن كل مستوى طاقة رئيسي يتكون من عدد من المستويات تسمى مستويات الطاقة الفرعية، تدور فيها الإلكترونات بأشكال مختلفة، وكل مستوى طاقة رئيسي يشغله عدد محدد من الإلكترونات، وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة التالي له.

• وضح للتلاميذ أنه يُملأ مستوى الطاقة الأول بالإلكترونات ويتتابع ملء مستويات الطاقة الأعلى حسب عدد إلكترونات كل ذرة.

• وضح للتلاميذ أن مستوى الطاقة الأخير في أي ذرة لا يحمل أكثر من 8 إلكترونات.

الفهم الرياضي :

عزيزي المعلم: يهدف الفهم الرياضي إلى تنمية قدرة التلاميذ على استيعاب واستخدام المفاهيم والأساليب الرياضية لحل المشكلات والتفكير النقدي. وتطبيق الرياضيات في الحياة العامة وفي المجالات الأخرى مثل : العلوم.

• وضح للتلاميذ أن عدد الإلكترونات التي يمكن أن يتشعب بها كل مستوى طاقة من الأول إلى الرابع (2, 8, 18, 32) على الترتيب.

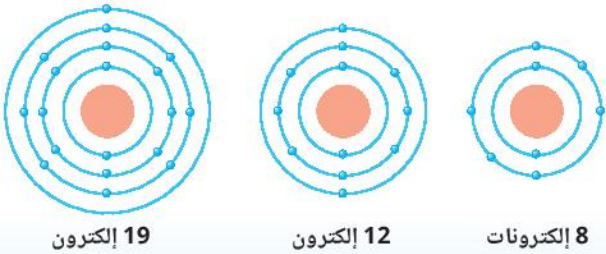
• اسأل التلاميذ هل يمكنك استنتاج قاعدة رياضية لذلك، إذا اعتبرنا رقم مستوى الطاقة هو (n) ؟ (2n²).

• وضح للتلاميذ أن عدد الإلكترونات اللازمة لتشعب مستويات الطاقة الأربعة الأولى فقط تُحدد من العلاقة الرياضية (2n²) حيث (n) يمثل مستوى الطاقة الرئيسي.

• اطلب من التلاميذ استخدام العلاقة (2n²) في التحقق من نتائج النشاط (3).

قيم فهمك

• اطلب من التلاميذ وضع نقاط تمثل الإلكترونات في مستويات الطاقة في نماذج الذرات الموضحة بالشكل (6).



رموز العناصر

- وضح للتلاميذ أن العلماء اتفقوا على التعبير عن العناصر برموز كيميائية تُسهل التعبير عنها .
- وضح للتلاميذ أن الرمز الكيميائي: هو اختصار أو تمثيل أصغر لأسماء العناصر الكيميائية. وجميع العناصر الطبيعية لها رمز يتكون من حرف أو اثنين، وتستخدم الرموز الكيميائية في كتابة المعادلات الكيميائية.
- وضح للتلاميذ أنه نظرًا لأن معظم الرموز الكيميائية مشتقة من الاسم اللاتيني، فيمكن أن لا تماثل الاسم الإنجليزي الذي تسمى به، فمثلًا الصوديوم "Sodium" اسمه اللاتيني Natrium والحديد "Iron" واسمه اللاتيني Ferrum
- اطلب من التلاميذ قراءة الجدولين (2)، (3) وتحديد أي العناصر رمزها الكيميائي مشتق من اللاتينية وأي منها مشتق من الإنجليزية.

رموز العناصر

أول العلماء على التعبير عن العناصر برموز لتسهيل التعبير عنها والتعامل معها خاصة في المعادلات الكيميائية. ويوضح الجدول (2) (3) أسماء بعض العناصر بدلات لغات والرموز الكيميائية لهذه العناصر.

اسم العنصر باللغة العربية			اسم العنصر باللغة الإنجليزية		
رمز العنصر	العربية	اللاتينية	رمز العنصر	اللاتينية	الإنجليزية
Na	صوديوم	Natrium	C	كربون	Carbon
K	بوتاسيوم	Potassium	N	نيتروجين	Nitrogenum
Ca	كلس	Calcium	Cl	كلور	Chlorinum
Fe	حديد	Ferrum	Cr	كروم	Chromium

جدول (2) جدول (3)

توضح من الجدولين (2) (3) أن:

رمز العنصر قد يكون حرفًا واحدًا ويكتب Capital أو يكون مكونًا من حرفين الأول يكتب Capital والثاني يكتب Small. وتعد رموز العناصر من أسماء اللاتينية الإنجليزية.

وتعد اختلاف اسم العنصر في اللغة الإنجليزية ويرمز له بحرف أو حرفين أسماء باللغة اللاتينية:

تطبيق حياتي

الأسمدة عبارة عن مركبات كيميائية تستخدم في تحسين إنتاج الأرض مثل (N) ومن أهم أنواع الأسمدة سماد NPK الذي يتكون من ثلاث مركبات تحتوي على عناصر:

- النيتروجين (N) الذي يمدد أوراق النبات.
- الفوسفور (P) الذي يمدد الجذور.
- البوتاسيوم (K) الذي يمدد قسوة النبات.

قضية للمناقشة

أثر الاستخدام المفرط للأسمدة في الزراعة.

المخزون من التربة -إن وجد- وتصبح التربة الخاصة بها مفتقرة لهذه العناصر الثلاثة الهامة. ويكون الحل هو إمدادها بهذه العناصر الثلاثة التي نشير لها بالاسم: NPK

قضية للمناقشة

- اطرحة على التلاميذ قضية الاستخدام المفرط للأسمدة في الزراعة.
- اطلب من التلاميذ تأييد أو رفض استخدام الأسمدة الكيميائية مع توضيح سبب التأييد أو الرفض.
- اطلب من التلاميذ البحث عن أضرار وفوائد الأسمدة الكيميائية.
- وضح للتلاميذ أن الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية يضر بالبيئة وبالتالي يؤثر سلبيًا على التنمية المستدامة.

- اطلب من التلاميذ استنتاج طريقة كتابة حروف رمز العنصر.
- وضح للتلاميذ أن رمز العنصر المكون من حرف واحد يكتب Capital أما رمز العنصر المكون من حرفين يكتب الحرف الأول Capital والحرف الثاني Small

تطبيق حياتي

- وضح للتلاميذ دور الكيمياء في تحسين الإنتاج الزراعي من خلال الأسمدة التي تعتبر أهم المواد الكيميائية المستخدمة في الزراعة ومن أهم أنواعها سماد NPK
- وضح للتلاميذ ما هو سماد NPK وكيفية إضافته للنباتات لنمو صحي أفضل حيث أنه يتكون من ثلاثة عناصر مهمة جدًا يحتاجها أي نبات وهي:
- النيتروجين (N) : اللازم لإخضرار أوراق النبات .
- الفوسفور (P) : اللازم لتقوية الجذور .
- البوتاسيوم (K) : اللازم للنمو الصحي للنبات.
- وضح للتلاميذ أن هذه العناصر الثلاثة تتواجد بصورة طبيعية في التربة، لكن بالنسبة للنباتات الداخلية، المزروعة في الأضواء والحاويات أو الأحواض سرعان ما تستنفذ هذا

العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية

نشاط 4 اكتشاف

• يهدف هذا النشاط إلى اكتشاف العلاقة بين المكونات دون الذرية.

• قسّم الفصل إلى مجموعات حسب مكان جلوسهم بالفصل، على أن يعمل كل تلميذ معًا كمجموعة في هذا النشاط.

• اطلب من التلاميذ فحص وملاحظة الشكل (8) والذي يوضح الجسيمات دون الذرية المكونة لذرات بعض العناصر.

• اسأل التلاميذ ماذا يحدث بعد ملء مستوى الطاقة الأول بالإلكترونات؟ يتتابع ملء مستوى الطاقة الثاني.

• اطلب من التلاميذ استخدام العلامات الرياضية (< أو = أو >) للتعبير عن العلاقة المناسبة بين أعداد البروتونات والإلكترونات، وأعداد البروتونات والنيوترونات وتسجيل الإجابات في جدول (4).

العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية

الهدف من عملك في اكتشاف العلاقة بين المكونات دون الذرية بإجراء النشاط (4)

نشاط 4 اكتشاف

يوضح الشكل (8) الجسيمات دون الذرية المكونة لذرات بعض العناصر.

شكل (8)

سجل في الجدول (4) أعداد المكونات الذرية، واظهر العلاقة المناسبة الجسدية (< أو = أو >) لتعبير عن العلاقة المناسبة بين أعداد البروتونات والإلكترونات، وأعداد البروتونات والنيوترونات.

العنصر	H	He	Li	Be	B
عدد البروتونات	1				5
عدد النيوترونات	0				
عدد الإلكترونات	1	2			
العلاقة بين أعداد البروتونات والإلكترونات	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$
العلاقة بين أعداد البروتونات والنيوترونات	$P > n$	$P = n$	$P < n$	$P < n$	$P < n$

جدول (4)

مستخرج مما سبق أن:

- عدد البروتونات هو مساوٍ لعدد الإلكترونات البالغة e^- في أي ذرة.
- تلك التي ذرة متعادلة كهربياً.
- يسمى عدد البروتونات بالعدد الذري ويرمز له بالرمز Z ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.
- عدد البروتونات هو يتساوى مع عدد النيوترونات في نواة ذرات بعض العناصر، وقد يزيد عدد النيوترونات عن عدد البروتونات في نواة ذرات ما من العنصر.
- مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة نواة الذرة يسمى بالعدد الكتلي ويرمز له بالرمز A ويكتب أعلى يسار رمز العنصر.
- الفرق بين العدد الكتلي A والعدد الذري Z يساوي عدد النيوترونات بنواة الذرة.

قيم فهمك

العنصر	H	He	Li	Be	B
عدد البروتونات	1	2	3	4	5
عدد النيوترونات	0	2	4	5	6
عدد الإلكترونات	1	2	3	4	5
العلاقة بين أعداد البروتونات والإلكترونات	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$
العلاقة بين أعداد البروتونات والنيوترونات	$P > n$	$P = n$	$P < n$	$P < n$	$P < n$

جدول (5)

بالاستعانة بملصق الجدول (4)

جدول (7)

• وضح للتلاميذ كيفية حساب عدد النيوترونات بمعلومية العدد الكتلي والعدد الذري.

قيم فهمك

• استخدم استراتيجية الرؤوس المرقمة:

- قسّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة (4-6 أفراد). ويأخذ كل تلميذ رقمًا معينًا مثلًا (1, 2, 3, 4) وهكذا. ويحفظه بدلاً من اسمه.
- اطلب من التلاميذ إعادة كتابة رموز العناصر المذكورة في الجدول (5) موضعًا عليه قيمتي Z , A
- اطلب من كل تلميذ التفكير في الإجابة منفردًا، ثم يضع التلاميذ رؤوسهم مع بعض للتفكير سويًا والاتفاق على الإجابة.
- حدد رقم واطلب من التلاميذ الذين يحملون الرقم من كل مجموعة تقديم إجاباتهم.
- حدد المجموعة التي حصدت النقاط الأكثر في الدرس وتعطى الدرجات على أساس المجموعات.

1_1H	4_2He	7_3Li	9_4Be	11_5B
---------------	----------------	----------------	----------------	----------------

العنصر	H	He	Li	Be	B
عدد البروتونات	1	2	3	4	5
عدد النيوترونات	0	2	4	5	6
عدد الإلكترونات	1	2	3	4	5
العلاقة بين أعداد البروتونات والإلكترونات	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$
العلاقة بين أعداد البروتونات والنيوترونات	$P > n$	$P = n$	$P < n$	$P < n$	$P < n$

• وضح للتلاميذ أنه من خلال استكمال الجدول السابق يمكن الحصول على الاستنتاجات التالية:

- عدد البروتونات الموجبة P يساوي عدد الإلكترونات السالبة e^- في أي ذرة لذا تكون الذرة متعادلة كهربياً.
- عدد البروتونات قد يتساوى مع عدد النيوترونات في أنوية ذرات بعض العناصر، وقد يزيد عدد النيوترونات عن عدد البروتونات في أنوية ذرات عناصر أخرى.

• وضح للتلاميذ أن عدد البروتونات يسمى العدد الذري ويرمز له بالرمز Z ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.

• وضح للتلاميذ أن مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة لنواة ذرة العنصر يمثل عدد النيوكلونات والذي يسمى بالعدد الكتلي ويرمز له بالرمز A ويكتب أعلى يسار رمز العنصر.

النظائر

- اعرض على التلاميذ صورة توأم متماثل واطلب منهم التفرقة بينهم من حيث الشكل (يصعب على التلاميذ التفرقة والتعرف عليهم من الشكل الخارجي).



- ثم اعرض صورة أخرى لهم توضح وزن كل منهما (سيلاحظ التلاميذ وجود اختلاف بينهما).



- شَبه للتلاميذ نظائر العنصر بالتوأم حيث أنه يوجد لذرات العنصر الواحد صور مختلفة، تتفق في العدد الذري (عدد البروتونات).
- وتختلف في العدد الكتلي لاختلاف عدد النيوترونات في أنويتها.
- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (10) والذي يمثل نظائر الهيدروجين، ثم الإجابة عن السؤال التالي :
- ما نظير الهيدروجين الوحيد الذي لا توجد نيوترونات في نواته ؟
- البروتيوم ^1_1H

استخدم استراتيجية لعب الأدوار:

- اختار ثلاثة تلاميذ كل منهم يلعب دور أحد نظائر الهيدروجين (يُفضل أن يكونوا بنفس الطول ويرتدوا أفئعة متشابهة).
- سمى التلميذ الأول : بروتيوم، والثاني : ديوتيريوم، والثالث : تريتيوم.
- اطلب من كل منهم أن يتحدث عن نفسه وعدد البروتونات والإلكترونات والنيوترونات به.

النظائر

أعداد النواتج من ذرات العنصر الواحد قد يوجد لها صور مختلفة تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي. لاختلاف عدد النيوترونات في أوتيتها وتكون هذه الصور **نظائر العنصر** شكل (10).

• ما نظير الهيدروجين الوحيد الذي لا توجد نيوترونات في نواته ؟

نظائر (10) نظائر الهيدروجين

قيم فهمك

من الجدول (6) الذي يوضح عدد البروتونات والنيوترونات في ذرات بعض العناصر :

ذرة العنصر	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
عدد البروتونات P	20	16	16	7	8
عدد النيوترونات N	20	18	18	8	9

هل (6) أي ذرتين تعالان نظيرين لعنصر واحد ؟
(1)، (2)، (3)، (2)، (3)، (5)، (4)

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
ساعدت في اكتشاف العناصر الجديدة، كما ساعدت في اكتشاف النظائر الجديدة.

نقطة بحثي
بحث في مصادر الحرفاء القديمة ومنها شبكة الإنترنت أو أجد تطبيقات الذكاء الاصطناعي عن النظائر.

8 - النظم، الصف 8

قيم فهمك

- اطلب من التلاميذ الاطلاع على الجدول (6) الذي يوضح عدد البروتونات والنيوترونات في ذرات بعض العناصر، وتحديد أيًا منها تعتبر نظائر لعنصر واحد ؟

الحل : (ج)



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- اطلب من التلاميذ الرجوع إلى المصادر الرقمية الموثوقة ومشاهدة مقاطع فيديو تعليمية توضح مفهوم النظائر.

نشاط بحثي

- اطلب من التلاميذ البحث في مصادر المعرفة المتعددة، مثل شبكة الإنترنت أو إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي عن النظائر.

غلق الدرس :

- اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

إجابات أسئلة تقييم الحرس الأول

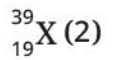
- 1 (1) ج (2) د (3) ب
 (4) ب (5) د (6) ب
 (7) ج (8) د

2 (1) ∴ عدد البروتونات = عدد النيوكلونات - عدد النيوترونات

$$19 = 20 - 39 =$$

∴ عدد الجسيمات سالبة الشحنة = عدد البروتونات

$$19 =$$



3 لأن عدد النيوترونات يساوي الفرق بين العدد الكتلي (17)

والعدد الذري.

4 • النحل : يمثل الإلكترونات التي تدور حول النواة.

• خلية النحل : تمثل نواة الذرة.

• مصادر تعلم إضافية.

بيريلمان، ياكوف (ترجمة داود المنير) (2016): الفيزياء
 المُسَلِّية، الأهلية للنشر والتوزيع.

زراك، غازي (2013): جيولوجيا المناجم والاستكشاف
 المعدني، ط (1) جامعة تكريت، العراق.

Collins, W. (2018): Cambridge Lower Secondary Science,
 stage 7 Student's Book,

Harper Collins Publishers limited, UK.

Ebbing Gammon, General Chemistry, 10th Ed, 2011

Stevens Zumdal, Chemistry, 7th Ed, Boston, New York, 2007


أسئلة تقييم الحرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة للأئلة من (1) إلى (8):

(1) ما أصل النيوترونات من حيث الكتلة؟
 أ) البروتونات. ب) النيوترونات. ج) الإلكترونات. د) النيوكلونات.

(2) أي النيوكلونات تسمى الذرة الخالية؟
 أ) النيوترونات فقط. ب) البروتونات فقط. ج) النيوترونات والإلكترونات. د) النيوترونات والنيوكلونات.

(3) الشكل التالي يوضح تركيب الذرة (X):



ما الرمز العنصر من هذه الذرة؟
 أ) X. ب) 19X. ج) 20X. د) 39X.

(4) أي من الخيارات التالية يكون عدده البروتونات
 يساوي نصف عدد النيوترونات؟
 أ) ${}^2_1\text{H}$. ب) ${}^4_2\text{He}$. ج) ${}^{12}_6\text{C}$. د) ${}^{24}_{12}\text{Mg}$.

(5) تحتوي نواة ذرة البوتاسيوم على 19 بروتون وتكون
 طاقسة الإلكترونات فيه أكثر مما يمكن في مستوى
 الطاقة
 الأول. ث) الثاني. ج) الثالث. د) الرابع.

(6) ما العدد الذي يصف فيه كل ذرات العنصر الواحد؟
 أ) العدد الكلي. ب) عدد الإلكترونات. ج) عدد النيوترونات. د) عدد النيوكلونات.

(7) أي الأعداد التالية يمثل على شئ في ذرة العنصر
 مطابقة الشكل؟

العدد الكتلي	العنصر	مكونات ذرته
14	البيسكون	14 بروتون، 14 نيوترون
31	المنغنوم	11 بروتون، 23 نيوترون
24	الكروم	24 بروتون، 24 نيوترون
26	الحديد	26 بروتون، 30 نيوترون

(8) عنصر النوع إلكترونات ذرته في 3 مستويات
 طاقة، ويدور في مستوى الطاقة الخارجي لذرته
 3 إلكترونات يحتوي نواته على 14 نوترون.
 يكون عدده الكتلي؟
 أ) 3. ب) 13. ج) 14. د) 27.

2 عنصر (X) يحتوي نواته ذرته على 20 حسيم
 متعادل الشحنة وعدد النيوكلونات فيه 39:
 (1) ما عدد البروتونات سالبة الشحنة في هذه الذرة؟
 (2) اكتب رمز هذا العنصر موضحاً أعداد البروتون Z، A.

3 من نواتج الانكسار النووي للكسجين-17
 لماذا لا يمكن معرفة عدد النيوترونات في نواة
 هذا النظير بمعلومية العدد 17 فقط؟

4 الشكل التالي:
 يمثل خلية نموذج للذرة.
 ما الذي يصفه النحل وطوله؟
 اشرح في هذا النموذج.

الدرس الثاني : الجدول الدوري لتصنيف العناصر

الدرس الثاني
الجدول الدوري لتصنيف العناصر

مستلزمات الدرس:
Periodic Table
Block
Group
Period
Metals
Nonmetals
Noble gases
Transition elements
Halogens
Valency
Atomic radius
Melting point
Boiling point

أهداف الدرس:
1- أن يكون الطالب قادراً على أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.
2- أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.
3- أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.
4- أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.
5- أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.

مفاهيم الدرس:
الجدول الدوري لتصنيف العناصر
الفلزات
الغازات النبيلة
الهالوجينات
التكافؤ
نصف القطر الذري
درجة الانصهار
درجة الغليان

أهداف الدرس:
1- أن يكون الطالب قادراً على أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.
2- أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.
3- أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.
4- أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.
5- أن يحدد دور العناصر من حيث كونها فلزات أو غير فلزات.

خلفية :

يتناول الدرس الثاني من هذه الوحدة الجدول الدوري لتصنيف العناصر، حيث يهتم علم الكيمياء بترتيب العناصر وتصنيفها ودراسة خواصها الكيميائية والفيزيائية بغرض التعرف على مدى إمكانية الاستفادة منها بما يعم بالفائدة على الإنسان في شتى نواحي الحياة، فمذ اكتشاف العناصر وتزايدها على مر السنين، فكر العلماء في طرق مختلفة لتنظيم هذه العناصر وتصنيفها في مجموعات تضم كل منها العناصر المتشابهة في الخواص.

أهداف الدرس :

- 1 يوضح دور العالم ديمتري مندليف في ترتيب العناصر تصاعدياً حسب كتلتها الذرية.
- 2 يتحقق أن الجدول الدوري الحديث يعكس التوزيع الإلكتروني وخواص الذرات.
- 3 يربط بين العدد الذري لعناصر المجموعات A وموقعها بالجدول الدوري الحديث.
- 4 يتعرف التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر في ضوء الجدول الدوري الحديث.
- 5 يوضح أن الخواص الكيميائية تتكرر في بعض مجموعات الجدول الدوري الحديث.
- 6 يستنتج العلاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري ونشاطه الكيميائي.
- 7 يُقدر دور العلماء في تطور محاولات تصنيف العناصر.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - أفلام - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس:

فترة ونصف (3 حصص) - الفصل.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس :

- الجدول الدوري
- الفئة
- الدورة
- المجموعة
- الفلزات
- Periodic Table
- Block
- Period
- Group
- Metals

- اللافلزات Nonmetals
- أشباه الفلزات Metalloids
- فلزات الأقلية Alkali metals
- فلزات الأقلية الأرضية Alkalne earth metals
- العناصر الانتقالية Transition elements
- الغازات النبيلة Noble gases
- الهالوجينات Halogens
- التكافؤ Valency
- نصف القطر الذري Atomic radius
- درجة الانصهار Melting point
- درجة الغليان Boiling point

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

- يعتقد بعض التلاميذ أن العناصر الموجودة في نفس المجموعة لها خصائص متطابقة، إلا أنها تشترك في سلوك كيميائي مماثل وليست متطابقة.
- يعتقد بعض التلاميذ أن الجدول الدوري هو تمثيل ثابت ونهائي، إلا أنه تطور ويستمر في التوسع مع اكتشاف عناصر جديدة.

الدرس الثاني
الجدول الدوري
لتصنيف العناصر

محتجحات الدرس:
Periodic Table
Block
Period
Group
Metal
Nonmetal
Metalloid
Alkali
Alkali earth metals
Transition metals
Lanthanides
Actinides
Valency
Atomic number
Molecular weight
Bohr model

أهداف الدرس:
1. التعرف على الجدول الدوري وكيف أن يكون التصنيف للأزواج على أي.
2. وضع موجز العناصر الدوري تصنيفاً في أربع صفوف وثمانية أعمدة.
3. تصنيف الجدول الدوري حسب خصائص العناصر.
4. ربط بين الصف الذي يضم العناصر المتشابهة وموقعها في الجدول الدوري.
5. معرفة الفرق بين العناصر المعدنية وغير المعدنية في الجدول الدوري.
6. وضع إلكتروني الشيفرة لتكامل في بعض مجموعات الجدول الدوري.
7. تصنيف العناصر في مجموعات تصنيف المعادن.
8. شرح دور العناصر في تطور خلايا تصنيف المعادن.

الهيكلية الدرس:
1. التعرف على الجدول الدوري وكيف أن يكون التصنيف للأزواج على أي.
2. وضع موجز العناصر الدوري تصنيفاً في أربع صفوف وثمانية أعمدة.
3. تصنيف الجدول الدوري حسب خصائص العناصر.
4. ربط بين الصف الذي يضم العناصر المتشابهة وموقعها في الجدول الدوري.
5. معرفة الفرق بين العناصر المعدنية وغير المعدنية في الجدول الدوري.
6. وضع إلكتروني الشيفرة لتكامل في بعض مجموعات الجدول الدوري.
7. تصنيف العناصر في مجموعات تصنيف المعادن.
8. شرح دور العناصر في تطور خلايا تصنيف المعادن.

المفاهيم الأساسية:
1. التعرف على الجدول الدوري وكيف أن يكون التصنيف للأزواج على أي.
2. وضع موجز العناصر الدوري تصنيفاً في أربع صفوف وثمانية أعمدة.
3. تصنيف الجدول الدوري حسب خصائص العناصر.
4. ربط بين الصف الذي يضم العناصر المتشابهة وموقعها في الجدول الدوري.
5. معرفة الفرق بين العناصر المعدنية وغير المعدنية في الجدول الدوري.
6. وضع إلكتروني الشيفرة لتكامل في بعض مجموعات الجدول الدوري.
7. تصنيف العناصر في مجموعات تصنيف المعادن.
8. شرح دور العناصر في تطور خلايا تصنيف المعادن.

• يعتقد بعض التلاميذ أن العناصر الموجودة في نفس المجموعة لها نفس الخواص الكيميائية وهذا ليس صحيحاً دائماً، فالعناصر الموجودة في نفس المجموعة لها خواص كيميائية متشابهة.

• يعتقد بعض التلاميذ أن العناصر الموجودة في نفس الدورة لها نفس عدد إلكترونات التكافؤ وهذا ليس صحيحاً، فالعناصر الموجودة في نفس الدورة لها نفس عدد مستويات الطاقة، ولا تحتوي على نفس عدد إلكترونات التكافؤ.

التقويم التشخيصي :

- اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، باستخدام هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي لهم للوقوف على معارفهم السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.
- استمع جيداً لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.
- وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة، سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة - التعلم التعاوني.

- في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟).
- قم برسم جدول (K.W.L) على السبورة مذكراً التلاميذ بهذه الاستراتيجية.

ماذا تعلمت (L)	ماذا تريد أن تعرف (W)	ماذا تعرف (K)

- قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن الجدول الدوري في العمود الأول (ماذا تعرف؟) وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن الجدول الدوري في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).
- بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن الجدول الدوري في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

تهيئة الدرس :

- أسأل التلاميذ عندما تذهب إلى أحد الصيدليات لشراء دواء معين لماذا يسهل على الصيدلي الوصول إلى طلبك ؟ لأن الأدوية داخل الصيدلية مرتبة بطريقة منظمة، تجعله يصل إلى ما يحتاجه منها في أقل وقت ممكن، حيث ترتب بشكل تدريجي تبعاً للحروف الأبجدية والتخصصات.
- وضح للتلاميذ أن تجميع الأشياء طبقاً للخواص المتماثلة يسمى تصنيفاً، فيمكن على سبيل المثال تصنيف الكائنات الحية إلى إنسان وحيوان ونبات، وتصنيف النباتات في المملكة النباتية والحيوانات في المملكة الحيوانية. كذلك فكر علماء الكيمياء، فعند اكتشافهم للعناصر وجدوا: إما تشابهاً كبيراً أو اختلافاً بين خواصها وذلك دفع العلماء على مر التاريخ إلى محاولات عديدة لتصنيف العناصر في نظام دوري.

1 جدول مندليف

- وضح للتلاميذ أن الجدول الدوري لمندليف يعتبر أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر، والذي رُتبت فيه العناصر تصاعدياً حسب كتلتها الذرية دون تدرج منتظم عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه في الصفوف الأفقية واكتشف أن خواصها تتكرر بشكل دوري مع بداية كل صف جديد.

2 جدول موزلى

- وضح للتلاميذ أن العالم موزلى اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية كما كان يعتقد العالم مندليف، وذلك بعد اكتشاف العالم رذرفورد للبروتونات والذي ساعده كثيراً على بناء تصوره.
- وضح للتلاميذ أن العالم البريطاني موزلى كان أحد الشخصيات البارزة في تطوير الجدول الدوري حيث قام بتعديل جدول مندليف بترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة بمقدار واحد صحيح، وكذلك أضاف إليه مجموعة الغازات الخاملة وعناصر أخرى جديدة تم اكتشافها بعد إعداد مندليف لجدوله.

محاولات تصنيف العناصر

1 جدول مندليف

لعدت سنوات أفلس مندليف الفأمر بمرش تسهيل عملية دراستها وأسماها ط الطافات من العناصر وخواصها السطانية والكيميائية. وبعد جدول الدورى لعد أيضاً أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر، الذى رتب فيه العناصر تصاعدياً حسب كتلتها الذرية. من تدرج منتظم عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه فى الصفوف الأفقية واكتشف أن خواصها تتكرر بشكل دورى مع بداية كل صف جديد.

**نبذة عن العالم
ديتريش مندليف**

ديتريش مندليف عالم روسى
تلمر جدولته الدورى لتصنيف عام 1869
وقام بتقسيمه بعد ذلك
وقام تكريمه بعد 48 سنة من وفاته
بإطلاق اسمه على أحد العناصر المكتشفة
وسمى هذا اليوم 143

2 جدول موزلى

بعد اكتشاف العالم رذرفورد للبروتونات اكتشف العالم موزلى أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية. لذا قام بتعديل جدول مندليف حيث رتب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أعدادها الذرية. بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة بمقدار واحد صحيح وأضاف إلى جدول مندليف مجموعة الغازات الخاملة وعناصر أخرى جديدة تم اكتشافها بعد إعداد مندليف لجدوله.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

اشهد من العناصر الذرية لبروتوناتها لتتوزع على عناصر الجدول الدورى الحديث

11

نبذة عن عالم (تقدير العلماء) :

- وضح للتلاميذ دور العلماء فى خدمة العلم والمجتمع من خلال ذكر مجهودات العلماء مندليف ورذرفورد وموزلى فى تصنيف العناصر.
- ناقش مع التلاميذ مفهوم «نسبية العلم»، موضحاً أن العلم ليس حقائق مطلقة ولكنه قابل للتطور والتعديل بناءً على التجارب والأبحاث.

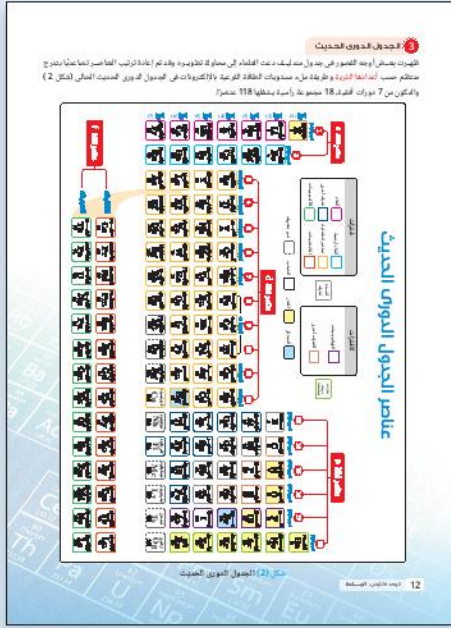


تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- اطلب من التلاميذ أن يبحثوا فى المصادر الرقمية الموثوقة للتعرف على عناصر الجدول الدورى الحديث.

3 الجدول الدوري الحديث

- وضح للتلاميذ أنه نتيجة ظهور بعض أوجه القصور في جدول مندليف دعت العلماء إلى محاولة تطويره وقد تم إعادة ترتيب العناصر تصاعدياً بتدرج منتظم حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات في الجدول الدوري الحديث.
- اطلب من التلاميذ تأمل صورة الجدول الدوري الحديث، شكل (2) والتعرف على عناصره.
- اطلب من التلاميذ تحديد عدد الدورات الأفقية وعددها 7 دورات وعدد المجموعات الرأسية وعددها 18 مجموعة يشغلها 118 عنصراً.



نشاط 1 تعاون واكتشف

• يهدف هذا النشاط إلى التعرف على الجدول الدوري الحديث، ويمكنك استخدام استراتيجية التعلم التعاوني والعمل في مجموعات مع التأكيد على مبادئ العمل التعاوني.

- قسم التلاميذ بالفصل إلى مجموعات متساوية العدد (4-6 أفراد) ومختلفة في المستوى.

- اطلب من كل مجموعة اختيار اسم للمجموعة.

- حدد دور لكل تلميذ في المجموعة.

- اطلب من كل مجموعة الإجابة على الأسئلة من (1 : 9) بكتاب التلميذ.

- اطلب من كل مجموعة عرض ملاحظاتهم واستنتاجاتهم على باقى المجموعات ومناقشة بعضهم البعض فيها بالانتقال المنظم من مجموعة إلى أخرى.

- ناقش التلاميذ فيما توصلوا إليه.

- صحح إجابات التلاميذ الخطأ.

• إجابات الأسئلة من (1 : 9).

نشاط 1 تعاون واكتشف

الهدف من هذا النشاط هو التعرف على الجدول الدوري الحديث، ويمكنك استخدام استراتيجية التعلم التعاوني والعمل في مجموعات مع التأكيد على مبادئ العمل التعاوني.

1- ما فئات الجدول الدوري الحديث؟ وما أنواع العناصر الموجودة بكل منها؟

موقع الفئة	اليسار من الجدول	اليمن من الجدول	منتصف الجدول	أسفل الجدول
الفئة	s	p	d	f
أنواع عناصر الفئة	كلها فلزات	كلها فلزات باستثناء هيدروجين	وإضافة إلى الفلزات النبيلة وبعض الفلزات الأخرى	كلها فلزات

2- ما مجموعتي الفئة (s) و (d) وما الأسماء التي ينطق على فلزات كل منها؟

المجموعة	1A	2A
اسم مجموعة الفلزات	فلزات الألكالين	فلزات الأرض القلوية

3- ما عدد مجموعات الفئة (p)؟

4- ما اسم ورقيم المجموعتين (الأخضر) و (الأزرق) بالجدول؟

المجموعة	الأخضر	قبل الأخيرة
اسم المجموعة	مجموعت الفلزات النبيلة	مجموعة
رقم المجموعة	10	11

5- ما رقم الدورة التي يبدأها ظهور الفئة (d) وما الأسماء التي ينطق على معظم عناصرها؟

6- ما عدد عناصر كل دورة من الدورات الأربعة الأولى؟

7- ما الحالة الكيميائية للعنصر المنظم العناصر أو ما التصنيف الكمي يوجد في حالة سائلة؟ هل يمكن أن يتطور شكل منظم العناصر توجد في الحالة السائلة؟

8- صف العناصر الثلاثة بالجدول الدوري.

الفلزات من ثلاث أشهر	غازات خاملة	فلزات من ثلاث أشهر
Cl	He	Cl
Br	Ne	Br
I	Ar	I
At	Xe	At
	Rn	

9- صف العناصر الثلاثة بالجدول الدوري.

7) وضح للتلاميذ أن معظم العناصر تتواجد في الحالة

الصلبة والعنصرين السائليين هما فلز الزئبق ورمزه Hg

ولافلز البروم ورمزه Br.

8

غازات خاملة		لافلزات من غازات أخرى				
He	Ne	Ar	Kr	Xe	Rn	
عدد	6 عناصر	5 عناصر				

قضية للمناقشة

عزيزي المعلم: العلم نسبي فالمعرفة العلمية والتفسيرات العلمية تتغير مع مرور الوقت، فعلى مر التاريخ تغيرت العديد من النظريات العلمية نتيجة للاكتشافات الجديدة.

• وضح للتلاميذ أن حقائق العلم غير ثابتة ومتغيرة باستمرار.

• اطرحة على التلاميذ السؤال التالي:

هل يمكن أن يتطور شكل الجدول الدوري الحالي مع مرور الوقت؟ نعم.

موقع الفئة	اليسار من الجدول	اليمن من الجدول	منتصف الجدول	أسفل الجدول
الفئة	s	p	d	f
أنواع عناصر الفئة	كلها فلزات باستثناء عنصر الهيدروجين	كلها فلزات بالإضافة إلى أشباه الفلزات و الغازات النبيلة وبعض الفلزات الأخرى	كلها فلزات	كلها فلزات

2

المجموعة	1A	2A
اسم مجموعة الفلزات	فلزات الألكالين	فلزات الألكالين الأرضية

3) عدد مجموعات الفئة p: 6 مجموعات.

4

المجموعة	الأخيرة	قبل الأخيرة
اسم المجموعة	مجموعة الغازات النبيلة	مجموعة الهالوجينات
رقم المجموعة	0	7A

5) رقم الدورة: 4 • عناصرها: فلزات انتقالية.

6) الدورة (1): 2 • الدورة (2): 8

الدورة (3): 8 • الدورة (4): 18

9

أشباه الفلزات	بورون B	سيليكون Si	جرمانيوم Ge	زرنيخ As	أنتيمون Sb	تيلوريوم Te
رقم دورة العنصر	2	3	4	4	5	5
رقم مجموعة العنصر	3A	4A	4A	5A	5A	6A

نشاط 2 اكتشاف

• يهدف هذا النشاط إلى اكتشاف بعض العلاقات في الجدول الدوري، ويمكنك استخدام استراتيجية التعلم التعاوني والعمل في مجموعات مع التأكيد على مبادئ العمل التعاوني.

- قسم التلاميذ بالفصل إلى مجموعات متساوية العدد (4-6 أفراد) ومختلفة في المستوى.

- اطلب من كل مجموعة اختيار اسم للمجموعة.

- اطلب من كل مجموعة الإجابة على الأسئلة من 1: (5) بكتاب التلميذ جدول (1).

- حدد دور لكل تلميذ في المجموعة.

- اطلب من كل مجموعة عرض ملاحظاتهم واستنتاجاتهم على باقي المجموعات ومناقشة بعضهم البعض فيها.

- ناقش التلاميذ فيما توصلوا إليه.

- صحح إجابات التلاميذ الخاطئ في ضوء الإجابات التالية

للأسئلة من 1: (5)

1

الدورة 2	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
الدورة 3	Na			Si	P			Ar
الدورة 4	K	Ca						Kr

2) وضح للتلاميذ أنه في ضوء توزيع الإلكترونات في

مستويات الطاقة بذرات ^{18}Ar ، ^{15}P ، ^{14}Si ، ^{11}Na وعدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير، فإنه يمكن استنتاج أن:

- عناصر المجموعة الواحدة تتفق في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير.

- عناصر الدورة الواحدة تتفق في عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

3) وضح للتلاميذ أن عدد مستويات الطاقة المشغولة

بالإلكترونات في ذرة العنصر يساوي رقم دورته بالجدول الدوري الحديث.

4) وضح للتلاميذ أن عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير يساوي رقم المجموعة.

5) وضح للتلاميذ أن عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرة كل من:

- البوتاسيوم K : $1e^-$

- الكالسيوم Ca : $2e^-$

- الكريبتون Kr : $8e^-$

9 ما موقع أشباه الفلزات بالجدول الدوري الحديث ؟

أشباه الفلزات	بورون B	سيليكون Si	جرمانيوم Ge	زرنيخ As	أنتيمون Sb	تيلوريوم Te
رقم دورة العنصر	2	3	4	4	5	5
رقم مجموعة العنصر	3A	4A	4A	5A	5A	6A

نشاط 2 اكتشاف

الجدول (1) مثال مقطع من الجدول الدوري الحديث موضعا لتوزيع الإلكترونات للعناصر :

الدورة 2	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
الدورة 3	Na			Si	P			Ar
الدورة 4	K	Ca						Kr

1) كتابة عدد مستويات الطاقة وعدد الإلكترونات على مستوى الطاقة الأخير لكل عنصر في المبدأ التالي (الجدول 1).

2) حوّل نتائج توزيع الإلكترونات في مستويات الطاقة لذرات كل من ^{18}Ar ، ^{15}P ، ^{14}Si ، ^{11}Na مع تحديد عدد مستويات الطاقة وعدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في كل منها وما الذي يمكن استنتاجه ؟

3) استخرج العلاقة بين عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرة العنصر وخط دورته بالجدول الدوري الحديث.

4) استخرج العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرات عناصر الفصائل (p)، وخط مجموعة العنصر في الجدول الدوري الحديث (خط الفلزات).

5) تأييداً لعدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير في ذرات كل من :
- البوتاسيوم K :
- الكالسيوم Ca :
- الكريبتون Kr :

14 - إعداد: د. محمد مصطفى

في ضوء التلاميذ (1) ينصح أن :

- الجدول الذي يعكس التوزيع الإلكتروني وخواص العناصر.
- موقع العنصر في الجدول الذي يحدد بظرفه عدد مستويات الطاقة المشغولة بالالكترونات في ذرته (رقم الدورة) وعدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فيه (رقم المجموعة).
- بعض التوزيع الإلكتروني لمعظم الفلزات بعدد 1، 2، 3 إلكترون، بينما بعض التوزيع الإلكتروني لمعظم اللافلزات بعدد 5، 6، 7 إلكترون.
- بعض الفرق على أساس الفلزات من اتحاد إلكترونات مستوى الطاقة الخارج من فيها.
- عناصر المجموعة الواحدة متشابهة في الخواص الكيميائية ويزداد نشاطها الكيميائي في مجموعة الألقاء والألقاء الأرضية بزيادة العدد الذري وتكون العناصر اللافلزات الألقاء الأخيرة أقل من عناصر فترات الألقاء السابقة جدًا بينما يقل النشاط الكيميائي في مجموعة الهالوجينات بزيادة العدد الذري.

تكافؤ العنصر

تسمى إلكترونات مستوى الطاقة الأخير بـ (إلكترونات التكافؤ) وتعمل بنظام حول نواة العنصر على الجوانب الأربعة فوائده، ثم يبدأ ازدياد حتى يتم تركيبها كلها، فبعض يعرف بتركيب لويس (جدول 2).

رقم المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
العنصر	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
التكافؤ	ثنائي	ثنائي	ثلاثي	رباعي	خماسي	سداسي	سباعي	صفر

جدول (2)

ويمكن الاستدلال على تكافؤ العنصر من عدد إلكترونات المفردة في تركيب لويس له، وبالمقارنة من الجدول أن تكافؤ عناصر المجموعات من 1A : 4A يساوي رقم المجموعة، بينما تكافؤ عناصر المجموعات من 5A : 0 يساوي (8 - عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير).

قيم فهمك

(المكافؤ 3، 4) يوضحان التوزيع الإلكتروني لثلاث عناصر (X)، (Y)، (Z) حدد تكافؤ وموقع كل منها في الجدول الدوري.

العنصر (X) :
العنصر (Y) :
العنصر (Z) :

الجدول 15 : الجدول الدوري والخواص الكيميائية للعناصر

• وضع للتلاميذ أن الجدول الدوري الحديث يعكس التوزيع الإلكتروني وخواص العناصر.

• وضح للتلاميذ أن موقع العنصر في الجدول الدوري يحدد بمعلومية عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرته (رقم الدورة) وعدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فيه (رقم المجموعة).

• وضح للتلاميذ أن التوزيع الإلكتروني لمعظم الفلزات ينتهي بعدد 1، 2، 3 إلكترون، بينما التوزيع الإلكتروني لمعظم اللافلزات ينتهي بعدد 5، 6، 7 إلكترون.

• وضح للتلاميذ أنه لا يمكن التعرف على أشباه الفلزات من أعداد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي فيها.

• وضح للتلاميذ أن عناصر المجموعة الواحدة تكون متشابهة في الخواص الكيميائية ويزداد نشاطها الكيميائي في مجموعة الألقاء والألقاء الأرضية بزيادة العدد الذري، ويكون النشاط الكيميائي لفلزات الألقاء الأرضية أقل من نشاط فلزات الألقاء النشطة جدًا، بينما يقل النشاط الكيميائي في مجموعة الهالوجينات بزيادة العدد الذري.

تكافؤ العنصر

• اطلب من التلاميذ تأمل الجدول (2) ومعرفة عدد الإلكترونات المفردة حول رمز العنصر. ومتى يبدأ ازدياد الإلكترونات حول رمز العنصر.

• وضح للتلاميذ أن إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر تسمى إلكترونات التكافؤ وتمثل بنقاط حول رمز العنصر.

• وضح للتلاميذ أنه يتم تمثيل إلكترونات التكافؤ على الجوانب الأربعة لرمز العنصر فرادي أولاً ثم يبدأ الازدياد حتى يتم توزيعها كلها فيما يُعرف بتركيب لويس.

• وضح للتلاميذ أن عدد الإلكترونات المفردة للعنصر في مستوى طاقته الأخير يشير إلى تكافؤ العنصر.

• وضح للتلاميذ أنه يمكن الاستدلال على تكافؤ العنصر من عدد إلكترونات المفردة في تركيب لويس له.

• وضح للتلاميذ أن تكافؤ عناصر المجموعات من 1A : 4A يساوي رقم المجموعة.

• وضح للتلاميذ أن تكافؤ عناصر المجموعات من 5A : 0 يساوي (8 - عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير).

قيم فهمك

اطلب من التلاميذ التفكير في إجابة سؤال قيم فهمك وذلك بتحديد تكافؤ وموقع العنصرين المجهولين (X)، (Y) من خلال التوزيع الإلكتروني لذرتيهما.

• العنصر (X) :

التكافؤ : ثنائي .

موقعه : الدورة (3) . والمجموعة (6A)

• العنصر (Y) :

التكافؤ : ثنائي .

موقعه : الدورة (4) . والمجموعة (2A)

نشاط 3 تنبأ

• اطلب من التلاميذ محاولة التنبؤ ببعض الخواص مثل:
نصف القطر ودرجة الانصهار ودرجة الغليان لبعض عناصر
الجدول الدوري وذلك من خلال استكمال الفراغات في
الجدولين (3) ، (4) بما يناسبها من القيم المحتملة أعلى
الجدولين.

1

فلزات	نصف القطر	درجة الانصهار	درجة الغليان	الهالوجينات	نصف القطر	درجة الانصهار	درجة الغليان
ليثيوم Li 2, 1	157 pm	181°C	1347°C	كلور Cl 17 2, 8, 7	99 pm	-101°C	-34°C
صوديوم Na 11 2, 8, 1	191 pm	98°C	883°C	بروم Br 35 2, 8, 18, 7	114 pm	-7°C	59°C
بوتاسيوم K 19 2, 8, 8, 1	235 pm	64°C	774°C	يود I 53 2, 8, 18, 18, 7	133 pm	114°C	184°C

2 أسأل التلاميذ ماذا يحدث لأنصاف أقطار الذرات في
المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري؟

تزداد أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد
الذري (من أعلى إلى أسفل المجموعة).

3 اطلب من التلاميذ المقارنة بين التدرج في كل من درجتى
الانصهار والغليان لفلزات الألقاء والهالوجينات بزيادة
العدد الذري؟

- تقل درجات انصهار وغليان فلزات الألقاء بزيادة العدد الذري
(من أعلى إلى أسفل المجموعة).

- تزداد درجات انصهار وغليان الهالوجينات بزيادة العدد الذري
(من أعلى إلى أسفل المجموعة).

4 اطلب من التلاميذ استنتاج الحالة الفيزيائية لعناصر
الجدولين (3) ، (4) فى درجة حرارة الغرفة (25°C)
بمعلومية درجتى انصهارها وغليانها.

العنصر	ليثيوم	صوديوم	بوتاسيوم	كلور	بروم	يود
الحالة الفيزيائية	صلب	صلب	صلب	غاز	سائل	صلب

التوزيع الإلكتروني للذرات العناصر يعكس خواصها

نشاط 3 تنبأ

البيانات التالية تملأ قيم محددة لنصف قطر الذرة ودرجة الانصهار ودرجة الغليان لبعض العناصر:

تأمل مع زميلك القيمة المناسبة لكل فراغ في الجدول في العنصر:

درجة الغليان	درجة الانصهار	نصف القطر	الهالوجينات	درجة الغليان	درجة الانصهار	نصف القطر
157 pm	883°C	99 pm	181°C	235 pm	-34°C	

جدول (3) خواص بعض فلزات الألقاء

جدول (4) خواص بعض الهالوجينات

ماذا يحدث لأنصاف أقطار الذرات في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري؟

ما بين أي من العنصر في كل من درجتى الانصهار والغليان فلزات الألقاء (جدول 3) والهالوجينات (جدول 4) بزيادة العدد الذري.

استنتج الحالة الفيزيائية لعناصر الجدولين (3، 4) فى درجة حرارة الغرفة (25°C) بمعلومية درجتى انصهارها وغليانها.

العنصر	ليثيوم	صوديوم	بوتاسيوم	كلور	بروم	يود
الحالة الفيزيائية	صلب	صلب	صلب	غاز	سائل	صلب

ملاحظة: يمكن سؤال:
• لماذا تقل درجات انصهار وغليان فلزات الألقاء بزيادة العدد الذري.
• لماذا تزداد درجات انصهار وغليان الهالوجينات بزيادة العدد الذري.

مشاهدة فيديو تعليمية: [رؤية ووظيفة](#)

تفكير ابتكاري:
لخصائص العناصر الفيزيائية (الصلب، السائل، الغاز، الصلب، السائل، الصلب) في الجدول الدوري، اشرح لماذا تختلف خواصها الفيزيائية.

العدد الذري للعنصر: 16

المفاهيم المتقاطعة: البناء والوظيفة

• وضح للتلاميذ أن مفهوم البناء والوظيفة يتناول العلاقة
بين بناء الشئ وكيفية عمله وأداء وظيفته فمثلاً التركيب
الإلكترونى لذرات العناصر يتوقف عليه الخواص
الكيميائية لذرات العناصر، حيث تعتمد هذه الخواص
على عدد الإلكترونات المفردة فى مستوى الطاقة الأخير،
بينما يؤدي اختلاف عدد النيوترونات فى أنوية ذراتها إلى
اختلاف بعض خواصها الفيزيائية.

تفكير ابتكاري

• اطلب من التلاميذ ابتكار مجسم للجدول الدوري يتضمن كل
وجه فيه عناصر كل فئة من فئات الجدول الدوري الحديث.

غلق الدرس :

• اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية
الواردة بالدرس.



إجابات أسئلة تقييم الدرس الثاني

1 أعدادها الذرية / كتلتها الذرية.

2 (1) العنصران (2) ، (3).

(2) العنصران (2) ، (4).

3 (1) ب

(2) ج

(3) ج

(4) ج

(5) ب

مصادر تعلم إضافية :

• الدليل فى الكيمياء: إسماعيل محمد الدراملى، دار العلم 2011

• الكيمياء العامة والمبادئ والبنية، ج 1، جيمس برادى، جيرارد هيومستون، ترجمة سليمان سعسع ومأمون الحلبي، نيويورك، جون ويلي للنشر 1992م.

• Avijit Lahiri, Basic Physics: Principles and Concepts, Avijit Lahiri, 2018.

• David Halliday, Robert Resnick , Jearl Walker, Fundamentals of Physics, Wiley; 11 edition, 2018.

• Rinehart, Holt and Winston, Life Science, A Harcourt education company, 2007

أسئلة تقييم الدرس الثاني

1 اكمل العبارة التالية بما يناسبها :
رابت العناصر فى الجدول الدوري الحديث حسب
وفى جدول متطابق حسب

2 الشكل التالي يمثل مقطع من الجدول الدوري:

أي مما يلي يعد صحيحاً من عناصر المجموعات 2
المجموعة (A) ، وفئات التسمية (B) ،
المجموعة (C) ، كتلة العناصر الفرعية لها معها
العدد الذرى

(1) ما العنصران اللذان يقعان فى بؤرة واحدة ؟
(2) ما العنصران اللذان يقعان فى مجموعة واحدة ؟

3 اختر الإجابة الصحيحة للإسئلة من (1) - (5).

(4) جاذبية مغناطيسية من المواد (1) ، (2) ، (3) فى بؤرة مركز
الكرة والجدول التالي يوضح درجات انصهارها بالدرجة
السيليز:

المادة (1)	المادة (2)	المادة (3)
درجته الانصهار	16°C	3°C
درجته التجميد	117°C	50°C

بعد رفع درجة حرارة الكتلتين 100°C إلى 30°C
أسعدت ذراتهم هوائية كالتالى:



ما درجة الحرارة 30°C ؟
75°C (1) ، 55°C (2) ، 45°C (3) ، 15°C (4)

الانحيازات	العدد الذرى	العدد الكتلى
الليثيوم	3	7
المغنسيوم	12	24
النيون	10	20
النيون	10	20
النيون	10	20
النيون	10	20

(2) الشكل التالي يمثل مقطع من الجدول الدوري:

أي مما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني الصحيح للعنصر
الموضح أعلاه ؟
1. 2, 8, 1 (X) العنصر
2. 2, 8, 4 (Y) العنصر
3. 2, 8, 2 (Z) العنصر
4. 2, 8 (W) العنصر

الدرس الثالث : المادة وخصائصها

الدرس الثالث
المادة
وخصائصها

أهداف الدرس:
في نهاية الدرس يجب أن يكون المتعلم قادراً على أن:
1. يحدّد حالات التواجد لثلاثة أشكال المادة (صلبة، سائلة، غازية) في الطبيعة.
2. يفسّر الفرق بين جزيئات العنصر و جزيئات المركب.
3. يحدّد المبدأ على ترتيب المواد المتجانسة.
4. يحدّد الفرق بين جزيئات المركب وبين جزيئاتها من حيث عدد الذرات.
5. يحدّد الفرق بين الجزيئات الغازية والذرات الغازية.
6. يحدّد الفرق بين الجزيئات الغازية والذرات الغازية.

المصطلحات الدرس:
Mixture
Homogeneous mixture
Heterogeneous mixture
Pure substance
Element
Compound
Molecule
Organic compound
Physical properties
Chemical properties

المهارات والقيم:
المهارات: التحليل - التفسير - الاستنتاج
القيم: التعاون - الفضول - حب المعرفة

تقوية الفهم:
أعدّ خريطة من المتكلمين
يشغل مساحة أكبر من الهواء
الجو هو خليط متجانس أم لا
صنّف كل واحد من
يحتوي هذا الدرس على أفكار تيسر فهمها في مادة العلوم
هل الفرق بين جزيئات المواد المتجانسة والمواد غير المتجانسة؟
هل الفرق بين جزيئات المركب وبين جزيئاتها من حيث عدد الذرات؟
هل الفرق بين الجزيئات الغازية والذرات الغازية؟

خلفية :

يتناول الدرس الثالث من هذه الوحدة المادة وخصائصها، حيث يهتم علم الكيمياء بترتيب العناصر وتصنيفها ودراسة خواصها الكيميائية والفيزيائية بغرض التعرف على مدى إمكانية الاستفادة منها بما يعم بالفائدة على الإنسان في شتى نواحي الحياة، فمنذ اكتشاف العناصر وتزايدها على مر السنين، فكر العلماء في طرق مختلفة لتنظيم هذه العناصر وتصنيفها في مجموعات تضم كل منها العناصر المتشابهة في الخواص.

أهداف الدرس :

1. يحلل بيانات توضح أن المادة النقية تتكون من نوع واحد من الذرات أو الجزيئات.
2. يفسر الفرق بين جزيئات العناصر وجزيئات المركبات.
3. يُحلل البيانات عن تركيب المواد المختلفة.
4. يستكشف أن جزيئات المركبات يتراوح عدد ذراتها من اثنين إلى عدة آلاف.
5. يميز بين المواد عن طريق خواصها الفيزيائية والكيميائية.
6. يتنبأ باستخدامات المواد من خواصها.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - أفلام - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس :

فترة ونصف (3 حصص) - الفصل - المعمل.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس :

Mixture	المخلوط
Homogeneous mixture	المخلوط المتجانس
Heterogeneous mixture	المخلوط غير المتجانس
Pure substance	المادة النقية
Element	العنصر
Compound	المركب
Molecule	الجزيء
Organic compound	المركب العضوي
Physical properties	الخواص الفيزيائية
Chemical properties	الخواص الكيميائية

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

- يعتقد بعض التلاميذ أن جزيء المادة المكون من ذرتين مرتبطتين معاً لا بد أن يكون مركباً لأن هناك ذرتين مرتبطتين معاً، إلا أنه قد يكون جزيء عنصر إذا كان كلا الذرتين متماثلتين.
- يعتقد بعض التلاميذ أن جميع المحاليل دائماً سائلة، وضح أنه يمكن أن تكون المحاليل سائلة (مثل المياه المالحة)، وصلبة (مثل الفولاذ، خليط من معادن مختلفة)، وغازية (مثل الهواء الذي نتنفسه فهو عبارة عن خليط من « CO_2 ، O_2 ، H_2O ، N_2 » وبعض الغازات الأخرى).

التقويم التشخيصي :

- اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، باستخدام هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي لهم للوقوف على معارفهم السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.
- استمع جيدًا لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.
- وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة - فكر - زواج - شارك - خرائط المفاهيم - التجريب العملي.

- فى بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟).
- قم برسم جدول (K.W.L) على السبورة مُذكرًا للتلاميذ بهذه الاستراتيجية.

ماذا تعرف ؟ (K)	ماذا تريد أن تعرف ؟ (W)	ماذا تعلمت ؟ (L)

الدرس الثالث

المادة وخصائصها

أهداف الدرس :

1. من تهيئة الدرس يحدد أن يكون التصديق قائمًا على أن:
2. كل مادة تتكون من جزيئات تتحرك في جميع الاتجاهات.
3. جسيمات المادة تتحرك وتتصادم وتتغير اتجاهها.
4. جسيمات المادة تتحرك وتتصادم وتتغير اتجاهها.
5. جسيمات المادة تتحرك وتتصادم وتتغير اتجاهها.

مستويات الدرس :

Mixture - الخليط
Homogeneous mixture - الخليط المتجانس
Heterogeneous mixture - الخليط غير المتجانس
Pure substance - المادة النقية
Element - العنصر
Compound - المركب
Molecule - الجزيء
Organic compound - المركب العضوي
Physical properties - الخواص الفيزيائية
Chemical properties - الخواص الكيميائية

أهداف الدرس :

1. يحدد طبيعة المادة من حيث الخواص الفيزيائية والكيميائية.

2. يفسر طبيعة المادة من حيث الخواص الفيزيائية والكيميائية.

3. يفسر طبيعة المادة من حيث الخواص الفيزيائية والكيميائية.

4. يفسر طبيعة المادة من حيث الخواص الفيزيائية والكيميائية.

5. يفسر طبيعة المادة من حيث الخواص الفيزيائية والكيميائية.

- قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقًا عن المادة وخصائصها في العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن المادة وخصائصها في العمود الثانى (ماذا تريد أن تعرف؟).
- بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن المادة وخصائصها في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

تهيئة الدرس :

- أسأل التلاميذ: عن مفهوم المادة كما سبق لهم دراسته في الدرس الأول. حيث أنها كل ما له كتلة ويشغل حيز. والمادة جزء من هذا الكون فكل شيء في الكون يتكون من مادة، كالأشياء المادية المحيطة بنا.

مناقشة:

- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (1) ثم اسألهم: ما الفرق بين مخلوط (الرمل والماء) ومخلوط (ملح الطعام والماء)؟

- وضح للتلاميذ أنه يمكن تمييز الرمل في الماء بالعين المجردة، بينما لا يمكن تمييز ملح الطعام في الماء بالعين المجردة.

- ما الفرق بين أكسيد الزئبق الأحمر وكل من الزئبق والأكسجين؟ بعد ملاحظة (شكل 2).
يعتبر أكسيد الزئبق مركب. بينما كل من الزئبق والأكسجين عناصر.

- اطلب من التلاميذ فحص المخطط (1) والإجابة على الأسئلة التالية:

- ما الفرق بين المخاليط والمواد النقية؟

- ما الفرق بين المخاليط غير المتجانسة والمحاليل؟

- ما الفرق بين المركبات والعناصر؟

المواد النقية والمخاليط

ما الفرق بين:

• مخلوط الرمل في الماء ومخلوط ملح الطعام في الماء؟
شكل (1)

• أكسيد الزئبق الأحمر وكل من الزئبق والأكسجين؟
شكل (2)

شكل (1)

شكل (2)

• اوضح المخطط (1) مسطرة تصنيفية لبعض المواد:

المواد

هل يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية؟

مركبات

هل يمكن فصل مكوناتها بطرق كيميائية؟

عناصر

مخاليط

هل يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة؟

مخاليط غير متجانسة (مخاليط)

مخاليط غير متجانسة

مخاليط متجانسة

شكل (1)

19 تدريبات: فهم المادة وتصنيفها

• ويوضح من المخطط (1) أن:

• المبدأ ليس مواد مكونة من ذرات أو أكثر غير متحدة كيميائياً، يمكن فصل مكوناتها **بالتفريق الفيزيائية**. مثل الترشيح والفصل المغناطيسي والتبخير والتكثيف.

• ويوضح من الشكل (2) أن سائل ملح الطعام **مخلوطاً متجانساً** والذي يمكن فصل مكوناته بالتصغير والتكثيف بينما الرمل في الماء **مخلوط غير متجانس** والذي يمكن فصل مكوناته بالتوضيح.

• المواد التي يمكن أن تكون مركبات أو عناصر.

المركبات مواد تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائي بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة ويمكن فصل مكوناتها **بالتفريق الكيميائية**. فمركب الحديد الزئبق يمكن فصل مكوناته بالتصغير إلى عنصرى الأكسجين، الزئبق.

أما **العناصر** مثل الزئبق والأكسجين هي أبسط صوراً ذرية المادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها، سواء بالتفريق الفيزيائية أو الكيميائية.

قيم فهمك

1- استخدم جهازاً ذو فاصل هيدروجين (شكل 3) في الحصول على غازى الهيدروجين والأكسجين بالتفصيل للماء الممتصين بعضى الكربيد.



20 | إعداد: الأستاذة

- وضح للتلاميذ أن المخاليط مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدة كيميائياً ، يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية مثل: الترشيح والتبخير والتكثيف وقد تكون المخاليط غير متجانسة مثل خليط الرمل فى الماء أو مخاليط متجانسة مثل محلول الملح والماء.

• أسأل التلاميذ

هل يمكن فصل الرمل عن الماء؟ **نعم.**

- وما الطريقة؟ **الترشيح.**

- هل يمكن فصل الملح عن الماء؟ **نعم.**

وما الطريقة؟ **التبخير والتكثيف.**

- اطلب من التلاميذ ذكر أمثلة من الحياة لأنواع المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة.

- وضح للتلاميذ أن المواد النقية هي مواد لا يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية ، ويمكن أن تكون عناصر أو مركبات.

- وضح للتلاميذ أن المركبات مواد تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة ويمكن فصل مكوناته بطرق كيميائية مثل مركب أكسيد الزئبق الذى يمكن فصل مكوناته بالتسخين (شكل 2).

- وضح للتلاميذ أن العناصر هي أبسط صورة نقية للمادة ولا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها سواء بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية مثل عنصرى الزئبق والأكسجين.

قيم فهمك

- وضح للتلاميذ أن جهاز فولتامتر هو قمان (شكل 3) يُستخدم فى الحصول على غازى الهيدروجين والاكسجين بالتحليل الكهربى للماء المحمض بحمض الكبريتيك.

• أسأل التلاميذ:

لماذا يصنف الهيدروجين على أنه عنصر؟

لأنه لا يمكن تحليله إلى ما هو أبسط منه بالطرق الفيزيائية والكيميائية.

لماذا يصنف الماء على أنه مركب؟

لأنه يمكن فصله إلى مكوناته الأكسجين والهيدروجين بالتحليل الكهربى.

نشاط 1 حل وفسر

نشاط 1 حل وفسر

أولا: أكمل (المخطط 2) ما يتبادر مما يلي:

تأثيره الذرة: ...
 جزيئية: ...
 عديدة الذرات: ...
 أمثلة المركبات: ...
 أمثلة الذرة: ...

ذرات عناصر

هـ تكون

جزيئات عناصر

ذرات: CH_4 (شكل 9)
 جزيئية: HNO_3 (شكل 8)
 جزيئات: O_2 (شكل 6)
 جزيئات: O_3 (شكل 7)
 جزيئات: C (شكل 5)

مخطط (2)

تانياً: فكر كإمام لإجابة على التساؤلات التالية بالاستعانة بالمخطط (2):

① حدد الجزئيات المكونة من نوع واحد من الذرات.

② ما الفرق بين جزيء عنصر الأكسجين وجزيء عنصر الأوزون؟

* ونصير من المركب الكيميائي بصيغة متضمنة للذرات بالاصطلاح الجزيئية. وهي صيغة ترمز نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء مثل CH_4 ، HNO_3 .

وله بصيغة الذرات في الجزيء الواحد من نفس المركبات الصيغة إلى عدد آلاف كتسا في بوليمرات البلاستيك وهيومبولين الدم وقيتامين (D) الذي يعمل على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور في الدم للوقاية من مرض هشاشة.

21

• يهدف هذا النشاط إلى تحديد الفرق بين جزيئات العناصر وجزيئات المركبات من خلال خريطة المفاهيم.

• عزيزي المعلم: خريطة المفاهيم هي رسوم تخطيطية تبرز العلاقات بين المفاهيم وتقوم على ترتيب المفاهيم والعلاقات فيما بينها في إطار واضح وبصورة هرمية من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية، ويتم الربط بين المفاهيم بكلمات توضح العلاقة بين المفاهيم بحيث تساعد التلاميذ على فهمها، ومعرفة العلاقات فيما بينها.

• اطلب من التلاميذ إكمال خريطة المفاهيم (المخطط 2) الموضحة في النشاط (1).

• ذرات العناصر قد تكون: جزيئات عناصر، وجزيئات مركبات.

• أنواع جزيئات العناصر: جزيئات أحادية الذرة مثل جزيء الكربون (شكل 5)، جزيئات ثنائية الذرة مثل جزيء الأكسجين (شكل 6)، جزيئات عديدة الذرات مثل جزيء الأوزون (شكل 7).

• أنواع جزيئات المركبات: جزيئات غير عضوية مثل جزيء حمض النيتريك (شكل 8)، جزيئات عضوية مثل جزيء الميثان (شكل 9).

• اطلب من التلاميذ الإجابة على الأسئلة بالاستعانة بخريطة المفاهيم السابقة.

• اطلب من التلاميذ تحديد الجزيئات المكونة من نوع واحد من الذرات:

- جزيء الكربون، جزيء الأكسجين، جزيء الأوزون.

• اطلب من التلاميذ تحديد الفرق بين جزيء عنصر الأكسجين وجزيء عنصر الأوزون.

- جزيء عنصر الأكسجين من أمثلة الجزيئات ثنائية الذرة، بينما جزيء عنصر الأوزون من أمثلة الجزيئات عديدة الذرات.

• وضح للتلاميذ أنه يُعبر عن المركب الكيميائي بصيغة مختصرة تُعرف بالصيغة الجزيئية وهي صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء مثل CH_4 ، HNO_3

• وضح للتلاميذ أنه قد يصل عدد الذرات في الجزيء الواحد من بعض المركبات العضوية إلى عدة آلاف، كما في بوليمرات البلاستيك وهيومبولين الدم وقيتامين (D) الذي يعمل على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور في الدم للوقاية من مرض هشاشة.

تعرف المركبات العضوية (الشكل 10) باسم مركبات الكربون، حيث يوجد فيها صفيحة عنصر الكربون مرتبطة أسلاكاً بذرات هيدروجين وقد يرتبط بذرات أخرى كالأكسجين والكبريت وغيره.

قيم فهمك

عز مع الكبريت مما يملكه المثلين (11)، (12) مع جزئية أن تخضع المفاهيم التالية :

جزئيات مخلوط العناصر

• الشكل (11) :
• الشكل (12) :

تطبيق حياتي

اسم الأزرق النيلي هو مركب كيميائي يتكون الجزء منه من العناصر النيتروجين والكاربون (الشكل 13) استخدم علماء المصريين صبغ الأزرق النيلي (الشكل 13) في تلويين البرديات والتمثيل (الشكل 14) ومازال يستخدم حتى الآن في تلويين واجهات المنازل لدى النوبة والنيل مصر مفضلًا هناك للسياحة الداخلية والخارجية.

العناصر	عدد الذرات
C	1
N	1
S	14
O	10

• الشكل (11) :
• الشكل (12) :

• الشكل (13) :
• الشكل (14) :

22 - علم الأحياء والبيئة

- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (10) الذي يوضح جزئية من المركبات العضوية والتي تعرف بمركبات الكربون حيث يوجد فيها عنصر الكربون مرتبطًا أساسًا بذرات هيدروجين وقد يرتبط بذرات أخرى كالكسجين والنيتروجين.

قيم فهمك

- اطلب من التلاميذ التعبير عن الشكلين (11)، (12) مستخدمًا المفاهيم التالية:
جزئيات، مخلوط، عناصر، مع تفسير إجابتهم.
- (الشكل 11) : يعبر عن جزئيات مركب ثنائي الذرة. لأن كل منها يتكون من ذرتين لعنصرين مختلفين.
- (الشكل 12) : يعبر عن مخلوط. لأنه يتكون من جزئيات عنصرين كل منهما ثنائي الذرة.

تطبيق حياتي

- وضح للتلاميذ أن المركبات الكيميائية كانت تستخدم منذ قديم الزمن على الرغم من عدم معرفتهم بتركيب تلك المركبات.
- فعلى سبيل المثال صبغ الأزرق النيلي (شكل 13) هو مركب كيميائي، الجزء منه يتكون من العناصر المبيّن عددها في الجدول (1) الذي استخدمه قدماء المصريين في تلويين البرديات والتمثيل (شكل 14)، ومازال يستخدم حتى الآن في تلويين واجهات المنازل بقرى النوبة. والتي تعتبر مقصدًا هامًا للسياحة الداخلية والخارجية.

التمييز بين المواد عن طريق خواصها

• مناقشة: أسأل التلاميذ ما الفرق بين الخواص الفيزيائية والخواص الكيميائية للمواد؟

• وضح للتلاميذ أن الخواص الفيزيائية للمواد يمكن ملاحظتها وقياس بعضها، بينما الخواص الكيميائية لا تظهر إلا عند حدوث تفاعل كيميائي يؤدي إلى تغير شكل وتركيب المادة.

نشاط 2 ميز

• يهدف هذا النشاط إلى تحديد الخاصية المستخدمة في التمييز بين كل زوج من أزواج المواد التالية.

• استخدم استراتيجية فكر - زوج - شارك وهي استراتيجية تعليمية تعاونية حيث يعمل التلاميذ معًا للإجابة على سؤال حول القراءة المخصصة.

• وضح للتلاميذ خطوات الاستراتيجية :

- اطلب من كل تلميذ أن يفكر منفردًا في الإجابة عن السؤال وتحديد الخاصية المستخدمة في التمييز بين كل زوج من أزواج المواد.

- اطلب من كل تلميذ أن يناقش إجابته مع زميل له.

- اطلب من كل تلميذ مشاركة أفكارهم مع زملائهم داخل الفصل.

• الشكل (15):

اختلاف لزوجة الماء عن لزوجة العسل.

- خاصية فيزيائية.

• الشكل (16):

اختلاف كثافة الفلين عن كثافة الحديد.

- خاصية فيزيائية.

• الشكل (17):

اختلاف لون ورقة دوار الشمس في الليمون عن لونها في

معجون الأسنان.

- خاصية كيميائية.



• (الشكل 18):

اختلاف تأثير الحرارة على كل من قالب الزبد ولوح الأيروجل.

- خاصية فيزيائية.

• الشكل (19):

اختلاف لون الراسب الناتج من إضافة كاشف واحد إلى

محلولين مختلفين.

- خاصية كيميائية.

نشاط 3 استنتج

- يهدف هذا النشاط إلى استنتاج استخدامات المواد في الحياة.
- اطلب من التلاميذ قراءة خصائص كل مادة من المواد المذكورة في النشاط وتوقع الاستخدام المناسب لأربعة منها بإكمال الفراغات أسفل الأشكال من (20) : (23).
- (شكل 20) اطلب من التلاميذ تحديد المادة التي يمكن أن تستخدم في ملء إطارات السيارات بدلاً من الهواء، مع التفسير.
- النيتروجين وذلك لأنه لا يتأثر بتغير درجة الحرارة ولا يتفاعل مع المطاط.

- (شكل 21) اطلب من التلاميذ تحديد المادة التي يمكن أن تستخدم في صناعة هياكل الطائرات الحربية، مع التفسير.
- سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم وذلك لأنها أخف من الألومنيوم بمفرده وتحفظ بمتانتها في درجات الحرارة المرتفعة.
- (شكل 22) اطلب من التلاميذ تحديد المادة التي يمكن أن تستخدم في صناعة أواني الطهي، مع التفسير.
- سبيكة الإستانلس ستيل وذلك لأنها تتميز بعدم قابليتها للصدأ.
- (شكل 23) اطلب من التلاميذ تحديد المادة التي يمكن أن تستخدم في ملء المناطيد، مع التفسير.
- الهيليوم وذلك لأن كثافته أقل من كثافة الهواء. وغير قابل للاشتعال.

تطبيق تكنولوجيا

- وضح للتلاميذ أن الأيروجل شكل (24) مادة شفافة منخفضة الكثافة يدخل الهواء في تركيبها بنسبة %99.8 وتُعد أخف المواد الصلبة المعروفة حتى الآن، مع شدة المتانة وتتميز بقدرة عزل كبيرة جداً، لذا تستخدم في صنع جواك علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية كبديل لفراء الدب القطبي، لحمايته من الانقراض.

استخدامات المواد تبعاً لخواصها

نشاط 3 استنتج

في ضوء خواص المواد التالية استنتج الاستخدام المناسب لأربعة منها إكمال الفراغات الموضحة أسفل الأشكال من (20) : (23).

- الهيدروجين: غاز عديم اللون، عديم الرائحة، غير قابل للاشتعال.
- النيتروجين: غاز عديم اللون، عديم الرائحة، غير قابل للاشتعال.
- السليكون: شبه فلز يعمل كعازل كهربائي جيد.
- سبيكة الإستانلس ستيل: مصنوعة من الحديد، الصافي إلى بعض العناصر وتتميز بعدم قابليتها للصدأ.
- سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم: أخف من الألومنيوم وتحفظ بمتانتها في درجات الحرارة المرتفعة.



شكل (21) تستخدم في صناعة هياكل الطائرات الحربية



شكل (20) يملأ إطارات السيارات بدلاً من الهواء



شكل (23) يملأ بالهواء



شكل (22) يملأ أواني الطهي

تطبيق تكنولوجيا

الأيروجل (شكل 24) مادة شفافة منخفضة الكثافة يدخل الهواء في تركيبها بنسبة %99.8 وتُعد أخف المواد الصلبة المعروفة حتى الآن مع شدة المتانة وتتميز بقدرة عزل كبيرة جداً، لذا تستخدم في صنع جواك علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية كبديل لفراء الدب القطبي، لحمايته من الانقراض.

تقنيات جين المصنوعة بالاصطناع

شاهد في الفيديو كيفية تصنيعها من خلاصة البعوض عن طريق علمية البعوض وتكنولوجيا الأيروجل.

24 ديسمبر 2020



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- اطلب من التلاميذ البحث في المصادر الرقمية الموثوقة عن مقاطع فيديو تعليمية توضح خواص استخدامات الأيروجل.
- اطلب من التلاميذ مشاركة الفيديوهات مع زملائهم.

غلق الدرس :

- اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

إجابات أسئلة تقييم الدرس الثالث

- 1 (1) غير متجانس.
- (2) فلز ولافلز
- (3) تغير فيزيائي.
- (4) أقل من

- 2 (1) د
- (2) د
- (3) ج

عناصر	مركبات
Al	CO ₂
N ₂	H ₂ SO ₄
Cu	SiO ₂
O ₃	NH ₃

- 4 (1) * جزيء الهيدروجين : جزيء عنصر.
- * جزيء الماء : جزيء مركب.

- (2) * جزيء الأكسجين : يتكون من ذرتين أكسجين.
- * جزيء الأوزون : يتكون من ثلاث ذرات أكسجين.

- 5 صنع جواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية
- كبديل لفراء الدب القطبي لحمايته من الانقراض.

جزيء المركب	عدد العناصر	عدد الذرات
NO	2	2
MgCO ₃	3	5
C ₂ H ₅ OH	3	9

- 7 (1) مركب، لأنه أمكن فصل مكوناته بطريقة كيميائية.
- (2) أكسجين، نيتروجين.
- (3) أكسجين، نيتروجين، زئبق.

أسئلة تقييم الدرس الثالث

- 1 (1) هو عبارة عن (4) نوع من المركبات:
 - (1) عدد الفلزات القلوية القوية في الماء يتكون طبقاً للمعادلة:

Al	CO ₂	N ₂	H ₂ SO ₄
SO ₂	Ca	NH ₃	O ₃
 - (2) يكون مركب NaOH من العناصر من نسبة كتلة ثابتة.
 - (3) تظهر العنصر برات تغير كيميائي.
 - (4) ينحل مادة الفلز النشط في فصل الماء الناتج. وهذا معناه أن كفاءة كيميائية من كفاءة الماء ()
- (2) اذكر الأجزاء الصحيحة للأصالة من (1) - (3).
 - (1) أي الأجزاء الثلاثة يفرغ من خواصه الفيزيائية؟

الأجزاء	الخواص الفيزيائية	الخواص الكيميائية	الخواص البيولوجية
1	✓	X	X
2	✓	X	X
3	X	✓	X
4	✓	✓	X
 - (2) كل ما يلي من الخواص الفيزيائية لقطعة من كبريتات النحاس (II) بلورية:
 - 1) صلبة
 - 2) تذوب في الماء
 - 3) غير قابلة للاحتراق
 - 4) تكون فلزات عالية التوصيل.
 - (3) يوضح الجدول التالي خواصات من مواد مختلفة:

الخواص	الخواص الفيزيائية	الخواص الكيميائية	الخواص البيولوجية
(1)	✓	X	X
(2)	X	X	✓
(3)	X	✓	X
(4)	✓	✓	✓
- 2 (1) ما الكمية التي تلتصق بالقطعة لتصبح خروطوم مياه؟
 - (1) الكمية (1)
 - (2) الكمية (2)
 - (3) الكمية (3)
 - (4) الكمية (4)
- 3 (1) حدد العناصر المسحوق الخشبي في البنية الجزيئية لعنصره كما يلي:
 - (1) أكسيد النيتريك NO
 - (2) كبريتات المغنسيوم MgCO₃
 - (3) البريتول C₂H₅OH
- 4 (1) اذكر استخدام مادة الأوزون على وجهها ككيميائية على الهواء.
 - 1) حصر جدول يوضح عدد العناصر وعدد الفترات المتكونة للعنصر الواحد من كل مما يلي:
 - (1) أكسيد النيتريك NO
 - (2) كبريتات المغنسيوم MgCO₃
 - (3) البريتول C₂H₅OH
 - 2) ما العناصر المؤكسدة ويوجد في المسحوق الأبيض؟
 - 3) تفسر لماذا تزداد اللون بظهور الأوزون في ما العناصر المتكونة المسحوق الأبيض؟

مصادر تعلم إضافية :

- أساسيات الكيمياء العامة، د. حسن أحمد شحاته، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، 2006م
- أسس الكيمياء العامة، د. عباس عباس العوضي وآخرون، 1988م.
- المخلوطات والمركبات / ماريانو كيجيلي، ترجمة خلدون نور سعيد، مراجعة عبد الرؤوف قبلاوي . - ط 1 - الكويت : مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، 2012م
- Singer, S. Losos, J., & Mason, K. (2014). General Biology. 11th ed., Mc-Graw-Hill Higher Education
- Ebbing, Gammon, General Chemistry, 10th ed, Houghton Mifflin Company, 2011
- Wilbraham, Staley, Mtt, Waterman, 2nd ed, Pearson Education , Inc 2012

الدرس الرابع : الروابط الكيميائية



خلفية :

يتناول الدرس الرابع من هذه الوحدة الروابط الكيميائية، ويعتبر علم الكيمياء من العلوم الأساسية التي تهتم بدراسة الذرات والروابط الكيميائية التي تحدث بينها مكونة الجزيئات، وكيف تترايط هذه الجزيئات لتكوين المادة.

تسهم دراستنا للروابط الكيميائية بين العناصر المختلفة وبعضها في تحقيق التنوع الهائل للمواد الصناعية التي نستخدمها في حياتنا اليومية والتي يتم الحصول عليها من خلال كسر الروابط بين المواد المتفاعلة، وتكوين روابط جديدة بين المواد الناتجة، ولعل معرفة طبيعة الروابط الكيميائية بين المواد المختلفة وطاقة الربط وتوزيع الإلكترونات في المركبات يساعدنا في معرفة كيف يمكن الاستفادة من المواد المتفاعلة المناسبة لإنتاج مواد جديدة مرغوب بها ومن هنا، ما تأثير الروابط الكيميائية على طبيعة المركب؟

أهداف الدرس :

- 1 يميز بين الترابط الأيوني والترابط التساهمي.
- 2 يعبر عن الترابط التساهمي بالإلكترونات التكافؤ المفردة.
- 3 يربط بين التركيب الذري للكربون وخواصه المميزة في تكوين المواد العضوية.
- 4 يوضح الترابط الحادث في جزيء الميثان كأبسط مركب عضوي.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - أفلام - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس :

فترة دراسية (2 حصة) - الفصل.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس :

Chemical bonding	• الترابط الكيميائي
Ionic bonding	• الترابط الأيوني
Covalent bonding	• الترابط التساهمي
Ionic compound	• المركب الأيوني
Covalent compound	• المركب التساهمي
Single bond	• الرابطة الأحادية
Double bond	• الرابطة الثنائية
Triple bond	• الرابطة الثلاثية

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

- يعتقد التلاميذ أن هناك جاذبية متساوية للإلكترونات المشتركة من الذرات المشاركة في الرابطة التساهمية. وهذا ينطبق على جميع أنواع الروابط التساهمية، ولكن التلاميذ لم يأخذوا في الاعتبار تأثير السالبة الكهربائية.
- يعتقد التلاميذ أن الرابطة الأيونية هي عبارة عن مشاركة للإلكترونات إلا أن الرابطة الأيونية تحدث عندما ينتقل الإلكترون من ذرة إلى أخرى.
- يعتقد التلاميذ أن الروابط التساهمية تنكسر عندما يتغير شكل المادة (من حالة إلى حالة) إلا أنها تبقى حتى عند تغير حالة المادة، فعند تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة أو الغازية لا تنكسر الروابط التساهمية الموجودة بين عنصريه.

الدرس الرابع
الروابط الكيميائية

أهداف الدرس:

- 1- شرح من الترميز الجزيئي والرمز الكيميائي.
- 2- شرح من الترميز البنائي والبنية الجزيئية.
- 3- التعرف على التركيب الجزيئي للجزيئات الجزيئية.
- 4- التعرف على التركيب الجزيئي للجزيئات الجزيئية.

أهداف الدرس:

تشكل الخلية بوضع خلاص العيون مع الكشوفات تكون على الجزيء الكربون وغاز الماء.

يتم ذلك من خلال التعرف على التركيب الجزيئي للجزيئات الجزيئية.

ما هي الخلية الجزيئية؟

كيف يتم التعرف على التركيب الجزيئي للجزيئات الجزيئية؟

مصطلحات الدرس:

الترميز الجزيئي
Chemical formula
الترميز البنائي
Structural formula
الترميز البنائي
Structural formula
الترميز البنائي
Structural formula

المركبات الجزيئية:

Single bond
Double bond
Triple bond

المركبات الجزيئية:

Single bond
Double bond
Triple bond

التقويم التشخيصي :

- اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة عن التساؤلات الموجودة أسفلها، باستخدام هذه التساؤلات بمثابة تقويم تشخيصي لهم للوقوف على معارفهم السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.
- استمع جيداً لإجابات التلاميذ حول هذه التساؤلات واطلب منهم سبب إجاباتهم.
- وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه التساؤلات سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

- يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة - فكر - زواج - شارك - خرائط المفاهيم - التجريب العملي.
- فى بداية شرح الدرس استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟ - ماذا تريد أن تعرف؟ - ماذا تعلمت؟).
- قم برسم جدول (K.W.L) على السبورة مذكراً للتلاميذ بهذه الاستراتيجية.

ماذا تعرف؟ (K)	ماذا تريد أن تعرف؟ (W)	ماذا تعلمت؟ (L)

- قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن الروابط الكيميائية فى العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن الروابط الكيميائية فى العمود الثانى (ماذا تريد أن تعرف؟).
- بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن الروابط الكيميائية فى العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

الترابط الكيميائي

تهيئة الدرس :

- اطلب من التلاميذ قراءة الجدول (1) الذي يوضح بعض خواص مركبي كلوريد الصوديوم وكلوريد الهيدروجين.
- اسأل التلاميذ عن الحالة الفيزيائية لكل من كلوريد الصوديوم (صلب) وكلوريد الهيدروجين (غاز).
- اسأل التلاميذ إمكانية تفاعل كل منهما مع محلول الصودا الكاوية كلوريد الصوديوم (لا يتفاعل) وكلوريد الهيدروجين (يتفاعل).

مناقشة :

- اسأل التلاميذ لماذا تختلف خواص المركبين رغم احتواء كل منهما على الكلور؟
- يؤدي اختلاف ترابط الذرات ببعضها إلى اختلاف الخواص الفيزيائية والكيميائية لجزيئات المركبات الناتجة عنه.

- وضح للتلاميذ أن هناك نوعان من الترابط الكيميائي: الترابط الأيوني والترابط التساهمي.

الترابط الأيوني

- اشرح للتلاميذ أن ذرات العناصر تتحول إلى أيونات موجبة وذلك بفقد إلكترونات تكافؤها أو تتحول إلى أيونات سالبة باكتساب إلكترونات للوصول إلى التوزيع الإلكتروني المستقر لأقرب غاز نبيل لها في العدد الذري في الجدول الدوري.

نشاط 1 اكتشاف

- اطلب من التلاميذ قراءة الجدول (2) وإجابة الأسئلة أسفله :
- 1 اطلب من التلاميذ تفسير سبب استقرار ذرات الغازات النبيلة في ضوء توزيعها الإلكتروني.
- لاكتمال مستوى الطاقة الخارجي فيها بـ 8 إلكترونات ما عدا الهيليوم بـ 2 إلكترون.

الترابط الأيوني

تختلف ذرات العناصر من حيث نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها ببعضها ويوضح الجدول (1) بعض خواص مركبي كلوريد الصوديوم NaCl وكلوريد الهيدروجين HCl فكل : ماذا تختلف خواص المركبين رغم احتواء كل منهما على الكلور؟

يؤدي اختلاف ترابط الذرات ببعضها إلى اختلاف الخواص الفيزيائية والكيميائية لجزيئات المواد الناتجة عنه.

ومن أنواع الترابط الكيميائي : الترابط الأيوني و الترابط التساهمي.

الترابط الأيوني

تتمثل الذرات في أيونات موجبة أو أيونات سالبة ويتم ذلك بفقد أو اكتساب الإلكترونات للوصول إلى التوزيع الإلكتروني المستقر لأقرب غاز نبيل في العدد الذري بالحصول على 8 إلكترونات.

نشاط 1 اكتشاف

(الجدول 1) يوضح الخواص الإلكترونية لربط ذرات ما مع بعضها بالجدول الدوري.

الجدول (1)

العنصر	الخواص
الصوديوم	فلز
الكلور	غاز
الصوديوم	فلز
الكلور	غاز

1- اشرح : استقرار ذرات الغازات النبيلة في ضوء توزيعها الإلكتروني.

2- ما أقرب غاز نبيل في العدد الذري لكل من الصوديوم والكلور؟

3- اكتب فراغات الجدولين (2، 3) بما يناسبها.

الجدول (2)

عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	الشحنة الكهربائية
11	11	0
11	10	+
11	12	-

الجدول (3)

عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	الشحنة الكهربائية
17	17	0
17	18	-
17	16	+

2 اسأل التلاميذ ما أقرب غاز نبيل في العدد الذري لكل من

- الصوديوم والكلور ؟
- الصوديوم : النيون.
- الكلور : الأرجون.

3 اطلب من التلاميذ إكمال فراغات الجدولين (3) ، (4) ،

بما يناسبهما.

أيون الصوديوم	ذرة الصوديوم	
11	11	عدد البروتونات
10	11	عدد الإلكترونات
1+	0	الشحنة الكهربائية

أيون الكلوريد	ذرة الكلور	
17	17	عدد البروتونات
18	17	عدد الإلكترونات
1-	0	الشحنة الكهربائية

4 ما التحولات التي تحدث لكل من ذرات الصوديوم عند تكوين كل من الكاتيون والأيون؟

5 اشرح تعريفًا لمفهوم الأيون الموجب والأيون السالب.

6 ماذا يحدث عند اقتراب الأيون الموجب من الأيون السالب؟

وهو عن الترابط الأيوني في جزيء كلوريد الصوديوم $NaCl$.

شكل (2) الترابط الأيوني في جزيء كلوريد الصوديوم

شكل (3) الترابط الأيوني بطريقة لويس الشحنة

مفاهيم جديدة: السبب والنتيجة

• عند تفاعل بعض العناصر فلذات مع فلزات تحدث تفاعل كيميائي ينتج عنه مركب أيوني. في هذا التفاعل تحدث عملية انتقال إلكترونات من فلز إلى غير فلز. فلذات العناصر غير فلزية تتسبب في فقدان إلكترونات العناصر فلزية. فلذات العناصر فلزية تتسبب في اكتساب إلكترونات العناصر غير فلزية. نتيجة لذلك يحدث انتقال للإلكترونات من فلز إلى غير فلز. هذا الانتقال ينتج عنه مركب أيوني. في هذا المركب، كل ذرة من الذرات لها شحنة كهربائية. الأيون الموجب هو ذرة فقدت إلكترونات أو أكثر، والأيون السالب هو ذرة اكتسبت إلكترونات أو أكثر.

قيم فهمك

1- اشرح (شكل 3) عملية تكوين الأيونات من الفلز A من مجموعة الأقاليم الأرضية والفلز B من المجموعة (6A) من المجموعة الأرضية. اشرح كيف تتكون الأيونات الموجبة والسالبة.

2- ما الصيغة الجزيئية للمركب الأيوني الناتج عنها؟

4 أسأل التلاميذ ما التحول الحادث لكل من ذرة الصوديوم عند تكوين أيون الصوديوم وذرة الكلور عند تكوين أيون الكلوريد؟

- تفقد ذرة الصوديوم :



- تكتسب ذرة الكلور :



• اطلب من التلاميذ استنتاج تعريفًا لمفهوم الأيون الموجب والأيون السالب.

- الأيون الموجب : ذرة عنصر فلزية فقدت إلكترونات أو أكثر.

- الأيون السالب: هو ذرة عنصر لا فلزية اكتسبت إلكترونات أو أكثر.

• اطلب من التلاميذ توقع ماذا يحدث عند اقتراب الأيون الموجب من الأيون السالب؟

يحدث تجاذب كهربائي بينهما مكونًا مركب أيوني (متعادل الشحنة).

• اشرح للتلاميذ طريقة لويس للتعبير عن الترابط الأيوني في جزيء كلوريد الصوديوم.

المفاهيم المتقاطعة : السبب والنتيجة

• يُستخدم مفهوم السبب والنتيجة لفهم كيفية ارتباط الأحداث ببعضها البعض. وهذا المفهوم يساعد على تفسير لماذا تحدث الأشياء (السبب) وما الذي ينتج عن هذا الحدث أو الفعل (النتيجة).

• وضح للتلاميذ علاقة السبب والنتيجة في تكوين الترابط الأيوني.

• وضح للتلاميذ أنه عند تفاعل الفلزات مع اللافلزات، تميل ذرة العنصر الفلزي إلى فقد إلكترونات تكافؤها مكونة أيون موجب (كاتيون) يحمل عدد من الشحنات الموجبة مساويًا لعدد الإلكترونات المفقودة وتكتسب ذرة العنصر اللافلزي إلكترونات أو أكثر حسب تكافؤها مكونة أيون سالب (أيون) يحمل عدد من الشحنات السالبة مساويًا لعدد الإلكترونات المكتسبة.

- وضح للتلاميذ أن التوزيع الإلكتروني لكل من الكاتيون والأيون مشابهًا للتوزيع الإلكتروني لأقرب غاز نبيل إليهما.
- وضح للتلاميذ أن التجاذب الكهربائي بين الكاتيون والأيون يطلق عليه اسم الترابط الأيوني.

- وضح للتلاميذ أن المركب المتكون من الكاتيون والأيون يُعرف بالمركب الأيوني ويكون متعادل الشحنة لتساوي أعداد الشحنات الموجبة والسالبة فيه.

قيم فهمك

- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (3) الذي يوضح عملية تكوين الرابطة الأيونية بين الفلز A من مجموعة الأقاليم الأرضية واللافلز B من المجموعة (6A) والإجابة على الأسئلة:
- (1) - شحنة الكاتيون : ذرة الفلز A تكوّن كاتيون شحنته: 2+
- شحنة الأنيون : ذرة اللافلز تكوّن أنيون شحنته: 2-
- (2) الصيغة الجزيئية للمركب الأيوني الناتج عنها : AB

الترايب التساهمي

• أسأل التلاميذ لماذا لا يرتبط الكلور مع الهيدروجين بنفس الطريقة التي يرتبط بها الكلور مع الصوديوم؟

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (4) والذي يوضح تركيب لويس لذرتي الهيدروجين والكلور.

• وضح للتلاميذ أن ذرة الهيدروجين تحتاج إلى إلكترون ليصبح لها نفس التوزيع الإلكتروني للهيليوم، وتحتاج ذرة الكلور أيضًا إلكترون ليصبح لها نفس التوزيع الإلكتروني للأرجون.

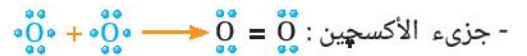
• اسأل التلاميذ كيف يمكن أن يحدث الترابيب بين الكلور والهيدروجين؟ استمع إلى إجابات التلاميذ جيدًا، ثم وضح لهم أن كل ذرة منهما تشارك بالإلكترون التكافؤ المفرد لتكوين رابطة تساهمية أحادية ويدور زوج الإلكترونات المكون للرابطة حول الذرتين في جزيء المركب التساهمي كلوريد الهيدروجين HCl المتكون منهما.

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (5) والذي يعبر عن الترابيب التساهمي في جزيء كلوريد الهيدروجين.

• وضح للتلاميذ أن الرابطة في جزيء كلوريد الهيدروجين تساهمية أحادية ويُعبر عنها بشرطة بين الذرتين $H - \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}$

نشاط 2 استنتج

• اطلب من التلاميذ رسم طريقة تكوين الروابيب التساهمية في جزيئات الهيدروجين والأكسجين والنيتروجين بطريقة لويس النقطية:



النقطية التساهمي

إذا كان الكلور يرتبط مع الصوديوم ويرتبط بالهيدروجين، لا يرتبط الكلور مع الهيدروجين بنفس الطريقة؟
 يتضح من الشكل (4) أن ذرة الهيدروجين تحتاج إلى إلكترون ليصبح لها نفس التوزيع الإلكتروني للهيليوم و ذرة الكلور تحتاج إلى إلكترون ليصبح لها نفس التوزيع الإلكتروني للأرجون. هل يتحقق ذلك؟
 نتفكر الآن: ذرة الكلور والكربون المتكافؤ المفرد تكون رابطة تساهمية أحادية. ويدور زوج الإلكترونات المكون للرابطة حول الذرتين في جزيء المركب التساهمي كلوريد الهيدروجين (HCl) المتكون منهما.
 ويصير عن الرابطة التساهمي في جزيء كلوريد الهيدروجين (الشكل 5) وبلا شك أن الطريقة بين الذرتين (-) تعبر عن الرابطة التساهمية الأحادية في الجزيء.

شكل (4)
 ذرة هيدروجين
 ذرة كلور

شكل (5)
 ذرة هيدروجين
 ذرة كلور

شكل (6)
 ذرة هيدروجين
 ذرة كلور

نشاط 2 استنتج

وضح بالرسم كيفية تكوين الرابطة في الجزيئات التالية بطريقة لويس النقطية:

- جزيء هيدروجين: $H \cdot + \cdot H \longrightarrow H - H$
 - جزيء أكسجين: $\cdot\overset{\cdot\cdot}{O} \cdot + \cdot\overset{\cdot\cdot}{O} \cdot \longrightarrow \overset{\cdot\cdot}{O} = \overset{\cdot\cdot}{O}$
 - جزيء نيتروجين: $\cdot\overset{\cdot\cdot}{N} \cdot + \cdot\overset{\cdot\cdot}{N} \cdot \longrightarrow \overset{\cdot\cdot}{N} \equiv \overset{\cdot\cdot}{N}$

يتضح مما سبق أن الرابطة التساهمي تتألف من زوجين إلكترونيين التكافؤ (-) أو ثنائية (≡) أو ثلاثية (≡) وقد تكون الرابطة التساهمي أحادية (-) أو ثنائية (≡) أو ثلاثية (≡).

قيم فهمك

استخدم القلم والفرط - بطريقة لويس لتضليل إلكترونات التكافؤ والرابطة التساهمي في جزيء الماء (H₂O) الموضح بالشكل (6).

شكل (6)
 $H - O - H \longrightarrow HOH$

29

• وضح للتلاميذ أن الترابيب التساهمي ينشأ بين ذرتين لعنصر لافلزّي واحد، أو بين ذرتين لعنصرين لافلزّين مختلفين وقد تكون الرابطة التساهمي أحادية (-) أو ثنائية (=) أو ثلاثية (≡).

قيم فهمك

• اطلب من التلاميذ تمثيل إلكترونات التكافؤ والروابيب التساهمي في جزيء الماء H₂O باستخدام النقط (•) والشرط (-).



خواص المركبات الأيونية والتساهمية

- وضح للتلاميذ أن معظم المركبات الأيونية تذوب في الماء، ومحاليلها المائية ومصهوراتها توصل التيار الكهربى، بالإضافة إلى أن درجات انصهارها وجليانها تكون مرتفعة.
- وضح للتلاميذ أن معظم المركبات التساهمية لا تذوب في الماء، وعادةً لا توصل التيار الكهربى، بالإضافة إلى أن درجات انصهارها وجليانها تكون منخفضة.
- اطلب من التلاميذ المقارنة بين خواص المركبات الأيونية وخواص المركبات التساهمية.

خواص ذرة الكربون الفريدة كعنصر أساسى فى المركبات العضوية

- وضح للتلاميذ أن مستوى الطاقة الأخير فى ذرة الكربون يحتوى على 4 إلكترونات مفردة.
- اشرح للتلاميذ أن ذرات الكربون تتميز عن باقى ذرات العناصر بقدرتها على الارتباط مع بعضها فى المركبات العضوية على هيئة سلاسل متصلة شكل (7) أو سلاسل متفرعة شكل (8) أو فى شكل حلقى شكل (9).
- وضح للتلاميذ أن جزيء الميثان CH_4 شكل (10) هو أبسط جزيء لمركب عضوى.
- وضح للتلاميذ أن ذرة الكربون ترتبط بأربع ذرات هيدروجين بروابط تساهمية أحادية.
- اطلب من التلاميذ توضيح الترابط التساهمى فى جزيء الميثان بطريقة لويس النقطية.



خواص المركبات الأيونية والتساهمية

مظم المركبات الأيونية تذوب فى الماء ومحاليلها المائية ومصهوراتها توصل التيار الكهربى وتكون درجات انصهارها وجليانها مرتفعة.

أما المركبات التساهمية فمعتصلاً لا تذوب فى الماء وعادةً لا توصل التيار الكهربى ودرجات انصهارها وجليانها منخفضة.

خواص ذرة الكربون الفريدة كعنصر أساسى فى المركبات العضوية

يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى ذرة الكربون على 4 إلكترونات مفردة وتصل ذرات الكربون من باقى ذرات العناصر بقدرتها على الارتباط مع بعضها فى المركبات العضوية على هيئة سلاسل متصلة الشكل (7) أو سلاسل متفرعة الشكل (8) أو فى شكل حلقى الشكل (9).



شكل حلقى (9)



شكل متفرع (8)



شكل سلسلة (7)

ويحتوى جزيء الميثان CH_4 شكل (10) أبسط جزيء لمركب عضوى، وهذه أربعة ذرات كربون بأربعة ذرات هيدروجين بروابط تساهمية أحادية.

4 إلكترونات الطاقة السابعة فى جزيء الميثان بطريقة لويس.



شكل (10)
مركب جزيء الميثان

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يمكنك تعلم برنامج رسم الجزيئات باستخدام برنامج Chemsketch Chem draw للتلمذة الحرفية.

30



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- اطلب من التلاميذ استخدام برامج النمذجة الجزيئية مثل : Chemsketch Chem draw لإنشاء صور لأشكال الجزيئات.

غلق الدرس :

- اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

إجابات أسئلة تقييم الدرس الرابع

- 1 (1) ⓐ
 (2) ⓑ
 (3) ⓐ

2 (1) الميثان.



3 (1) العنصر (D).

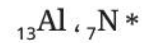
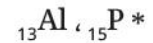
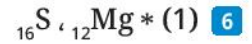
(2) AD_2 / CD

4

عدد الأيون	$^{37}R^-$	$^{11}X^+$	$^{9}Y^-$	$^{20}Z^{2+}$
البروتونات	17	11	9	20
النيوترونات	20	12	10	20
الإلكترونات	18	10	10	18
النيوكلونات	37	23	19	40

5 المركب (1) : سلسلة متفرعة.

المركب (2) : شكل حلقي.



(2)

العنصر	^{19}K	^{15}P	^{16}S	^{13}Al	^{12}Mg	^{7}N
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	1	5	6	3	2	5
نوع العنصر	فلز	لافلز	لافلز	فلز	فلز	لافلز

7

خواص المركبات التساهمية	خواص المركبات الأيونية
معظمها لا يذوب في الماء	معظمها يذوب في الماء
لا توصل التيار الكهربى	محاليلها المائية ومهوراتها توصل التيار الكهربى

أسئلة تقييم الدرس الرابع

1 اكتب الأجابة الصحيحة لأسئلة من (1) - (3).
 (1) أي مما يلي ليس من ذرات الهليوم ؟
 $H \cdot$ ، He ، He^+ ، He^- ، He^{2+} ، He^{2-} ، He^{3+} ، He^{3-}
 (2) ما الصيغة الجزيئية لمركب الملح من الأيونات عنصر A من ذرات الألف مع عنصر B من المجموعة 16A
 AB ، AB_2 ، A_2B ، A_3B_2 ، A_2B_3
 (3) تربط ذرة من العنصر (X) بجزئين من عنصر الهيدروجين كما بالمثل التالي :
 $H - \overset{\ominus}{X} - H$
 ما نوع الرابطة في هذا الجزيء ؟ وما رقم مجموعة العنصر (X) في الجدول الدوري ؟
 6 أ / المجموعة A
 2 ب / الهالوجين
 6 أ / المجموعة A
 2 أ / الهالوجين
 6 أ / المجموعة A
 2 أ / الهالوجين

2 من المركبات المعروفة (ماء والبنزين) :
 (1) أي منهما يعتبر من المركبات القطبية ؟
 (2) وضع كفة الرابطة الثلاث في جزيء المركب غير القطبي صيغته الجزيئية هي C_2H_6 .

3 الجدول التالي يوضح التوزيع الإلكتروني لثلاث أربعة عناصر :

(A)	(B)	(C)	(D)
2, 2	2, 8, 8	2, 8, 1	2, 8, 7

 (1) ما العنصر الذي يمكن أن يكون الجزيء ثنائي الذرة ؟
 (2) اكتب الصيغة الجزيئية للمركبات المتعددة الذرات من هذه العناصر.

4 اكتب الجدول التالي بما يتناسب من شحانات الأيونات ومركباتها الشبيهة :

عدد البروتونات	X	Y	Z
17	11	11	20
12	10	10	18
10	10	10	40

 الشحان التاليان يوضحان الهيكل الإلكتروني لمركبين من المركبات القطبية :

 ما هيئة الهيكل الجزيئي لكل من المركبين ؟
 من عناصر الجدول الدوري :
 لا ج ، 17 ج ، 19 ج ، 19 ك ، 19 ك
 (1) ما العنصران اللذان يمكن أن يتصدا معا لكون مركب ثنائي الذرة ؟
 (2) استخرج العنصرين من عدد الإلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرات هذه العناصر ورتبها.
 قارن في جدول بين :
 خواص كل من المركبات التساهمية والمركبات الأيونية. ركض بعضس.

مصادر تعلم إضافية:

- الكيمياء الفيزيائية - چوردن م. باور، الدار الدولية للنشر والتوزيع، دار ماكجروهيل للنشر 1990، ص 190 - 347 (الديناميكا الحرارية) ص 351 - 375 قاعدة الصنف.

- خليل حسام، موسوعة الكيمياء الشاملة، دار أسامة للنشر، ج 2009، ص 2.

- Tarbuck, E.J. & Lutgens, F.K. (2017): Earth. An Introduction to physical geology. 12th ed., Pearson Education Limited.

- Flint, S., J., Racaniello, V., R., Rall, G., F., Shalka, A.M., Enquist, L., W. (With), Principles of Virology, Volume 1 : Molecular Biology, 4th Edition, ASM Press, Washington, DC, 2015.

الدرس الأول : تركيب الذرة

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • إعداد مجسم يشمل تركيب الذرة مع المحافظة على النسب والأحجام بين الذرة والإلكترون. • يتم إعداد مجسم يحتوي على كل من (الذرة - البروتونات والنيوترونات والإلكترونات مع توضيح الفرق بين النسب والحجم بينهم). • يتم إعداد مجسم للشكل (4) ليوضح للتلميذ توزيع الإلكترونات على كل مستوى طاقة في المدارات الأربعة والشكل (5) ليوضح للتلميذ ماذا يحدث لطاقة الإلكترون كلما ابتعد عن النواة. • يتم تطبيق الجزء الخاص بقيم فهمك على التلميذ الكفيف في حدود قدرات التلميذ الكفيف الحسية وبمساعدة المعلم. • دعم التلميذ بعينة من السمد ليتعرف عليها من خلال اللمس. • دعم الكفيف بقارئ الشاشة لمساعدته في عملية البحث عن أضرار السمد من خلال شبكة الإنترنت. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • اكتب قائمة بالمصطلحات الموجودة بالدرس (نواة - ذرة - موجبة الشحنة - متعادلة) وادعمها بالتلميح المصور أو الرسومي للمعنى. • اقرأ بتأني المصطلحات (صخر الحجر الجيري - مادة كربونات الكالسيوم - ...) وفي مواجهة ضعيف السمع ليستطيع قراءة الشفاه ثم النظر للكلمة المكتوبة والصورة المعبرة عنها. • لخص لضعيف السمع المعلومات الهامة والرئيسية بالدرس في عبارات قصيرة وكتبها على السبورة ووجه ضعيف السمع لتحديدها في كتابه وتابعه في ذلك. • استخدم التمييز اللوني للمصطلح، والرمز المعبر عنه في عبارات التلخيص المكتوبة على السبورة. • استخدم الإيماءات والتعبير الجسدي المعبر في توضيح المفاهيم المتقاطعة (القياس والتناسب) لضعيف السمع. • ادعم جدول خصائص الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة بالتلميح المصور أو الرسومي للمعنى. • استخدم التمييز اللوني لضعيف السمع للكلمات المفتاحية في كل سؤال مثال : وضع خط أخضر تحت عبارة (موجبة الشحنة)، وكذلك كلمة (البروتون) والرقم (+1) في الجدول. • اكتب في عرض جدول رموز العناصر بعرض اسم العنصر باللغة العربية واللاتينية فقط لضعيف السمع، واحذف من الجدول اسم العنصر باللغة الانجليزية حتى تقلل من تشتت ضعيف السمع. • ادعم جدول رموز العناصر بصورة لكل عنصر أعلى رمز العنصر بحيث تكون صورة العنصر وأسفلها الرمز المعبر عنه، وذلك لدعم الذاكرة والتصور البصري واستحضار الصورة الذهنية لدى ضعيف السمع. • اعرض رسم توضيحي ل (التطبيق الحياتي) الأسمدة عبارة عن مركبات كيميائية. • اكتب المفاهيم الهامة في جدول على السبورة (المفهوم، وتعريفه)، مع كتابة الكلمات المفتاحية في كل مفهوم بأقلام ملونة. • درب ضعيف السمع على (أي ذرتين تمثلان نظيرين لعنصر واحد؟) من خلال إعطاءه أمثلة وتدريب أكثر، وتابعه في الحل مع التصويب وتعزيز إجابته. 	<p>ضعاف السمع</p>

أساليب الدعم	اعتبارات أساليب الدعم
<p>صعوبات التعلم</p>	<ul style="list-style-type: none"> • كتابة المفاهيم الجديدة للتلميذ ذو صعوبات التعلم على السبورة في جدول وتوضيحها في جملة قصيرة مختصرة ومساعدة التلميذ في قرائتها بصورة صحيحة. • توضيح مفهوم الذرة ومكوناتها للتلميذ ذو صعوبات التعلم باستخدام المجسمات والرسوم التوضيحية واستخدام الألوان لتمييز مكونات الذرة (البروتونات- النيوترونات- الإلكترونات) بألوان مختلفة وإشارة كل نوع منهم، وعرض لقطات فيديو توضح شكل الذرة ومكوناتها بشكل ثلاثي الأبعاد إن أمكن. • التأكيد للتلميذ ذو صعوبات التعلم على الرموز المستخدمة للتعبير عن مكونات الذرة وكتابتها له في جدول على السبورة وربط الرمز بصوت اسم كل مكون منهم (بروتون P - نيوترون n - إلكترون e⁻). • كتابة رموز ترتيب مستويات الطاقة للتلميذ ذو صعوبات التعلم في جدول على السبورة وتدريبه على حساب عدد الإلكترونات في كل مستوى من خلال التعويض في المعادلة الرياضية وحل أمثلة له على كيفية استنتاج عدد الإلكترونات، ثم تلخيصها له في جدول على السبورة. • مساعدة التلميذ ذو صعوبات التعلم على قراءة جدول رموز العناصر وتوضيح سبب اختيار كل رمز من خلال الرجوع للاسم الخاص بكل عنصر سواء باللغة الإنجليزية أو اللاتينية. • الاستعانة بالمجسمات مثل الخرز الملون أو الصلصال في تحديد أعداد المكونات الذرية لكل عنصر مذكور في الجدول الخاص بنشاط (4) ومساعدة التلميذ ذو صعوبات التعلم في وضع الكرات داخل المجسم بنفسه ومحاكاة الشكل المرسوم لاستنتاج العلاقة بين أعداد المكونات الذرية للعناصر ومساعدته في استكمال الجدول (4). • توضيح مفهوم العدد الكتلي A والعدد الذري Z للتلميذ ذو صعوبات التعلم والرمز الخاص بكل منهم وكتابتها له في صورة معادلة كما يلي: <p style="text-align: center;">العدد الكتلي (A) أو عدد النيوكلونات = عدد البروتونات Z + عدد النيوترونات</p> <p style="text-align: center;">وبالتالي فإن المعادلة الخاصة بحساب عدد البروتونات Z تكون كما يلي :</p> <p style="text-align: center;">عدد البروتونات Z = العدد الكتلي A - عدد النيوترونات</p> <p>ثم مساعدة التلميذ على استنتاج قيمة العددين للعناصر المذكورة في جدول (5) بالاستعانة بجدول (4).</p> <ul style="list-style-type: none"> • تذكير التلميذ ذو صعوبات التعلم بالمعلومات التي سبق تلخيصها، والجدول والخرائط الذهنية، ثم مساعدته على قراءة الأسئلة والإجابة عليها بالرجوع للمعلومات السابقة.
<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تشتمت الانتباه وفرط الحركة</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 - إعطاء التلميذ العديد من الأمثلة وعدم الاكتفاء بأمثلة الكتاب المدرسي ومحاولة تبسيط المفهوم له قدر الإمكان مدعومة بصور وبطاقات للأمثلة كلما أمكن ذلك. 2 - استعن بالفيديوهات التعليمية العلمية عن الذرة والجزيئات ومكوناتها في شرح المفهوم بصورة شيقة. 3 - صمم ورقة عمل للتلميذ أو ارسم جدول على السبورة ملخصاً به مراحل اكتشاف الذرة ومكوناتها (العصور القديمة، أوائل القرن التاسع عشر، عام 1909) في عبارات قصيرة وبسيطة. 4 - اشرح للتلميذ خصائص الجسيمات المميزة للذرة قبل البدء في نشاط (فسر). 5 - اكتب الرموز (P / بروتون، n / نيوترون، e⁻ / إلكترون) على بطاقات أو ورقة عمل مستخدماً استراتيجية الألوان في تمييز كل رمز وما يعبر عنه وعرضه طوال مدة عرض الدرس على التلميذ.

أساليب الدعم

اعتبارات أساليب الدعم

- 6 - اشرح تحليل الشكلىن الموجودين بالنشاط 3 (حلل)، حيث يصعب على التلميذ من ذوى الإعاقة العقلية وبطء التعلم استنتاج ما يدل عليه الشكلىن.
- 7 - قم بتصميم مستويات الطاقة الأربعة (المدارات الأربعة) بدوائر من الفوم وتمثيل الإلكترونات عليها أيضاً على شكل كرات دائرية لاصقة من الفوم أيضاً واطلب من التلميذ بعد الشرح توزيع الإلكترونات عليها.
- 8 - ابدأ مع التلميذ بالتوزيع البسيط للإلكترونات ثم قم بزيادة الأعداد تدريجياً.
- 9 - اكتفى فقط فى الجزء الخاص بجدول رموز العناصر بشرح اسم العنصر باللغة العربية ورمز العنصر باللغة الإنجليزية والمكون من حرف واحد أو حرفين وأكد على طريقة كتابته (الرمز المكون من حرف يكتب capital، والرمز المكون من حرفين يكتب الأول capital والحرف الثانى small).
- 10 - قسم شرح العناصر الموجودة بالجدول حسب قدرة استيعاب التلميذ لها.
- 11 - استخدم البيان العملى فى الإجابة على نشاط 4 (اكتشف) بحيث تقوم بإجابة مثال واحد فقط فى كل عنصر لدعم التلميذ فى إكمال الجدول بمفرده ونبه التلميذ دائماً لمفتاح الجدول الموجود بجانبه والذى يبين (البروتون ، والنيوترون ، والإلكترون) واللون المميز لكل منهم.
- 12 - ذكر التلميذ بعلامات ودلالاتها (< / >) للتعبير عن العلاقة بين أعداد البروتونات والإلكترونات وبين أعداد البروتونات والنيوترونات.
- 13 - صمم ورقة عمل للتلميذ بعد الانتهاء من إكمال الجدول بالنشاط (4) كالتالى :

الإعاقة الذهنية
وبطء التعلم
طيف التوحد
اضطرابات
تششت الانتباه
وفرط الحركة

عدد البروتونات الموجبة (P) يساوى عدد الإلكترونات السالبة (e^-) فى أى ذرة.	الذرة متعادلة كهربياً
هو عدد البروتونات ويرمز له بالرمز (Z) ويكتب أسفل يسار رمز العنصر (B)	العدد الذرى Z
هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة لنواة ذرة العنصر يُمثل عدد النيوكلونات ويرمز له بالرمز (A) ويكتب أعلى يسار رمز العنصر (^{11}B)	العدد الكتلى A

الدرس الثاني : الجدول الدوري لتصنيف العناصر

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • ادعم التلميذ ضعيف البصر بنسخة مصورة من الجدول الدوري كبيرة الحجم مع مراعاة التناقض بين الشكل والأرضية ليستطيع التلميذ تمييز محتويات الصورة. • اذكر للتلميذ وصفًا تفصيليًا للجدول (أمامك على الشمال عمودين وعلى اليمين ست أعمدة وفي النصف عشرة أعمدة وفي أسفل الصفحة يوجد صفين بهم 14 خانة وبهذا الوصف يكوّن الكفيف صورة ذهنية للجدول بأكمله. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • أعط بيان عملي لتطبيق لترتيب العناصر ترتيبًا تصاعديًا حسب كتلتها الذرية في جدول مندليف دون تدرج منتظم، وكذلك لترتيب العناصر ترتيبًا تصاعديًا حسب أعدادها الذرية، في جدول موزلي، بحيث يزيد العدد الذري لكل عنصر عن العنصر الذي يسبقه في نفس الدورة بمقدار واحد صحيح. • اكتب الاختلاف في جدول موزلي عن جدول مندليف بأقلام ملونة، واعرض الجدولين بجوار بعضهم البعض، واسمح لضعيف السمع بالتدقيق والملاحظة للاختلافات بينهم. • اكتب الاختلاف في الجدول الدوري الحديث عن جدول موزلي بأقلام ملونة، واعرض الجدولين بجوار بعضهم البعض، واسمح لضعيف السمع بالتدقيق والملاحظة للاختلافات بينهم. • اعرض صورة الجدول الدوري الحديث الموجودة بالكتاب المدرسي في لوحة، أو من خلال شاشة مكبرة، وشرح عليها الجدول الدوري، وتظل موجودة طوال فترة عرض الدرس والأنشطة ذات الصلة. • لخص لضعيف السمع المعلومات الهامة والرئيسية بالدرس في عبارات قصيرة واكتبها على السبورة ووجه ضعيف السمع لتحديدتها في كتابه وتابعه في ذلك. • استخدم التمييز اللوني للمصطلح ، والرمز المعبر عنه في عبارات التلخيص المكتوبة على السبورة. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • توضيح الفرق بين كل من جدول مندليف، وجدول موزلي، والجدول الدوري الحديث للتلميذ ذو صعوبات التعلم من خلال خريطة ذهنية على السبورة توضح خصائص كل جدول، وكيفية ترتيب العناصر فيه. • عرض لوحة كبيرة الحجم للجدول الدوري الحديث للتلميذ ذو صعوبات التعلم، وتوضيح طريقة ترتيب العناصر فيه يمينًا ويسارًا وأفقيًا، والرمز الخاص بكل فئة، ومساعدة التلميذ على قراءة أسماء العناصر ومعرفة أساس تصنيفهم. • كتابة جدول للمقارنة بين خصائص كل من الفلزات واللافلزات، والعناصر الغازية، وأنواعها المذكورة في الجدول الدوري الحديث وعرض نماذج حقيقية له أو الاستعانة بالصور التوضيحية ولقطات الفيديو، ومساعدة التلميذ على قراءة الجدول. • توضيح الفرق بين كل من درجة الانصهار ودرجة الغليان للتلميذ ذو صعوبات التعلم وعرض أمثلة له من واقع بيئته ولقطات فيديو إن أمكن وكتابة وحدات القياس المستخدمة (°C - pm) في جدول يوضح رمز واسم واستخدام كل وحدة منهم في جدول على السبورة. • كتابة جدول على السبورة للتلميذ ذو صعوبات التعلم للمقارنة بين خصائص فلزات الألقاء وخواص بعض الهالوجينات بصورة مختصرة ومساعدته على قراءة الجدول ونسخه في كراسه. 	<p>صعوبات التعلم</p>

أساليب الدعم	اعتبارات أساليب الدعم
<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تششت الانتباه وفرط الحركة</p>	<p>1 - قم بتصميم جدول للمقارنة بين الجدول الدورى لمنديليف وجدول موزلى موضحًا به (نبذة مختصرة عن كل عالم، واكتشافات كل منهم بالجدول الدورى).</p> <p>2 - قم بتجزئة جدول عناصر الجدول الدورى إلى أقسام (عدد الدورات الأفقية، عدد الدورات الرأسية).</p> <p>3 - قم بشرح الجدول الدورى للعناصر من خلال بطاقات مصورة معبرة عن كل رمز يرمز إليه الدورات أو المجموعات.</p> <p>مثال:</p> <ul style="list-style-type: none"> • البطاقة الأولى (الفئة (s): اليسار من الجدول: كلها فلزات باستثناء عنصر الهيدروجين). • البطاقة الثانية (الفئة (p): اليمين من الجدول: كلها لافلزات بالإضافة إلى أشباه الفلزات والفلزات النبيلة وبعض الفلزات الأخرى). • البطاقة الثالثة (الفئة (d): منتصف الجدول: كلها فلزات). • البطاقة الرابعة (الفئة (f): أسفل الجدول: كلها فلزات). <p>مع توضيح عدد مجموعات عناصر كل مجموعة.</p> <p>4 - صمم ورقة عمل للتلميذ توضح به تصنيف العناصر الغازية بالجدول الدورى فى جدول (غازات خاملة، لافلزات من غازات أخرى) مع لصقها أمام التلميذ أثناء شرح الجدول الدورى.</p> <p>5 - جزء الجدول الدورى إلى أجزاء تخص فقط الإجابة الخاصة بالنشاط (2) واعرضها على التلميذ وذلك لسرعة تششت انتباه التلميذ من كثرة عدد العناصر التى يحتويها الجدول الدورى للعناصر.</p> <p>6 - قم بتغيير نمط الأسئلة من نمط استنتج أو تنبأ إلى نمط الأسئلة اختيار من متعدد فى الأسئلة (3, 4, 5) من النشاط (2) اكتشف.</p> <p>7 - استعن بشيديو تعليمى فى تذكير التلميذ بالمقصود بالمفاهيم (نصف القطر، درجة الانصهار، درجة الغليان).</p> <p>8 - استخدم استراتيجية البيان العملى فى استكمال الفراغات فى الجدولين (3, 4) ليسهل على التلميذ فهم كيفية استكمال باقى فراغات الجدول.</p> <p>9 - ارسم الجدولين على السبورة وفى نهاية الجدول بيّن العلاقة بين كل من درجة الانصهار ونصف القطر ودرجة الغليان بالشكل التالى:</p> <p>• فلزات الأقلاد : درجة الانصهار – نصف القطر – درجة الغليان.</p> <p style="text-align: center;">تقل ← يزداد → تقل</p> <p>• فلزات الهالوجينات : درجة الانصهار – نصف القطر – درجة الغليان.</p> <p style="text-align: center;">↓ ↓ ↓</p> <p>10 - اعرض على التلميذ أمثلة للحالة الفيزيائية (صلب، سائل، غاز) لتوضيح معناها.</p> <p>11 - قم بتغيير نمط الأسئلة الخاصة بأسئلة التقييم إلى الاختيار من متعدد أو أسئلة المزوجة، أو أسئلة ضع علامة صح أو خطأ.</p>

الدرس الثالث : المادة وخصائصها

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • اتح للتلميذ الكفيف فرصة التعرف على الخواص الكيميائية والفيزيائية للعناصر من خلال حواسه المتبقية (اللمس - الشم - بقايا إبصار - السمع) كلما كان ذلك فى الحدود الآمنة. • إعداد مجسم يمثل جزيئات العناصر وجزيئات مركبات ليتعرف عليها التلميذ من خلال حاسة اللمس. • الجزء الخاص بقييم فهمك للتعبير عن الشكلين (11 ، 12) قدم للتلميذ الكفيف مجسم يمثل الشكلين موضحاً له أن الشكل الأول يتكون من ذرتين لعنصرين مختلفين والشكل الثانى جزيئات عنصرين كل منهما ثنائى الذرة مع مراعاة أن يتم التفرقة من خلال اللمس بين الشكلين. • فى النشاط 2 (ميز) يتم تقديم كل من الماء والعسل المتضمنين بالشكل (15) ليختبر لزوجتهم من خلال حاسة اللمس وكذلك الفلين والحديد فى الشكل (16) وشرح مضمون الشكل (17) المتضمن للألوان والشكل (18) المتضمن تأثير الحرارة والشكل (19) الخاص بلون الراسب مع ملاحظة أن اللون بالنسبة للمكفوفين مهم ذكره لهم كمعلومة فقط وليستفيدوا بها فى حياتهم اليومية. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • استخدم لضعيف السمع البيان العملى أو لقطات الفيديو فى توضيح الفرق بين المواد النقية والمخاليط. • استخدم الرسوم التوضيحية فى توضيح الفرق بين العنصر والمركب لضعيف السمع. • استخدم أمثلة حياتية ومن واقع بيئة التلميذ وبالبيان العملى للتفرقة بين الخصائص الفيزيائية والخصائص الكيميائية. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • كتابة المفاهيم الجديدة الخاصة بالدرس للتلميذ ذو صعوبات التعلم على السبورة (المخاليط المتجانسة أو المحاليل والمخاليط غير المتجانسة - المركبات والعناصر) والمقارنة بينهم فى جدول على السبورة وذكر أمثلة بسيطة لكل نوع منهم من البيئة المحيطة بالتلميذ. • توضيح الفرق بين كل من الطرق الفيزيائية التالية (الترشيح - الفصل المغناطيسى - التبخير - التكتيف) و العناصر والمركبات المناسب استخدامها مع كل طريقة منهم للتلميذ ذو صعوبات التعلم من خلال البيان العملى وعرض مقاطع فيديو توضح كيفية تنفيذهم. • تحديد الفروق بين جزيئات العناصر (أحادية الذرة - ثنائية الذرة - عديدة الذرات) وجزيئات المركبات (عضوية وغير عضوية) للتلميذ ذو صعوبات التعلم من خلال عمل مجسمات من الفوم الملون أو الصلصال لتمثيل مكونات كل منهم. • كتابة جدول للتلميذ ذو صعوبات التعلم على السبورة لتصنيف الخصائص الفيزيائية (P)، والخصائص الكيميائية (C) للمواد المختلفة من حيث (الحموضة - القلوية - الكثافة - اللزوجة - الانصهار - ... إلخ). • تلخيص خواص المواد المذكورة فى نشاط 3 (الهيليوم - النيتروجين - السيليكون - الإستانلس ستيل - الألومنيوم والتيتانيوم) واستخدامات كل منها فى صورة خريطة ذهنية ومراعاة تقسيم الكلمات الجديدة للتلميذ ذو صعوبات التعلم لمقاطع صوتية ومساعدته على قرائتها ثم نسخ الجدول فى كراسته. 	<p>صعوبات التعلم</p>

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<p>1 - استخدم استراتيجية البيان العملي عند طرح أمثلة موحدة للمواد النقية والمخاليط.</p> <p>2 - ارسم جدول للمقارنة على السبورة ملخصًا به المخطط (1) في عبارات قصيرة واضحة.</p> <p>3 - حلل خريطة المفاهيم المعروضة بنشاط (1) حلل وفسر إلى جدول للمقارنة بين جزيئات العناصر وجزيئات المركبات موضحًا به (ماهية كل منهم، أنواع كل منهم).</p> <p>4 - ارسم جدول للمقارنة على السبورة موضحًا به الفرق بين الخواص الكيميائية والخواص الفيزيائية موضحًا أمثلة لكل منهم.</p> <p>5 - استخدم استراتيجية البيان العملي في عرض أمثلة توضح الفرق بين الخصائص الكيميائية والخصائص الفيزيائية كلما أمكن ذلك.</p> <p>6 - اشرح نشاط 3 (استنتج) لصعوبة قدرة التلميذ على الاستنتاج وساعد التلميذ في الإجابة على أسئلة النشاط.</p>	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تشتت الانتباه وفراط الحركة</p>

الدرس الرابع : الروابط الكيميائية

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • أدمع الكفيف بمجسم يتضمن الماء وثنائي أكسيد الكربون والأكسجين والميثان كما هو موضح بتهيئة الدرس ثم اشرح التفاعل ونتائجه. • صمم الشكل (3) على صورة مجسمة ليتعرف عليها الكفيف. • يتم إعداد الأشكال (7، 8، 9، 10) لتكون مصاحبة لعملية الشرح للمحتوى لمساعدة التلميذ الكفيف في الفهم. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • اعرض لضعيف السمع خريطة ذهنية للروابط الكيميائية بنوعيتها الترابط الأيوني والترابط التساهمي. • راعى أن تكون الخرائط الذهنية لضعيف السمع مدعمة بالرسوم التوضيحية والتلميح الرسومي أو المصور للمعنى. • استخدم المجسمات في توضيح الإلكترونات، الأيونات الموجبة، والأيونات السالبة، وعبر عن ذلك أثناء توضيح الترابط الأيوني، وكذلك في الترابط التساهمي. • استخدم التلميح المصور للمعنى في شرح المفاهيم مثل (المركبات الأيونية، والمركبات التساهمية ...). • استخدم استراتيجية التلوين في الكلمات المفتاحية أثناء عرض المفهوم مكتوب بسهولة تمييز الصفات الهامة للمفهوم لضعيف السمع. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تلخيص المفاهيم الجديدة للتلميذ ذو صعوبات التعلم وكتابة جدول للمقارنة بين الترابط الأيوني والترابط التساهمي وكيفية نشأة كل منهم، والاستعانة بالرسوم التوضيحية والألوان، وتوضيح أسماء ومعاني الرموز الجديدة المستخدمة في تصنيف أنواع الرابطة التساهمية الأحادية (-) والثنائية (=) والثلاثية (≡). • تلخيص خواص المركبات الأيونية والتساهمية للتلميذ ذو صعوبات التعلم في صورة خريطة ذهنية، وشرح خواص ذرة الكربون الفريدة وكيفية ارتباطها على هيئة سلاسل من خلال المجسمات أو الصلصال الملون. 	<p>صعوبات التعلم</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1- ارسم جدول للمقارنة بين الترابط التساهمي والترابط الأيوني موضحًا (المفهوم، أمثلة لكل منهم، خواص كل منهم). 2- وضح للتلميذ مفهوم الترابط الكيميائي على أنه (أن العالم من حولنا يتكون من ذرات مثل: (الماء، الهواء) الذي يحيط بنا في أجسامنا حيث تتكون من ذرات متناهية الصغر لا توجد هذه بشكل منفرد غالبًا لكن ترتبط مع بعضها البعض بقوى تجاذب مختلفة تسمى الروابط الكيميائية. 3- ارسم خريطة ذهنية توضح خطوات الترابط الأيوني بين مركبي الصوديوم والكلور موضحًا بها. <ul style="list-style-type: none"> • الخطوة الأولى: يُعد الكلور فلز وعدده الذري 17 ما يعني أنه يحتوى على 17 إلكترون مع دعم ذلك التوضيح بشكل يوضح ذلك، بينما الصوديوم لافلز وعدده الذري 11 ما يعني أنه يحتوى على 11 إلكترون مع دعم الشرح السابق بشكل يوضح ذلك. • الخطوة الثانية: ينشأ أيون أحادي موجب (Na^+) لأن عدد البروتونات الموجبة أكثر من عدد الإلكترونات السالبة وينشأ أيون أحادي سالب (Cl^-) لأن عدد البروتونات الموجبة أقل من عدد البروتونات السالبة مع دعم ذلك التوضيح بصورة معبرة عن الترابط بينهما. 	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تشتمت الانتباه وفرط الحركة</p>



مقدمة الوحدة

يعتبر علم الفيزياء أحد فروع العلوم الطبيعية، ويُطلق عليه أيضًا "علم الطبيعة"، وهو العلم الذي يدرس المفاهيم الأساسية، وكل ما يتعلّق بها مثل الطاقة، والحركة، والقوة، والوقت، والمادة، والكتلة، وتشمل دراسة هذا العلم مجالات فرعية مثل الميكانيكا والكهرومغناطيسية، وميكانيكا الكم والبصريات والنسبية. ويعتبر علم الفيزياء من العلوم التجريبية، التي تعتمد على تفسير الظواهر الطبيعية، التي تتعلق بالكون عن طريق إخضاعها لنظريات أو فرضيات قابلة للاختبار، وتبقى هذه النظريات صالحة طالما تحقق نتائج التجارب التي تجرى وإلا تهدم هذه النظريات أو تعدل.

وللفيزياء تطبيقات متنوعة في مجالات مثل الهندسة والتكنولوجيا والطب وعلم الفلك، مما يعزز فهم الكون وزيادة التقدم العلمي.

من المعروف أن هناك أربع "قوى أساسية" تحكم الطبيعة، وتشمل قوة الجاذبية، والقوى الكهرومغناطيسية، والقوى النووية القوية، والقوى النووية الضعيفة. وهي القوى المسؤولة عن تجميع وتفكيك كل شيء في الكون، وتحريك أكبر الأجسام في الكون إلى التأثير على المكونات متناهية الصغر داخل نواة الذرة، هذه القوى هي التي تجعل عالمنا يبدو على ما هو عليه. وتأثر كلاً من القوى النووية القوية والضعيفة داخل نواة الذرة. أما قوى الجاذبية والكهرومغناطيسية، تأثيرهما يقع على الأجسام الأكبر حجمًا. هذه القوى الأربعة تعمل معًا ومن دون إحدى هذه القوى ينهار الكون، فلا يمكن الاستغناء عن واحدة.

نواتج التعلم

في نهاية هذه الوحدة يكون التلميذ قادرًا على أن :

1. يتعرف بعض أنواع المجالات (كهربية - مغناطيسية - جاذبية).
2. يُجرى تجربة ليقدّم دليلاً على وجود مجالات بين أجسامًا غير متصلة تؤثر بقوى على بعضها البعض.
3. يميز بين أنواع القوى.

4. يصمّم نموذجًا ليصف أن القوى الكهربائية تؤثر على مسافة معينة.

5. يحدد العوامل المؤثرة على قوى الجاذبية.

6. يقدم دليلاً على أن قوى الجاذبية تكون دائمًا جاذبة.

7. يقدم دليلاً على وجود قوة جاذبية ضعيفة جدًا بين أي جسمين.

8. يقدر دور العلم وعلماء الفيزياء في خدمة الإنسان والبيئة.

9. يكتسب قيم العمل والتعاون والاتجاهات الإيجابية.

10. يكتسب بعض المهارات والممارسات العابرة للتخصصات.

دروس الوحدة والفترة الزمنية

تتضمن الوحدة على 3 دروس هي :

الدرس الأول: القوى الكهربائية	فترة ونصف
الدرس الثاني: القوى المغناطيسية	فترة ونصف
الدرس الثالث: قوى الجاذبية	فترة ونصف

الأنشطة والوسائل التعليمية

تتعدد الأنشطة والوسائل في الوحدة منها:

الأنشطة: الاستنتاج - الاستقصاء - البحث - تصميم النماذج.
الوسائل: صور - فيديوهات - شبكة الإنترنت - أدوات معملية.



استراتيجيات التدريس

تتعدد وتنوع استراتيجيات التعلم النشط منها:

التجارب المعملية:

طريقة تُكسب التلاميذ الخبرة العملية الحسية المباشرة، من خلال توظيف جميع الحواس في التعلم في الظاهرة المراد دراستها.

التعلم التعاوني:

إستراتيجية تعليمية يقسم فيها التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة لتحقيق أهداف مشتركة وهي إنجاز المهام المطلوبة وكل عضو مسئول عن تعلمه وتعلم زملائه.

المناقشة:

أسلوب تعليمي يعتمد على الحوار بين المعلم والتلميذ أو التلاميذ وبعضهم تحت إشراف المعلم بهدف استرجاع معلومات قديمة أو التوصل إلى معلومات جديدة وتعتمد على أسئلة معدة لهذا الغرض.

العصف الذهني:

أسلوب يستخدم من أجل توليد أكبر كم من الأفكار مهما كان نوعها أو مستواها لمعالجة موضوع في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الأفكار.

خرائط المفاهيم:

هي رسوم تخطيطية تبرز العلاقات بين المفاهيم بحيث يتم وضع المفاهيم الأقل تحت المفاهيم الأعلى ويتم الربط بين المفاهيم بكلمات توضح العلاقة بين المفاهيم.

دورة التعلم:

هي طريقة يقوم فيها التلاميذ بأنفسهم بالاستقصاء وتكون من ثلاث مراحل هي: مرحلة الاستكشاف، مرحلة تقديم المفهوم، مرحلة تطبيق المفهوم، ويجب أن نشير هنا إلى إنه لا توجد طريقة أفضل من طريقة ولكن توجد طريقة أنسب من طريقة في موقف تدريسي معين.

أساليب التقييم

تتعدد وتنوع أساليب التقييم في الوحدة منها:

- التقييم التشخيصي: اختبارات قبلية.
- التقييم البنائي: أسئلة شفوية - تكليفات - الأنشطة البحثية.
- التقييم الختامي: اختبارات نهاية الوحدة.
- التقييم الذاتي: قيم فهمك.



خلفية :

يتناول الدرس الأول من هذه الوحدة الكهربائية الساكنة وهي إحدى أنواع الكهرباء التي تنشأ نتيجة تراكم الشحنات الكهربائية على سطح مادة ما، بسبب احتكاك مادتين معاً مما يؤدي إلى اختلال التعادل بين الشحنات الموجبة والشحنات السالبة في كل من المادتين، ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات الملاحظة والاستنتاج والبحث والاستقصاء، وفهم طبيعة العلم كما يهدف إلى تنمية أوجه التقدير نحو جهود العلماء الذين ساهموا في اكتشاف الكهرباء.

أهداف الدرس :

- ① يُجرى أنشطة توضح مفهوم الكهرباء الساكنة.
- ② يفسر كيفية شحن الأجسام بشحنات ساكنة.
- ③ يُقدم دليلاً على وجود مجال كهربى بين أجسام غير متلامسة.
- ④ يتعرف على المجال الكهربى.
- ⑤ يصف خواص خطوط القوى الكهربائية.
- ⑥ يُعدد استخدامات جهاز الإلكتروليتوسكوب.
- ⑦ يصمم نموذج يوضح أن القوى الكهربائية تؤثر عن بُعد.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت - ساق أبونيت - ساق خشب - ساق زجاج - قصاصات ورق - قطعة من الصوف - قطعة من الحرير - خيط للتعليق - كشاف كهربى.

مدة ومكان التدريس :

فترة ونصف دراسية (3 حصص) - الفصل ومعمل الوسائط - معمل العلوم.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس :

Static electricity	الكهربية الساكنة
Electrostatic plating	الطلاء الإلكتروليتاتيكى
Electric field	المجال الكهربى
Electric field lines	خطوط المجال الكهربى

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

- يعتقد بعض التلاميذ أن الكهرباء الساكنة تنتج عن الاحتكاك فقط. وضح لهم أن الكهرباء "الساكنة" تظهر عندما يتم وضع مادتين عازلتين مختلفتين على اتصال وثيق ومن ثم فصلهما. كل ما هو مطلوب هو اللمس، إذا كانت الذرات الموجودة فى أحد الأسطح تميل إلى الاحتفاظ بالإلكترونات بشكل أكثر، فسوف يميل هذا السطح إلى اكتساب الإلكترونات من السطح الآخر فور تلامسها.
- يعتقد بعض التلاميذ أن "الكهرباء الساكنة" تراكمت للإلكترونات. وضح لهم إنه ليس تراكماً لأى شىء، بل هو عدم توازن بين كميات الجسيمات الموجبة والسالبة التى كانت موجودة مسبقاً.
- يعتقد بعض التلاميذ أن "الكهرباء الساكنة" اليومية تنتج جهداً كهربياً قليلاً، وضح لهم أنه عندما يتم لصق (أو احتكاك) سطحين عازلين معاً، تظهر منطقتان متقابلتان من الشحنات غير المتوازنة. وعندما يتم سحب هذه الأسطح فيما بعد بعيداً عن بعضها البعض، يظهر بينهما "مجال كهربى" قوى جداً، ويمكن لهذا المجال الإلكترونى أن يرفع الشعر، ويجذب الوبير، وما إلى ذلك.
- إن قوة هذا المجال الإلكترونى كبيرة بشكل لا يصدق بالمقارنة مع جهد البطاريات والدوائر الإلكترونية الشائعة.

التقويم التشخيصي :

• اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، واستخدم هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي للتلاميذ للوقوف على معارف التلاميذ السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.

• استمع جيداً لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.

• وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - التجارب العملية - دورة التعلم.

• فى بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) (ماذا تريد أن تعرف؟) (ماذا تعلمت؟).

ماذا تعرف (K)	ماذا تريد أن تعرف (W)	ماذا تعلمت (L)

- قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التى يعرفونها مسبقاً عن الكهرباء الساكنة فى العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التى يريدون معرفتها عن الكهرباء الساكنة فى العمود الثانى (ماذا تريد أن تعرف؟).

- بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التى تعلموها عن الكهرباء الساكنة فى العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

الدرس الأول

القوى الكهربائية

مفردات الدرس :

- التسمية الساكنة Static electricity
- انجذاب أو تنجذب إليه Attraction
- انجذاب كهربائي Electrostatic attraction
- الحمل الكهربائي Electric charge
- خطوط المجال الكهربائي Electric field lines

أهداف الدرس :

- 1- فهم طبيعة القوى الكهربية الساكنة.
- 2- فهم كيفية انجذاب الشحنات المتعاكسة.
- 3- فهم كيفية تنجذب الشحنات المتشابهة.
- 4- فهم كيفية انجذاب الشحنات المتعاكسة.
- 5- فهم كيفية تنجذب الشحنات المتشابهة.

مفردات الدرس :

- التسمية الساكنة Static electricity
- انجذاب أو تنجذب إليه Attraction
- انجذاب كهربائي Electrostatic attraction
- الحمل الكهربائي Electric charge
- خطوط المجال الكهربائي Electric field lines

أهداف الدرس :

- 1- فهم طبيعة القوى الكهربية الساكنة.
- 2- فهم كيفية انجذاب الشحنات المتعاكسة.
- 3- فهم كيفية تنجذب الشحنات المتشابهة.
- 4- فهم كيفية انجذاب الشحنات المتعاكسة.
- 5- فهم كيفية تنجذب الشحنات المتشابهة.

تهيئة الدرس :

- ا طرح على التلاميذ الأسئلة التمهيديّة التالية:
- هل سبق لك إعطاء صدمة كهربية لشخص ما فى عائلتك عند لمسها؟
- وهل تتلقى صدمة عندما تلمس شيئاً ما؟
- ماذا يحدث عند خلع الملابس المصنعة من النايلون أو البوليستر فى غرفة مظلمة ليلاً
- يلاحظ ظهور شرر وصوت لفرقعات بسيطة.
- ولماذا تحدث هذه الظاهرة؟
- نتيجة لانتقال الشحنات الكهربية.
- وضح للتلاميذ أن هذه أشكال الكهرباء الساكنة. وأن الكهرباء الساكنة هى شكل من أشكال الطاقة.

مفهوم الكهرباء الساكنة

• اطلب من التلاميذ تأمل الشكل (1)

- ماذا يحدث عند خلع الملابس الصوفية في فصل الشتاء ؟
تسمع صوت طقطقة لأنه عند الاحتكاك بالملابس الصوفية.

يحدث تفريغ للشحنات الكهربائية المتكونة على الجسم.

• اطلب من التلاميذ تأمل الشكل (2) بخصوص عما إذا كانوا قد

ساروا بأقدامهم الحافية على الموكيت في الغرفة من قبل.

- ماذا حدث عندما لمسوا شيئاً بعد ذلك ؟

تشعر بكهربة خفيفة عند لمس المقبض. يحدث تفريغ للشحنة المتكونة على الجسم نتيجة الاحتكاك بالموكيت.

مفهوم الكهرباء الساكنة

* تصعب صوت طقطقة عندما تلعب الملابس الصوفية في فصل الشتاء على شكل (1).

* تحدث كهربة خفيفة عند لمس مقبض على شكل (2).

تحدث كهربة خفيفة عند لمس مقبض على شكل (2).




شکل (1) شکل (2)

ماذا يحدث عند ذلك جسدك من؟

نشاط 1 عملي

1- نأخذ طرف ساق من الأيونات بقطعة من الكبريت على شكل (3) نؤرب الساق من قصاصات ورق (4) أو قطع قديم مطبوخ.

2- نأخذ الطرف (3) مستخدماً ساق من النحاس بدلاً من ساق الأيونات، ماذا لاحظنا؟

ماذا نستنتج؟

عند ذلك (3) (النحاس) (الأيون) من مواد معدنية وأيونات معدنية من مواد غير معدنية. فإنها تكتسب القدرة على جذب الأيونات المعدنية. لأننا قد شحنت بقصاصات كهربية ساكنة (أيونيات معدنية). ونستطرد هذه القصاصات على سطح الجزء المعدني فقط من الجسم ولا تنتقل إلى بقية أجزاءه.

والأيون التي يمكن جذبها بقصاصة كهربية ساكنة. يمكن أن تكون:

- أيون معدنية من مواد غير معدنية للكهرباء مثل: الخشب والورق والحرير والأيون.
- أيون معدنية من مواد لها القدرة على توصيل الكهرباء. بشرط أن يكون الجزء المعدني منها جزئياً. لنفج تهرب الشحنات الكهربية مثل: الفولاذ والكرتون.

قيم فهمك

لماذا تسمى من مواد مثل الفولاذ ساقاً معدنية مقبضة لأرض ؟

34 : الوحدة الثانية : مجالات القوى

نشاط 1 عملي

• يهدف هذا النشاط إلى التعرف على :

ماذا يحدث عند ذلك جسمين معاً ؟

• استخدم استراتيجية دورة التعلم.

الخطوات:

• مرحلة الاستكشاف :

- قسم الفصل إلى مجموعات.

- وزع الأدوات على كل مجموعة وهي: (ساق أبونيت -

ساق نحاس - قصاصات ورق - قطعة من الصوف).

- اطلب من التلاميذ ذلك كل ساق بقطعة من الصوف،

ثم تقريها من قصاصات الورق.

- اطلب من التلاميذ تسجيل النتائج في الجدول التالي :

نوع الساق	هل يوصل للكهرباء؟	ماذا يحدث لقصاصات الورق؟	
		قبل ذلك	بعد ذلك
أبونيت	لا	لا تنجذب	لا تنجذب
نحاس	نعم	لا تنجذب	لا تنجذب

- اطلب من التلاميذ استخلاص الصفات المشتركة من

الجدول وهي عند ذلك ساق غير موصلة للكهرباء بقطعة من

الصوف، فإن قصاصات الورق تنجذب إلى طرف الساق.

• مرحلة تقديم المفهوم :

- وضح للتلاميذ أن الكهرباء الساكنة هي إحدى أنواع

الكهرباء التي تنشأ نتيجة تراكم الشحنات الكهربائية على

سطح مادة ما بسبب ذلك مادتين واحتكاكهما معاً ولا

تنتقل إلى باقى أجزاء المادة مما يؤدي إلى اختلال تعادل

الذرات في كل من المادتين. ويُقال أن الجسم قد شُحن

بكهربية ساكنة.

• مرحلة تطبيق المفهوم :

- اطلب من التلاميذ تحديد أى من المواد التالية عند ذلكها

بقطعة من الصوف ستشحن بكهربية ساكنة وستجذب

قصاصات الورق (الكربون - النحاس - الجلد - البلاستيك).

وتسجيل البيانات في الجدول التالي :

نوع الساق	هل يوصل للكهرباء؟	ماذا يحدث لقصاصات الورق؟	
		قبل ذلك	بعد ذلك
الكربون	نعم	لا تنجذب	لا تنجذب
النحاس	نعم	لا تنجذب	لا تنجذب
الجلد	لا	لا تنجذب	تنجذب
البلاستيك	لا	لا تنجذب	تنجذب

• وضح للتلاميذ أن :

أ) عند ذلك أجسام مصنوعة من مواد مناسبة، فإنها تكتسب القدرة على جذب الأجسام الخفيفة لأنها شحنت بشحنات كهربية ساكنة.

ب) تستقر الشحنات على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم ولا تنتقل إلى بقية أجزائه.

ج) الأجسام التي يمكن شحنها بشحنة كهربية ساكنة هي:

- 1- الأجسام المصنوعة من المواد غير الموصلة للكهرباء.
- 2- الأجسام المصنوعة من بعض المواد الموصلة للكهرباء بشرط أن يكون الجزء المشحون منها معزول.

مفهوم الشحنة الكهربائية الساكنة

* جميع مواد تلك المادة عازلة عند سطح العازل الموصلة في فصل الفلذ مثل (1).

* كل مادة عازلة عازلة عند سطح العازل الموصلة في فصل الفلذ مثل (2).




شحن (1)

شحن (2)

ماذا يحدث عند ذلك جسدك ماذا؟

نشاط عملي

1- عند طرف سلك من الأيونات بقطب من المدلوك مثل (3) ثوب البالي من فضائات ورق العنق مثل (4) أو قطع قود صغرى مائلا كالمثل (4)

2- عند القطر (3) مستخدماً سلك من الخناس بدلاً من ساق الأيونات مائلا كالمثل (4)




شحن (3)

شحن (4)

ماذا نستنتج؟

عند ذلك (محاكاة) أجسام من مواد عازلة بأغنى موصولة من مواد موصلة. فإنها تكتسب القدرة على جذب الأجسام الخفيفة لأنها قد شحنت بمسحات كهربية ساكنة (كهرباء ساكنة). وتنتشر هذه المسحات على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم ولا تنتقل إلى بقية أجزائه.

والأجسام التي يمكن شحنها بشحنة كهربية ساكنة، يمكن أن تكون:

- أجسام موصولة من مواد غير موصلة للكهرباء مثل: الخشب والبلاستيك والورق والحرير والأيوانج.
- أجسام موصولة من مواد لها القدرة على توصيل الكهرباء، بشرط أن يكون الجزء المشحون منها معزولاً، كقطع شرب المشروبات الكهربية مثل: الفواكه والكربون.

قيم فهمك

لماذا تسمى من سيارات نقل الوقود مائلا معدنية مائلا للأرض؟

34 : الوحدة الثانية : مفاهيم العلوم

قيم فهمك

• اطلب من التلاميذ الإجابة على السؤال التالي:

- لماذا تتدلى من سيارات نقل الوقود سلاسل معدنية ملامسة للأرض؟

لتفريغ الشحنات الكهربائية المتولدة من احتكاك الوقود بسطح

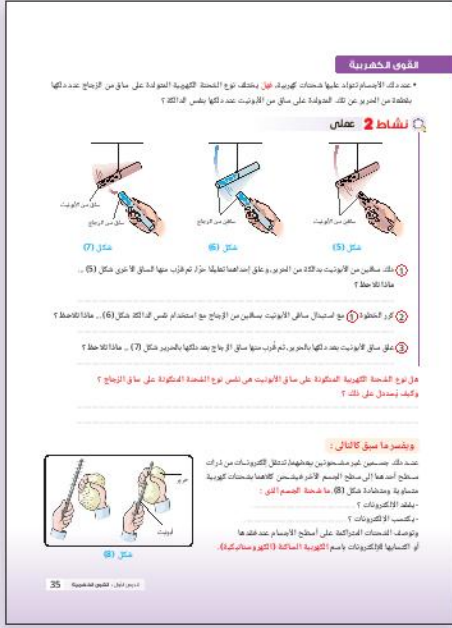
خزان الوقود، لمنع اشتعاله.

• ا طرح السؤال التالي على التلاميذ:

- هل تختلف نوع الشحنة الكهربائية المتولدة على ساق من الزجاج عند دلكها بالفرو وقطعة من الحرير؟
- ثم اطلب من التلاميذ اقتراح طريقة للإجابة على السؤال.
- استمع لاقتراحات التلاميذ ثم اطلب منهم إجراء النشاط التالي :

نشاط 2 عملي

- يهدف هذا النشاط إلى التعرف على القوى المؤثرة بين الشحنات الكهربائية.
- اطلب من التلاميذ إجراء النشاط عملي، والأدوات المطلوبة: ساقين من الأبونيت - ساقين من الزجاج - قطعة من الحرير - خيط للتعليق.



• فسر للتلاميذ نتائج النشاط السابق بأنه :

1. عند دلك جسمين غير مشحونين ببعضهما تنتقل الإلكترونات من ذرات سطح أحدهما إلى ذرات سطح الآخر، كما بشكل (8).
- والجسم الذي يفقد الإلكترونات: يُشحن بشحنة موجبة.
- والجسم الذي يكتسب الإلكترونات: يشحن بشحنة سالبة.
- عرف للتلاميذ الكهربائية الساكنة (الكهروستاتيكية) بأنها الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدها أو اكتسابها للإلكترونات بالتساوي.

- 1 اطلب من التلاميذ ذلك ساقى الأبونيت بقطعة الحرير، وتعليق إحداهما تعليقاً حرّاً وتقريب الساق الأخرى منها، كما بشكل (5). وتسجيل ماذا تلاحظ؟
- تبتعد (تتنافر) الساق الحرة بعيداً عن الساق الثابتة.
- 2 اطلب من التلاميذ ذلك ساقى الزجاج بقطعة الحرير، وتعليق أحد الساقين تعليقاً حرّاً وتقريب الساق الأخرى منها، كما بشكل (6). وتسجيل ماذا تلاحظ؟
- تبتعد (تتنافر) الساق الحرة بعيداً عن الساق الثابتة.
- 3 اطلب من التلاميذ ذلك ساق الزجاج وساق الأبونيت بقطعة الحرير، وتعليق ساق الأبونيت تعليقاً حرّاً وتقريب ساق الزجاج منها، كما بشكل (7). وتسجيل ماذا تلاحظ؟
- تتقارب (تتنجذب) الساق الحرة نحو الساق الثابتة.

ثم أ طرح على التلاميذ السؤال التالي:

- هل الشحنة المتكونة على ساق الأبونيت تختلف أم تتشابه مع الشحنة المتكونة على ساق الزجاج؟ وكيف يستدل على ذلك؟
- الشحنة المتكونة على ساق الأبونيت عند دلكها بالحرير تختلف عن الشحنة المتكونة على ساق الزجاج عند دلكها بنفس الدلكة. ويستدل على ذلك من حروف تجاذب بينهما.

2. وضح للتلاميذ أن نوع الشحنة التي يكتسبها الجسم المدلول يختلف باختلاف نوع مادة الدالك.

- وضح للتلاميذ جدول (1) الذي يعرض ترتيب مجموعة من المواد التي إذا دلكت مادة منها بأخرى تالية لها، فإن المادة المتقدمة في الترتيب تُشحن بشحنة كهربية موجبة، والتالية لها تُشحن بشحنة كهربية سالبة.

- اطرح السؤال التالي على التلاميذ:

هل يمكن قياس الشحنة الكهربائية المتولدة على الساق بعد دلكتها؟

ناقش التلاميذ في إجاباتهم ثم وضح لهم أن العلماء اخترعوا جهاز يسمى (الكولوم ميتر) (شكل 9) لقياس الشحنة الكهربائية الضعيفة.

3. وضح للتلاميذ أن الأجسام المشحونة تؤثر على بعضها البعض بقوة متبادلة، قد تكون قوة تجاذب أو قوة تنافر.

- وضح للتلاميذ أنه قد يحدث تجاذب بين جسم مشحون وجسم آخر غير مشحون.

- اطرح السؤال التالي على التلاميذ:

متى تتجاذب أو تتنافر الأجسام المشحونة كهربياً؟

- تتجاذب الأجسام مختلفة الشحنة.

وتتنافر الأجسام متشابهة الشحنة.

قيم فهمك

اطلب من التلاميذ الإجابة على السؤال التالي:

ما نوع الشحنة المتكونة على كل من قطعة من الجلد الصناعي وساق من الخشب عند دلكتها معا؟ مع التفسير.

- يتكون على قطعة الجلد شحنة سالبة وعلى ساق الخشب شحنة موجبة. نتيجة لانتقال الإلكترونات من ساق الخشب إلى قطعة الجلد.

المفاهيم المتقاطعة: السبب والنتيجة

• يساعد مفهوم السبب والنتيجة على تفسير لماذا تحدث الأشياء (السبب) وما الذي ينتج عن هذا السبب (النتيجة).

• أعطى للتلاميذ مثال عن السبب والنتيجة وهو اختلاف الشحنة التي يكتسبها الجسم المدلول (النتيجة) باختلاف نوع مادة الدالك (السبب).

مهارات علمية التنبؤ

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (10) الذي يوضح مرور حزمة رقيقة من الجسيمات دون الذرية في مجال كهربى مكون من لوحين أحدهما موجب الشحنة والآخر سالب الشحنة.

يؤخذ من أنواع الشحنة التي يكتسبها الجسم التي تتركب من مادة الدالك (الذرات) وتتكون من إلكترونات موجبة و بروتونات سالبة. وبموجب الجدول (1) ترتيب بعض مواد المسألة الكهروستاتيكية حسب ميلها إلى اكتساب الشحنة الموجبة أو السالبة عند دلكتها بأخرى تالية لها في الترتيب. فكل مادة تكتسب شحنة موجبة أو سالبة عند دلكتها بمادة أخرى تالية لها في الترتيب. فكل مادة تكتسب شحنة موجبة أو سالبة عند دلكتها بمادة أخرى تالية لها في الترتيب. فكل مادة تكتسب شحنة موجبة أو سالبة عند دلكتها بمادة أخرى تالية لها في الترتيب. فكل مادة تكتسب شحنة موجبة أو سالبة عند دلكتها بمادة أخرى تالية لها في الترتيب.

شكل (9) جهاز كولوم ميتر

شكل (10) جهاز كولوم ميتر

شكل (11) جهاز كولوم ميتر

شكل (12) جهاز كولوم ميتر

• اطلب من التلاميذ الإجابة.

- النيوترونات تمر في خط مستقيم دون انحراف. لأنها متعادلة الشحنة.

- البروتونات تنحرف جهة اللوح السالب. لأنها موجبة الشحنة والشحنات المختلفة تتجاذب.

- الإلكترونات تنحرف جهة اللوح الموجب. لأنها سالبة الشحنة والشحنات المختلفة تتجاذب.

تطبيقات حياتية

• وضح للتلاميذ أن للكهرباء الاستاتيكية استخدامات عديدة في حياتنا، مثل:

① طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكي (شكل (11)

حيث يشحن الجسم المراد طلائه بشحنة كهربية سالبة ويشحن رذاذ الطلاء بشحنة كهربية موجبة وعند الرش يحدث تجاذب بين الشحنات المختلفة مما يجعل طبقة الطلاء منتظمة ويقلل من إهدار مادة الطلاء.

② وضح للتلاميذ أن مانعة الصواعق نظام يستخدم

لحماية المنشآت والمباني من ضربات الصواعق (شكل (12))، وهي عبارة عن ساق معدنية طرفها السفلى مثبت في لوح معدني مدفون في التربة، بينما طرفها العلوي مدبب تمر من خلاله الشحنات الكهربائية المتراكمة على السحب القريبة إلى الأرض دون وقوع أى أضرار، وقد تم اختراعها من قبل العالم الأمريكي بنجامين فرانكلين، في عام 1752م.

المجال الكهربى

- وضح للتلاميذ مفهوم المجال الكهربى وهو عبارة عن المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربائية ويظهر فيها تأثيرها دون اتصال.
- وضح للتلاميذ أنه يعبر عن المجال الكهربى بخطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فيه.

نشاط 3 استنتج

- اطلب من التلاميذ ملاحظة الأشكال (13 : 15) والتي تمثل خطوط المجال الكهربى، ثم اطرح عليهم السؤال التالى: من أين تبدأ خطوط القوى الكهربىة وإلى أين تنتهى؟
- تبدأ من الشحنة الموجبة وتنتهى عند الشحنة السالبة.

- اطلب من التلاميذ ملاحظة الأشكال (16 ، 17)

والتي تمثل خطوط المجال الكهربى،

ثم اطرح عليهم السؤال التالى:

هل تتقاطع خطوط القوى مع بعضها البعض؟

- لا تتقاطع خطوط المجال الكهربى مع بعضها البعض.

- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (18)

ثم اطرح على التلاميذ السؤال التالى:

- هل تخترق خطوط القوى أسطح الأجسام المعدنية المشحونة أم تنتهى عندها؟

- تنتهى خطوط القوى عند أسطح الأجسام المعدنية المشحونة

ولا تخترقها.

- اطلب من التلاميذ استنتاج خصائص خطوط القوى :

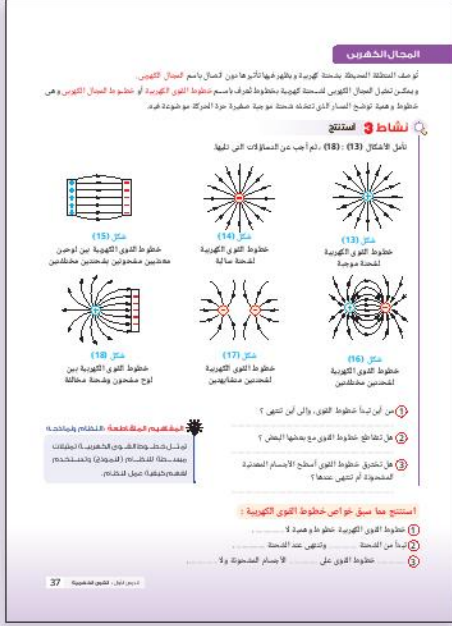
① خطوط القوى الكهربىة وهمية لا تتقاطع مع بعضها البعض.

② تبدأ خطوط القوى من الشحنة الموجبة، وتنتهى عند

الشحنة السالبة.

③ تنتهى خطوط القوى على أسطح الأجسام المشحونة

ولا تخترقها.



المفاهيم المتقاطعة : النظام ونماذجه

- يعنى المفهوم المتقاطع «النظام ونماذجه» دراسة تفاعلات المكونات داخل حدود النظام، ويوفر هذا المفهوم فهم واختبار الأفكار وفهم كيفية عمل النظام والتنبؤ بسلوكه.
- وضح للتلاميذ أن خطوط القوى الكهربىة تُعد تمثيلات مبسطة للنظام (نموذج 1) وتستخدم لفهم كيفية عمل القوى الكهربىة.

تصميم نموذج لجهاز الإلكتروني سكوب



• **عزيزي المعلم** يشكل بناء النماذج أساس المشروع العلمي، فهو يساعد التلاميذ في فهم مما تتكون الأشياء، وكيف ترتبط مكوناتها معاً، وكيف تتفاعل هذه المكونات وتؤدي إلى الملاحظة أو الظاهرة المدروسة، كما يستخدم العلماء النماذج لتمثيل فهمهم الحالي لنظام ما، والمساعدة في تطوير أسئلة وتفسيرات له، وتواصل الأفكار مع الآخرين، وبوجه عام، فإن النمذجة تشكل محور العمل الفكري للعلماء، وتساعدهم في تنظيم الجانبين النظري والعملية للعلم ومكاملتهما بطرق فعالة.

• ويمكن أن تساعد التلاميذ في إظهار أفكارهم وتطويرها، وتمكين التلاميذ من مهارة عمل العلم، وليس الإنصات عنه فقط، مما يؤدي بهم إلى فهم عميق للمحتوى، وفهم أكثر عمقاً للمشروع العلمي، وبهذا تنطوي مهارة تطوير وبناء النماذج على ما يلي: اتخاذ قرار بشأن الشكل المناسب الذي يستند إليه النموذج، واختيار المكونات أو المتغيرات ذات الصلة لإدراجها في النموذج، وتنظيم المكونات المتفاعلة بطريقة تمثل السمات الرئيسية للظواهر أو النظام المعنى.

• اطلب من التلاميذ تصميم نموذج لجهاز الكشاف الكهربى باستخدام خامات من البيئة المحيطة بهم.

• وضح للتلاميذ أنهم بإمكانهم الاستعانة بالأدوات والخطوات الموضحة بكتاب التلميذ الأشكال (19 : 30).

• **عزيزي المعلم** تُعد مهارة تطوير واستخدام النماذج إحدى الممارسات العلمية والهندسية والتي تؤكد عليها معايير العلوم للجيل القادم NGSS ،

النموذج: هو تمثيل مجرد لظاهرة ما من خلال جسيمات ثلاثية الأبعاد أو علاقات رياضية أو رسومات بيانية أو محاكيات حاسوبية وبالتالي تعطى أفكاراً كيف تحدث الظاهرة.

• يمكن أن تبدأ النمذجة مع تقدم نماذج التلاميذ من "صور" محسوسة أو نماذج مجسمة (مثل سيارة لعبة) إلى تمثيلات مجردة أكثر للعلاقات ذات الصلة في الصفوف اللاحقة، مثل رسم تخطيطي يمثل القوى المؤثرة على كائن معين في النظام.

جهاز الإلكتروسكوب :

- **عزيزى المعلم** جهاز الإلكتروسكوب هو جهاز علمى يستخدم للكشف عن وجود شحنة كهربية على الجسم أو إشعاع مؤين. فى عام 1600 م، اخترع الطبيب البريطانى "ويليام جيلبرت" أول كشاف كهربى بإبرة محورية تسمى "فيرسوريوم" (versorium). تم تطوير الكشاف الكهربى ذو الأوراق الذهبية من قبل "أبراهام بينيت" فى عام 1787 م
- **وضح للتلاميذ** أننا سندرس جهاز الإلكتروسكوب أو ما يسمى (الكشاف الكهربى).

نشاط 4 عملى

- يهدف هذا النشاط إلى التعرف على آلية عمل الكشاف الكهربى.
- **اطلب من التلاميذ** لمس قرص الكشاف المعدنى باليد للتأكد من خلوه من أى شحنة كهربية.
- **اطلب من التلاميذ** تقريب الجسم المراد اختبار حالته الكهربية من قرص الكشاف حتى يلامسه شكل (32).
- **ثم أسأل التلاميذ** ماذا تستنتج إذا انفرجت ورقتى الكشاف؟ **يكون الجسم المراد اختباره مشحون،** وإذا لم تنفرج ورقتى الكشاف: **يكون الجسم المراد اختباره غير مشحون.**
- **اطلب من التلاميذ** تقريب الجسم المراد اختبار نوع شحنته من قرص كشاف مشحون بشحنة كهربية معينة (ولتكن موجبة) دون أن يلامسه.
- **أسأل التلاميذ** ماذا تستنتج إذا زاد انفراج ورقتى الكشاف؟ **تكون شحنة الجسم المراد اختباره هى نفس شحنة الكشاف (شحنة موجبة).**
- **وإذا قل انفراج ورقتى الكشاف؟** **تكون شحنة الجسم المراد اختباره مخالفة لشحنة الكشاف (شحنة سالبة).**
- **اطلب من التلاميذ** استنتاج استخدامات الكشاف الكهربى :
 1. الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم.
 2. تحديد نوع شحنة جسم مشحون.
 كما أنه يستخدم فى مقارنة مقدار الشحنات الموجودة على الأجسام المشحونة المختلفة.

نبذة عن عالم (شارل أوجستان دى كولوم)

- **وضح للتلاميذ** دور العلماء فى خدمة العلم والمجتمع من خلال ذكر مجهودات العالم كولوم وهو عالم فيزياء فرنسى وضع قانون يصف القوى الكهربائية بين الجسيمات المشحونة سُمى باسمه "قانون كولوم" والمعروف أيضًا باسم "قانون التربيع العكسى".

جهاز الإلكتروسكوب

تعرف بهيؤ 3 كترسكوب أيضا باسم الكشاف الكهربى .
فما يستخدم هذا الجهاز ؟



شكل (32)
كشاف كهربى



شكل (33)
كشاف كهربى

نشاط 4 عملى

- 1) لمس الغرض العنقى للكشاف الكهربى شكل (32) بالمصباح الكهربى.
- 2) ماذا الجسم المراد اختبار حالته الكهربية من قرص الكشاف حتى يلامسه شكل (32).

ماذا تستنتج ؟

- تفرجت ورقتى الكشاف ؟
- لم تنفرج ورقتى الكشاف ؟

ماذا تستنتج ؟

- 1) ماذا الجسم المراد اختبار نوع شحنته من قرص الكشاف مشحون بشحنة كهربية معينة (الآنك موجبة) ؟
- 2) ماذا الجسم المراد اختبار نوع شحنته من قرص الكشاف لم تنفرج ورقتى الكشاف ؟
- 3) هل انفراج ورقتى الكشاف ؟

استنتج مما سبق أن الإلكتروسكوب يستخدم فى :

- 1) الاستدلال على الحالة الكهربائية لجسم
- 2) تحديد نوع شحنة جسم مشحون
- كما أنه يستخدم فى مقارنة مقدار الشحنات الموجودة على الأجسام المشحونة المختلفة.

تفكير تحليلى

اذكر طريقين من طرق شحن الأجسام بشحنات كهربية ساكنة

قيم فهمك

من بين انفراج ورقتى الكشاف المشحون بشحنة موجبة عند لمس ساق أبونيت مملوءة بالصوف من قرص الكشاف.

- **اطلب من التلاميذ** استخدام مواقع الإنترنت المتخصصة والبحث عن العالم كولوم ولماذا سُميت وحدة قياس الشحنة الكهربائية باسمه "كولوم" ؟

تفكير تحليلى

- **اطلب من التلاميذ** الإجابة على السؤال التالى : اذكر طريقتين من طرق شحن الأجسام بشحنات كهربية ساكنة ؟ **طريقة الرلك – طريقة التلامس.**

قيم فهمك

- **اطلب من التلاميذ** الإجابة على السؤال التالى : يقل انفراج ورقتى الكشاف المشحون بشحنة موجبة عند تقريب ساق أبونيت مدلوكة بالصوف من قرص الكشاف. لأن ساق الأبونيت تكتسب شحنة سالبة عند دلكها بالصوف. وبالتالي يقل انفراج الورقتين لاختلاف شحنة الساق عن شحنة الورقتين.

غلق الدرس :

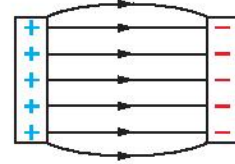
- **مهارة** يقوم فيها المعلم بتلخيص جميع أفكار الدرس الرئيسية، والقواعد الكلية له قبل إنهائه بخمس دقائق.
- **يمكنك** أن تشارك التلاميذ فى غلق الدرس بسؤال التلاميذ عن ما جاء فى الدرس من مفاهيم .



إجابات أسئلة تقييم الدرس الأول

- 1 (1) \ominus
 (2) \rightarrow
 (3) \rightarrow

2



3 لا تنجذب قصاصات الورق إلى ساق النحاس،

لأنه لا بد أن يكون جزء منها معزول

لمنع تسرب الشحنات الكهربائية منها.

4 (1) (X) : حرير.

(Y) : زجاج.

(Z) : صوف.

(2) لا تنجذب المادة (X) إلى المادة (Y)،

لعدم تكون شحنات كهربائية ساكنة

على كل من المادتين.

5 (1) شحنة الجسم (X) : سالبة.

(2) 1- يقل انفراج ورقتي الكشاف.

2- يزداد انفراج ورقتي الكشاف.

أسئلة تقييم الدرس الأول

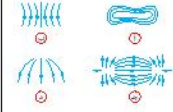
1 اخترا لإجابة الصحيحة الأمثلة من (1) : (3).

(1) الشكل التالي يوضح جسم (X) حيز الحركة
محمول بشحنة كهربائية سالبة. فاذكر نوعين من
مخالفين من بظهورها في الشحنة ؟



في أي اتجاه يتحرك الجسم (X) ؟
 (A) \rightarrow
 (B) \leftarrow
 (C) \uparrow
 (D) \downarrow

(2) أي مما يلي يفرز من المجال الكهربائي بين الشحنتين
مخالفتين ؟



(3) عند ذلك مسطرة من الخشب يقطب من الشحنتين
تدود فؤد كهربية بينها.
ما نوع الشحنة المتكونة على المسطرة.
وما نوع القوة الكهربائية بينها ؟

- (A) موجبة الشحنة.
 (B) سالبة الشحنة.
 (C) موجبة الجاذبية.
 (D) سالبة التجاذب.

2 وضع بالترتيب خطوط يد الكهربائيين بين لو حيز
موازيتين مضمونتين بخصائص مختلفتين.

3 كانت ساق من النحاس يقطب من الحيز، ثم فرقت
الساقي إلى قصاصات من الورق.
ماذا يحدث للقصاصات الورقية مع التسخين.

4 كتبت مادة (X) شحنة سالبة عند تلوينا بقطعة
من مادة (Y)، ربما اكتسبت شحنة موجبة عند ذلكها
تنتقل من مادة (Z).

(1) الفرجح في حدود ما درست نوع كل من المواد
(X)، (Y)، (Z).
 (2) ما المتوقع حدوثه عند تقريب المادة (X) من
المادة (Y) قبل عملية التلك ؟ مع التوضيح.

5 الشكل التالي يوضح كشاف كولوم بعد ملامسة
جسم (X) كروي الشكل.



(1) ما شحنة الجسم (X).

(2) ماذا يحدث عند :

1- تقرب جسم مضمون بشحنة كهربائية موجبة
من قرص هذا الكشاف.

2- تقرب جسم مضمون بشحنة كهربائية سالبة
من قرص هذا الكشاف.

الدرس الثاني : القوى المغناطيسية



الدرس الثاني
القوى
المغناطيسية

أهداف الدرس:

- 1- التعرف على المغناطيس.
- 2- التعرف على أشكال المغناطيسات.
- 3- التعرف على المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية.
- 4- التعرف على قوة التجاذب.
- 5- التعرف على قوة التنافر.
- 6- التعرف على المجال المغناطيسي.
- 7- التعرف على خطوط المجال المغناطيسي.

أهداف الدرس:

التعرف على المغناطيسات المختلفة.

التعرف على المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية.

التعرف على قوة التجاذب وقوة التنافر.

التعرف على المجال المغناطيسي.

التعرف على خطوط المجال المغناطيسي.

المصطلحات الدرس:

حجر المغناطيس Lodestone
مغناطيس دائم Permanent magnet
مغناطيس حديد Bar magnet
مغناطيس على هيئة حرف U U-Shaped magnet
مغناطيس اسطواني Cylindrical magnet
مغناطيس على هيئة حدوة حصان Horse shoe magnet
إبرة مغناطيسية Magnetic needle
بوصلة Compass
مواد مغناطيسية Magnetic substances
مواد غير مغناطيسية Non-magnetic substances
قطبي مغناطيس Magnetic poles
التجاذب والتنافر Attraction and repulsion
المجال المغناطيسي Magnetic field
خطوط المجال المغناطيسي Magnetic field lines
المجال المغناطيسي Magnetic field

خلفية :

يتناول الدرس الثاني من هذه الوحدة المغناطيسية، المغناطيسية هي ظاهرة فيزيائية يتميز بها حجر المغناطيس الطبيعي أو المغناطيس المصنع، ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات الملاحظة والاستنتاج والبحث والاستقصاء، وفهم طبيعة العلم كما يهدف إلى تنمية أوجه التقدير نحو جهود العلماء الذين ساهموا في اكتشاف المغناطيسية.

أهداف الدرس :

- 1 يتعرف أشكال المغناطيسات.
- 2 يُميز بين المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية.
- 3 يكتشف خواص المغناطيسات.
- 4 يستنتج قانون التجاذب والتنافر.
- 5 يتعرف المجال المغناطيسي.
- 6 يرسم خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس.
- 7 يرسم خطوط المجال المغناطيسي للأقطاب المتقابلة للمغناطيس.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - أفلام - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس :

فترة ونصف (3 حصص) - الفصل ومعامل الوسائط - معمل العلوم.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس :

Lodestone	حجر المغناطيس
Permanent magnet	مغناطيس دائم
Bar magnet	قضيب مغناطيسي
U-Shaped magnet	مغناطيس على هيئة حرف U
Cylindrical magnet	مغناطيس اسطواني
Horse shoe magnet	مغناطيس على هيئة حدوة حصان
Magnetic needle	إبرة مغناطيسية
Compass	بوصلة
Magnetic substances	مواد مغناطيسية
Non-magnetic substances	مواد غير مغناطيسية
Magnetic poles	قطبي المغناطيس
Attraction and repulsion	التجاذب والتنافر
Magnetic field	المجال المغناطيسي
Magnetic field lines	خطوط المجال المغناطيسي

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

- يعتقد بعض التلاميذ أن جميع المعادن تنجذب إلى المغناطيس إلا أن النحاس والألومنيوم والذهب والفضة كلها معادن، ولكنها لا تنجذب للمغناطيس، بينما الحديد والصلب والنيكل والكوبلت تنجذب إلى المغناطيس. يمكن أيضًا أن تنجذب السبائك مثل "العملات النحاسية" إلى المغناطيس - فهي ليست في الواقع نحاسًا، ولكنها عبارة عن سبيكة نحاس ونيكل.
- يعتقد بعض التلاميذ أن المغناطيس الأكبر أقوى من المغناطيس الأصغر إلا أن المغناطيسات الأكبر حجمًا ليست دائمًا أقوى من المغناطيسات الأصغر حجمًا، فهذا يعتمد على المادة المستخدمة في صنع المغناطيس. فالمغناطيس الأكبر المصنوع من نفس المادة والمشكل بنفس الطريقة سيكون أقوى من المغناطيس الأصغر.
- يعتقد بعض التلاميذ أن الماء سوف يقلل من قوة المغناطيس، وفي الحقيقة أن الصيادون والغواصون يستخدمون المغناطيس في التطبيقات تحت الماء كل يوم لاستعادة العناصر المفقودة.
- يعتقد بعض التلاميذ أنه إذا انجذب شيء ما إلى المغناطيس، فهو مغناطيس إلا أن الانجذاب إلى المغناطيس لا يعني أن المادة مغناطيس (ولكنها مادة مغناطيسية ويمكن تحويلها إلى مغناطيس).



• يعتقد بعض التلاميذ أن القطب الشمالي المغناطيسي للأرض، هو قطب شمالي مغناطيسيًا إلا أن الأقطاب الشمالية للمغناطيس هي الأقطاب التي تشير إلى الشمال الجغرافي للأرض. فالقطب الشمالي المغناطيسي للأرض هو في الواقع قطب جنوبي مغناطيسي، لأنه يجذب القطب الشمالي للمغناطيس الحر.

التقويم التشخيصي :

- اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، واستخدم هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي للتلاميذ للوقوف على معارف التلاميذ السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.
- استمع جيدًا لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.
- وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

تهيئة الدرس :

• اعرض على التلاميذ الفيديو التالي :

- <https://www.youtube.com/watch?v=m-rNIL-cfTKM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=S4L-0CDsdII>

- الذي يوضح القطار المغناطيسي المعلق أو ما يعرف اختصارًا بالماجليف "Maglev" وهي اختصار Magneticlevitation.
- وضح للتلاميذ فكرة عمل القطار حيث يعمل هذا القطار بقوة الرفع المغناطيسية. أي يعتمد في عمله على المغناطيس إذ لا يحتوي على محركات ميكانيكية ولا يسير على قضبان حديدية، لذا فهو يطفو في الهواء معتمدًا على وسادة مغناطيسية يعمل على تكوينها مجالات كهرومغناطيسية قوية. تمتاز هذه القطارات بسرعتها العالية التي تصل إلى 550 كم/ساعة.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة - التجريب العملي.

- في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟).

ماذا تعرف (K)	ماذا تريد أن تعرف (W)	ماذا تعلمت (L)

- قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن المغناطيس في العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن المغناطيس في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).

- بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن المغناطيس في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

أشكال المغناطيسات

أشكال المغناطيسات

يحتوي المغناطيس الطبيعي (حجر المغناطيس) على شكل (1) اكتشفه مختلف حضارات اليونان القديمة، ومن علامته القدرة على جذب حصى الأيسار المنطوق، وتلك صناديق المغناطيسات الصناعية في القرن التاسع عشر، وهناك أشكال مختلفة لها، يوضح هذا الشكل (2).

شكل (1) مغناطيس طبيعي (حجر المغناطيس)

شكل (2) مغناطيسات صناعية

نشاط 1 جرب

• ما أثر تيوب مغناطيس إلى خليط من خرقة نحاس وورادة حديد ورمل شكل (3)؟

• هل المغناطيس له القدرة على جذب كل المعادن؟
• يوضح من هذا النشاط أن هناك مواد تنجذب إلى المغناطيس تعرف بالمواد المغناطيسية.
• شكل (4) والتمر 4 تنجذب إلى خرقة الحديد غير المغناطيسية شكل (5).

شكل (3) مغناطيس صناعي

شكل (4) مواد مغناطيسية

شكل (5) مواد لا تنجذب إلى المغناطيس

تطبيق حياتي

الوسيلة الأكثر شهرة لتسخين الحديد لتعديل الاتجاهات المغناطيسية الأساسية الأربعة للأرض وهي عبارة عن إبرة مغناطيسية حرة الحركة مثبتة عند محورها شكل (6). وتكون موضوعة داخل علبة من النحاس أو البلاستيك ... لماذا؟ هل يمكنك تصنيع بوصلة من خامات موجودة في بيوتك؟

42

- اعرض على التلاميذ قصة راعي الأغنام الذي يُقال إنه اكتشف المغناطيس والتي تُعتبر من الأساطير التاريخية. تُروى القصة عادةً عن راعي أغنام يُدعى "ماجيس" (أو "ماغنوس") كان يعيش في منطقة ماغيزيا في اليونان القديمة. وفقًا للأسطورة، لاحظ ماجيس أن حذاه مصنوع من الحديد وعصاه المغطاة بالحديد كانا يجذبان إلى الصخور السوداء في الأرض. هذه الصخور كانت خامات مغناطيسية تحتوي على المجنيتيت (Magnetite)، وهو معدن يحتوي على الحديد وله خصائص مغناطيسية.
- اطلب من التلاميذ تأمل الأشكال (1، 2) والتي توضح أشكال مختلفة من المغناطيسات.

- وضح للتلاميذ أن شكل (1) يمثل المغناطيس الطبيعي (حجر المغناطيس) وهو خام من خامات الحديد يُسمى الماجنتيت. يكون عادةً غير منتظم الشكل كأى حجر نجده في أى مكان، وهو يجذب الحديد والحجر المغناطيسي لوئته أسود، وله بريق معدني، وله قطب شمالي وآخر جنوبي، ويمكن معرفتهما بالتجربة العلمية.

- وضح للتلاميذ أن شكل (2) يمثل المغناطيسات الصناعية وهي مغناطيسات تحتفظ بخصائصها المغناطيسية لفترة طويلة من الزمن.

- وضح للتلاميذ أن أشكال المغناطيسات الصناعية هي قضيب مغناطيسي ومغناطيس على هيئة حرة حسان وإبرة مغناطيسية وحلقة مغناطيسية.

نشاط 1 جرب

- يهدف هذا النشاط إلى التعرف على المواد التي تنجذب للمغناطيس الأدوات المستخدمة: خليط من خرطة النحاس وبرادة الحديد، ومغناطيس.

- اطرح السؤال التالي على التلاميذ: ماذا تتوقع أن يحدث عند تقريب المغناطيس من خليط من خرطة النحاس وبرادة الحديد والرمل؟

- اطلب من التلاميذ تقريب المغناطيس إلى خليط من خرطة نحاس وبرادة حديد ورمل الشكل (3)، ثم اسألهم عن ماذا تلاحظ؟ تنجذب برادة الحديد فقط إلى المغناطيس.

- اسأل التلاميذ هل المغناطيس له القدرة على جذب كل المعادن؟ لا
- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (4) والشكل (5) وتحديد أى المعادن تنجذب إلى مغناطيس وأيها لا يجذب إلى مغناطيس.
- وضح للتلاميذ أن هناك مواد تنجذب إلى المغناطيس تعرف بالمواد المغناطيسية وأخرى لا تنجذب إليه تعرف بالمواد غير المغناطيسية.

تطبيق حياتي

- اسأل التلاميذ عن أهمية البوصلة في حياتنا؟ ومن أكثر الناس استخدامًا لها؟ تستخدم البوصلة في الملاحة البحرية والبرية والجوية لتحديد الاتجاهات، حيث تساعد المستكشفين والرحالة في التنقل عبر الأماكن غير المأهولة والتضاريس الصعبة.
- وضح للتلاميذ أن البوصلة شكل (6) أداة قديمة تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة للأرض وهي عبارة عن إبرة مغناطيسية حرة الحركة مثبتة عند محورها وتكون موضوعة داخل علبة من النحاس أو البلاستيك ... لماذا؟ استخدام النحاس (مادة غير مغناطيسية) في صناعة العلبة يساعده في تقليل التداخل المغناطيسي الذي يمكن أن يأتي من المعادن الأخرى. وبالتالي يحافظ على دقة البوصلة.

نشاط 2 عملي

• يهدف هذا النشاط إلى التعرف على خواص المغناطيس.

الأدوات المستخدمة: قضيب مغناطيسي وبرادة حديد.

• اطلب من التلاميذ غمس قضيب مغناطيسي في برادة حديد

شكل (7)، ثم أسألهم عن ماذا تلاحظ؟

تتجذب برادة الحديد إلى المغناطيس.

• أسأل التلاميذ هل تتعلق برادة الحديد بنفس الكثافة على

كل أجزائه؟

تكون كثافة برادة الحديد أكبر ما يمكن عند القطبين وتقل عند

منتصف المغناطيس.

• اطلب من التلاميذ تعليق قضيب مغناطيسي بواسطة خيط

من الحرير تعليقاً حرّاً شكل (8)، ثم أسألهم عن ماذا تلاحظ؟

يتحرك المغناطيس إلى أن يسكن في موضع ما، متخذاً دائماً

اتجاهاً ثابتاً.

• وضح للتلاميذ خواص المغناطيس وهي:

قوة جذب المغناطيس تكون أكبر قيمة لها عند طرفيه

واللذان يعرفان باسم قطبي المغناطيس وتقل بالاقتراب من

منتصف المغناطيس.

• وضح للتلاميذ أنه عند تعليق مغناطيس بشكل حر،

فإن القطب الشمالي للمغناطيس N يشير تقريباً

إلى القطب الشمالي الجغرافي للأرض، بينما

يشير قطبه الجنوبي S إلى القطب الجنوبي الجغرافي

للأرض تقريباً شكل (9).

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (10) ثم اطرح عليهم

السؤال التالي :

ماذا يحدث عند تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء؟

فإن كل جزء منه يكون مغناطيساً جديداً له قطبان أحدهما

شمالي N والآخر جنوبي S

خواص المغناطيس

نشاط 2 عملي

1 أسأل قضيب مغناطيسي في برادة حديد شكل (7).
ماذا تلاحظ؟
هل تتعلق برادة الحديد بنفس الكثافة على كل أجزائه؟

2 أسأل قضيب المغناطيس من منتصفه بواسطة خيط من الحرير تعليقاً حرّاً شكل (8) حتى يستقر.
ماذا تلاحظ؟

نتائج من هذا النشاط أن:

- قوة جذب المغناطيس تكون أكبر قيمة لها عند طرفيه والذان يعرفان باسم قطبي المغناطيس وتقل بالاقتراب من منتصف المغناطيس.
- عند تعليق مغناطيس بحرية بشكل حر، فإن قطبه الشمالي N يشير تقريباً إلى القطب الشمالي الجغرافي للأرض، بينما يشير قطبه الجنوبي S إلى القطب الجنوبي الجغرافي للأرض شكل (9).

حيث تعمل الأرض كمغناطيس ضخم يؤثر على المغناطيس، فيجذبها أثناء دورانها حولها.

ملاحظة: عند تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء فإن كل جزء منه يكون مغناطيساً جديداً له قطبان أحدهما شمالي N والآخر جنوبي S شكل (10).
أي أنه لا يمكن الحصول على قطب مغناطيس منفرد.

شكر - د. طارق مصطفى

43

نشاط 3 استنتج

قانون التجاذب والتنافر

نشاط 3 استنتج

علق مغناطيسين عمودياً كما في الشكل (11) - (13)

مثال (11) مثال (12) مثال (13)

مثلاً يمكنك تمييز:

- تقارب قطبين مختلفين للمغناطيسين الشكل (11) ؟
- تقارب قطب جنوبي لمغناطيس مع قطب جنوبي لمغناطيس آخر الشكل (12) ؟
- تقارب قطب شمالي لمغناطيس مع قطب شمالي لمغناطيس آخر الشكل (13) ؟

الاستنتاج: قانون التجاذب والتنافر

الأقطاب المغناطيسية المتشابهة
والأقطاب المغناطيسية المختلفة

قيم فهمك

يوضح الشكل (14) أربع مغناطيسات عمودية وضعت بحيث يمر خلال ساق رأسية، خلافاً لعزل أن

القطب الشمالي للمغناطيس (A) قطب شمالي

الاستنتاج نوع القطبين (1) (2) في ضوء فهمك لقانون التجاذب والتنافر:

مثال (14)

تطبيق حياتي

يستخدم تبريد الآلة الحليّة والخبّ الفرنسى في الصناعات الجنائزية لتسحق العظام فربما مغناطيسية ووردة حديد في التماسك، البصمات غير الواضحة الشكل (15)، (16)، حيث تترك البصمات غير الواضحة، الخسوف على من بردة الحديد والآثار التي تتركها البصمات مما يجعلها حية.

مثال (15) مثال (16)

44 الوحدة الثالثة : مجالات القوى

• يهدف هذا النشاط إلى التعرف على قانون التجاذب والتنافر للمغناطيس.

• اطلب من التلاميذ إجراء النشاط العملي.

والأدوات المطلوبة : قضيبين مغناطيسيين - خيط.

• اطلب من التلاميذ تعليق المغناطيسين تعليقاً حرّاً، كلّاً منهما بخيط مستقل.

• اطلب من التلاميذ تقريب قطبين مختلفين للمغناطيسين، كما بشكل (11). وتسجيل ملاحظاتها؟

- يتجاذب قطبي المغناطيس.

• اطلب من التلاميذ تقريب قطبين متشابهين لمغناطيسين (جنوبي مع جنوبي) كما بشكل (12) أو (شمالي مع شمالي)

كما بشكل (13). وتسجيل ملاحظاتها؟

- يتنافر قطبي المغناطيسين.

• اطلب من التلاميذ استنتاج قانون التجاذب والتنافر للمغناطيس:

- الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر.

والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

قيم فهمك

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (14) والذي يوضح

أربعة مغناطيسات حلقيّة وضعت، بحيث تمر خلال ساق رأسية، واستنباط نوع كل من القطبين (1)، (2) علماً بأن: القطب المغناطيسي السفلي للمغناطيس (A) قطب شمالي.

• القطب العلوي للمغناطيس (A) يكون جنوبياً S ويتنافر مع القطب (1) للمغناطيس (B).

• القطب (1) للمغناطيس (B) يكون جنوبياً S ويكون القطب العلوي من المغناطيس (C) شمالياً N.

• القطب العلوي من المغناطيس (C) يتنافر مع القطب (2) للمغناطيس (D).

• القطب (2) للمغناطيس (D) يكون شمالياً N.

تطبيق حياتي

• وضح للتلاميذ أن خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعي يستخدمون في التحقيقات الجنائية لتحقيق العدالة فرشاة مغناطيسية وبرادة حديد في الكشف عن البصمات غير الواضحة شكلي (15)، (16)، حيث تمرر الفرشاة فوق الأسطح التي عليها البصمات غير الواضحة، فتلتصق بعضاً من برادة الحديد بالآثار التي تتركها البصمات مما يجعلها مرئية.



- راجع مع التلاميذ مفهوم الشحنة الكهربائية التي تم دراستها في الدرس الأول. الشحنة الكهربائية لها مجال كهربي يمتد خلال الفراغ حولها، يؤثر بقوة معينة على الأجسام المشحونة الموجودة فيه عن بُعد ويُعبر عن القوى الكهربائية بخطوط وهمية تسمى خطوط القوى الكهربائية.
- وضح للتلاميذ أن المغناطيس له أيضًا مجالًا مغناطيسيًا يمتد خلال الفراغ من حوله ويؤثر على المواد الموضوعة فيه عن بُعد بقوة مغناطيسية ويعبر عن المجال المغناطيسي بخطوط وهمية تسمى خطوط المجال المغناطيسي.
- استخدم استراتيجية (فكر أو شارك) وهي استراتيجية تعليمية تعاونية حيث يعمل التلاميذ معًا للإجابة على سؤال حول القراءة المخصصة.

• وضح للتلاميذ خطوات الاستراتيجية.

1. اطلب من كل تلميذ أن يفكر منفردًا في ملاحظة الأشكال (17 : 19) واستنتاج خواص خطوط المجال المغناطيسي.
2. اطلب من كل تلميذ أن يناقش إجابته مع قرين له كل تلميذ مع تلميذ آخر.
3. اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع أقرانهم داخل الفصل.

• وضح للتلاميذ خواص خطوط المجال المغناطيسي شكل (20).

- (1) خطوط وهمية لا تتقاطع مع بعضها البعض.
- (2) تبدأ من القطب الشمالي للمغناطيس وتنتهي عند القطب الجنوبي.
- (3) تتزاحم عند القطبين وتتباعد بالابتعاد عنهما.

• وضح مفهوم المجال المغناطيسي. وهو عبارة عن المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتي تظهر فيها تأثير قوته المغناطيسية على مواد معينة موجودة فيه دون اتصال.

• ا طرح على التلاميذ السؤال التالي:

هل القوة المتبادلة بين المغناطيس والمواد المغناطيسية الموجودة في مجاله عبارة عن قوة تنافر أم قوة تجاذب أم كليهما ؟

قوة تجاذب فقط.

نشاط بحثي

• اطلب من التلاميذ البحث في مصادر المعرفة المتعددة ومنها شبكة الإنترنت أو بنك المعرفة المصري عن مميزات كل من قطار المونوريل الكهربى وقطار الماجليف المغناطيسى واسأل التلاميذ عن الفرق بينهما.

• عزيزي المعلم :

قطار المونوريل الكهربائى وقطار الماجليف المغناطيسى، هما نوعان مختلفان من نظم النقل السريع، ولكل منهما خصائصه واستخداماته.

• قطار المونوريل الكهربائى :

يسير على مسار واحد (أحادى السكة) يكون غالبًا مرفوعًا عن الأرض بواسطة دعامات ويعمل بالكهرباء ومتوسط سرعته 550 كم/ ساعة.

• غلق الدرس.

اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

إجابات أسئلة تقييم الدرس الثاني

1 (1) ب

(2) ب

(3) د

2 (4) /

لأن الفضة من الفلزات ومن المواد غير المغناطيسية.


3 A , D

4 (C) ← (A) ← (B) ← (D)

أسئلة تقييم الدرس الثاني

1 أجب الإجابة الصحيحة للمسألة من (1) - (3):

(1) ينجذب أحد طرفي سلك إلى قطب مغناطيسي، أو سلك إلى وسط القطب الثاني؟
 أ سلك من الحديد
 ب سلك من النحاس
 ج سلك من الحديد أو النحاس
 د سلك من النحاس أو الحديد.

(2) الشكل المقابل، يوضح شكل مغناطيسات حديدية مغناطيسية. بعد تحييدها، أي شكل من الأشكال التالية، يشكل صفيحة؟


(3) الشكل المقابل يوضح المجال المغناطيسي حول سلك يمر به تيار كهربائي. حدد هذه المجالات.

2 أجب عن الأسئلة التالية:

1 هل هو مادة مغناطيسية؟
 نعم / لا

2 هل يتأثر مع القطب لا مغناطيسي؟
 نعم / لا

3 هل يجذب إلى القطب لا مغناطيسي؟
 نعم / لا

4 عند وضع المغناطيس الموضح بالشكل المقابل في بؤرة حديد كانت كتلة الرصاص مرتبطة عند وضعه معاً، حدد هذه المجالات.

5 اكتب في الجدول التالي بوضوح عند التحريك المتعددة إلى أربعة مغناطيسات موضوعة على نفس الأقطاب من حوض يحتوي على كمية من الحديد:

المغناطيس	(A)	(B)	(C)	(D)
الكمية التي تجذبها	4	6	2	8

6 رتب هذه المغناطيسات تصاعدياً حسب شدة مجالها المغناطيسي.

46

الدرس الثالث : قوى الجاذبية

خلفية :

يتناول الدرس الثالث من هذه الوحدة الجاذبية الأرضية، وهي إحدى القوى الأساسية الأربعة في الكون، إلى جانب الكهرومغناطيسية والقوى النووية الضعيفة والقوية، ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات الملاحظة والاستنتاج والبحث والاستقصاء، وفهم طبيعة العلم كما يهدف إلى تنمية أوجه التقدير نحو جهود العلماء الذين ساهموا في اكتشاف الجاذبية.

أهداف الدرس :

- 1 يتعرف مجال الجاذبية.
- 2 يقدم دليلاً على وجود مجال جاذبية بين أجسام غير متلامسة.
- 3 يميز بين قوى التلامس وقوى المجال.
- 4 يحدد العوامل المؤثرة في قوى الجاذبية.
- 5 يقدم دليلاً على أن قوى الجاذبية تكون جاذبة دائماً.
- 6 يقدم دليلاً على أن قوى الجاذبية تكون ضعيفة جداً بين أي جسمين كتليتهما صغيرة.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - أفلام - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت - ميزان زنبركي.

مدة ومكان التدريس :

فترة ونصف دراسية (3 حصص) - الفصل ومعامل الوسائط - معمل العلوم.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس :

القوة	Force
قوة الجاذبية	Gravitational force
شدة مجال الجاذبية	Gravitational field intensity
خطوط مجال الجاذبية	Gravitational field lines
الحركة المدارية	Orbital motion
الكتلة	Mass
الوزن	Weight



التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

- يعتقد بعض التلاميذ أن الجاذبية "قوة" عندما نطلق على الجاذبية اسم "القوة" فإننا نشير على وجه التحديد إلى ما يسميه العلم "القوى الأساسية". وهذا يختلف عن المصطلح العام "القوة" الذي يستخدم في الفيزياء عندما يؤثر جسم على جسم آخر في مسار حركته.
- يعتقد بعض التلاميذ أن الجاذبية لا تعمل في الفضاء وأنها موجودة فقط على الأرض. في الواقع، الجاذبية تعمل في كل مكان في الكون، ولكن قوتها تضعف كلما ابتعدنا عن مصدرها.
- يعتقد بعض التلاميذ أن الجاذبية تحتاج إلى وسط مثل الصوت في الهواء لينتقل عبره. الحقيقة أن الجاذبية هي قوة تعمل عبر الفضاء الفارغ ولا تحتاج إلى وسط.
- يعتقد بعض التلاميذ أن الأجسام الثقيلة تسقط أسرع من الأجسام الخفيفة هذا المفهوم الشائع غير صحيح في غياب مقاومة الهواء. في الواقع، تسقط جميع الأجسام في الفراغ بنفس السرعة بغض النظر عن كتلتها.

الدرس الثالث
قوى الجاذبية

أهداف الدرس:
 - فهم القوة الجاذبية وعلاقتها بالكتلة.
 - فهم كيف أن وجود كتلة يولد مجالاً من الجاذبية.
 - فهم كيف أن كتلة الجسم تؤثر على المجال الجاذبي.
 - فهم كيف أن المجال الجاذبي يؤثر على الجسم.
 - فهم كيف أن المجال الجاذبي يؤثر على الحركة.
 - فهم كيف أن المجال الجاذبي يؤثر على الزمن.

محتجعات الدرس:
 Force القوة
 Gravitational force القوة الجاذبية
 Gravitational field gravity المجال الجاذبي
 Gravitational field lines خطوط مجال الجاذبية
 Orbital motion الحركة المدارية
 Mass الكتلة
 Weight الوزن

أجهزة وأدوات والقياس والملاحظة:
 - أجهزة القياس: - الميزان
 - أجهزة القياس: - الميزان
 - أجهزة القياس: - الميزان

المفاهيم المناقشة:
 - القوة الجاذبية
 - المجال الجاذبي
 - الحركة المدارية

• يعتقد بعض التلاميذ أن الجاذبية تعتمد فقط على المسافة بين الأجسام. بينما في الحقيقة، الجاذبية تعتمد على كتلة الأجسام والمسافة بينها معاً.

• يعتقد بعض التلاميذ عدم وجود جاذبية في الفضاء هذا الاعتقاد ناتج عن مشاهدة رواد الفضاء وهم يطوفون في مركباتهم الفضائية. في الواقع، الجاذبية موجودة، ولكنهم في حالة سقوط حر مستمر حول الأرض، مما يعطيهم إحساساً بانعدام الوزن.

التقويم التشخيصي :

• اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس للدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، واستخدم هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي للتلاميذ للوقوف على معارف التلاميذ السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.

• استمع جيداً لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.

• وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام المناقشة - العصف الذهني - خرائط المفاهيم - التجريب العملي.

• في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) (ماذا تريد أن تعرف؟) (ماذا تعلمت؟).

ماذا تعلمت (L)	ماذا تريد أن تعرف (W)	ماذا تعرف (K)

- قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن الجاذبية الأرضية في العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن الجاذبية الأرضية في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).

- بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن الجاذبية الأرضية في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

تهيئة الدرس :

- أسأل التلاميذ عن الألعاب التي يفضلونها في مدينة الملاهي؟ ثم أسألهم عن الألعاب التي يشعرون فيها بالخوف أكثر؟
- وضح للتلاميذ أن هناك مجموعة متنوعة من ألعاب الملاهي تعتمد على فكرة الجاذبية، مثل: الأفعوانة، الأرجوحات العمودية، الألعاب الدوارة، الألعاب البندولية، قطارات الملاهي، الألعاب المائية وتعتمد كل هذه الألعاب على استغلال الجاذبية لتوليد تسارع وشعور بالحركة السريعة، مما يضيف عنصراً من التشويق والإثارة للركاب.

تصنيف القوى

- أسأل التلاميذ ما القوة التي تؤثر على الشخص المتزلج شكل (1) وتجعله يهبط من أعلى الكتبان الرملية باتجاه الأرض؟
قوة الجاذبية الأرضية.

تصنيف القوى

تتميز ملاحظاتنا بأنك تعرف العديد من العالم المتسارع المتحرك، فيمكنك الاستمتاع برحلات المشي في وادي الزمان بمحاكاة القوم والفرح على الرمال الممتدة الممتدة الممتدة لها.

ما القوة التي تؤثر على الشخص المتزلج شكل (1) وتجعله يهبط من أعلى الكتبان الرملية باتجاه الأرض؟

نشاط 1 قارن

ما وجه الشبه بين القوى الكهروستاتيكية (شكل 2)، والقوى المغناطيسية (شكل 3) وقوة الجاذبية الأرضية (شكل 4)؟



شكل (1) القوة التي الرمال الممتدة في وادي الزمان



شكل (2) قوة مغناطيسية



شكل (3) قوة الجاذبية الأرضية

ما وجه الاختلاف بين قوة الجاذبية الأرضية (شكل 4) وكل من قوتَي التصادم (شكل 5) وقوى المرونة (شكل 6)؟



شكل (5) قوى التصادم



شكل (6) قوى المرونة

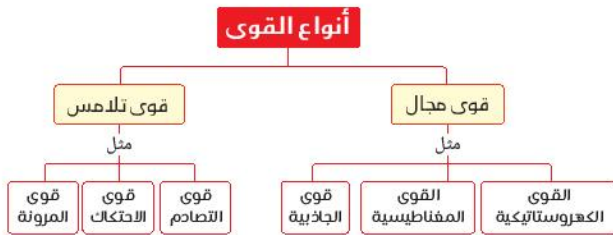
يتضح مما سبق أن القوة التي تسحب الأجسام جميعاً إلى مركز الأرض شكل (4) هي قوة الجاذبية الأرضية، والقوى شكل عام إما أن تكون قوى تلامس تؤثر على الأجسام عند تماسها ببعضها مثل قوى التصادم وقوى المرونة، وقوى لا تتلامس أو تكون قوى مجال تؤثر على عدد من مثل قوى الجاذبية والقوى الكهروستاتيكية والقوى المغناطيسية.

قيم فهمك

• لماذا يكون قوى الجاذبية والكهربة والمغناطيسية مجالاً بينما قوى الاحتكاك ليس لها مجال؟

© 2010 Pearson Education, Inc. جميع الحقوق محفوظة

- لخص للتلاميذ أنواع القوى السابقة باستخدام خريطة المفاهيم التالية :



قيم فهمك

- اطلب من التلاميذ الإجابة على السؤال التالي :
لماذا يكون لقوى الجاذبية والكهربية والمغناطيسية مجال، بينما قوى الاحتكاك ليس لها مجال؟
لأن قوى الجاذبية والكهربية والمغناطيسية تؤثر على الأجسام عن بُعد دون تلامس، بينما قوى الاحتكاك تعتبر قوى تلامس.

- **نشاط 1 قارن**
- اطلب من التلاميذ تأمل الأشكال (2 : 4) والتي توضح أنواع القوى وهي القوى الكهروستاتيكية والقوى المغناطيسية وقوة الجاذبية الأرضية.
- أسأل التلاميذ ما وجه الشبه بين القوى الكهروستاتيكية والقوى المغناطيسية وقوة الجاذبية الأرضية؟
جميعها تؤثر على الأجسام الموجودة في مجالها على بُعد معين دون تلامس.
- أسأل التلاميذ ما وجه الاختلاف بين قوة الجاذبية الأرضية شكل (4)، وكل من قوى التصادم شكل (5)، وقوى المرونة شكل (6)؟
قوة الجاذبية الأرضية تؤثر على الأجسام الموجودة في مجالها على بُعد معين، بينما كل من قوى التصادم والمرنة تؤثر على الأجسام عند تلامسها ببعضها وليس لها مجال.
- وضح للتلاميذ أن القوة التي تسحب (تجذب) جميع الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض شكل (4)، هي قوة الجاذبية الأرضية وأن القوى بشكل عام إما أن تكون قوى تلامس تؤثر على الأجسام عند تلامسها ببعضها مثل قوى التصادم وقوى المرونة وقوى الاحتكاك أو تكون قوى مجال تؤثر على بُعد معين مثل قوى الجاذبية والقوى الكهروستاتيكية والقوى المغناطيسية.

استراتيجية المناقشة :

1. عد أسئلة مغلقة و متدرجة ل طرحها على التلاميذ عن الموضوع لبدء المناقشة. يمكنك الاستعانة بالأسئلة التالية:
 - ما القوة التي تتسبب في سقوط جميع الأجسام؟
 - قوة الجاذبية الأرضية.
 - ما اتجاه قوة الجاذبية الأرضية؟ باتجاه مركز الأرض.
 - هل للجاذبية الأرضية مجال؟ نعم.
 - ما تعريف مجال الجاذبية من خلال دراستك للمجال الكهربى والمغناطيسى؟
 - الحيز الذى تؤثر فيه قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام المادية الموجودة فيه بقوة جذب نحو مركز الأرض.

2. اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (7) بكتاب التلميذ، ثم الإجابة على السؤال التالى:
 - كيف نعبر عن قوة الجاذبية الأرضية؟
 - بخطوط تسمى خطوط مجال الجاذبية الأرضية.
3. ما اتجاه تأثير قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام الموضوعة فى مجالها؟ نحو مركز الأرض.
4. قم بطرح هذه الأسئلة بالتدرج على التلاميذ.
 3. قيم إجابات التلاميذ فورًا ولا تنتقل إلى السؤال التالى، إلا بعد الإجابة الصحيحة على السؤال.
 4. عند انتهاء المناقشة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تم مناقشته.
 - وضح للتلاميذ أن قوة الجاذبية لا تكون فقط بين الأرض والأجسام الموجودة فى مجال جاذبيتها، بل تكون بين أى جسمين ماديين.

نبذة عن العالم إسحق نيوتن

- وضح للتلاميذ دور العالم نيوتن فى مجال الاكتشافات العلمية حيث اكتشف العالم نيوتن أن كل الأجسام المادية فى الكون تجذب بعضها البعض وتقديرًا لإسهاماته العلمية أطلق اسمه على وحدة قياس القوة (نيوتن).

قوة التجاذب المتبادلة بين جسمين

نشاط 2 لاحظ

- يهدف هذا النشاط إلى التعرف على العوامل المؤثرة على قوة الجاذبية الأرضية.
- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (10) والذى يوضح قوى التجاذب بين جسمين كروبيين من نفس المادة، وأن الأسهم تدل على اتجاه تأثير قوة التجاذب المتبادلة. ثم محاولة الإجابة على الأسئلة التالية:
 - هل تعمل قوى التجاذب فى اتجاه واحد فقط أم فى اتجاهين؟
 - تعمل قوى الجاذبية فى اتجاهين متضادين وبنفس المقدار.

تذكرة عن عالم

عالم إسحق نيوتن

عاشف العالم نيوتن أن كل الأجسام المادية فى الكون تجذب بعضها البعض وتقديرًا لإسهاماته العلمية أطلق اسمه على وحدة قياس القوة (نيوتن).

مجالات الجاذبية الأرضية

تسمى قوة الجاذبية الأرضية فى خطوط تسمى خطوط مجال الجاذبية الأرضية

شكل (9) ويمر اتجاه السهم إلى جهة تُشير قوة الجاذبية القوية على الجسم الموضوح فى مجالها

قوة التجاذب المتبادلة بين جسمين

قوة الجاذبية لا تكون فقط بين الأرض والأجسام الموجودة فى مجال جاذبيتها، بل تكون بين أى جسمين.

نشاط 2 لاحظ

موضح شكل (10) قوى التجاذب المتبادلة بين جسمين كروبيين من نفس المادة وتدل الأسهم على اتجاه تأثير قوة التجاذب المتبادلة

• هل تعمل قوى الجاذب فى اتجاه واحد فقط أم فى اتجاهين؟

• لماذا تكون قوى التجاذب المتبع منها بالشكل (11) أكبر من قوى التجاذب المتبع منها بالشكل (10)؟

• لماذا تكون قوى التجاذب المتبع منها بالشكل (11) أكبر من قوى التجاذب المتبع منها بالشكل (12)؟

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

اعتمدت فى هذا النشاط تقنية الحواسيب لمحاكاة القوى المتبادلة بين كتلتين متساويتين

الوحدة الثانية: مجالات القوى

- لماذا تكون قوة التجاذب المعبر عنها بالشكل (11) أكبر من قوة التجاذب المعبر عنها بالشكل (10)؟ لأن كتلتى الجسمين فى الشكل (11) أكبر من كتلتى الجسمين فى الشكل (10).
- لماذا تكون قوة التجاذب المعبر عنها بالشكل (11) أكبر من قوة التجاذب المعبر عنها بالشكل (12)؟
- لأن المسافة بين مركزى الجسمين فى الشكل (11) أقل من المسافة بين مركزى الجسمين فى الشكل (12).
- وضح للتلاميذ أن قوة الجاذبية هى قوة متبادلة بين جسمين تؤثر على كل منهما جسمين بنفس المقدار فى اتجاهين متضادين وتزداد بزيادة كتلتى الجسمين وتقل بزيادة المسافة بين مركزى الجسمين.



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- اطلب من التلاميذ زيارة الموقع الموضح فى كتاب التلميذ ثم قدم دليلاً على ضعف قوة التجاذب بين الكتل الصغيرة.
- يمكن للمعلم إجراء التجربة التالية "تجربة الكتل الصغيرة":
 1. خذ كرتين صغيرتين من المعدن، مثل كرتين من الرصاص بحجم كرات الجولف.
 2. ضع الكرتين على سطح مستو وناعم، مثل طاولة زجاجية، بحيث تكونان قريبتين جداً من بعضهما البعض، لكن غير متلامستين.
 3. لاحظ ما إذا كانت الكرتان تتحركان باتجاه بعضهما البعض.
 4. الملاحظة فى معظم الحالات، لن تلاحظ أى حركة للكرتين نحو بعضهما البعض بسبب قوة التجاذب الضعيفة جداً بينهما.

استخدم استراتيجية العصف الذهني :

• توليد الأفكار : أطرح على التلاميذ السؤال التالي :
 ماذا يحدث لو اختفت قوة الجاذبية الأرضية رغم ضعفها ؟
 فى هذه الخطوة يذكر التلاميذ أكبر عدد من الإجابات، تقبل جميع الإجابات فليست هناك إجابة نموذجية، وعدم إهمال أو تجاهل أى فكرة أو إجابة.

• التصفية والفرز : اطلب من التلاميذ تجميع الإجابات وإعادة بنائها حيث تحذف الأفكار المتكررة وتدمج الأفكار المتشابهة.
 • النقد والتقييم : قيم إجابات التلاميذ فى نهاية جلسة العصف الذهني وتوصل معهم فى النهاية إلى أهمية قوة الجاذبية الأرضية.

• وضح للتلاميذ أهمية قوة الجاذبية على الرغم من ضعفها بالنسبة لباقي القوى الموجودة فى الكون فهى المسؤولة عن استقرار الأجسام وسقوط الأمطار وكل الأجسام باتجاه الأرض وتؤثر قوة الجاذبية على الأجسام الموجودة فى الفضاء الخارجى فتمنع سقوطها أو خروجها عن مساره، حيث تعمل جاذبية الشمس على إبقاء الأرض فى مدارها، وتُحافظ الجاذبية الأرضية على وجود الغلاف الجوى المُحيط بالأرض.

• وضح للتلاميذ أهمية قوة الجاذبية فى حدوث ظاهرة المد والجزر.
 • اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو ظاهرة المد والجزر فى خليج فندي بكندا على الرابط التالي :

https://www.youtube.com/watch?v=g0X0QHq_R4

التكامل مع علوم الفضاء

• وضح للتلاميذ أن العلماء فى بداية القرن العشرين اكتشفوا مناطق فى الفضاء تُسمى الثقوب السوداء شكل (14) تتكون عندما ينكمش نجم ضخم فى نهاية حياته، وتتميز الثقوب السوداء بجاذبية هائلة، لدرجة أن الضوء لا يستطيع الهروب منها.



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

• اطلب من التلاميذ البحث عن مقاطع فيديو تعليمية توضح أثر قوة التجاذب المتبادلة بين القمر والأرض فى حدوث ظاهرة المد والجزر. يمكنك الاستعانة بالفيديو التالي :

<https://www.youtube.com/watch?v=3IegedAE7mU>

فى ضوء النشاط (2) يتضح أن قوى الجاذبية عمارة من قوة متبادلة بين جسمين تثار بتأثير الجاذبية على كل منهما فى الاتجاهين متساوية واتجاهها يزداد بزيادة كتلة الجسمين وكل زيادة المسافة بين مركزي الجسمين.

• وضح كيف قوة الجاذبية عمارة بتأثير القوى الموجودة فى الكون إلا أن تأثيرها يهدد للقاء هوى المسافة عن استقرار الأجسام بسقوطها لا محذور وكل الأجسام باتجاه الأرض وتصغير ظاهرة المد والجزر من النتائج المترتبة على وجود قوى تجاذب بين القمر والأرض وكما حدث هذه الظاهرة وتخرج من خليج فندي بكندا، حيث حصل الفرق بين ارتفاع وانخفاض المد إلى 99 سنتيمتر (133).

وحدث المد والجزر مرتين كل يوم وسد كل 12 ساعة ويكون فى أعلى نشاطه عند ما تكون القمر محاذيا أو بديا ويمكن استخدام ظاهرة المد والجزر فى توليد الكهرباء كأحد مصادر الطاقة المتجددة والمستغلة منه خليجنا فى الظهور المستطعات التالية من الوثائق.

التكامل مع علوم الفضاء
 اكتشف العلماء فى بداية القرن العشرين مناطق فى الفضاء تسمى الثقوب السوداء شكل (14) تتكون عندما ينكمش نجم ضخم فى نهاية حياته، وتتميز الثقوب السوداء بجاذبية هائلة، لدرجة أن الضوء لا يستطيع الهروب منها.

النسبة الجوزية
 أتت حالة المدار الجوزية فى الفضاء على كل من هشاشة الظاهر وحجم الرنين والحدود الدورى ونطاق الترددات القليلة.

التكنولوجيا المعلومات والاتصالات
 اطلب من التلاميذ البحث عن مقاطع فيديو تعليمية توضح أثر قوة التجاذب المتبادلة بين القمر والأرض فى حدوث ظاهرة المد والجزر. يمكنك الاستعانة بالفيديو التالي :

50 - التكملة مع علوم الفضاء

قضية للمناقشة

• الوعى الصحى :

ناقش تلاميذك عن أثر إنعدام الجاذبية على كل من هشاشة العظام وحجم الرئتين والجهاز الدورى وضغط الدم لرواد الفضاء.

• عزيزى المعلم : انعدام الجاذبية فى الفضاء له تأثيرات عديدة على صحة الإنسان، منها :

- ضمور العضلات :

فى غياب الجاذبية، لا يحتاج الجسم إلى مجهود كبير للحركة أو الحفاظ على الوضعية، مما يؤدي إلى ضمور العضلات وفقدان الكتلة العظمية.

- تغييرات فى نظام القلب والأوعية الدموية :

يعمل القلب بجهد أقل فى الفضاء، مما يمكن أن يؤدي إلى ضعف عضلة القلب، كما يمكن أن يسبب انعدام الجاذبية تغييرات فى توزيع السوائل فى الجسم، مما يزيد من ضغط السوائل فى الجزء العلوى من الجسم ويقللها فى الأطراف.

- تغييرات فى الرؤية :

يعانى بعض رواد الفضاء من تغييرات فى الرؤية بسبب زيادة الضغط داخل الجمجمة. يمكن أن يؤدي ذلك إلى انتفاخ العصب البصرى وتغييرات فى شكل العين.



- عزيزي المعلم : تُعنى الأنماط بدراسة التنظيم والتصنيف، وتثير الأسئلة حول العلاقات والعوامل التي تؤثر عليها. ويُعرّف النمط بأنه أي شيء يتكرر عندما يكون هناك سبب للتكرار. وتساعد فهم الأنماط التلاميذ على وصف العلاقات والتنبؤ بالنتائج العامة للظواهر، كما تساعد في تكوين معنى للعالم، وتصنيف الأشياء، وتحديد علاقات السبب والنتيجة.
- وضح للتلاميذ أن نمط التأثير عن بُعد في كل من المجال الكهربى والمجال المغناطيسى ومجال الجاذبية الأرضية، ففي حالة القوى الكهربائية تؤثر شحنة كهربية على شحنة كهربية أخرى، بينما فى حالة القوى المغناطيسية يؤثر قطب مغناطيسى على قطب مغناطيسى آخر، أما فى قوى الجاذبية فتؤثر كتلة جسم على كتلة جسم آخر.

دور الجاذبية فى الدورات المدارية

- وضح للتلاميذ أنه عندما يدور جسم حول جسم آخر مركزى تنشأ بينهما قوة تجاذب.
- اشرح للتلاميذ مفهوم المدار وذكّرهم أن المدار هو فقط منطقة احتمالية رياضية، وليس نموذجًا واقعيًا ملموسًا يمكن أن نراه أو نلمسه.
- وضح للتلاميذ أن قوة التجاذب تنشأ بين أي جسم يدور فى مسار منحنى فى الفضاء حول جسم آخر مركزى وتعرف هذه الحركة بالحركة المدارية.
- أعطى أمثلة للتلاميذ على الحركة المدارية مثل حركة القمر حول الأرض وحركة الأرض حول الشمس وحركة الأقمار الصناعية حول الأرض.

قيم فهمك

- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (17) والذي يظهر التوزيع الإلكترونى لذرة الهيليوم. ثم اطلب منهم تحديد أنواع قوى المجال فى ذرة الهيليوم ${}^2\text{He}$ مع تحديد أضعف قوة منها.
- 1 - قوة تجاذب كهربي بين النواة الموجبة لكل من الإلكترونيين السالبين.
- 2 - قوة تنافر كهربي بين الإلكترونيين السالبين.
- 3 - قوة تنافر كهربي بين البروتونين الموجبيين.
- 4 - قوة جاذبية بين النواة وكل من الإلكترونيين وهى أضعف قوة.

العلاقة بين الوزن والجاذبية

- ا طرح السؤال التالى على التلاميذ : لماذا تُعد كتلة بيضة النعامة أكبر من كتلة بيضة الدجاجة شكل (18) ؟ ولماذا ؟
- كتلة بيضة النعامة أكبر، لأن كمية المادة الموجودة فى بيضة النعامة أكبر من الموجودة فى بيضة الدجاجة.
- ا طرح السؤال التالى على التلاميذ : هل وزن البيضة يساوى كتلتها؟
- لا. لأن كتلة الجسم هى مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. بينما الوزن هو قوة جذب الأرض للجسم.

نشاط 3 عملي

• يهدف هذا النشاط إلى التعرف على مفهوم الوزن.

• اطلب من التلاميذ إجراء النشاط العملي، والأدوات المطلوبة:

ميزان زبركي - أثقال مختلفة الكتلة.

① اطلب من التلاميذ تعليق ثقل كتلته 1 kg في خطاف

الميزان الزبركي (النيوتن ميتر) شكل (19) وتسجيل

قراءة الوزن بوحدة النيوتن في الجدول (1).

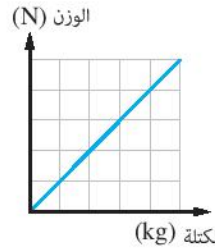
② اطلب من التلاميذ تكرار الخطوة السابقة مع عدة كتل

مختلفة $(5, 4, 3, 2, 1) \text{ kg}$ وتسجيل قراءة الوزن بوحدة

النيوتن في الجدول.

الكتلة (kg)	1	2	3	4	5
الوزن (N)	10	20	30	40	50

③ اطلب من التلاميذ التعبير عن



النتائج بعلاقة بيانية يُمثل فيها الوزن بالنيوتن على المحور الرأسى والكتلة بالكيلو جرام على المحور الأفقى شكل (20).

• وضح للتلاميذ أن كل كتلة مقدارها 1 kg عند سطح الأرض تجذبها الأرض نحو مركزها بقوة مقدارها 10 N تقريبًا، وتُسمى القوة التي تجذب جسم ما نحو مركز الأرض بوزن الجسم.

• وضح للتلاميذ أن وزن الجسم يحسب من العلاقة الرياضية

$$\text{الوزن (w)} = \text{الكتلة (m)} \times \text{شدة مجال الجاذبية (g)}$$

• وضح للتلاميذ أن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى 10 N/kg تقريبًا.

نشاط 3 عملي

① اطلب من التلاميذ تعليق ثقل كتلته 1 kg في خطاف الميزان الزبركي (النيوتن ميتر) شكل (19)، وسجل قراءة الوزن بوحدة النيوتن في الجدول (1).

الوزن (N)	1	2	3	4	5
الكتلة (kg)	1	2	3	4	5

جدول (1)

② كرر الخطوة ① مع عدة كتل مختلفة.

③ كرر من النتائج بطلب بطلب من التلاميذ تعليق ثقلها الوزن بالنيوتن على الميزان الزبركي وكتابة بالنيوتن على الجدول (الجدول (2)).

يخرج من النشاط العملي (3) أن وزن الجسم يتناسب من العلاقة الرياضية:

$$\text{الوزن (N)} = \text{كتلة (kg)} \times \text{شدة مجال الجاذبية (g)}$$

نظراً بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى 10 N/kg تقريباً،

أي أن كل كتلة مقدارها 1 kg عند سطح الأرض تجذبها الأرض نحو مركزها بقوة مقدارها 10 N تقريباً.

نشاط 4 اكتشف

ما العلاقة بين وزن الجسم وشدة مجال الجاذبية المؤثرة عليه؟

الجدول (21) (23) توضح كتل وأوزان أحد الأجسام في ثلاثة أماكن مختلفة.

① هل تختلف كتلة الجسم باختلاف مكان تواجدته؟

② هل يختلف وزن الجسم باختلاف مكان تواجدته؟

③ أيهما أكبر: قوة جذب الأرض للأجسام أم قوة جذب القمر لها؟

④ لماذا يندعم وزن الأجسام في الفضاء الخارجي؟

لانعدام الجاذبية في الفضاء الخارجي.

52 - دليل المعلم الصف الرابع

نشاط 4 اكتشف

• يهدف هذا النشاط إلى التعرف على العلاقة بين وزن الجسم وشدة مجال الجاذبية المؤثرة عليه.

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الأشكال (21: 23) التي توضح كتل وأوزان أحد الأجسام في ثلاثة أماكن مختلفة وهي سطح القمر، وسطح الأرض، والفضاء الخارجي. ثم الإجابة على الأسئلة التالية:

① هل تختلف كتلة الجسم باختلاف مكان تواجدته؟

لا تختلف كتلة الأجسام من مكان إلى آخر.

② هل يختلف وزن الجسم باختلاف مكان تواجدته؟

نعم، يختلف وزن الجسم من مكان إلى آخر.

③ أيهما أكبر: قوة جذب الأرض للأجسام أم قوة جذب القمر لها؟

قوة جذب الأرض للأجسام أكبر من قوة جذب القمر لها.

④ لماذا يندعم وزن الأجسام في الفضاء الخارجي؟

لانعدام الجاذبية في الفضاء الخارجي.

- وضع للتلاميذ أن شدة مجال جاذبية القمر تعادل $\frac{1}{6}$ شدة مجال جاذبية الأرض، وأن شدة مجال جاذبية الأرض تقل كلما ابتعدنا عن مركز الأرض، وأن وزن الجسم يتغير من كوكب إلى آخر نتيجة لتغير شدة مجال جاذبيته.

تصميم هندسي

- وضع للتلاميذ أن تصميم الكباري يتطلب فهمًا دقيقًا لقوانين الفيزياء والرياضيات لكي لا تنهار بفعل قوة جذب الأرض للمحصلة الكبيرة لكتل المركبات الضخمة التي تسير عليه وهو ما يستلزم اختيار مواد قوية مناسبة عند تصميم الكباري وكذلك توزيع الأحمال بشكل مناسب على أساسات الكباري.
- اطلب من التلاميذ أن تصمم كوبري من خامات متوفرة في البيئة واختبار أقصى كتلة يتحملها تصميمه.

- اطلب من التلاميذ مشاهدة الفيديوها التالية للمساعدة في تصميم الكوبري

https://www.youtube.com/watch?v=s3HZieVz_3Y

https://www.youtube.com/watch?v=eGM36jU_364

مهارات علمية المقارنة

- اطلب من التلاميذ المقارنة بين الكتلة (m) والوزن (w) في النقاط التالية :
- التعريف، وحدة القياس، تغير المقدار بتغير موضع الجسم.

الوزن (w)	الكتلة (m)	
قوة جذب الأرض للجسم	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	التعريف
يقاس بوحدة النيوتن (N)	تقاس بوحدة الكيلوجرام (kg)	وحدة القياس
يتغير مقداره بتغير موضع الجسم من مكان لآخر	لا يتغير مقدارها بتغير موضع الجسم من مكان لآخر (تظل ثابتة)	تغير المقدار بتغير موضع الجسم

يوضح هذا سؤال:

شدة مجال جاذبية القمر عند سطحه تعادل $\frac{1}{6}$ شدة مجال جاذبية الأرض عند سطحها.

• لاحظ أن:

• شدة مجال جاذبية الأرض تقل كلما ابتعدنا عن مركز الأرض.

• وأن الجسم يغير من كوكب إلى آخر نتيجة لتغير شدة مجال جاذبيته.

تصميم هندسي

تتطلب تصميم الكباري فهماً دقيقاً لقوانين الفيزياء والرياضيات لكي لا تنهار بفعل قوة جذب الأرض للمحصلة الكبيرة لكتل المركبات الضخمة التي تسير عليه وهو ما يستلزم اختيار مواد قوية مناسبة عند تصميم الكباري وكذلك توزيع الأحمال بشكل مناسب على أساسات الكباري.

صمم كوبري من خامات متوفرة في البيئة (المواد) بشكل مناسب على أساسات الكباري.



حل (24)

مهارات علمية المقارنة

الآن بين الكتلة والوزن في ثلاث نقاط:

وحدة القياس	الكتلة (m)	الوزن (w)
التعريف		
وحدة القياس		
تغير المقدار بتغير موضع الجسم		

حل (23)

التمرين الثاني: 53

غلق الدرس :

- اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

إجابات أسئلة تقييم الدرس الثالث

أسئلة تقييم الدرس الثالث

1. مع عبارة (Y) أو (X) أمام العبارات التالية، أكتب الجواب الجاذبية الأرضية.

(1) هودزور من بعد. ()
 (2) تولى على كل الأيسار. ()
 (3) تسبب في سقوط الأجسام بالمعاد مركز الأرض. ()
 (4) تظل حدها بعيداً بالبعد عن مركز الأرض. ()

2. اختر الإجابة الصحيحة لأستلة من (1) - (3).

(1) أينك جسمان الأول كتلته 5 kg والثاني كتلته 20 kg أيهما يلقى عن قوى الجاذبية بين الجسمين؟
 (1) قوة جذب الجسم الأول لجسم الثاني أكبر.
 (2) قوة جذب الجسم الثاني لجسم الأول أكبر.
 (3) كتلة الجسمين يجذب الآخر بنفس القوة.
 (4) لا توجد قوة تجاذب بين الجسمين.

(2) ما القوة التي تسبب في سقوط كرة من مكان مرتفع إلى سطح الأرض؟
 (1) الجاذبية. ()
 (2) المغناطيسية. ()
 (3) الاحتكاك. ()
 (4) القصور الذاتي. ()

(3) جسم وزنه 600 N عند سطح جبل شام. أي مما يلي يمكن أن يكون عن كتلته ووزنه عند قمة الجبل؟

الخيارات	كتلة	قوة
(1)	60 kg	600 N
(2)	60 kg	60 N
(3)	60 kg	998 N
(4)	6 kg	998 N

3. افسد الشكل التالي ووضح العلاقة بين الوزن والكتلة لعدد أجسام مختلفة على سطح كوكبين مختلفين:

4. أي الكوكبين له أقل مجال جاذبية مع الجسمين؟

5. حدد وجه التشابه ووجه الاختلاف بين قوى الجاذبية والقوى المغناطيسية.

6. افسد الشكل التالي ووضح العلاقة بين قوة التجاذب بين كوكبين والكتلة التي يملكها كل من كوكبيهما:

7. افسد الشكل التالي ووضح العلاقة بين قوة جذب الأرض للقمر وقوة جذب القمر للأرض وكلاهما في اتجاهين متضادين.

1 (1) ✓

(2) ✗

(3) ✓

(4) ✓

2 (1) جـ

(2) أ

(3) جـ

3 الكوكب (Y) / لأن كتلة الجسم الواحد ثابتة لا تختلف من كوكب لآخر ووزن الجسم الواحد يقل بنقص شدة مجال الجاذبية (فوزن الجسم الذي كتلته 40 g على سطح الكوكب (Y) أقل من وزنه على سطح الكوكب (X)).

4

القوى المغناطيسية	قوى الجاذبية	أوجه التشابه
* قوى مجال. * قوى تؤثر عن بُعد.	* قوى تجاذب فقط.	
* قد تكون: قوى تجاذب أو قوى تنافر.	* تؤثر كتلة جسم على كتلة جسم آخر.	أوجه الاختلاف
* يؤثر قطب مغناطيسي على قطب مغناطيسي آخر.		

5 تُعد قوى المرونة قوى تلامس، بينما

قوى الجاذبية قوى مجال.

6 الموضوع (4) / المسافة بين مركزي الجسمين.

7 مقدار قوة جذب الأرض للقمر يساوي مقدار قوة

جذب القمر للأرض وكلاهما في اتجاهين متضادين.

الدرس الأول : القوى الكهربائية

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • اعط التلميذ الكفيف الوقت الكافي ليلمس الأجسام المختلفة المتضمنة بالدرس ليتعرف على طبيعتها مع تعريفه ما هي الأجسام الموصلة للكهرباء وغير الموصلة للكهرباء. • أجرى تجربة المشط وقصاصات الورق بصورة عملية للتلميذ الكفيف مع ملاحظة أن يضع التلميذ يده بالقرب من قصاصات الورق ليتحسسها عند انجذابها للمشط. • فى كل التجارب اتح الفرصة للتلميذ الكفيف ليشعر بالشحنة الكهربائية المتولدة من التجربة كما هو موضح فى شكل (3) وشكل (4) من خلال أن تقرب يده ليتحسس الشحنة ويميز بين الشحنة والأخرى تبعاً لنوع الجسم المستخدم. • طبق محتوى النشاط الموضح بالشكل (5) الخاص بالأبونييت لكلا الجسمين والشكل (6) الخاص بالزجاج لكلا الجسمين والشكل (7) الخاص بالنوعين معاً والشكل (8) الخاص باستخدام الحرير والأبونييت. • يمكن تمثيل الأشكال المتضمنة بالنشاط (3) من خلال استخدام الرسم البارز أو الخيوط أو مسدس الشمع لتعريف التلميذ المجال الكهربى. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • اكتب أسئلة التهيئة لضعيف السمع على السبورة وراعى كتابة الكلمات المفتاحية فى الأسئلة بلون مميز. • ساعد ضعيف السمع فى القراءة البطيئة للكلمات المفتاحية الموجودة بالأسئلة. • استخدم لضعيف السمع إيماءات الوجه والأداء التمثيلى المعبر عند شرح الغرض من الأسئلة. • اكتب ملخص إجابات الأسئلة لضعيف السمع بطريقة واضحة ومباشرة خالية من الغموض. • وجه ضعيف السمع لتحديد الكلمات المفتاحية للأمثلة الموجودة بالكتاب المدرسى، مثال الكلمات المفتاحية للأمثلة للكهربية الساكنة. • وجه ضعيف السمع لتمييز العناصر المختلفة فى الأنشطة العملية، بتحديد لها أو وضع دائرة حولها فى كتابه. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • توضيح مفهوم الكهربائية الساكنة للتلميذ ذو صعوبات التعلم من خلال البيان العملى، ومساعدته على تنفيذ التجارب المذكورة بنفسه بطريقة صحيحة، واستنتاج أن المواد غير الموصلة للكهرباء هى التى تتولد على سطحها الشحنات الكهربائية الساكنة بعد تدليكها ببعض المواد. • تلخيص جدول على السبورة للتلميذ ذو صعوبات التعلم يوضح تأثير الأجسام الدالكة على الجسم المدلوك. • توضيح مفهوم المجال المغناطيسى للتلميذ ذو صعوبات التعلم ومفهوم التجاذب والتنافر من خلال الرسوم التوضيحية والبيان العملى باستخدام المغناطيس وبرادة الحديد، وتلوين خطوط القوى الكهربائية للشحنات الموجبة بلون والسالبة بلون آخر فى الرسوم التوضيحية، والاستعانة بلفظات فيديو إن أمكن. • تلخيص خصائص خطوط القوى الكهربائية للتلميذ ذو صعوبات التعلم فى صورة خريطة ذهنية مختصرة. • عرض صور توضيحية ومجسمات لجهاز الإلكتروليسكوب للتلميذ ذو صعوبات التعلم وتوضيح كيفية استخدامه من خلال عرض فيديو توضيحي، وتنفيذ النشاط العملى له ببطء وتكرار الخطوات له وإعطائه الفرصة لتجربتها بنفسه وملاحظة نتيجة التجربة. 	<p>صعوبات التعلم</p>

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<p>1 - استخدم استراتيجية البيان العملي في توضيح مفهوم الشحنة الكهربائية من خلال بالونة وحكها بقطعة من الصوف ثم قم بتعليق البالون على أي شيء.</p> <p>2 - وضح للتلميذ مصطلحي (السبب والنتيجة) من خلال أمثلة حياتية ثم ارسم جدول على السبورة العمود الأول النتيجة والثاني السبب وتمييز كل منهم بلون مختلف واعرض عليه أمثلة علمية مفسرة وموضحة للسبب والنتيجة كاختلاف الشحنة التي يكتسبها الجسم المدلوك (النتيجة) باختلاف نوع مادة الدالك (السبب).</p> <p>3 - قسم الأشكال الموجودة بكتاب التلميذ من (13 : 17) إلى جزئين واطلب من التلميذ النظر جيدًا إلى الأشكال.</p> <p>4 - ارسم جدول على السبورة وقم بتقسيمه إلى ثلاثة أعمدة الأول قم برسم الأشكال من (13 : 15) واطلب من التلميذ الانتباه للأشكال وساعده في استنتاج المعلومة واكتبها أمام الأشكال في الجدول وهي (تبدأ خطوط القوى الكهربائية من الشحنة الموجبة وتنتهي عند الشحنة السالبة) ثم العمود الثاني الشكليين (16 ، 17) واكتب بجانبه المعلومة المستنتجة (لا تتقاطع خطوط المجال الكهربى مع بعضها البعض) ثم العمود الثالث لشكل (18) واكتب بجانبه (تنتهي خطوط القوى عند أسطح الأجسام المعدنية المشحونة ولا تخترقها).</p> <p>5 - اعرض على التلميذ صور لجهاز الإلكتروليتوسكوب قبل البدء في تصميم نموذجًا للجهاز.</p> <p>6 - استخدم استراتيجية البيان العملي في تصميم نموذج لجهاز الإلكتروليتوسكوب وجزء خطوات التصميم إلى أجزاء يقوم بها التلميذ حتى الانتهاء من آخر خطوات التصميم وتنفيذ النموذج.</p> <p>7 - استخدم استراتيجية البيان العملي في البحث عن العالم كولوم باستخدام مواقع الإنترنت المتخصصة مع عرض فيديو قصير عن العالم بعد الانتهاء من البحث كلما أمكن ذلك مع تلخيص المعلومات والأفكار الرئيسية في عبارات قصيرة وواضحة.</p>	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تششت الانتباه وفرط الحركة</p>

الدرس الثاني : القوى المغناطيسية

أساليب الدعم	اعتبارات أساليب الدعم
المكفوفون وضعاف البصر	<ul style="list-style-type: none"> • دعم التلميذ الكفيف بنماذج من أنواع المعادن المدرجة بالدرس، سواء التي تنجذب للمغناطيس أو تلك التي لا تنجذب للمغناطيس مع التدريب العملي للتلميذ الكفيف من خلال حاسة اللمس. • في التجارب الخاصة بخواص المغناطيس اتح الفرصة للتلميذ الكفيف لاستخدام حاسة اللمس لملاحظة وإدراك ماذا يحدث بالتجربة.
ضعاف السمع	<ul style="list-style-type: none"> • اعرض الصور الموجودة بالأنشطة على شاشة مكبرة إن أمكن، أو من خلال لوحات مدعومة بكلمة أو عبارة بسيطة معبرة عن الصورة. • اشرح الصور والرسوم التوضيحية بتأني وفي مواجهة ضعيف السمع ليستطيع التلميذ قراءة الشفاه، ثم النظر للكلمة المكتوبة والصورة المعبرة عنها . • استخدم البيان العملي في أداء الأنشطة العملية الخاصة بالمغناطيس، ولخص المعلومة الرئيسية في كل بيان عملي واكتبها على السبورة، ووجه ضعيف السمع لكتابتها في كتابه في المكان المناسب وتابعه في ذلك.
صعوبات التعلم	<ul style="list-style-type: none"> • تلخيص خصائص المغناطيس للتلميذ ذو صعوبات التعلم في خريطة ذهنية والاستعانة بالرسم التوضيحي لتوضيح العلاقة بين القطب الشمالي والجنوبي للمغناطيس والقطب الشمالي والجنوبي للأرض، وربطها بتكوين البوصلة وأسباب الاعتماد عليها في تحديد الاتجاهات الأساسية والفرعية. • كتابة جدول على السبورة للتلميذ ذو صعوبات التعلم لتصنيف المواد التي تنجذب والمواد الأخرى التي لا تنجذب للمغناطيس، والاستعانة بالبيان العملي وإعطاء الفرصة للتلميذ للتجربة بنفسه.
الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تششت الانتباه وفرط الحركة	<ol style="list-style-type: none"> 1- اعرض على التلميذ مجموعة مختلفة من أشكال المغناطيس المختلفة ليتعرف عليها. 2- ارسم جدول للمقارنة بين المغناطيس الطبيعي والمغناطيس الصناعي مع دعم الجدول بالصور، كلما أمكن ذلك. 3- إلفت انتباه التلميذ في نشاط جرب عند انجذاب برادة الحديد إلى المغناطيس والرمل بشكل قصدي حيث من الممكن ألا ينتبه التلميذ إلى ما يحدث. 4- استخدم استراتيجية البيان العملي في نشاط 2 (عملي) حث التلميذ قصديًا عند أداء التجربة عند كل خطوة من خطوات التجربة واطلب منه الانتباه جيدًا لما سيحدث قبل تنفيذ الخطوة وقم بكتابة ما يتم استنتاجه في كل خطوة في جدول على السبورة في عبارات قصيرة وواضحة. 5- استخدم نفس الاستراتيجية السابق اتباعها في نشاط 2 (عملي) في النشاط 3 (استنتاج) واتبع نفس الخطوات. <p>قم بكتابة الرموز (S / N) على كل ما تدل عليه أقطاب المغناطيس من (D ، C ، B ، A) واطلب من التلميذ الاسترشاد بها في استنباط نوع كل من القطبين.</p>

الدرس الثالث : قوى الجاذبية

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<p>فى تهيئة الدرس :</p> <ul style="list-style-type: none"> • وضح معنى الجاذبية للتلميذ الكفيف من خلال ورقة طائرة أو شىء لا ينزل بسرعة على الأرض. • وضح معنى قوة التصادم من خلال استخدام عربات صغيرة واجعل الكفيف يحتويها بيده ويسمع صوت التصادم ليدرك المعنى. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • استخدم البيان العملى فى التفرقة بين كل من (القوى الكهروستاتيكية، والقوى المغناطيسية وقوة الجاذبية الأرضية،) • اعرض الصور المعبرة عن كل نوع من أنواع القوى مكبرة ، واكتب الصفة الرئيسية لكل من القوى تحتها فى عبارة قصيرة ، ووجه ضعيف السمع لكتابتها فى المكان المناسب بكتابه. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تلخيص المفاهيم الجديدة للتلميذ ذو صعوبات التعلم فى جمل قصيرة ومساعدته على قرائتها وفهمها، ثم كتابة خصائص قوى الجاذبية له فى نقاط مختصرة. • كتابة جدول لتوضيح أوجه التشابه والاختلاف بين كل من القوى الكهروستاتيكية، والقوى المغناطيسية، وقوة الجاذبية الأرضية للتلميذ ذو صعوبات التعلم مع توضيح مفهوم كل منهم والاستعانة بالصور والرسوم التوضيحية لكل منهم. • استخلاص أهم العوامل المؤثرة على قوة الجاذبية الأرضية من نشاط (2) وكتابتها فى عبارات مختصرة للتلميذ ذو صعوبات التعلم. • توضيح مفهوم المد والجزر وأهميتهم وطرق الاستفادة منهم للتلميذ ذو صعوبات التعلم من خلال الصور التوضيحية ولقطات الفيديو لكل منهما وشرح علاقتهم بقوة التجاذب بين الأرض والقمر عند اكتماله فى صورة البدر. • توضيح مفهوم المدار للتلميذ ذو صعوبات التعلم من خلال الرسوم التوضيحية الملونة والمجسمات. 	<p>صعوبات التعلم</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1- ارسم جدول على السبورة للمقارنة بين القوى الكهروستاتيكية، والقوى المغناطيسية، وقوى الجاذبية الأرضية مع دعم الجدول بالصور التوضيحية كلما أمكن ذلك. 2- اعرض على التلميذ مفهوم الجاذبية بطريقة بسيطة بحيث اذكر له أن الجاذبية تدل على القوة التى تسحب المادة، فكلما كانت المادة أكبر، كلما كانت جاذبيتها أقوى فكل الكواكب والأقمار تدور حول الشمس فنحن لا نطير من سطح الأرض بسبب جاذبية الأرض علينا. 3- قم بتذكير التلميذ بأنه قد صادف هذه الفكرة عند استخدامهم للمغناطيسات والكهرباء الساكنة، فعند تقريب المغناطيس لمشبك الورق تزداد قوة الجذب المغناطيسية بينهما باطراد، وفى النهاية سيقفز مشبك الورق نحو المغناطيس، ويحدث ذلك أيضاً فى المجالات الكهربائية، حيث تؤثر قوى الكهرباء الساكنة، فإذا ذلك التلاميذ بالوناً فإنه يمكنه أن يجذب قصاصات الورق حتى وإن لم يلمسها. 4- قم بعرض تلك الأمثلة الحياتية على التلميذ حيث يستطيع تكوين تصور ذهنى عن مفهوم الجاذبية الأرضية: <ul style="list-style-type: none"> • سقوط الكرة عند رميها للأعلى. • يمكنك الانزلاق للأسفل وليس للأعلى. • عندما نسكب الحليب يسقط فى الكأس. • الثلوج والأمطار تسقط على الأرض. 5- اعرض فيديو قصير بسيط يوضح مفهومى المد والجزر. 	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تششت الانتباه وفرط الحركة</p>

الوحدة الثالثة : الكائنات الحية تركيبها وعملياتها

مقدمة الوحدة

علم البيولوجي هو العلم الذي يدرس الحياة والكائنات الحية، ويعد من أقدم وأوسع العلوم الطبيعية. يهتم علم البيولوجي بفهم التركيب، والوظائف، والنمو، والتطور، والتوزيع، والتصنيف للكائنات الحية، بدءاً من الكائنات المجهرية مثل البكتيريا وصولاً إلى الكائنات المعقدة مثل النباتات والحيوانات الراقية. من خلال دراسة علم البيولوجي.

نسعى إلى فهم المبادئ الأساسية التي تحكم الحياة والتفاعل بين الكائنات الحية وبيئاتها. تعتبر الكائنات الحية جوهر الدراسات البيولوجية ومحوراً رئيسياً لفهم الأنظمة البيئية والحياة على كوكب الأرض. تتميز الكائنات الحية بمجموعة من الخصائص التي تشمل التغذية، والتنفس والنقل، والإخراج، والحركة.

تسعى هذه الوحدة إلى تمكين التلاميذ من التعرف على هذه الخصائص وفهم كيفية ارتباطها بالحياة اليومية للكائنات المختلفة وحيدة الخلية وعديدة الخلايا. خلال هذه الوحدة، سيتم استكشاف تنوع الكائنات الحية بدءاً من الكائنات المجهرية وحيدة الخلية مثل البكتيريا وبعض الفطريات، وصولاً إلى الكائنات متعددة الخلايا مثل النباتات والحيوانات الراقية. سنسلط الضوء على العمليات الحيوية الأساسية التي تضمن بقاء الكائنات الحية واستمرارها في بيئاتها المتنوعة، مثل التغذية، والتنفس، والإخراج. سيتم أيضاً التطرق إلى الكائنات الحية الدقيقة والتي يُطلق عليها الميكروبات ومحاولة تصنيفها حسب تركيب النواة بخلاياها مع التركيز على بعض الأمثلة للميكروبات النافعة والضارة بصحة الإنسان.



نواحي التعلم

في نهاية هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :

1. يقدم دليلاً على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا كوحدة بناء ووظيفة.
2. يصف الكائنات الحية إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.
3. يصف الكائنات الحية إلى كائنات وحيدة الخلية وكائنات عديدة الخلايا.
4. يتعرف دور الخلايا الجذعية في تمايز الأنسجة والأعضاء في الكائنات عديدة الخلايا.
5. يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية.
6. يصف أمثلة من أنواع الميكروبات النافعة.
7. يربط بين أنواع ضارة من أوليات وحقيقيات النواة وأمراض ناتجة عن تلوث الغذاء.
8. يقدر جهود العلماء في اكتشاف الأمراض وطرق علاجها.

دروس الوحدة والفترة الزمنية

تشتمل الوحدة على 3 دروس هي :

1. الدرس الأول : الخلايا والحياة فترتان ونصف.
2. الدرس الثاني : الصفات العامة للكائنات الحية فترتان.
3. الدرس الثالث : الميكروبات فترتان.

الأنشطة والوسائل التعليمية

تتعدد الأنشطة والوسائل في الوحدة منها :

- الأنشطة : تقديم الأدلة - التصنيف - الملاحظة - المقارنة - الاستنتاج - الاستنباط - العملية.

المصادر والوسائل التعليمية :

- المصادر والوسائل : صور - فيديوهات - شبكة الإنترنت - أدوات معملية.

استراتيجيات التدريس

تتعدد وتنوع استراتيجيات التعلم النشط منها:

التجارب المعملية :

طريقة تُكسب التلاميذ الخبرة العملية الحسية المباشرة، من خلال توظيف جميع الحواس في التعلم في الظاهرة المراد دراستها .

التعلم التعاوني :

إستراتيجية تعليمية يقسم فيها التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة لتحقيق أهداف مشتركة وهي إنجاز المهام المطلوبة وكل عضو مسئول عن تعلمه وتعلم زملائه.

المناقشة :

أسلوب تعليمي يعتمد على الحوار بين المعلم والتلميذ أو التلاميذ وبعضهم تحت إشراف المعلم بهدف استرجاع معلومات قديمة أو التوصل إلى معلومات جديدة وتعتمد على أسئلة مُعدة لهذا الغرض.

العصف الذهني :

أسلوب يُستخدم من أجل توليد أكبر كم من الأفكار مهما كان نوعها أو مستواها لمعالجة موضوع في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الأفكار.



خرائط المفاهيم :

هي رسوم تخطيطية تبرز العلاقات بين المفاهيم بحيث يتم وضع المفاهيم الأقل تحت المفاهيم الأعلى ويتم الربط بين المفاهيم بكلمات توضح العلاقة بين المفاهيم.

استراتيجية المتشابهات :

وهي استراتيجية تركز على ربط المفاهيم غير المألوفة بأخرى مألوفة. كما تركز على ترابط البنية المعرفية، وتسعى لبقاء أثر التعلم.

يجب أن نشير هنا أنه لا توجد طريقة أفضل من طريقة ولكن توجد طريقة أنسب من طريقة في موقف تدريسي معين.

أساليب التقييم

تتعدد وتنوع أساليب التقييم في الوحدة منها:

- التقييم التشخيصي: اختبارات قبلية.
- التقييم البنائي: أسئلة شفوية - تكميلات - الأنشطة البحثية.
- التقييم الختامي: اختبارات نهاية الوحدة.
- التقييم الذاتي: قيم فهمك.

الدرس الأول : الخلايا والحياة

الدرس الأول
الخلايا والحياة

أهداف الدرس :
 1- فهم أهمية الخلية كوحدة البناء للحياة.
 2- التعرف على أنواع الخلايا المختلفة.
 3- التعرف على وظائف الخلايا المختلفة.
 4- التعرف على أهمية الخلية كوحدة البناء للحياة.

المصطلحات الدرس :
 Cell
 Tissue
 Organ
 System
 Living Organism
 Unicellular Organism
 Multicellular Organism
 Eukaryotes
 Prokaryotes
 Specialized Cells
 Differentiated Cells
 Plant Cell
 Animal Cell
 Bacteria
 Stem Cells

المصادر والوسائط :
 - الجهاز العرض البياني (داتا شو) - أفلام تعليمية - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت - معمل العلوم - معمل الوسائط المتعددة.

المدة ومكان التدريس :
 فترتان (4 حصص) - الفصل ومعمل الوسائط - معمل العلوم.

يتناول الدرس الأول من هذه الوحدة : الخلية كوحدة بناء ووظيفة للكائن الحي وكذلك محاولات تصنيفية للكائنات الحية، وقد درس العلماء مسألة تصنيف الكائنات الحية لآلاف السنين، وتقدم علم التصنيف تقدمًا سريعًا منذ ذلك الوقت. حيث اكتشف أكثر من مليون نوع مختلف من الكائنات الحية على كوكبنا حتى الآن. ويعتقد بعض الخبراء أنه ربما لا يزال أمامنا اكتشاف سبعة ملايين نوع آخر. تسمح لنا عملية التصنيف، والذي يهتم بدراسة أحد فروع علم الأحياء وهو «علم التصنيف»، بأن نجمع وتبادل المعلومات عن الأنواع المختلفة من الكائنات الحية بكفاءة مع توسيع معرفتنا العلمية بها. ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات تقديم الأدلة، والتصنيف، والمقارنة، والملاحظة.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس

Cell	• خلية
Tissue	• نسيج
Organ	• عضو
System	• جهاز
Living Organism	• كائن حي
Unicellular Organisms	• كائنات وحيدة الخلية
Multicellular Organisms	• كائنات عديدة الخلايا
Eukaryotes	• حقيقيات النواة
Prokaryotes	• أوليات النواة
Specialized Cells	• خلايا متخصصة
Differentiated Cells	• خلايا متميزة
Plant Cell	• خلية نباتية
Animal Cell	• خلية حيوانية
Bacteria	• بكتيريا
Stem Cells	• خلايا جذعية

أهداف الدرس :

- 1 يقدم دليلاً على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا كوحدة بناء ووظيفة.
- 2 يصنف الكائنات الحية إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.
- 3 يصنف الكائنات الحية إلى كائنات وحيدة الخلية وكائنات عديدة الخلايا.
- 4 يقارن بين أوليات النواة وحقيقيات النواة.
- 5 يتعرف دور الخلايا الجذعية في تمايز الأنسجة والأعضاء في الكائنات عديدة الخلايا.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

جهاز عرض البيانات (داتا شو) - أفلام تعليمية - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت - معمل العلوم - معمل الوسائط المتعددة.

مدة ومكان التدريس :

فترتان (4 حصص) - الفصل ومعمل الوسائط - معمل العلوم.

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

• يعتقد بعض التلاميذ أن أجسام النباتات والحيوانات هي التي تتكون من خلايا فقط، بينما في الواقع الخلايا هي الوحدة الأساسية لتركيبة جميع أجسام الكائنات الحية، بما في ذلك البكتيريا والفطريات.

• يعتقد بعض التلاميذ أن جميع الخلايا لها نفس الشكل والوظيفة، بينما توجد أنواع مختلفة من الخلايا تتنوع في تركيبها ووظائفها المتنوعة التي تقوم بها مثل الخلايا العصبية وخلايا الدم وخلايا الجلد.

• يعتقد بعض التلاميذ أن جميع الخلايا صغيرة جدًا والتي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة إنه لا يمكن رؤيتها إطلاقًا، لكن في الواقع يمكن رؤية بعض الخلايا الكبيرة مثل بيض الطيور وبعض الأنسجة النباتية بالعين المجردة مثل ألياف القطن مثلاً.

• يعتقد بعض التلاميذ أن النواة هي «العقل» بالنسبة للخلية وتقوم بجميع الوظائف الحيوية بها لكن في الواقع النواة هي مركز التحكم في الخلية، حيث أنها تحتوي على المادة الوراثية التي تنظم العمليات الحيوية المختلفة داخل الخلية كما تحتوي على مكونات أخرى يطلق عليها عضيات الخلية هي المسؤولة عن القيام بوظائف الخلية المختلفة.

• يعتقد بعض التلاميذ أن الخلايا النباتية والحيوانية متشابهة تمامًا كما يعتقد بعض التلاميذ أن الخلايا النباتية والحيوانية هي نفسها. بينما هناك اختلافات مهمة، مثل وجود الجدار الخلوي والبلاستيدات الخضراء في الخلايا النباتية وعدم وجودها في الخلايا الحيوانية.

التقويم التشخيصي :

- اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، حيث تُعد هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي للتلاميذ للوقوف على معارفهم السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.
- استمع جيدًا لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.
- وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.



استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام استراتيجيات (K.W.L) (ماذا أعرف؛ ماذا أريد أن أعرف؛ ماذا تعلمت.) (والمناقشة، التعلم التعاوني، المتشابهات).

- في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟).
- قم برسم جدول K.W.L على السبورة مذكرًا للتلاميذ بهذه الاستراتيجية.

ماذا تعرف؟ (K)	ماذا تريد أن تعرف؟ (W)	ماذا تعلمت؟ (L)

1. قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن الخلية في العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن الخلية في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).
2. بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن الخلية في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

الخلية وحدة بناء ووظيفة الخائن الحي

سألنا أن نستنتج من الوحدة الأولى أن الخلية وحدة بناء وتركيب جميع الكائنات الحية؟

نشاط 1 تقويم أدلة

قدم بداية من الشكل (1) على أن معظم الكائنات الحية تتكون من خلايا واحدة أو خلايا متعددة. الكائن الحي يتكون من عدد من الخلايا ويتكون كل نسيج من عدد من الخلايا ويتكون نوره من عدد من الخلايا. الكائن الحي يتكون من خلايا واحدة أو خلايا متعددة. الكائن الحي يتكون من خلايا واحدة أو خلايا متعددة. الكائن الحي يتكون من خلايا واحدة أو خلايا متعددة.

محاولة تصفية للكائنات الحية

أرشد الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لتسهيل دراستها والتصنيف عليها وهو ما يعرف بالتصنيف.

نشاط 2 تصنيف

بدرج المخطط (1) حاول في تصفيتها لمجموعة من الكائنات الحية لتفريقها إلى مجموعات.

التصنيف

التصنيف إلى: طيريات الخلد، الحشرات، الثدييات، الأسماك، النباتات، الفطريات، البكتيريا، الفيروسات.

طيريات الخلد: كائنات وحيدة الخلية، كائنات متعددة الخلايا.

الحشرات: كائنات وحيدة الخلية، كائنات متعددة الخلايا.

الثدييات: كائنات متعددة الخلايا.

الأسماك: كائنات متعددة الخلايا.

النباتات: كائنات متعددة الخلايا.

الفطريات: كائنات متعددة الخلايا.

البكتيريا: كائنات وحيدة الخلية.

الفيروسات: كائنات وحيدة الخلية.

57 دليل المعلم للعلوم

• علم التصنيف Taxonomy : هو أحد فروع علم الأحياء، ويختص بوصف جميع الكائنات الحية في العالم، من نباتات، وحيوانات، وكائنات حية دقيقة، وتسميتها، وتقسيمها إلى مجموعات مترابطة، ويتم التقسيم اعتماداً على الشكل، والسلوك، والصفات الجينية، والبيوكيميائية، ويعد النوع Species هو الوحدة الأساسية في التصنيف، ويُعرف النوع بأنه مجموعة من الكائنات الحية المتشابهة، القدرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج جيل خصب.

• تم تصنيف الكائنات الحية في الممالك حسب العديد من العوامل منها :

- تنظيم الخلايا : إما أن يكون الكائن الحي أحادي الخلية، أو يتألف جسمه من عدد خلايا أكثر (متعدد الخلايا).

- أنواع الخلايا : تختلف أنواع الخلايا من كائن حي إلى آخر، بحيث تكون إما حقيقية النواة أي أن المادة الوراثية محاطة بغشاء نووي، أو عكس ذلك وتُسمى خلايا أولية النواة وفيها توجد المادة الوراثية في السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووي.

نشاط 2 تصنيف

• اطلب من التلاميذ تأمل المخطط (1) والذي يوضح محاولة تصنيفية لمجموعة من الكائنات الحية.

• اسأل التلاميذ ما أساس التصنيف المقترح؟ نوع الخلية.

• اطلب من التلاميذ قراءة المخطط (1) ومحاولة شرح ذلك التصنيف.

• وضح للتلاميذ أن الكائنات الحية يمكن تصنيفها وفقاً لعدد الخلايا المكونة للكائن الحي إلى كائنات وحيدة الخلية، وكائنات عديدة الخلايا.

• وضح للتلاميذ أن الكائنات الحية تنقسم حسب تركيب النواة إلى نوعين هما أوليات النواة وحقيقيات النواة.

• وضح للتلاميذ أن أوليات النواة جميعها كائنات وحيدة الخلية مثل البكتيريا، أما حقيقيات النواة فقد تكون وحيدة الخلية مثل البروتوزوا كالأميبا والبراميسيوم، اليوجلينا، فطر الخميرة أو قد تكون عديدة الخلايا مثل الفطريات كفطر عفن الخبز وفطر عيش الغراب والنباتات كالقول وكذلك الحيوانات مثل الأسد.

• اطلب من التلاميذ تأمل المخطط (1) وتحليل البيانات المذكورة فيه والإجابة على التساؤلات التالية :

① ما تصنيف كل من :

البكتيريا: كائن حي وحيد الخلية ينتمي إلى أوليات النواة.

فطر عفن الخبز: كائن حي عديد الخلايا ينتمي إلى حقيقيات النواة.

② حدد وجه تشابه ووجه اختلاف بين البكتيريا والأميبا.

وجه التشابه: كلاهما من الكائنات الحية وحيدة الخلية.

وجه الاختلاف: البكتيريا من أوليات النواة، بينما الأميبا من

حقيقيات النواة.

③ حدد وجه تشابه ووجه اختلاف بين فطر الخميرة وفطر

عيش الغراب.

وجه التشابه: كلاهما من الفطريات التي تنتمي إلى

حقيقيات النواة.

وجه الاختلاف: فطر الخميرة من الكائنات الحية وحيدة الخلية.

بينما فطر عيش الغراب من الكائنات الحية

عديدة الخلايا.

حلل بيانات المخطط (1) واجابة على التساؤلات التالية :

① ما تصنيف كل من :

- البكتيريا :

- فطر عفن الخبز :



مثال (2) فطر عفن الخبز

② حدد وجه التشابه ووجه اختلاف بين البكتيريا والأميبا.

وجه التشابه :

وجه الاختلاف :

③ حدد وجه التشابه ووجه اختلاف بين فطر الخميرة وفطر عيش الغراب.

وجه التشابه :

وجه الاختلاف :



مثال (3) فطر عيش الغراب

وهذا يشمل : ما الفرق بين :

* أوليات النواة وحقيقيات النواة

* كائنات حية وحيدة الخلية و كائنات حية عديدة الخلايا.

58

أوليات النواة وحقيقيات النواة

• اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ :

- ما وجه التشابه بين النواة في الخلية الحيوانية والخلية النباتية؟

- ما وجه الاختلاف بين نواة الخلية البكتيرية ونواة كل من الخلية الحيوانية والنباتية؟

- ناقش التلاميذ في إجاباتهم وسجلها على السبورة، ثم أبلغهم أن الإجابات على هذه الأسئلة ستكون من خلال النشاط التالي :

نشاط 3 قارن

• يهدف هذا النشاط إلى التعرف على الفرق بين كل من الخلية الحيوانية و الخلية النباتية و الخلية البكتيرية. ويمكنك استخدام استراتيجية التعلم التعاوني والعمل في مجموعات مع التأكيد على مبادئ العمل التعاوني.

1. قسم التلاميذ بالفصل إلى مجموعات متساوية العدد (3) ومختلفة في المستوى.

2. اطلب من كل مجموعة اختيار اسم للمجموعة.

3. اطلب من كل مجموعة أن تقارن بين كل من الخلية الحيوانية والخلية النباتية والخلية البكتيرية وتسجيل إجاباتهم في الجدول (1) بوضع علامات (✓) أو (×) في الخانات المناسبة.

4. حدد دور لكل تلميذ في المجموعة، التلميذ الأول مهمته تمثيل الخلية الحيوانية، والتلميذ الثاني مهمته تمثيل الخلية النباتية، والتلميذ الثالث مهمته تمثيل الخلية البكتيرية.

5. اطلب من كل مجموعة عرض جدول المقارنة على باقي المجموعات ومناقشة بعضهم البعض فيها.

6. ناقش التلاميذ فيما توصلوا إليه.

7. صحح إجابات التلاميذ الخاطئة.

أوليات النواة وحقيقيات النواة

• ما وجه التشابه بين النواة في الخلية الحيوانية والخلية النباتية؟

• ما وجه الاختلاف بين نواة الخلية البكتيرية ونواة كل من الخلية الحيوانية والنباتية؟

نشاط 3 قارن

تعاون مع زملائك لمناقشة ترتيب كل من الخلية الحيوانية (شكل 4) والخلية النباتية (شكل 5) وضحهما من حيثيات النواة والخلية البكتيرية (شكل 6) وضحهما من حيثيات الخلية.

العضيات أو العضيات

الخلية البكتيرية	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية	العضيات أو العضيات
			(1) وجود الجدار الخلوي
			(2) وجود الغشاء البلازمي (غشاء الخلية)
			(3) وجود النواة
			(4) وجود السيتوبلازم
			(5) وجود جهاز جولجي
			(6) وجود الريبوسومات
			(7) وجود الشبكة الإندوبلازمية
			(8) وجود الميتوكوندريا
			(9) وجود الجسم المركزي (الستروسوم)
			(10) وجود البلاستيدات
			(11) وجود الفجوات

59

الخلية البكتيرية	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية	التراكيب أو العضيات
✓	✓	×	(1) وجود الجدار الخلوي
✓	✓	✓	(2) وجود الغشاء البلازمي (غشاء الخلية)
×	✓	✓	(3) وجود النواة
✓	✓	✓	(4) وجود السيتوبلازم
×	✓	✓	(5) وجود جهاز جولجي
✓	✓	✓	(6) وجود الريبوسومات
×	✓	✓	(7) وجود الشبكة الإندوبلازمية
×	✓	✓	(8) وجود الميتوكوندريا
×	×	✓	(9) وجود الجسم المركزي (الستروسوم)
×	✓	×	(10) وجود البلاستيدات
×	✓	✓	(11) وجود الفجوات

يتضح مما سبق أن:

- **أولىات النواة:** كائنات حية صغيرة وحيدة الخلية بسيطة التركيب، صغيرة الحجم نسبياً، توجد مادتها الوراثية في السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووي.
- **حقيقيات النواة:** كائنات حية قد تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا أكثر تعقيداً، كبيرة الحجم نسبياً، تحتوي على نواة حقيقية حيث تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووي يفصلها عن السيتوبلازم.

قيم فهمك

أتمنى شكل في الشكل (7) بما يناسبه من أرقام العبارات التالية:

- (1) من أولىات النواة.
- (2) تتنوى على باسمرات طرفية.
- (3) تتنوى على بسم مرزلي.
- (4) المادة الوراثية محاطة بغشاء نووي.
- (5) لها جدار خلوي.
- (6) تتنوى على سيتوبلازم.
- (7) تتنوى على فجوات.

الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا

الكائنات الحية وحيدة الخلية كالمريخ من أسماكها، لا تكون بعضها من خلية واحدة غير متخصصة تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة، وهي كائنات مجهولة لا ترى بالعين المجردة وأما ثرى بالميكروسكوب الفوقى والكائنات الحية وحيدة الخلية قد تكون من أولىات النواة كالكتيريا أو حقيقيات النواة كالمخلوقات (8) والبروتوزوا كالأميبا مثل (9)، البراميسيوم مثل (10).

أما الكائنات الحية عديدة الخلايا - كالمريخ من أسماكها - تتكون جسمها من العديد من الخلايا التي تنمو وتتخصص في عملها بحيث يؤدي كل منها عملية حيوية محددة مثل النباتات والشجيرات والأسماك، والطيور، والزواحف، والثدييات.

شكل (7) براميسيوم
شكل (8) بروتوزوا
شكل (9) أميبا
شكل (10) براميسيوم

أنا كائنات حية عديدة الخلايا - كالمريخ من أسماكها - تتكون جسمها من العديد من الخلايا التي تنمو وتتخصص في عملها بحيث يؤدي كل منها عملية حيوية محددة وهي كائنات كبيرة الحجم نسبياً يمكن رؤيتها بالعين المجردة ومنها من حقيقيات النواة مثل الكائنات والحيوانات.

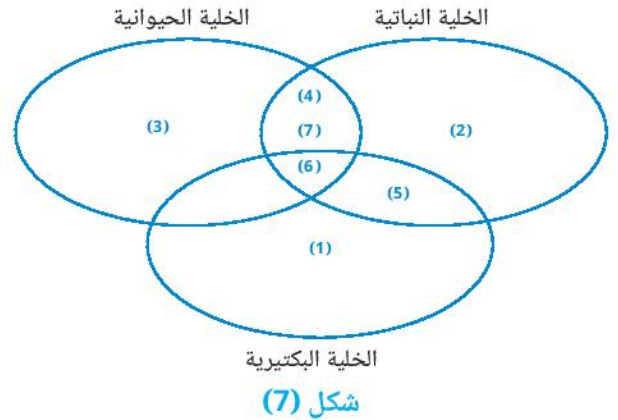
98

• وضح للتلاميذ أن أولىات النواة هي كائنات حية جميعها وحيدة الخلية بسيطة التركيب صغيرة الحجم نسبياً توجد مادتها الوراثية في السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووي ويغيب عنها الكثير من العضيات.

• وضح للتلاميذ أن حقيقيات النواة هي كائنات حية قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أكثر تعقيداً كبيرة الحجم نسبياً، وتحتوي على نواة حقيقية حيث تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووي يفصلها عن السيتوبلازم وتتميز باحتوائها على العديد من العضيات.

قيم فهمك

• اطلب من التلاميذ إكمال شكل فن (شكل 7) بما يناسبه من أرقام العبارات التالية :



شكل (7)

الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الأشكال (8 : 10) والتي توضح الكائنات وحيدة الخلية.

• وضح للتلاميذ أن الكائنات وحيدة الخلية يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة وهي كائنات مجهرية لا ترى بالعين المجردة وإنما ترى بالميكروسكوب الضوئي.

• وضح للتلاميذ أن الكائنات الحية وحيدة الخلية قد تكون من أولىات النواة كالبركتيريا أو حقيقيات النواة كاليوجلينا والبروتوزوا كالأميبا والبراميسيوم.

• وضح للتلاميذ أن الكائنات عديدة الخلايا يتكون جسمها من العديد من الخلايا التي تتميز وتخصص في عملها بحيث يؤدي كل منها عملية حيوية محددة مثل النباتات والشجيرات والأسماك، والطيور، والزواحف، والثدييات.

• اسأل التلاميذ هل الكائنات عديدة الخلايا كائنات كبيرة الحجم يمكن رؤيتها بالعين المجردة ؟

• وضح للتلاميذ أن الكائنات عديدة الخلايا جميعها من حقيقيات النواة.

استخدم استراتيجيات التشابهات

- **عزيزي المعلم:** استراتيجية التشابهات هي استراتيجية تركز على ربط المفاهيم غير المألوفة بأخرى مألوفة. وتركز على ترابط البنية المعرفية، وتسعى لبقاء أثر التعلم.
- 1. ا طرح المفهوم المراد تعلمه وهو الخلايا الجذعية.
- 2. قدم التشابهة الملائمة له: الصلصال المادة الخام للفخار. حيث يحول الفنانين المصريين كتل طين الصلصال إلى تحف مختلفة الأشكال من الفخار متعددة الاستخدامات.
- 3. حدد الخصائص المشتركة بين الصلصال والخلية الجذعية. تحول كتل طين الصلصال إلى تحف مختلفة الأشكال متعددة الاستخدامات، وكذلك الخلايا الجذعية التي يمكنها التحول إلى أنواع عديدة من الخلايا في أجسام الحيوانات الراقية والإنسان.

الخلايا الجذعية في الانسان :

نشاط 4 لاحظ

- ا طرح على التلاميذ السؤال التالي :

اذكر أمثلة للخلايا المتخصصة التي تنتج عن تحول الخلايا الجذعية في الإنسان؟ يمكن للتلاميذ الاستعانة بشكل (13).

- خلايا عصبية.
- خلايا معوية.
- خلايا كبدية.
- خلايا عضلية.

الخلايا الجذعية

هل زرت قرية الفخار بعدة المسطحات القريبة منها من سفوح الصحراء ؟
هنا يصنع الفخار المعروين من كتل طين الصلصال شكل (11) بعد صبغها بالأشكال من الفخار مصنعة الاستخدامات شكل (12)

شكل (11) طين الصلصال

شكل (12) صناعات من الفخار

وكما يتحول طين الصلصال في أشكال عديدة من الفخار، فإن هناك نوعاً من الخلية لا يعرف بالخلية الجذعية يمكنها التحول إلى أنواع عديدة من الخلايا في أجسام الحيوانات الراقية والإنسان.

نشاط 4 لاحظ

يوضح شكل (13) كيف تتولد الخلية المتخصصة القليلة من تحول الخلايا الجذعية في الإنسان.

شكل (13) بعض الخلايا المتخصصة التي تنبع عن تحول الخلايا الجذعية.

61

- وضح للتلاميذ أن الخلايا الجذعية تمتاز بعدة خصائص منها :
 - (1) قدرتها على تجديد نفسها من خلال الانقسام، وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.
 - (2) قدرتها على التمايز لأنواع متخصصة من الخلايا الموجودة في الجسم.

المفاهيم المتقاطعة : التركيب والوظيفة

يوضح مفهوم التركيب والوظيفة العلاقة بين تركيب الخلية وكيفية عملها وأداء وظيفتها فمثلاً تختلف وظيفة الخلية تبعاً لاختلاف تركيبها، فعلى سبيل المثال يؤدي تركيب وبناء النسيج العضلي من خلايا (ألياف) عضلية طويلة إلى تمكنه من أداء وظيفة الانقباض والانبساط.

قيم فهمك

- اطلب من التلاميذ الإجابة على السؤال التالي: هل يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية؟ مع التفسير. لا لأن أوليات النواة تتكون من خلية واحدة غير متخصصة تقوم بجميع العمليات الحيوية، بينما الخلايا الجذعية خلايا غير متميزة تتحول إلى خلايا متخصصة في حقيقيات النواة كالحيوانات الراقية والإنسان.

تطبيقات طبية

- وضح للتلاميذ أن العلماء اكتشفوا العلاج بالخلايا الجذعية وهي تقنية متقدمة للطب التجديدي والتعويض باستخدام الخلايا الجذعية ليتم تحفيزها وتمايزها لخلايا متخصصة داخل الجسم. كما يستخدم العلاج بالخلايا الجذعية أيضاً في الطب المضاد للشيخوخة للمساعدة في استعادة الصحة وتنشيط الشباب.
- وضح للتلاميذ أن الباحثين يأملون في أن تساعد دراسات الخلايا الجذعية على: زيادة فهم كيفية حدوث المرض من خلال متابعة تمايز الخلايا يمكن فهم متى تتحول إلى خلايا سليمة أو مريضة. و إنتاج خلايا سليمة تحل محل الخلايا المصابة بالأمراض. واختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها لمعرفة مدى سلامتها وفعاليتها حيث يتم إنماء الخلايا الجذعية في المعمل ومعالجتها بالدواء محل الاختبار.



قضية للمناقشة

• **عزيزي المعلم:** ناقش مع تلاميذك دور بنك الخلايا الجذعية في العلاج الطبى فى المستقبل لعلاج الكثير من الأمراض المستعصية حالياً مع توضيح بعض النقاط الرئيسية المتعلقة بأخلاقيات أبحاث الخلايا الجذعية التى يمكنك مناقشتها مع تلاميذك.

1. مصادر الخلايا الجذعية: الخلايا الجذعية الجنينية: يتم استخراجها من الأجنة فى مراحلها المبكرة، مما يثير قضايا أخلاقية حول حقوق الجنين وإمكانية تدمير الأجنة، أما الخلايا الجذعية البالغة: تؤخذ من الأنسجة البالغة مثل نخاع العظام، وهى أقل إثارة للجدل نظرًا لأنها لا تتضمن تدمير الأجنة.

2. موافقة المتبرع بالخلايا الجذعية: ضرورة الحصول على موافقة صريحة من الأفراد اللذين تُستخرج منهم الخلايا الجذعية.

3. التلاعب الجيني: تثير الأبحاث التي تتضمن تعديل الجينات باستخدام الخلايا الجذعية قضايا أخلاقية تتعلق بمدى أمان وشرعية هذه التعديلات، وما إذا كانت قد تؤدي إلى تأثيرات غير متوقعة على الأجيال القادمة.

4. الأبحاث البشرية والحيوانية: في حالة استخدام الحيوانات في الأبحاث، يجب مراعاة رفاهية الحيوانات والتأكد من تطبيق المعايير الأخلاقية لتقليل الألم والمعاناة.

5. النقاش الديني والثقافي: تختلف وجهات النظر حول أبحاث الخلايا الجذعية بين الثقافات والأديان المختلفة. يجب مراعاة هذه الفروق والعمل على إيجاد توافق مجتمعي حول الممارسات الأخلاقية.

غلق الدرس :

• اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

وهناك الخلايا الجذعية بعدة خصائص منها :

(1) قدرة على تجديد نفسها من خلال الانقسام، وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.

(2) قدرة على التمايز لتأدية وظائف متخصصة من الخلايا الموجودة في الجسم.

ينحدر من سوي أن الخلايا الجذعية هي خلايا غير متخصصة لها القدرة على التحول والتمايز إلى جميع خلايا الجسم الجسمية، التي تؤدي إلى نموها وتطوّر متخصصة.

التفويض الجذعية: ترتيب وطريقة

تختلف وطريقة التمايز والخلايا الناتجة المختلفة، فكلما سبقت ليدل ويدل، فيتمتع الخصائص من خلال (البناء) مختلفة، بطرقه إلى نقطة من أصل واحدة، فكلما سبقت، فكلما سبقت، فكلما سبقت.

تقسيم هجرت:

هل يمكن أن تكون أبحاث الخلايا الجذعية؟ أجمع القسوس.

تطبيقات طبية:

بإذن الأطباء في أن تساعد دراسات الخلايا الجذعية على :

- زيادة فهم كيفية حدوث المرض، فبعد دراسة تمايز الخلايا يمكن فهم متى تتحول إلى خلايا سليمة أو مريضة.
- إنتاج خلايا سليمة لتحل محل الخلايا المعيبة بالأعضاء.
- اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها للتحقق من سلامتها وأفعالها، حيث يتم إنتاج الخلايا الجذعية في المختبر ومعالجتها بالتدريج قبل الأنتير.

ضرورة للمعالجة:

دور بناء الخلايا الجذعية في العلاج القس في المستقبل.

62

إجابات أسئلة تقييم الدرس الأول

1 (1) د (2) ج (3) ب

2 (1) الأميبا والبراميسيوم.

(2) حقيقية النواة.

3 (1) البلاستيدات الخضراء.

(2) النواة أو جهاز جولجي أو الميتوكوندريا أو الفجوات

أو الشبكة الإندوبلازمية.

(3) الجسم المركزي.

(4) ، (6) الغشاء البلازمي، السيتوبلازم أو الريبوسومات.

(5) الجدار الخلوي.

4 (X) / لأن الخلايا الجذعية خلايا غير متخصصة.

5 (1) ، (2) ، (5) كائنات حية وحيدة الخلية.

(3) ، (4) كائنات حية عديدة الخلايا.

6

حقيقيات النواة	أوليات النواة	
قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا	جميعها وحيدة الخلية	تركيب الجسم
أكثر تعقيداً	بسيطة التركيب	تعقيد الجسم
كبيرة الحجم نسبياً	صغيرة الحجم نسبياً	الحجم
محاطة بغشاء نووي يفصلها عن السيتوبلازم	في السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووي	المادة الوراثية
تحتوي على العديد من العضيات	يفيب عنها الكثير من العضيات	عضيات الخلية
<ul style="list-style-type: none"> الفطريات مثل فطر الخميرة وفطر عفن الخبز وفطر عيش الغراب. البروتوزوا كالأميبا والبراميسيوم. اليوجلينا. النباتات. الحيوانات. 	البكتيريا	أمثلة

أسئلة تقييم الدرس الأول

1 من شكل في التالي:

1 (1) الشكل التالي يمثل تركيب الخلية النباتية:

1 (2) أي مما يلي يميز الفلقة في أو فئات الفواكه عن الخلية في حقيقيات النواة؟

1 (3) أي مما يلي يميز عن فطر الخميرة؟

1 (4) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (5) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (6) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (7) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (8) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (9) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (10) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (11) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (12) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (13) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (14) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (15) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (16) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (17) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (18) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (19) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (20) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (21) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (22) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (23) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (24) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (25) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (26) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (27) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (28) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (29) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (30) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (31) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (32) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (33) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (34) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (35) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (36) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (37) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (38) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (39) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (40) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (41) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (42) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (43) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (44) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (45) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (46) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (47) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (48) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (49) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (50) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (51) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (52) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (53) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (54) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (55) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (56) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (57) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (58) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (59) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (60) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (61) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (62) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (63) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (64) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (65) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (66) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (67) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (68) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (69) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (70) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (71) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (72) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (73) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (74) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (75) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (76) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (77) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (78) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (79) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (80) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (81) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (82) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (83) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (84) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (85) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (86) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (87) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (88) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (89) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (90) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (91) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (92) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (93) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (94) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (95) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (96) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (97) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (98) اذكر صفات الفوتوزوا.

1 (99) ما تصنيف الفلقة في الفوتوزوا؟

1 (100) اذكر صفات الفوتوزوا.

7 تمتاز الخلايا الجذعية في الإنسان بقدرتها على :

1. تجديد نفسها من خلال الانقسام وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.
2. التمايز لأنواع متخصصة من الخلايا الموجودة في الجسم.

مصادر تعلم إضافية :

الاستعانة بمصادر التعلم الرقمية مثل بنك المعرفة المصري وكذلك الفيديوهات والأفلام التعليمية والموثقة على مواقع شبكة الإنترنت.

الدرس الثاني : الصفات العامة للكائنات الحية



الدرس الثاني
الصفات العامة للكائنات الحية

أهداف الدرس:
1- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
2- معرفة الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التغذية والنمو والتكاثر.
3- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التنفس والحركة.
4- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التخلص من الفضلات.
5- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث الاستجابة للبيئة.

المصطلحات الدرس:
Hydration - الترطيب
Photosynthesis - البناء الضوئي
Respiration - التنفس
Cellular Respiration - التنفس الخلوي
Transport - النقل
Circulation - الدوران
Excretion - الإخراج
Movement - الحركة
Growth - النمو
Reproduction - التكاثر
Sensation - الإحساس
Adaptation - التكيف

العمليات والاهتمام:
1- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
2- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التغذية والنمو والتكاثر.
3- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التنفس والحركة.
4- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التخلص من الفضلات.
5- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث الاستجابة للبيئة.

الهدف العام:
1- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
2- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التغذية والنمو والتكاثر.
3- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التنفس والحركة.
4- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث التخلص من الفضلات.
5- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية من حيث الاستجابة للبيئة.

خلفية :

يتناول الدرس الثاني من هذه الوحدة الصفات العامة للكائنات الحية، حيث تشترك جميع الكائنات الحية في خصائص أساسية تعزز وجودها واستمرارها، ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات الملاحظة والاستنتاج والبحث والاستقصاء، وفهم طبيعة العلم كما يهدف إلى تنمية أوجه التقدير نحو جهود العلم.

أهداف الدرس :

- 1 يُعد الصفات العامة للكائنات الحية.
- 2 يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية في أوليات النواة.
- 3 يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية في حقيقيات النواة.
- 4 يوضح التكامل بين عملية البناء الضوئي وعملية التنفس الخلوي.

5 يتعرف صفة النقل في الحيوانات والنباتات.

6 يقارن بين وسيلة الحركة في بعض الكائنات وحيدة الخلية.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

جهاز عرض البيانات (داتا شو) - أفلام تعليمية - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس :

3 فترات دراسية (6 حصص) - الفصل - معمل الوسائط المتعددة - معمل العلوم.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس

- | | |
|----------------------|-----------------|
| Nutrition | • التغذية |
| Photosynthesis | • البناء الضوئي |
| Respiration | • التنفس |
| Cellular Respiration | • التنفس الخلوي |
| Transport | • النقل |
| Circulation | • الدوران |
| Excretion | • الإخراج |
| Movement | • الحركة |
| Growth | • النمو |
| Reproduction | • التكاثر |
| Sensation | • الإحساس |
| Adaptation | • التكيف |

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

• يعتقد بعض التلاميذ أن النباتات لا تحتاج إلى الأكسجين وأنها تنتج فقط الأكسجين. تحتاج النباتات إلى الأكسجين اللازم للتنفس، مثلها مثل جميع الكائنات الحية. تقوم النباتات بعملية البناء الضوئي خلال النهار وتنتج الأكسجين الذي يُستهلك جزء منه أيضاً في عملية التنفس أي أنها تقوم بعملية التنفس بصورة مستمرة ليلاً ونهاراً.

• يعتقد بعض التلاميذ أننا نأخذ الأكسجين فقط من الهواء الجوي أثناء الشهيق، لكن الهواء يمر بأكمله خلال الجهاز التنفسي لتستخلص الرئتان الأكسجين منه فقط وتحدث عملية تبادل الغازات ليخرج غاز ثاني أكسيد الكربون مع هواء الزفير.

• يعتقد بعض التلاميذ أن الطعام غير المهضوم الذي يغادر الجسم في صورة براز يعتبر مادة إخراجية، ولكن عملية الإخراج بالمفهوم العلمي تقتصر فقط على المواد التي تعبر الأغشية البلازمية للخلايا لتغادر الجسم.

التقويم التشخيصي :

الدرس الثاني
الصفات العامة للكائنات الحية

الهدف العام للدرس:

1- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
2- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
3- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
4- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
5- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.

المصطلحات العلمية:

Hydration - التمثيل الغذائي
Photosynthesis - البناء الضوئي
Respiration - التنفس
Cellular Respiration - التنفس الخلوي
Transport - النقل
Circulation - الدورة الدموية
Excretion - الإخراج
Movement - الحركة
Growth - النمو
Reproduction - التكاثر
Survival - البقاء
Adaptation - التكيف

الهدف التعليمي:

1- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
2- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
3- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
4- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.
5- التعرف على الصفات العامة للكائنات الحية.

المفاهيم والأفكار:

1- الصفات العامة للكائنات الحية.
2- الصفات العامة للكائنات الحية.
3- الصفات العامة للكائنات الحية.
4- الصفات العامة للكائنات الحية.
5- الصفات العامة للكائنات الحية.

• اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، باستخدام هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي للتلاميذ للوقوف على معارف التلاميذ السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.

• استمع جيداً لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.

• وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة - التعلم الذاتي - التدريس المعلمي.

- في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟)
- قم برسم جدول K.W.L على السبورة مذكرًا للتلاميذ بهذه الاستراتيجية.

ماذا تعرف؟ (K)	ماذا تريد أن تعرف؟ (W)	ماذا تعلمت؟ (L)

- قبل شرح الدرس:

اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن الصفات العامة للكائنات الحية في العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن الصفات العامة للكائنات الحية في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).

- بعد شرح الدرس:

اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن الصفات العامة للكائنات الحية في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

تهيئة الدرس :

- ابدأ بسؤال التلاميذ عن الكائنات الحية التى يعرفونها وناقش بعض الأمثلة. قد تطرح أسئلة مثل:
 - ما هى بعض الكائنات الحية التى يمكنكم التفكير فيها؟
 - ما الذى يجعل هذه الكائنات حية؟
 - اذكر أمثلة لأشياء تعتبر غير حية؟
 - ما الذى يجعل تلك الأشياء غير حية :
- إجراء مقابلات قصيرة مع التلاميذ حول حيواناتهم الأليفة أو النباتات التى يعتنون بها فى المنزل، وسؤالهم عن كيفية تلبية احتياجات هذه الكائنات وما الصفات التى تتميز بها؟
- وضح للتلاميذ أن جميع الكائنات الحية تشترك فى صفات عامة تميزها عن المواد غير الحية وهذه الصفات سوف نتناولها فى هذا الدرس.

1 التغذية :

- ابدأ بطرح السؤال المفتوح التالى على التلاميذ: « كيف تتغذى الكائنات الدقيقة التى لانراها بالعين المجردة؟» ثم اذكر مثلاً على البكتيريا أو بعض الفطريات. ثم اذكر مثلاً كيف تتحلل الفواكه والخضروات بعد فترة قصيرة إذا تركت دون حفظها، وأشر إلى أن هذه العملية تحدث بسبب كائنات دقيقة مثل بعض أنواع من البكتيريا والفطريات التى تعتمد على التغذية لتحليل تلك المواد العضوية.
- اسأل التلاميذ عن الفرق بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة؟
- وضح للتلاميذ أن الكائنات الحية تحصل على غذائها بطرق مختلفة فقد تكون ذاتية التغذية تصنع غذائها بنفسها، لذا تسمى بالكائنات المنتجة أو غير ذاتية التغذية تعتمد على غيرها من الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة لذا تسمى بالكائنات المستهلكة.
- وضح للتلاميذ أن البكتيريا بصفاتها من أوليات النواة بعضها ذاتى التغذية والبعض الآخر غير ذاتى التغذية.
- اطلب من التلاميذ تقديم أمثلة على الكائنات غير ذاتية التغذية (المستهلكة).
- وضح للتلاميذ أن النباتات والطحالب توصف بالكائنات ذاتية التغذية (المنتجة)، لأنها تصنع غذائها بنفسها فى عملية البناء الضوئى التى تتم فى البلاستيدات الخضراء التى تحتوى على مادة الكلوروفيل.

نشاط 1 لاحظ

- اطلب من التلاميذ تأمل الشكل (2) والذى يوضح عملية البناء الضوئى فى نبات أخضر والإجابة على الأسئلة التالية
- ما المواد غير العضوية المستخدمة فى عملية البناء الضوئى؟ الماء والأملاح المعدنية وغاز ثانى أكسيد الكربون.

• ما الذى يخطط نصف الكرة فيها مادة غير حية واليابس باقى من جزيءه من أن كلاًهما يتحركان ؟
تتشارك جميع الكائنات الحية فى صفات عامة تميزها عن المواد غير الحية.
فما هى هذه الصفات ؟

1 التغذية :

تتغذى الكائنات الحية على غذائها بطرق مختلفة فقد تكون ذاتية التغذية تصنع غذائها بنفسها بالأمثلة الكائنات المنتجة أو قد تكون غير ذاتية التغذية تعتمد على غيرها من الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة فى الحصول على غذائها. فالإنسان والكائنات المستهلكة.

على كوكبنا مليئاً من الكائنات التى لا نراها بالعين المجردة والذى لا نلاحظها فى حياتنا اليومية.

أما **مخبرات الورق** فتتعلق بالحيات التى نلاحظها على غرار الكائنات المنتجة فى الحصول على غذائها بصورة مباشرة أو غير مباشرة. لذا نلاحظها كالكائنات غير ذاتية التغذية (شكل 1) تتغذى على النباتات الخضراء والحيات التى تتغذى على تلك النباتات تعتمد على سكر النبات (الغذاء) الذى تنتج (2) التى تم فى البلاستيدات الخضراء التى تحتوى على مادة الكلوروفيل. لذا توصف بأنها كائنات ذاتية التغذية (مستهلكة).

نشاط 1 لاحظ

مطلوب من التلاميذ (2) لإجابة على الأسئلة التالية :

• ما المواد غير العضوية المستخدمة فى عملية البناء الضوئى؟
• ما المادتين العضويتين عن عملية البناء الضوئى ؟
• ما المادة المنتجة عن عملية البناء الضوئى فى النبات ؟
• ما المادة التى تكونها نباتات ككبداء ويحصل منها على الغذاء ؟
• أين العملية القابلة للتغذية عن تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزنة فى عملية البناء الضوئى.
وتصنع مادة الغذاء من مواد الكائنات الحية التى تحصل فيها على الغذاء الذى يولده المصدر الرئيسى للغذاء وإنتاج مواد تستخدمها فى بناء جسمها.

المفاهيم المتقاطعة: الطاقة والمادة

تتعلق التغذية بالبناء الضوئى وتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزنة فى عملية البناء الضوئى. وتنتج مادة الغذاء التى تستخدمها فى بناء جسمها.

البناء الضوئى : العملية التى تحول فيها ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية مخزنة فى مادة الجلوكوز.

65

- ما المادتين الناتجتين عن عملية البناء الضوئى؟
سكر الجلوكوز (مادة عضوية) والأكسجين (مادة غير عضوية).
- ما المادة المسئولة عن امتصاص الطاقة الضوئية فى النبات؟
مادة الكلوروفيل.
- ما المادة التى يُكونها النبات كغذاء ويحصل منها على الطاقة؟
سكر الجلوكوز.
- أكمل المعادلة التالية المعبرة عن تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة مخزنة فى عملية البناء الضوئى؟
ماء + ثانى أكسيد كربون + طاقة ← سكر جلوكوز + أكسجين.
- وضح للتلاميذ أن عملية التغذية تعتبر من صفات الكائنات الحية التى تحصل فيها على الغذاء الذى يمثل المصدر الرئيسى للطاقة وإنتاج مواد تستخدمها فى بناء جسمها.

المفاهيم المتقاطعة : الطاقة والمادة

- عزيزى المعلم يُعد مفهوم الطاقة والمادة من المفاهيم المتقاطعة، ويعتمد فهمنا للكون على فهم كيفية تفاعل وتحويل كل منهما للآخر وتتبع مسارات تحول الطاقة، والمادة داخل الأنظمة وخارجها وداخلها يساعد على فهم إمكانيات الأنظمة وطرق عملها.
- وضح للتلاميذ أن المادة والطاقة صورتان لشيء واحد ويمكن أن تتحول كل منهما إلى الأخرى. فالطاقة الضوئية تتحول إلى طاقة كيميائية مخزنة فى مادة الجلوكوز فى عملية البناء الضوئى.

تطبيق التكنولوجيا

النساء المصنوع الاصطناعي ابتكر العلماء وسيلة تكنولوجيا تمكننا من توفير المياه العذبة على هيئة أوراق صناعية (3) تشبه أوراق النباتات الخضراء. وتتمتع هذه الأوراق الصناعية بالقدرة على التقاط ثاني أكسيد الكربون من الهواء وتحويله إلى أكسجين. كما أنها قادرة على إنتاج وقود صديق للبيئة كالماء والأكسجين من خلال عملية التمثيل الضوئي. وقد تم تصنيع هذه الأوراق من مادة بلاستيكية خفيفة الوزن ولا تتسبب في تلوث البيئة. (4)

2. التنفس

تتمتع الكائنات وحيدة الخلية سواء كانت من الحيوانات أو النباتات الهوائية على غاز الأوكسجين مباشرة من الوسط المحيط. وتخرج غاز CO_2 أثناء عملية تبادل الغازات. تختلف طرق الحصول على الأوكسجين في الكائنات الحية اعتماداً على نوعيتها (الحيوانات الهوائية).

نشاط 2 قارن

قارن بين (طرق التغذية) من طرق الحصول على الأوكسجين في كل من الإنسان والأسماك والحشرات. (5)

طريقة التغذية	الإنسان	الأسماك	الحشرات
طرق التنفس			
وسط الحصول على الأوكسجين			

جدول (5)

تتمتع الحشرات بالتنفس الانبساطي للحصول على الأوكسجين في الكائنات الحية. فالهوائيات مثل الفراخ والقطا تنفس عن طريق الرئتين والماء يمتص تنفس الحشرات عن طريق القصبيات الهوائية (شكل 4).

أسماك بحرية

شكل (4) تنفس الحشرات

66 الوحدة الثالثة : الكائنات الحية تركيبها وعملياتها

- وضح للتلاميذ أن ظاهرة الاحتباس الحراري تنتج عن ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون وبعض الغازات الأخرى في الغلاف الجوي مما يسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- وضح للتلاميذ أن العلماء ابتكروا وسيلة تكنولوجية تحاكي عملية البناء الضوئي على هيئة أوراق صناعية تشبه أوراق النباتات الخضراء تُمد بغاز الهيدروجين وتمتص غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث من عوادم السيارات والمصانع ومحطات القوى، وقود صديق للبيئة للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري وتسمى هذه الوسيلة بالبناء الضوئي الاصطناعي.

2 التنفس :

ابدأ بسؤال التلاميذ:

- «هل فكرتم يوماً كيف تتنفس الكائنات الحية التي لا تمتلك رئتين مثلنا؟».
- اذكر مثلاً حول كيف نعتمد نحن البشر على أكسجين الهواء الجوي للبقاء على قيد الحياة، ثم اسأل: «ماذا عن الكائنات الدقيقة؟ كيف تحصل على الأكسجين أو كيف تستخلص الطاقة بدون وجود رئتين؟»
- اسأل التلاميذ عن كيف يحدث التنفس في الكائنات الحية؟
- وضح للتلاميذ أن التنفس يتم في الكائنات وحيدة الخلية سواء كانت من أوليات أو حقيقيات النواة عن طريق حصولها على غاز الأكسجين مباشرةً من الوسط المحيط وخروج غاز CO_2 أثناء عملية تبادل الغازات، بينما تختلف طرق الحصول على الأكسجين في الكائنات الحية عديدة الخلايا (حقيقيات النواة).

نشاط 2 قارن

- اطلب من التلاميذ المقارنة بين عضو التنفس ووسط الحصول على الأوكسجين في كل من الثدييات كالإنسان والأسماك والحشرات، وتسجيل إجاباتهم في الجدول بكتاب التلميذ :

أوجه المقارنة	الإنسان	الأسماك	الحشرات
عضو التنفس	الرئتين	الخياشيم	القصبيات الهوائية
وسط الحصول على الأكسجين	الهواء الجوي	الماء	الهواء الجوي

- اسأل التلاميذ عن عضو التنفس اللازم للحصول على الأوكسجين في باقي الكائنات الحية؟
- وضح للتلاميذ أن أعضاء التنفس تتعدد في الكائنات الحية، فالبرمائيات مثل الضفادع البالغة تتنفس عن طريق الرئتين والجلد.
- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (4) الذي يوضح التنفس في الحشرات، والذي يتم عن طريق القصبيات الهوائية.



• اسأل التلاميذ كيف تنفس النباتات وهى لا تمتلك جهاز تنفسى متخصص؟

• وضح للتلاميذ أن النباتات تحصل على غاز الأوكسجين اللازم لتنفسها من الهواء الجوى خلال فتحات طبيعية فى الأوراق تسمى الثغور.

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (5) والذي يوضح عملية التنفس الخلوى.

• اشرح للتلاميذ عملية التنفس الخلوى والتي تحدث فى الميتوكوندريا - الموجودة بخلايا حقيقيات النواة - وهى عملية حيوية يتم فيها هدم المواد الغذائية العضوية خاصة الجلوكوز فى وجود غاز الأوكسجين لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية، وتحدث هذه العملية ليلاً ونهاراً.

• اطلب من التلاميذ استنتاج المعادلة المعبرة عن عملية التنفس الخلوى، علماً بأنها عكس المعادلة المعبرة عن عملية البناء الضوئى :

سكر جلوكوز + أكسجين ← ماء + ثانى أكسيد كربون + طاقة

3 النقل :

• ابدأ بسؤال التلاميذ: "هل فكرتم يوماً كيف يصل الغذاء المهضوم والأوكسجين المستخلص من الهواء الجوى إلى جميع أجزاء جسمنا؟". اذكر مثلاً عملياً، مثل "عندما نتناول الطعام، كيف ينتقل الغذاء المهضوم من الأمعاء إلى العضلات والدماغ؟" و اشرح كيف أن الدورة الدموية تلعب دوراً رئيسياً فى ذلك.

• وضح للتلاميذ أن الكائنات الحية حقيقيات النواة كالإنسان تمتلك جهاز نقل متخصص يقوم بنقل الغذاء المهضوم والأوكسجين المستخلص من الهواء الجوى عبر الدم، ومنه إلى القلب ليصل إلى جميع خلايا الجسم ثم يعود مرة أخرى إلى القلب فى دورة مغلقة وتوصف هذه العملية بالدوران.

نشاط 3

• اطلب من التلاميذ تأمل الشكل (6) ثم الإجابة عن التساؤلات التالية:

• ما المواد التى ينقلها الدم المار فى معظم الشرايين؟
الفداء المهضوم وغاز الأوكسجين.

• ما المواد التى ينقلها الدم المار فى معظم الأوردة؟
الفضلات الصارة وغاز ثانى أكسيد الكربون.

• اشرح للتلاميذ أن عملية الدوران فى الإنسان يقابلها عملية النقل فى النبات، حيث ينقل نسيج الخشب الماء والأملاح من الجذور إلى باقى أجزاء النبات حتى وصولها إلى الأوراق، كما ينقل نسيج اللحاء الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

قيم فهمك

اطلب من التلاميذ الإجابة على السؤال التالي:

هل يُعد مسار الغذاء في الجهاز الهضمي مسارًا مغلقًا؟
مع التفسير. لا / لأن الغذاء يدخل من فتحة الفم وينتهي بالتخلص
من الفضلات غير المهضومة من فتحة الشرج (الإست).

مهارات علمية الاستنباط

اطلب من التلاميذ دراسة شكل (8) ثم استنباط الحرف الدال
على كل جزء من أجزاء النبات (جذور - ساق - أوراق - أزهار
أو ثمار) بناءً على الدور الذي يقوم به في عملية النقل.

(Z) : الساق.

(Y) : الجذور.

(X) : الأزهار أو الثمار.

(W) : الأوراق.

قيم فهمك

• حل لمسار الغذاء في الجهاز الهضمي مسارات مغلقًا؟ مع التفسير.

مهارات علمية الاستنباط

درس شكل (8) ثم استنباط الحرف الدال على كل جزء من أجزاء النبات (جذور - ساق - أوراق - أزهار أو ثمار) بناءً على الدور الذي يقوم به في عملية النقل.

الإخراج 4

يتميز عن العمليات الحيوية التي تتم في الكائنات الحية عمليات الفسلة فضلات ضارة وكذلك المواد الزائدة عن حاجة الجسم، فإلى التخلص منها:

• الماء والغاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق الرئتين مع هواء الشهيق.

• الماء والفضلات الزائدة والمواد عن طريق الكلى في صورة بول أو عن طريق الغدة الكظرية بالجانب في صورة عرق.

• ويتم التخلص من الماء الزائد وغاز CO₂ في النبات عن طريق الثغور التي يتحكم في فتحها وإغلاقها خلايا متخصصة، تعرف بالخلايا الحارسة (9).

تطبيق التكنولوجيا

يستخدم جهاز الغسيل الكلوي للمصابين بالفشل الكلوي (شكل 10)، حيث تقوم هذا الجهاز بدور الكلى في تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها.

شكل (8) جهاز الغسيل الكلوي

شكل (9) خلايا الحارسة

شكل (10) جهاز الغسيل الكلوي

اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (9) ثم اسألهم كيف يتخلص النبات من الماء الزائد وغاز ثاني أكسيد الكربون؟
عن طريق الثغور التي يتحكم في فتحها وإغلاقها خلايا متخصصة
تُعرف بالخلايا الحارسة

تطبيق التكنولوجيا

وضح للتلاميذ أن جهاز الغسيل الكلوي الشكل (10) هو جهاز طبي يُستخدم في المستشفيات العلاجية لتنقية الدم من الفضلات والسموم والمواد الزائدة، عند توقف الكلى عن أداء وظيفتها بشكل طبيعي، يُعتبر الغسيل الكلوي بديلاً اصطناعياً عن وظيفة الكلى الطبيعية.

وضح للتلاميذ أن العلماء ابتكروا جهاز الغسيل الكلوي للمصابين بالفشل الكلوي حيث يقوم هذا الجهاز بدور الكلى في تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها.

4 الإخراج :

أبدأ بسؤال التلاميذ: "هل فكرت يوماً في ماذا يحدث في أجسامنا بعد أن ينتهي الغذاء المهضوم من أداء دوره في تزويدنا بالطاقة بعد احتراقه في الخلايا الحية لأجسامنا؟" أو "ماذا يحدث لكل الفضلات الضارة التي تنتجها الخلايا أثناء عملها اليومي في القيام بالعمليات الحيوية المختلفة؟" اذكر مثلاً بسيطاً مثل كيف نحتاج للتخلص من القمامة في بيوتنا للحفاظ على بيئة نظيفة وصحية، وقارن ذلك بحاجة الجسم للتخلص من الفضلات الضارة الناتجة عن العمليات الحيوية بداخله للحفاظ على صحة الجسم.

وضح للتلاميذ أن العمليات الحيوية التي تتم في الكائنات الحية حقيقيات النواة ينتج عنها فضلات ضارة ومواد زائدة عن حاجة الجسم كلاهما يلزم التخلص منه.

اسأل التلاميذ كيف يتخلص الجسم من الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون؟

عن طريق الرئتين مع هواء الزفير.

اسأل التلاميذ كيف يتخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة واليورينا؟

عن طريق الكلىتين في صورة بول أو عن طريق الغدة العرقية بالجلد في صورة عرق.

5 الحركة :

الحركة :

الحركة عملية تُمكن الكائن الحي من الانتقال من مكان إلى آخر والمسؤول عنها في الإنسان الجهاز الحركي (الجهاز العضلي الهيكلي) (شكل 11)

هل تتحرك النباتات كالحوانات ؟

حركة النباتات لا تكون انقلابية كالحركة في الحيو الكائنات ولها حركة محددة تظهر في عدة صور، مثل :

① تتفتح أزهار نبات البازا (الزهرة) وتغلق ليلاً (شكل 12) .

② تدلى وريقات نبات المستحقة عند اللمس (شكل 13) .

③ حركة أزهار نبات دوار الشمس مع اتجاه الشمس عند شروقها وغروبها (شكل 14) .

شكل (11) الجهاز العضلي الهيكلي

شكل (12) زهرة البازا

شكل (13) تدلى وريقات نبات المستحقة عند اللمس

شكل (14) حركة أزهار نبات دوار الشمس مع اتجاه الشمس

69 دليل المعلم العلوم

• ابدأ بسؤال التلاميذ: "كيف تتحرك الحيوانات من مكان لآخر؟ وكيف تتحرك النباتات؟" يمكن أن تسأل أيضًا: "هل فكرتم كيف تتحرك الكائنات الدقيقة وحيدة الخلية؟"

• وضح للتلاميذ أن الحركة عملية تُمكن الكائن الحي من الانتقال من مكان إلى آخر، والمسؤول عنها في الإنسان الجهاز الحركي (الجهاز العضلي الهيكلي).

• أسأل التلاميذ هل تتحرك النباتات كالحوانات؟

• اعرض على التلاميذ فيديوهات توضح الحركة في النباتات، يمكنك الاستعانة بالروابط التالية:

• <https://www.youtube.com/watch?v=JMm-S4sBed4>

• <https://www.youtube.com/watch?v=jDrpk8imF1g>

• وضح للتلاميذ أن حركة النباتات لا تكون انقلابية كالحركة في الحيوانات ولكنها حركة محدودة أي أنها حركة موضعية تظهر في عدة صور، فمثلًا أزهار نبات الجازانيا تفتح نهارًا وتغلق ليلاً شكل (12)، وتدلى وريقات نبات المستحقة عند اللمس شكل (13)، وكذلك حركة أزهار نبات دوار الشمس مع اتجاه الشمس عند شروقها وغروبها شكل (14).

نشاط 4 عملي

الهدف من النشاط: فحص شرائح جاهزة لكائنات وحيدة الخلية باستخدام الميكروسكوب الضوئي.

• اطلب من التلاميذ استخدام الميكروسكوب الضوئي وفحص شرائح جاهزة لكائنات وحيدة الخلية.

• اطلب من التلاميذ تحديد وسيلة الحركة فى بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل : الأميبا، اليوجلينا والبراميسيوم.

• وضح للتلاميذ أن الأميبا تتحرك عن طريق الأقدام الكاذبة، وتتحرك اليوجلينا عن طريق السوط، أما البراميسيوم فيتحرك عن طريق الأهداب.

نشاط 4 عملي

1. اطلب من طلاب صفك الكائنات وحيدة الخلية باستخدام الميكروسكوب الضوئي.
2. حدد وسيلة الحركة فى بعض الكائنات وحيدة الخلية كالماء، الأميبا (15)، (17).

الكائنات

شكل (15) تتحرك الأميبا عن طريق الأقدام الكاذبة

شكل (16) تتحرك اليوجلينا عن طريق السوط

شكل (17) تتحرك البراميسيوم عن طريق الأهداب

نشاط بحثي

استغل في محاضرات المعرفة المتعددة من صفات تتحرك فيها الكائنات الحية مثل: النمو والتكاثر والإحساس والتكيف.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يستخدم الطلاب برنامج Edraw Max لتحليل وتصميم خرائط ذهنية للصفات الحية للكائنات وحيدة الخلية.

70 الوحدة الثالثة: الكائنات الحية وتركيبها وعملياتها

نشاط بحثي

• اطلب من التلاميذ البحث فى مصادر المعرفة المتعددة عن صفات تشترك فيها الكائنات الحية، مثل: النمو والتكاثر والإحساس والتكيف.



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

• اطلب من التلاميذ إنشاء خرائط مفاهيم أو خرائط ذهنية للصفات العامة للكائنات الحية باستخدام برامج المحاكاة مثل Edraw Max

• **عزيزى المعلم:** برنامج Edraw Max هو برنامج رسم بياني تقنى للأعمال ثنائية الأبعاد يساعد فى إنشاء خارطة انسيابية ومخططات تنظيمية وخريطة ذهنية.

غلق الدرس :

• اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

إجابات أسئلة تقييم الدرس الثاني

- 1 (1) ⤵
- (2) ⤵
- (3) ⤵
- (4) ⤵

2 (1) لأن مادتها الوراثية تُحاط بغشاء نووي

يفصلها عن السيتوبلازم.

(2) • الأمييا : الأقدام الكاذبة.

• البراميسيوم : الأهداب.

3 • الثدييات : تتنفس بواسطة الرئتين.

• الأسماك : تتنفس بواسطة الخياشيم.

• الحشرات : تتنفس بواسطة القصيبات الهوائية.

4 (1) الرئتان.

(2) الغذاء المهضوم والفضلات الضارة.

5 لأن الجزء المتبقى من الساق مازال محتفظًا بالجزء

الخارجي منه الذي يُمثل اللحاء المسئول عن نقل الغذاء

الناتج من عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى باقى أجزاء

النبات ومنها الثمار مما يزيد حجمها نتيجة نموها.

مصادر تعلم إضافية :

الاستعانة بمصادر المعرفة الرقمية المتعددة مثل بنك المعرفة

المصرى وكذلك الأفلام التعليمية على شبكة الإنترنت.

أسئلة تقييم الدرس الثاني

1 أحرر الإجابة الصحيحة لاسئلة من (1) إلى (4):

(1) من الصفات العامة المشتركة بين جميع النباتات
 اللحم والخراج
 اللحم والخشب
 الخشب والخضرة
 الخشب واللباد الخشوي.

(2) ما العلاقة المتبادلة بين المواد الغذائية والغازات من عملية البناء الضوئي؟
 كلوكوز و أكسجين ← مادة و ناتج التمثيل الغذائي
 كلوكوز و ثاني أكسيد الكربون ← مادة و أكسجين
 ثاني أكسيد الكربون و أكسجين ← كلوكوز و ماء
 ثاني أكسيد الكربون و ماء ← كلوكوز و أكسجين

(3) تخلص النباتات الحية من غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية:
 الحركة
 الأيض
 التمثيل

(4) من المخططات التالي:
 (1) CO_2 في الهواء الجوي → (X) النبات → (Y) الهواء الجوي
 (2) O_2 في الهواء الجوي → (X) النبات → (Y) الهواء الجوي
 (3) CO_2 في الهواء الجوي → (X) النبات → (Y) الهواء الجوي
 أي مما يلي يظهر عن العمليات الحيوية (X) و (Y)؟

العمليات	(X)	(Y)
1	نفس	بناء ضوئي
2	إخراج	نفس
3	إخراج	بناء ضوئي
4	نفس	نفس

2 اربطوا عبارة معارة عن ثلاثيات حية مجهرية :
 (1) لماذا تكثر هذه الثلاثيات من سفوحات البلاد ؟
 (2) وضع طرق الحركة في أمثلة منها (في حدود ما تستطيع).

3 اربط بين عضو التنفس في كل من الحشرات و الأسماك و الغنترات.

4 اربط المخططات التالي واذن بعدد من العائلات بين جانين من أجهزة جسم الإنسان، أو اربط على الأقل:

الهواء الجوي → (X) الجهاز (Y) الجهاز
 O_2 → CO_2 → O_2 → CO_2

(1) ما عضو الرئتين في الجهاز (X)؟
 (2) ما المواد التي لا يدخل في تركيبها من الجهاز (X) وضع أمثلة الجسم غير O_2 و CO_2 ؟

5 اكتب المثال التالي بوضع مخطط من مائة نبات:

فصل السبب في زيادة حجم الثمار على الرغم من إزالة المصدر الخارج من (X) من الساق في الجذع، فوضح بالتصميم



خلفية :

يتناول الدرس الثالث من هذه الوحدة الميكروبات، وهي كائنات حية دقيقة لا ترى معظمها بالعين المجردة وتنتشر في كل مكان على سطح الأرض. تشمل الميكروبات البكتيريا، الفيروسات، الفطريات، بعض الطحالب، والطلائعيات والأوليات الحيوانية (البروتوزوا). تلعب دوراً مزدوجاً مهماً في البيئة وفي حياة الكائنات الحية، فمنها ما هو نافع يشارك في عمليات مثل التحلل، تدوير المواد الغذائية، وحتى في صناعة الغذاء والدواء ومنها ما هو ضار يسبب العديد من الأمراض المختلفة للكائنات الحية، ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات الملاحظة والاستنتاج والبحث والاستقصاء، وفهم طبيعة العلم كما يهدف إلى تنمية أوجه التقدير نحو جهود العلم.

أهداف الدرس :

- ① يصنف الميكروبات إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.
- ② يُعدد أنواع الميكروبات.
- ③ يصف أمثلة من أنواع الميكروبات النافعة.
- ④ يُعدد فوائد الميكروبات للإنسان.
- ⑤ يصف أمثلة من أنواع الميكروبات الضارة.
- ⑥ يتعرف الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء.
- ⑦ يُقدر جهود العلماء في اكتشاف الأمراض وطرق علاجها.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

جهاز عرض البيانات (داتا شو) – أفلام – صور كتاب التلميذ – شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس :

1.5 فترة دراسية (3 حصص) – الفصل ومعمل الوسائط المتعددة – معمل العلوم.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس :

- الميكروبات Microbes
- البروتوزوا Protozoa
- الفطريات Fungi
- بكتيريا العقد الجذرية Root nodule bacteria
- بكتيريا التحلل Decomposition bacteria

- بكتيريا اللبن الزبادي Lactic acid bacteria
- بنسيليوم ريكفورتى *Penicillium Roqueforti*
- بنسيليوم نوتاتوم *Penicillium Notatum*
- البنسيلين Penicillin
- الخميرة Yeast
- الدوسنتاريا Dysentery
- إنتاميبيا هستولوتিকা *Entamoeba Histolytica*
- حمى التيفويد Typhoid fever
- بكتيريا السالمونيلا التيفية *Salmonella Typhi*

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

• يعتقد بعض التلاميذ أن الميكروبات كلها ضارة وتسبب الأمراض. فى الواقع، الميكروبات قد تكون ضارة أو نافعة فالكثير منها يلعب دوراً هاماً فى صحة الإنسان، مثل بكتيريا الأمعاء التى تساعد فى الحفاظ على صحة الجسم ووقايته من بعض أنواع البكتيريا الضارة وكذلك تكوين بعض الفيتامينات المهمة.

• يعتقد بعض التلاميذ أن الميكروبات هى البكتيريا فقط، بينما الميكروبات تشمل أنواعاً متعددة من الكائنات الدقيقة مثل الفطريات، والطفيليات والطحالب.

• يعتقد بعض التلاميذ أن الميكروبات يمكن رؤيتها بالعين المجردة. فى الواقع، هى صغيرة جداً وتتطلب مجهزاً لرؤيتها.



• يعتقد بعض التلاميذ أن الميكروبات لا تستطيع العيش في ظروف قاسية مثل درجات الحرارة العالية أو الحموضة الشديدة. في الواقع، هناك أنواع من الميكروبات تسمى «مُحبات الظروف القاسية» تعيش في مثل هذه البيئات.

• يعتقد بعض التلاميذ أن استخدام المطهرات يقتل جميع الميكروبات، المطهرات قد تقتل معظم الميكروبات أو توقف نموها، لكن بعض الميكروبات قد تكون مقاومة للمطهرات، مما يجعل من الصعب التخلص منها.

• يعتقد بعض التلاميذ أن الميكروبات تسبب دائماً العدوى فور حدوث الإصابة، لكن ليس كل ميكروب يؤدي إلى الإصابة بالعدوى فوراً بعد التعرض له. في بعض الحالات، قد يعيش الميكروب في الجسم دون أن يسبب مرضاً كالميكروبات النافعة، أو قد يستغرق وقتاً قبل أن يؤدي إلى ظهور أعراض المرض كالميكروبات الضارة.

التقويم التشخيصي :

• اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، باستخدام هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي للتلاميذ للوقوف على معارف التلاميذ السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.

• استمع جيداً لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.

• وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة - التعلم الذاتي - المتشابهات.

• في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟).

• قم برسم جدول K.W.L على السبورة مذكراً للتلاميذ بهذه الاستراتيجية.

ماذا تعرف؟ (K)	ماذا تريد أن تعرف؟ (W)	ماذا تعلمت؟ (L)

- قبل شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن الميكروبات في العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن الميكروبات في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).

- بعد شرح الدرس: اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن الميكروبات في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

تهيئة الدرس :

• أسأل التلاميذ إذا كانوا قد أكلوا زبادي أو جبناً في الفترة الأخيرة، ثم وضح أن هذه الأطعمة تعتمد على بعض أنواع الميكروبات كالبكتيريا والفطريات في إنتاجها.

• تحدث مع التلاميذ عن وجود البكتيريا في أماكن مختلفة من حياتنا اليومية، كما في الهواء والماء، وعلى الأسطح المختلفة. وارتبط ذلك بأهمية النظافة الشخصية واستخدام المطهرات بشكل مناسب.

• اطرح سؤالاً مثل: «هل تعلمون أن هناك كائنات حية صغيرة تعيش في أجسامنا تساعدنا في البقاء بصحة جيدة؟» هذا السؤال يمكن أن يثير فضول التلاميذ ويجعلهم يتساءلون عن دور البكتيريا.

الميكروبات

• اسأل التلاميذ عن المنتجات التي يستخدمونها في المنزل للقضاء على الميكروبات الضارة؟

• وضح للتلاميذ أن هناك العديد من المنتجات التي تُستخدم للقضاء على الميكروبات (البكتيريا، الفيروسات، الفطريات) مثل: المطهرات المنزلية، والمعقمات اليدوية، والمطهرات الطبية، وغيرها.

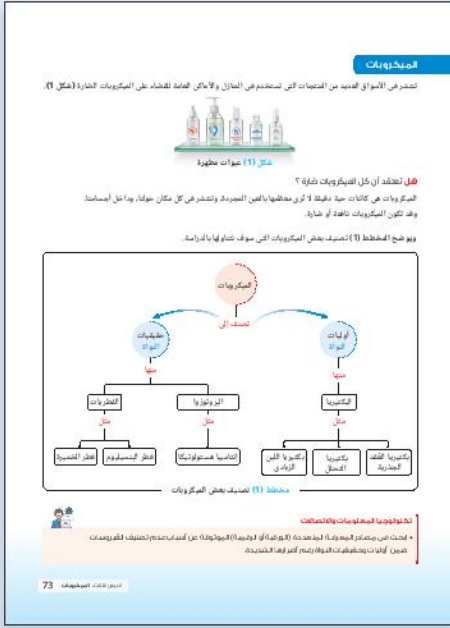
• وضح للتلاميذ أن كل هذه المنتجات تُستخدم بطرق محددة ويجب إتباع التعليمات بحذر لضمان فعاليتها وسلامة استخدامها.

اطرح على التلاميذ السؤال التالي: هل تعتقد أن كل الميكروبات ضارة؟

• ناقش التلاميذ في إجاباتهم ثم وضح لهم أن الميكروبات قد تكون نافعة أو ضارة وهي كائنات حية دقيقة لا تُرى معظمها بالعين المجردة، وهي تنتشر في كل مكان حولنا، وداخل أجسامنا.

مخطط 1 خريطة مفاهيم

• اطلب من التلاميذ تأمل المخطط (1) والذي يوضح تصنيف بعض الميكروبات التي سوف نتناولها بالدراسة. ومعرفة بعض أنواع الميكروبات.



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

• اطلب من التلاميذ البحث في مصادر المعرفة المتعددة (الورقية أو الرقمية) عن أسباب عدم تصنيف الفيروسات ضمن أوليات وحقيقات النواة رغم أضرارها الشديدة.

• الفيروسات ليست مكونة من خلايا، ولا تستطيع القيام بالعمليات الحيوية بشكل مستقل، الفيروسات لا تستطيع التكاثر بمفردها. تحتاج إلى إصابة خلية حية واستخدام آليات هذه الخلية لتكاثر نفسها. في المقابل، الميكروبات مثل البكتيريا والفطريات يمكنها التكاثر ذاتيًا من خلال الانقسام الخلوي. كما أن الفيروسات تكون غير نشطة تمامًا عندما تكون خارج الخلايا الحية، ولا تظهر أي علامات للحياة. لا يمكن اعتبارها كائنات حية بالمعنى التقليدي إلا عندما تصيب خلية مضيئة وتبدأ في التكاثر ولذلك لا تعتبر كائنات حية تقليدية مثل الميكروبات. هذا هو السبب في أنها لا تُصنف ضمن الميكروبات التي تنتمي إلى أوليات أو حقيقات النواة، بل تُعتبر فئة خاصة في علم الأحياء.

1 بكتيريا نافعة

1 بكتيريا العقد الجذرية وبكتيريا التحلل

- اطرح على التلاميذ السؤال التالي هل يمكن أن تكون البكتيريا مفيدة للبشر؟ كيف؟ نعم. **قد تكون البكتيريا مفيدة للبشر.**
- فعلى الرغم من أن بعض أنواع البكتيريا تسبب الأمراض، إلا أن هناك أنواعاً أخرى تلعب دوراً حيوياً في الحفاظ على صحة الإنسان والبيئة.
- راجع مع التلاميذ آلية عملية البناء الضوئي حيث أن النبات الأخضر يحتاج إلى عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين لتكوين الكربوهيدرات في عملية البناء الضوئي، كما يحتاج أيضاً إلى عنصر النيتروجين لتكوين البروتينات المستخدمة في نمو خلاياه وأنسجته.

- اطرح على التلاميذ السؤال التالي: كيف تحصل النباتات على النيتروجين على الرغم من أنها لا يمكنها استخدام النيتروجين الموجود في الهواء أو التربة في صورته الغازية ؟
- وضح للتلاميذ أن دور البكتيريا العقدية والتي تعيش على جذور النباتات البقولية مثل البرسيم والفاصوليا والبسلة في تراكيب خاصة تُعرف بالعقد الجذرية والتي تقوم بإمداد النبات بالنيتروجين في صورة مركبات يمكن استخدامها.

تطبيق حياتي

- أسأل التلاميذ لماذا يترك المزارعون بعد حصد النباتات البقولية جذورها في التربة؟ حتى تتحلل بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان في الماء وهو ما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر في الطبيعة.

2 بكتيريا اللبن الزبادي

- أسأل التلاميذ عن أهمية الزبادي؟
- وضح للتلاميذ أن الزبادي هو منتج غذائي يحتوي على بكتيريا نافعة تعيش في الزبادي ولها العديد من الفوائد الصحية للجسم. الزبادي غذاء غني بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات وغني بالكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.

أولاً الميكروبات النافعة

1 بكتيريا نافعة

1 بكتيريا العقد الجذرية وبكتيريا التحلل

يحتاج النبات الأضواء في عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين لتكوين الكربوهيدرات في عملية البناء الضوئي. كما يحتاج أيضاً إلى عنصر النيتروجين لتكوين البروتينات المستخدمة في نمو خلاياه وأنسجته.

لكن النباتات لا يمكنها استخدام النيتروجين الموجود في الهواء في الهواء أو التربة في صورته الغازية. لذلك تتطور البكتيريا العقدية الجذرية والتي تعيش على جذور النباتات البقولية لتكوين العقد الجذرية والتي تلعب دوراً حيوياً في الحفاظ على صحة الإنسان والبيئة.

في تركيب خاصة تُعرف بالعقد الجذرية.

تطبيق حياتي

بعد الزراعة بعد حصد النباتات البقولية إلى تربة مزرعها في الفريجة، حتى تتحلل بواسطة بكتيريا التحلل في مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان في الماء وهو ما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر في الطبيعة.

2 بكتيريا اللبن الزبادي

الزبادي غذاء غني بالبروتين الغرام جيد الحجم ونمو الفيتات و غني بالكالسيوم فإزاد لصحة العظام والأسنان.

نشاط 1 عملي

قم بصناعة اللبن الزبادي بالخطوات التالية :

خط 1 سخن اللبن من اللبن مع مراد الحليب الممتلئ حتى تمام الغليان لمدة 25 دقيقة قبل أن يكتسبها موهوبة اللبن.

خط 2 اترك اللبن ليبرد حتى يصبح دافئاً (درجة حرارة 42°C).

خط 3 اذهب نصف كوب ياقطين الخميرة (يحتوي على بكتيريا اللبن الزبادي) إلى اللبن (خط 1).

74 - إعداد: د. محمد عبد الحليم محمد

- أسأل التلاميذ هل قام أحدهم بعمل الزبادي في المنزل؟
- وضح للتلاميذ أن صناعة الزبادي في المنزل هي عملية بسيطة وممتعة، وتحتاج إلى مكونات أساسية وأدوات بسيطة.

نشاط 1 عملي

- يهدف هذا النشاط إلى تعليم التلاميذ طريقة عمل الزبادي في المنزل.
- المكونات: لتر من الحليب (كامل الدسم أو قليل الدسم حسب الرغبة)، من 2 إلى 3 ملاعق كبيرة من الزبادي سابق التحضير (حوالي نصف كوب زبادي) (كبادي) يحتوي على بكتيريا اللبن الزبادي).
- الأدوات: وعاء كبير لتسخين الحليب - مقياس حرارة الطعام (ترمومتر) (اختياري) - عبوات زجاجية أو خزفية مناسبة للتخمير - منشفة نظيفة أو غطاء مناسب.
- اطلب من التلاميذ إتباع الخطوات المذكورة في كتاب التلميذ لصناعة اللبن الزبادي.
- وضح للتلاميذ أن تسخين الحليب يساعد على قتل أي بكتيريا غير مرغوب فيها موجودة باللبن ويجهزه لاستقبال البكتيريا النافعة.

٤) ثبت البن من حرارت مائة (٤٠) وارتكبا في مكان دافئ (٣٥° C - ٤٥° C) منسوب لخم البكتيريا لمدة ٤-٥ ساعات حتى يتم تشبيو البن. ملاحظة: يجب بالسيطرة الفطريات العاثات في طوم وتطم البن ٢

٥) اقل العوات في الاية لعن الامتثال (شكل ٨) ما حدت في الحاد (١١) ان يوا من البكتيريا بمول سكر الفاكور (سكر البن) في حش الفاكور. الذي يحش الزبادي ما الله والواك المضم من ويلاسل ان عدم لا تحاد بالزبادي من الفاكور يواي الى امتداد نحا ما بكتيريا البن الزبادي. وهو ما يواي الى انتاج الحماض من حش الفاكور. الذي يواي من حمة الزبادي. فليس طعمه

تطبيق حشان

تبا بعض الياهات عند حاد الزدون (شكل ٨) الى اناطه طلاء من السكر الى الملول الحش المستعمل لاطل حرارة الزبون والحمس المضم والشعر الطس لاد. ان السكر يحل بكميات للكثيرا المبردة. الى طوم ومول السكرات في حش الفاكور.

تطبيقات لخم

ما الفون لا شمر الزا في بن الزبورت (شكل ١٧) هل كنت تظن ان القمض هو الاوان المتعددي بن الزبورت حمة فطر يعرف باسم فطر بنسيليوم ريكفورتى ؟

وتكدر صور الفطريات القوية وبعها

١ فطر بنسيليوم ريكفورتى

الصف العالم الانجليز كمبر فوج في عام ١٩٢٨م ان فطر بنسيليوم ريكفورتى (شكل ٨) يفرز مادة وفنو وكثير امد انواع الكوربا وقد استخلص من هذه المادة المضاد الحيوي المعروف باسم البنسيلين المستعمل في علاج البكتيريا المسببة لبعض الامراض مثل الدفتريا والتهاب القولون.

٢ فطر بنسيلوم فورتام

تستخدم المتكافئة كزيت ووظيفة كقوة اوكسيه فطر بنسيلوم ريكفورتى الى اناطه وطعمه كل منهما.

مصدر: دكتور. صفيحة 75

• في يوم من الأيام، كان فلمنج على وشك التخلص من بعض الأطباق التي تنمو بداخلها أحد أنواع البكتيريا والتي كان يستخدمها في إجراء تجاربه لأنها تولدت بالفطريات. ولكنه لاحظ شيئاً غريباً في أحد الأطباق التي نمت فيها هذه الفطريات، لم تكن البكتيريا تنمو حول الفطر. كان هذا الفطر هو نوع من العفن يُعرف باسم بنسيليوم نوتاتم.

• فلمنج أدرك أن الفطر كان يفرز مادة تمنع نمو وتكاثر البكتيريا حوله. فقرر دراسة هذه الظاهرة بعناية، وأطلق على المادة التي أفرزها الفطر اسم «بنسيلين» نسبة إلى فطر البنسيلوم.

• على الرغم من اكتشاف فلمنج للبنسيلين، لم يتمكن من إنتاجه بكميات كبيرة أو فهم كيفية استخدامه كمضاد حيوي. ولكن في الأربعينيات، نجح العالمين إرنست تشين وهوارد فلوري في تطوير طرق لإنتاج البنسيلين بكميات كبيرة واستخدامه لعلاج العدوى البكتيرية المسببة لبعض الأمراض مثل الدفتريا والتهاب اللوزتين.

• أثبت البنسيلين فاعليته في علاج مجموعة واسعة من العدوى البكتيرية التي كانت سابقاً قاتلة. أصبح أول مضاد حيوي يتم استخدامه على نطاق واسع، وكان له دور كبير في إنقاذ حياة الآلاف من الجنود خلال الحرب العالمية الثانية.

• الاعتراف بفضل فلمنج : في عام 1945، حصل فلمنج، إلى جانب تشين وفلوري، على جائزة نوبل في الطب لاكتشافهم وتطويرهم للبنسيلين. وقد أدى هذا الاكتشاف إلى ثورة في الطب، حيث فتح الباب أمام تطوير المزيد من المضادات الحيوية وعلاج العديد من الأمراض المعدية.

المفاهيم المتقاطعة: البناء والوظيفة

• يوضح مفهوم البناء والوظيفة تناول العلاقة بين تركيب الشيء وكيفية عمله وأداء وظيفته فمثلاً اختلاف تركيب فطر بنسيليوم نوتاتم عن بناء فطر بنسيلوم ريكفورتى أدى إلى اختلاف وظيفة كل منهما.

نبذة عن العالم ألكسندر فلمنج

- وضع للتلاميذ مجهودات العالم ألكسندر فلمنج في تقدم العلم وذلك عندما لاحظ تكون فطر أخضر اللون على أحد مزارع البكتيريا في معمله عند تعرضها للهواء أدى إلى قتل البكتيريا المحيطة بالفطر وبذلك اكتشف البنسيلين الذي تم استخلاصه من فطر بنسيليوم نوتاتم والذي يُعد أول مضاد حيوي فعال.

2 فطر الخميرة

- اطلب من التلاميذ أن يتخيلوا أنفسهم في مطبخ المنزل، وقد دخلت رائحة الخبز المصنوع بالمنزل إلى أنوفهم، ثم اسألهم هل فكرتم يوماً في المكونات السرية التي تجعل الخبز ينتفخ ويصبح طرياً ولذيذاً وذو رائحة مميزة؟

- وضع للتلاميذ ان أحد تلك المكونات الأساسية الذي هو ليس مجرد مكون بسيط، بل هو كائن حي صغير يلعب دوراً كبيراً في حياتنا اليومية وهو فطر الخميرة. ثم اطرح الأسئلة التالية عليهم ماذا تعرفون عن الخميرة؟ هل استخدمتموها من قبل؟ وما هو دور الخميرة في الطبيعة وفي حياة الإنسان؟

- وضع للتلاميذ أن فطر الخميرة يستخدمه الناس منذ آلاف السنين، ليس فقط في صنع الخبز، ولكن أيضاً في مجموعة متنوعة من المنتجات الأخرى مثل صناعة الكحول الإيثيلي، كما أنه يعتبر مصدراً لفيتامين B المركب كما أنه غني بالمركبات المضادة للاكسدة.

تطبيق حياتي

- اطلب من التلاميذ اختيار أحد الصناعات الغذائية مثل صناعة اللبن الزبادي، المخللات، المربى، والبدء في تحديد خطوات عمل مشروع صغير يمكنه الاستفادة منه.



نبذة عن العالم ألكسندر فلمنج

تخيل عالم ألكسندر Fleming كونه يلاحظ على إحدى المزارع البكتيرية، المصنوعة من فطر بنسيليوم نوتاتم، والذي قد أدى ذلك عند فحصه، وذلك عندما لاحظ تكوين فطر أخضر اللون على أحد مزارع البكتيريا في معمله عند تعرضها للهواء أدى إلى قتل البكتيريا المحيطة بالفطر. وقد حصل على جائزة نوبل في الطب عام 1945 م تكريماً له على هذا الاكتشاف.

فطر الخميرة



فطر الخميرة (100x)

تطبيق حياتي

يمكنك بدء مشروعك الخاص بصناعات غذائية مثل صناعة الفين الهوائي المخللات الحامض، إنتاج العجوة (عجوة الخبز)...

ثانياً: الميكروبات الضارة

تسبب الميكروبات الضارة أن تدخل جسم الإنسان عن طريق علفه الفطري أو تناول الغذاء الملوث أو باختراق الجلد والوصول إلى الدم.

76 - الصفحة 76 من كتاب العلوم للصف الرابع

ثانياً: الميكروبات الضارة

- لماذا في بعض الأوقات تستيقظون من النوم وأنتم تشعرون ببعض التعب وارتفاع في درجة حرارة أجسامكم. قد تسألون أنفسكم: «لماذا أشعر بهذه الأعراض؟». الإجابة قد تكون مرتبطة بكائنات صغيرة جداً لدرجة أنك لا تستطيع رؤيتها بالعين المجردة، لكنها قادرة على أن تجعلنا نشعر بأعراض متعددة تدل على الإصابة بمرض ما. هذه الكائنات تُعرف بالميكروبات الضارة.
- وضع للتلاميذ أن الميكروبات الضارة تستطيع أن تدخل جسم الإنسان عن طريق عملية التنفس أو تناول الغذاء الملوث أو باختراق الجلد والوصول إلى الدم.

• أسأل التلاميذ ما هي الأمراض التي تعرفونها وقد تكون ناتجة عن هذه الميكروبات؟

1 مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبي)

- وضح للتلاميذ أن مرض الدوسنتاريا هو مرض يسببه كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يُعرف باسم إنتماميا هستولوتيكا ويعيش في الأمعاء الغليظة للمريض.
- وضح للتلاميذ أن هذا المرض ينتقل عن طريق تناول غذاء ملوث بالميكروب.
- وضح للتلاميذ أن من أعراض هذا المرض الإسهال المتكرر المختلط بالدم مع آلام بالمعدة بالإضافة إلى فقدان الشهية وانخفاض الوزن والتعب المستمر ويعالج هذا المرض باستخدام مضادات الطفيليات.

2 مرض التيفويد

- وضح للتلاميذ أن التيفويد مرض بكتيري تسببه نوع من البكتيريا تسمى بكتيريا السالمونيلا التيفية والتي تصيب القناة الهضمية للإنسان.
- وضح للتلاميذ أن هذا المرض ينتقل عن طريق تناول الأطعمة والمياه الملوثة بالسالمونيلا التيفية.
- وضح للتلاميذ أن من أعراض هذا المرض الحمى الشديدة وفيها ترتفع درجة حرارة الجسم والتي يمكن أن تصل إلى 40°C مع الشعور بالتعب والصداع، وانتفاخ وآلام بالمعدة والعضلات. ويعالج هذا المرض باستخدام المضادات الحيوية.

وعى صحى

- **عزيزى المعلم:** تعليم الوعى الصحى هو عملية تثقيف التلاميذ بما يخص القضايا الصحية وكيفية الحفاظ على صحتهم ورفاهيتهم. الهدف الرئيسى من تعليم الوعى الصحى هو تمكين التلاميذ من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن صحتهم وتبنى أنماط حياة صحية. وتوضح أهمية تعليم الوعى الصحى فى:

– الوقاية من الأمراض : من خلال زيادة الوعى حول العوامل التى تؤدى إلى حدوث الأمراض وكيفية الوقاية منها وبذلك يمكن للأفراد تجنب العديد من المشاكل الصحية الشائعة.

– تعزيز الصحة العامة : عندما يكون الناس أكثر وعياً بالصحة، فإنهم يصبحون أكثر قدرة على تبني ممارسات صحية يومية، مثل التغذية الجيدة، وممارسة الرياضة، والنوم الكافى.

• من الأمراض الفلكية عن طريق الفم:

1 مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبي)
مرض يسببه كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يُعرف باسم إنتماميا هستولوتيكا (شكل 11) يعيش في الأمعاء الغليظة للمريض وينتقل هذا المرض عن طريق تناول غذاء ملوث بالميكروب.

ومن أعراضه الإسهال المتكرر المختلط بالدم مع آلام بالمعدة بالإضافة إلى فقدان الشهية والتعب المستمر ويعالج هذا المرض باستخدام مضادات الطفيليات.

2 مرض التيفويد
التيفويد مرض بكتيري تسببه نوع من البكتيريا تسمى بكتيريا السالمونيلا التيفية (شكل 12) والتي تصيب القناة الهضمية. وينتقل إلى الإنسان عن طريق تناول الأطعمة والمياه الملوثة بالسالمونيلا التيفية.

ومن أعراضه الحمى الشديدة وفيها ترتفع درجة حرارة الجسم والتي يمكن أن تصل إلى 40°C مع الشعور بالتعب والصداع والانتفاخ وآلام بالمعدة والعضلات. ويعالج هذا المرض باستخدام المضادات الحيوية.

وعى صحى
هناك عدلات صحية يتم أخذها للحماية من الإصابة بالتيفويد من الأمراض منها:

- 1 غسل الخضروات والفواكه جيداً قبل تناولها.
- 2 عدم تناول المياه من الآبار غير المحمية.
- 3 تجنب تناول الطعام من الباعة الجائلين.
- 4 تجنب تناول المياه من الآبار غير المحمية.
- 5 تجنب تناول المياه من الآبار غير المحمية.

قيم فهمك
ما أهمية غسل الأسنان بالفرشاة بعد تناول الوجبات الغذائية؟

177

– تحسين جودة الحياة : من خلال الفهم الجيد للمخاطر الصحية والتعامل معها، يمكن للأفراد تحسين نوعية حياتهم على المدى الطويل.

– تقليل الأعباء الصحية : التعليم الصحى يمكن أن يقلل من الضغط على نظم الرعاية الصحية من خلال تقليل معدلات الإصابة بالأمراض المزمنة وتوجيه الناس إلى استخدام الخدمات الصحية بشكل أكثر فاعلية.

- اطرح على التلاميذ السؤال التالى «ما العادات الصحية التى يلزم اتباعها للحماية من الإصابة بالأمراض؟
- وضح للتلاميذ أن من العادات الصحية غسل الخضروات والفواكه جيداً قبل تناولها، عدم ترك الغذاء مكشوفاً لحمايته من التلوث، غسل اليدين قبل تناول الطعام وبعد الخروج من دورة المياه، غسل الأسنان بفرشاة شخصية بعد تناول الوجبات الغذائية وكذلك شرب ما لا يقل عن 3 لتر من الماء النقى يومياً.

قيم فهمك

- اطلب من التلاميذ الإجابة على السؤال التالى : ما أهمية غسل الأسنان بالفرشاة بعد تناول الوجبات؟
للقتضاء على البكتيريا المتراكمة فى الفم بعد تناول الطعام للوقاية من الأمراض والحفاظ على سلامة الأسنان ورائحة الفم.

إجابات أسئلة تقييم الدرس الثالث

- 1 (1) ب (2) د (3) د (4) ب (5) ب

2 لأن الزبادي سابق التحضير يحتوى على بكتيريا اللبن الزبادي.

3 لن تتم عمليتي تخمر وتختلر اللبن وتحوله إلى زبادي / لأن إضافة المضاد الحيوي إلى اللبن ستؤدي إلى قتل بكتيريا اللبن الزبادي.

4

الميكروب المسبب لتخمير العجين	الميكروب الموجود داخل الغد الجذرية لبنا الفول	وجه المقارنة
موجود	موجود	الجدار الخلوي
موجود	موجود	الغشاء البلازمي
حقيقية	أولية	النواة
غير موجودة	غير موجودة	البلاستيدات الخضراء

- 5 • بكتيريا اللبن الزبادي : تدخل في صناعة اللبن الزبادي.
• فطر بنسيليوم ريكفورتي : يدخل في صناعة جبن الريكفورت.
• فطر الخميرة : يدخل في صناعة الخبز.

6 (1) مرض التيفويد.

- (2) بكتيريا السالمونيلا التيفية / ميكروب ضار وحيد الخلية أولى النواة.
(3) باستخدام المضادات الحيوية.
(4) عن طريق غسل الخضروات والفاكهة جيداً قبل تناولها وعدم تناول أي غذاء مكشوف وكذلك غسل اليدين قبل تناول الطعام وبعد الخروج من دورة المياه.

أسئلة لتقييم الدرس الثالث

1 اشرح الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (5):

(1) تخمير الألبان: صنوبر لوزة من (1) المروجوز (2) الكافور (3) الكافور (4) الكافور (5) الكافور

(2) من المخطئ التالي:

ميكروب
عشيرة الفول
عشيرة الفول
عشيرة الفول
عشيرة الفول

ما الميكروب المسؤول عن صناعة جبن الريكفورت؟
(A) (1) (B) (2) (C) (3) (D) (4)

(3) يصفى الميكروب المستخدم في صناعة الكحول الإيثيلي عن الميكروب المسبب لمرض التيفويد في أحواله على:
(A) كمامة قازي (B) ستريليزيشن (C) ماسك (D) ماسك

(4) أي مما يلي يعد من لقاحات المصنوع لعرض التيفويد؟
(A) دواء وصيد الخلد (B) كمامة وصيد الخلد (C) فطر وصيد الخلد (D) فطر وصيد الخلد

(5) ينتج عن صناعة الزبادي:
(A) حصول إبنس فقط (B) حصول إبنس فقط (C) حصول إبنس وحشش لاكتيك (D) حصول إبنس وحشش لاكتيك (E) حصول إبنس وحشش لاكتيك وحشش لاكتيك

ما أهداف عملية فليج من زبادي سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة اللبن الزبادي؟
(A) الحصول على اللبن الزبادي (B) الحصول على اللبن الزبادي (C) الحصول على اللبن الزبادي (D) الحصول على اللبن الزبادي (E) الحصول على اللبن الزبادي

ما النتيجة المتوقعة في التخمر:
(A) تكون لبن الميكروب لم يوجد دليل القند الجذرية (B) تكون لبن الميكروب لم يوجد دليل القند الجذرية (C) تكون لبن الميكروب لم يوجد دليل القند الجذرية (D) تكون لبن الميكروب لم يوجد دليل القند الجذرية (E) تكون لبن الميكروب لم يوجد دليل القند الجذرية

ما أسباب الإصابة بالمرض:
(A) إحصار الفول (B) إحصار الفول (C) إحصار الفول (D) إحصار الفول (E) إحصار الفول

وضح في جدول ما أزمست نوع الميكروبات في الممارات التالية:

عشيرة الفول
عشيرة الفول
عشيرة الفول
عشيرة الفول

ما أسباب الإصابة بالمرض:
(A) إحصار الفول (B) إحصار الفول (C) إحصار الفول (D) إحصار الفول (E) إحصار الفول

ما أسباب الإصابة بالمرض:
(A) إحصار الفول (B) إحصار الفول (C) إحصار الفول (D) إحصار الفول (E) إحصار الفول

ما أسباب الإصابة بالمرض:
(A) إحصار الفول (B) إحصار الفول (C) إحصار الفول (D) إحصار الفول (E) إحصار الفول

78

غلق الدرس :

- اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

مصادر تعلم إضافية :

- الإستعانة بمصادر المعرفة المتعددة مثل بنك المعرفة المصري والقنوات التعليمية على شبكة الإنترنت.

الدرس الأول : الكائنات الحية تركيبها وعملياتها

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • فى النشاط (1) قدم للتلميذ الكفيف نماذج تمثل محتوى الصور المدرجة بالشكل (1) ليدرك المعنى المتضمن (كائن حى - أجهزة - جهاز تنفسى - المعدة ويمكن تمثيلها من خلال البالون ويمكن تشكيل النسيج باستخدام قطعة إسفنج - الخلية). • اذكر معلومات عن فطر عفن الخبز الخاص بالشكل (2) من حيث الرائحة مع ذكر لون العفن للعلم فقط وتقديم نموذج لفطر عيش الغراب. • فى النشاط (3) قدم للتلميذ محتوى مكون من إسفنجة وبداخلها جسم صلب وهذا يمثل الخلية الحيوانية أما الخلية النباتية فيوجد إطار صلب يلتف حول قطعة الإسفنج وضع بداخلها عدد من الأجسام الصلبة تمثل البلاستيكة الخضراء. • قدم نماذج حسية لكل من (الخلايا العصبية - الخلايا المعوية - الخلايا الكبدية - الخلايا العضلية). 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • اعرض لضعيف السمع قائمة مصورة من عمودين للمفردات الجديدة فى الدرس، العمود الأول الكلمة ويكتب تحته الكلمات الجديدة، والعمود الثانى صورة أو رسم توضيحي معبر عن الكلمة. • استخدم لضعيف السمع الصور أو التعبيرات الرسومية لاستحضار الصورة الذهنية لديه. • استخدم لضعيف السمع خامات من البيئة فى تجسيم الخلية الحيوانية، الخلية النباتية، الخلية البكتيرية، مثال (استخدام الجيلي المجمد فى الفريزر وبداخله بلية لتخيل الصورة الذهنية للنواة). 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تلخيص المفاهيم الجديدة فى جمل بسيطة للتلميذ ذو صعوبات التعلم. • إعداد جداول المقارنات للتلميذ ذو صعوبات التعلم لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين كل من (البكتيريا وفطر عفن الخبز) (البكتيريا والأميبا) (فطر الخميرة وفطر عيش الغراب) (نواة الخلية النباتية ونواة الخلية الحيوانية) وكتابتهم له على السبورة بصورة مختصرة، ومساعدته على قرائته ونسخه وعرض صور توضيحية ومجسمات له عن كل نوع منهم. • إعداد رسم توضيحي يوضح تصنيف الكائنات الحية وحيدة الخلية على السبورة وعرض صور توضيحية لكل نوع منهم. 	<p>صعوبات التعلم</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1- استعن بمجسمات توضيحية لوحداث بناء الكائن الحى من خلال (الإسفنجة، البالون، الكرات ودعم ذلك أيضاً بالصور والفيديو كلما أمكن ذلك. 2- استعن بنماذج حقيقية لأمثلة تصنيفات الكائنات الحية كالفطريات مثل (فطر عفن الخبز، وفطر عيش الغراب)، والنباتات مثل (القول)، والحيوانات مثل (القطعة). 3- استعن بفيديوهات تعليمية موضحة للأميبا والبكتيريا كلما أمكن ذلك. 4- ارسم جدول للمقارنة بين الكائنات الحية والكائنات غير الحية. 5- استعن بشرائح مكبرة لأنواع الخلايا (اليوجلينا، الأميبا، البراميسيوم) من خلال البحث عبر الإنترنت وعرضها بشكل مكبر للتلميذ وتوضيح التفاصيل الخاصة بكل منهم عليها. 	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تشتمت الانتباه وفرط الحركة</p>

الدرس الثاني : الصفات العامة للكائنات الحية

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • قدم للكفيف نبات متكامل (جذع - ساق - أوراق) ليتعرف كيف يتم انتقال الماء والأملاح المعدنية إلى جميع أجزاء النبات ومنه أيضًا سيكون صورة ذهنية عن عملية الدوران فيه مع توضيح الفروق بينهما. • يمكن تعريف التلميذ بالأوردة والشرايين من خلال لمس التلميذ الكفيف لها في يده مثلًا. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • راعى لضعيف السمع استخدام الأداء التمثيلي المعبر وإيماءات الوجه، والرسوم التوضيحية المتسلسلة المعبرة عن العمليات المختلفة عند شرح المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس. • اعرض معادلات رسومية توضيحية (مدعومة بالأيقونات المصورة أو الرسومية) للعناصر الداخلة في معادلات البناء الضوئي، عملية التنفس الخلوي، وكذلك نواتج المعادلة في تلك العمليات. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تصنيف الكائنات الحية من حيث طرق التغذية إلى المنتجة والمستهلكة في صورة رسم تخطيطي على السبورة وتوضيح أمثلة لكل نوع منهم. • تلخيص جدول للتلميذ ذو صعوبات التعلم يوضح طرق التنفس المختلفة في الكائنات الحية والعضو الذي يستخدمه كل كائن في عملية التنفس، والمقارنة بينها وبين عملية التنفس الخلوي التي تتم في النباتات. • كتابة جدول للمقارنة بين عملية الدوران في الإنسان والنقل في النبات، وعملية الإخراج في الإنسان والنبات. • تلخيص أنواع الأعضاء المسئولة عن الحركة وكيفيةها في كل من الإنسان والنبات والكائنات الحية وحيدة الخلية (الأميبا - اليوجلينا - البراميسيوم) في صور خريطة ذهنية مدعومة بالصور التوضيحية. 	<p>صعوبات التعلم</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1 - قم بتحديد المواد العضوية على الشكل (2) مثل وضع دائرة حول (الماء والأملاح واكتب تحت الدائرة مواد غير عضوية ثم ضع دائرة حول (سكر جلوكوز وأكسجين) واكتب عليهم مادتين ناتجتين من البناء الضوئي. 2 - استعن بفيديو تعليمي موضح لعضو التنفس عند كل من (الإنسان، والأسماك، والحشرات) مستعينًا بالمعلومات الواردة به في إكمال الجدول بنشاط 2 (قارن). 3 - ارسم جدول على السبورة موضحًا به أوجه الاختلاف بين التنفس الخلوي وعملية البناء الضوئي وأن كل منهم عكس الآخر، مع كتابة المعادلة المعبرة عن كل منهم. 4 - استعن بالشكل (5) الموضح لعملية التنفس الخلوي في دعم التلميذ عند الإجابة على نشاط (مهارة علمية - الاستنباط). 	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تششت الانتباه وفرط الحركة</p>

الدرس الثالث : الميكروبات

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • دع التلميذ الكفيف يتعرف على فطر الخميرة من خلال اللمس والشم. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • اعرض لضعيف السمع نماذج أو لقطات فيديو معبرة عن المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس (الميكروبات ، الخميرة ،.....). • اعرض لضعيف السمع التصحيح للتصورات أو المفاهيم الخاطئة، من خلال بطاقات المواقف المتسلسلة المصورة، ثم اكتب ملخص للمعلومة الصحيحة في عبارة قصيرة على السبورة ووجه ضعيف السمع لتحديد تلك العبارات في كتابه. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تلخيص أنواع الميكروبات وتصنيفاتها وأهم خصائصها للتلميذ في جمل بسيطة ومساعدته على قرائتها ونسخها. • كتابة جدول للمقارنة بين الفيروسات والبكتيريا والفطريات من حيث المفهوم والشكل والخصائص للتلميذ ذو صعوبات التعلم. • ارسم خريطة ذهنية للتلميذ ذو صعوبات التعلم للبكتيريا النافعة، والفطريات النافعة وأنواع كل منهم مع الميكروبات الضارة وأهم الأمراض الناتجة عنها وتدعيمها بالأمثلة والصور والرسومات التوضيحية. 	<p>صعوبات التعلم</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1- استعن بنماذج حقيقية لأنواع مختلفة من المنتجات المسئولة عن التطهير والقضاء على الميكروبات. 2- ادعم شرحك بشيديو تعليمي قصير عن الميكروبات كلما أمكن ذلك. 3- استعن بنماذج حقيقية توضح الفطريات النافعة مثل الجبن الريكفورت وفطر الخميرة وغيرها من الأمثلة الأخرى. 4- ارسم جدول على السبورة للأمراض (الدوسنتاريا ، التيفويد) موضحًا به مسببات المرض ، كيفية الانتقال ، أعراض المرض. 5- استخدم البطاقات المصورة في عرض الجزء الخاص بالوعى الصحى مع كتابة جملة واحدة لكل بطاقة مصورة. 	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تششت الانتباه وفرط الحركة</p>

الوحدة الرابعة : نظام (الأرض - الشمس - القمر)



مقدمة الوحدة

علوم الأرض والفضاء هي مجموعة من العلوم التي تدرس الكوكب الذي نعيش عليه والكون المحيط بنا، وتشمل عدة تخصصات تتداخل لفهم العمليات التي تؤثر على الأرض وما وراءها. هذه العلوم تُعنى بدراسة كل ما يتعلق بالأرض ومكانها في الكون، بما في ذلك الغلاف الجوي، والمحيطات، والبيئات البرية، والفضاء الخارجي.

وتساعد دراسة علوم الأرض والفضاء في التنبؤ بالكوارث الطبيعية مثل الزلازل والبراكين والأعاصير، مما يساهم في حماية الأرواح والممتلكات. كما تساهم في فهم التغيرات المناخية وكيفية مواجهتها، مما يساعد على تطوير استراتيجيات الحفاظ على البيئة. وتوفر معلومات حيوية لاستكشاف الفضاء والبحث عن حياة خارج الأرض. وتساهم في إدارة الموارد الطبيعية بشكل مستدام، مثل المياه والمعادن والطاقة.

تجمع علوم الأرض والفضاء بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي، وتستخدم التكنولوجيا المتقدمة مثل الأقمار الصناعية والتلسكوبات والمحاكاة الحاسوبية لتحليل البيانات وفهم العمليات المعقدة التي تشكل كوكبنا والكون.

نواتج التعلم

في نهاية هذه الوحدة يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يتعرف نظام (الأرض - الشمس - القمر).
2. يُفسر بيانات معطاة من أجهزة رصد لبعض خصائص كواكب المجموعة الشمسية.
3. يستنتج أوجه التشابه والاختلاف بين كواكب المجموعة الشمسية.
4. يستنتج العلاقة بين ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس وتعاقب فصول السنة.
5. يُفسر ظاهرة خسوف القمر كأحد أطوار دورة القمر.
6. يكتب تقريرًا عن أسباب خسوف الشمس.

دروس الوحدة والفترة الزمنية

تشمل الوحدة 2 درس هما:

- الدرس الأول: الأرض والنظام الشمسي 3 فترات
الدرس الثاني: خسوف القمر 3 فترات

الأنشطة والوسائل التعليمية

تتعدد الأنشطة والوسائل في الوحدة منها:

- الأنشطة: تحليل البيانات - الملاحظة - الاستنتاج - الاستكشاف - العملية.
الوسائل: صور - فيديوهات - شبكة الإنترنت - تجارب عملية.

استراتيجيات التدريس

تتعدد وتنوع استراتيجيات التعلم النشط ومنها:

الاكتشاف :Discovery

أسلوب يتيح للتلميذ الوصول إلى المعلومات بنفسه، معتمداً على جهده وعمله وتفكيره.

التعلم التعاوني :

استراتيجية تعليمية يقسم فيها التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة لتحقيق أهداف مشتركة وهي إنجاز المهام المطلوبة وكل عضو مسئول عن تعلمه وتعلم زملائه ومنها :

- فكر - زواج - شارك.
- الرؤوس المرقمة.



المناقشة:

أسلوب تعليمي يعتمد على الحوار بين المعلم والتلميذ أو التلاميذ وبعضهم تحت إشراف المعلم بهدف استرجاع معلومات قديمة أو التوصل إلى معلومات جديدة وتعتمد على أسئلة معدة لهذا الغرض.

العصف الذهني:

أسلوب يستخدم من أجل توليد أكبر كم من الأفكار مهما كان نوعها أو مستواها لمعالجة موضوع في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الأفكار.

الدراما التعليمية:

استراتيجية تعليمية تعتمد على قصة ممثلة لتحقيق أهداف تعليمية.

ويجب أن نشير هنا أنه لا يوجد طريقة أفضل من طريقة ولكن توجد طريقة أنسب من طريقة في موقف تدريسي معين.

أساليب التقييم

تتعدد وتتنوع أساليب التقييم في الوحدة ومنها:

- التقييم التشخيصي: اختبارات قبلية.
- التقييم البنائي: أسئلة شفوية - تكليفات - الأنشطة البحثية.
- التقييم الختامي: مشروع الوحدة - اختبارات نهاية الوحدة.
- التقييم الذاتي: قيم فهمك.

الدرس الأول : الأرض والنظام الشمسي



خلفية :

يتناول الدرس الأول من هذه الوحدة الأرض والنظام الشمسي والتعرف على خصائص مكونات كواكب المجموعة الشمسية، ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات الملاحظة والاستنتاج والبحث والاستقصاء، وفهم طبيعة العلم كما يهدف إلى تنمية أوجه التقدير نحو جهود العلماء اللذين ساهموا في اكتشاف الكون.

أهداف الدرس :

- 1 يستنتج أوجه التشابه والاختلاف بين كواكب المجموعة الشمسية.
- 2 يتعرف بعض النتائج المترتبة على ميل محور الأرض.
- 3 يستنتج العلاقة بين الحركة الظاهرية للشمس وأطوال الظلال المتكونة للأجسام.
- 4 يستنتج العلاقة بين ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس وتعاقب فصول السنة.
- 5 يستنتج العلاقة بين طول النهار والليل في فصول السنة الأربعة.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - أفلام - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس :

3 فترات دراسية (6 حصص) - الفصل ومعمل الوسائط.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| Solar system | • المجموعة الشمسية |
| Planet | • الكوكب |
| Atmosphere | • الغلاف الجوي |
| Volcanic activity | • النشاط البركاني |
| Earth's axis | • محور الأرض |
| Apparent motion | • الحركة الظاهرية |
| Shadow | • الظل |
| Succession of the seasons | • تعاقب فصول السنة |
| Day | • النهار |
| Night | • الليل |

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

- يعتقد بعض التلاميذ أن الشمس تدور حول الأرض، وهو اعتقاد كان سائدًا في العصور القديمة.
- الحقيقة هي أن الأرض هي التي تدور حول الشمس في مدار بيضاوي، وهذه الحركة هي ما تسبب تعاقب فصول السنة الأربعة.
- يعتقد بعض التلاميذ رغم الأدلة العلمية القاطعة أن الأرض مسطحة، فالأرض كروية الشكل تقريبًا، مع انبعاج بسيط عند القطبين بسبب دورانها حول محورها.
- يعتقد بعض التلاميذ أن الشتاء يحدث عندما تكون الأرض أبعد عن الشمس. إلا أن الفصول تحدث بسبب ميل محور الأرض وليس بسبب بُعد الأرض عن الشمس ففي فصل الشتاء يميل الطرف الشمالي لمحور الأرض بعيدًا عن الشمس.
- يعتقد بعض التلاميذ أن مدارات الكواكب حول الشمس دائرية إلا أن المدارات في الواقع بيضاوية الشكل.
- يعتقد بعض التلاميذ أن الشمس هي أكبر نجم في الكون، إلا أنها تعتبر نجم متوسط الحجم وهناك نجوم أخرى أكبر بكثير يصل بعضها إلى مئات أضعاف حجم الشمس.

التقويم التشخيصي :

- اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، واستخدم هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي لهم للوقوف على معارفهم السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.
- استمع جيداً لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.
- وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

- يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة - التعلم الذاتي - المتشابهات.
- في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجيات K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟).
- قم برسم جدول (K.W.L) على السبورة مذكراً للتلاميذ بهذه الاستراتيجية.

ماذا تعرف (K)	ماذا تريد أن تعرف (W)	ماذا تعلمت (L)

- قبل شرح الدرس :

اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقاً عن الأرض والنظام الشمسي في العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن الأرض والنظام الشمسي في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).

- بعد شرح الدرس :

اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن الأرض والنظام الشمسي في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).



الدرس الأول

الأرض والنظام الشمسي

أهداف الدرس:

- 1- فهم أن الأرض تدور حول الشمس.
- 2- معرفة أن الشمس هي النجم المركزي للنظام الشمسي.
- 3- معرفة أن الأرض تدور حول نفسها.
- 4- معرفة أن الشمس هي النجم المركزي للنظام الشمسي.
- 5- معرفة أن الشمس هي النجم المركزي للنظام الشمسي.

مصطلحات الدرس:

النظام الشمسي Solar System
الكوكب Planet
الغلاف الجوي Atmosphere
النشاط البركاني Volcano Activity
عمود الأفق Eye Horizon
الخط الأفقي Apparent Horizon
الظل Shadow
تتابع فصول السنة Succession of the seasons
النور Day
الليل Night

أهداف الدرس:

فهم أن الأرض تدور حول الشمس.

معرفة أن الشمس هي النجم المركزي للنظام الشمسي.

معرفة أن الأرض تدور حول نفسها.

معرفة أن الشمس هي النجم المركزي للنظام الشمسي.

معرفة أن الشمس هي النجم المركزي للنظام الشمسي.

المفاهيم التي يجب فهمها:

النظام الشمسي - الكوكب - الغلاف الجوي - النشاط البركاني - عمود الأفق - الخط الأفقي - الظل - تتابع فصول السنة - النهار - الليل

تهيئة الدرس :

• ابدأ الدرس بعرض صور للنظام الشمسي، مثل صورة من تلسكوب هابل، وضعها على شاشة العرض. ثم اطرح السؤال التالي :

ما هو أكثر شيء يدهشكم في هذه الصورة؟

• دع التلاميذ يعبرون عن آرائهم. يمكن أن تكون إجاباتهم متنوعة مثل الحجم الكبير للشمس، ألوان الكواكب أو عدد الأقمار.

خصائص مكونات كواكب المجموعة الشمسية

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (1) والذي يعرض صورة للمجموعة الشمسية.

• وضح للتلاميذ أن المجموعة الشمسية تتكون من نجم هو الشمس يدور حوله 8 كواكب في مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس تجعل الكواكب لا تتصادم مع بعضها أثناء حركتها.

نشاط 1 تحليل بيانات

• اطلب من التلاميذ قراءة الجدول (1)، والذي يوضح بيانات معطاة من أجهزة رصد لبعض خصائص كواكب المجموعة الشمسية.

استخدم استراتيجية فكر - زوج - شارك

وهي استراتيجية تعليمية تعاونية حيث يعمل التلاميذ معًا للإجابة على سؤال حول القراءة المخصصة.

• وضح للتلاميذ خطوات الاستراتيجية :

- اطلب من كل تلميذ أن يفكر منفردًا في الإجابة عن السؤال وتحديد الخاصية المستخدمة في التمييز بين كل زوج من أزواج المواد.
- اطلب من كل تلميذ أن يناقش إجابته مع زميل له.

خصائص مكونات كواكب المجموعة الشمسية

تتكون المجموعة الشمسية (الشكل 1) من نجم هو الشمس به دور هو 8 كواكب في مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس تجعل الكواكب لا تتصادم مع بعضها أثناء حركتها.



شكل (1) المجموعة الشمسية

نشاط 1 تحليل بيانات

الجدول (1) يوضح بيانات معطاة من أجهزة رصد لبعض خصائص كواكب المجموعة الشمسية.

الخصائص	المعطيات المعطاة	القطر	المسافة الفاصلة بين الكواكب والشمس
عطارد	له فئرة مسطحة مما يعيق إحصاء المسافة بين عطارد والكواكب	4878 km	لا توجد به مدارات بيضاوية
زهرة	له فئرة مسطحة مما يعيق إحصاء المسافة بين الكواكب	12120 km	توجد به الفئرة من الكواكب البعيدة
الأرض	له فئرة البيضاوية من حيث المسافة بين الكواكب	12756 km	توجد به الفئرة من الكواكب البعيدة
المريخ	له فئرة مسطحة مما يعيق إحصاء المسافة بين الكواكب	6787 km	توجد له أكثر من مدار بيضاوية
المشتري	كوكب غازي له فئرة بيضاوية من مدارات الكواكب البعيدة	142941 km	لا توجد به مدارات بيضاوية
زحل	له فئرة مسطحة مما يعيق إحصاء المسافة بين الكواكب	120536 km	لا توجد به مدارات بيضاوية
أورانوس	كوكب غازي له فئرة بيضاوية من مدارات الكواكب البعيدة	51153 km	لا توجد به مدارات بيضاوية
نبتون	له فئرة مسطحة مما يعيق إحصاء المسافة بين الكواكب	49600 km	لا توجد به مدارات بيضاوية

شكل (1) حجم الكواكب مقارنة بحجم الأرض

81

الفرق بين زحل في تخطيط بيانات الجدول (1) ثم قارن بين خلاصتي الكواكب بالإجابة عن هذه التساؤلات :

1) رتب كواكب المجموعة الشمسية تصاعديًا حسب أقطارها.

2) ما مجموعة الكواكب التي توصف بالصخرية؟

3) ما مجموعة الكواكب التي تتميز بوجود البراكين النشطة؟

4) ما وجه التشابه بين مكونات الغلاف الجوي لكوكب عطارد وكوكب المشتري؟

5) ما وجه الاختلاف بين مكونات الغلاف الجوي لكوكب زحل وكوكب أورانوس؟

نظام الشمس والأرض

• تدور الأرض دورة كاملة كل 24 ساعة تقريبًا حول محورها. هو المحور الذي يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.

• لا تدور الأرض حول الشمس.

• ميل محور الأرض بزاوية مقدارها 23.5° عن الخط العمودي على مستوى مدارها حول الشمس. وهذا ميل محور الأرض إلى اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض. وبالتالي اختلاف شدة الضوء الساقط على وحدة المساحات (شكل 2).

ويحدث على دوران الأرض حول محورها أمام الشمس تباين الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس من حيث يتجذب على ميل محور الأرض به دورانها حول الشمس كل $365 \frac{1}{4}$ يوم تتعاقب فصول السنة الأربعة.

82 | (1) إعداد: د. محمد عبد الوهاب - المحقق: د. محمد عبد الوهاب

- اطلب من التلاميذ مشاركة تفكيرهم مع زملائهم داخل الفصل للإجابة عن هذه التساؤلات :

1) رتب كواكب المجموعة الشمسية تصاعديًا حسب أقطارها.

عطارد - المريخ - الزهرة - الأرض - نبتون - أورانوس - زحل - المشتري.

2) ما مجموعة الكواكب التي توصف بالصخرية؟ مجموعة الكواكب الداخلية.

3) ما مجموعة الكواكب التي تتميز بوجود البراكين النشطة؟ مجموعة الكواكب الداخلية.

4) ما وجه التشابه بين مكونات الغلاف الجوي لكوكب عطارد وكوكب المشتري؟

كلاهما مكون من غازي الهيدروجين والهيليوم.

5) ما وجه الاختلاف بين مكونات الغلاف الجوي لكوكب زحل وكوكب أورانوس؟

يتكون الغلاف الجوي لكوكب زحل من غازي الهيدروجين والهيليوم. بينما يتكون الغلاف الجوي لكوكب أورانوس من نفس الغازين بالإضافة إلى غاز الميثان.

نظام الشمس والأرض

• اعرض على التلاميذ فيديو يوضح دوران الأرض <https://www.youtube.com/watch?v=AsMLA4oBgi8>

• ناقش التلاميذ في المعلومات التي جاءت في الفيديو.

• وضح للتلاميذ أن الأرض تدور دورة كاملة كل 24 ساعة تقريبًا حول محورها الوهمي الممتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي، مارًا بمركز الأرض.

• اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (2).

• وضح للتلاميذ أن محور الأرض يميل بزاوية مقدارها 23.5° عن الخط العمودي على مستوى مدارها حول الشمس.

• وضح للتلاميذ أن ميل محور الأرض يؤدي إلى اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض، وبالتالي اختلاف شدة الضوء الساقط على وحدة المساحات.

- وضح للتلاميذ أن دوران الأرض حول محورها أمام الشمس يترتب عليه تتابع الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس.
- وضح للتلاميذ أن ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس كل $365 \frac{1}{4}$ يوم يترتب عليه تعاقب فصول السنة الأربعة.

• استخدم استراتيجية لعب الأدوار :

- اختر ثمانية تلاميذ يلعب كل منهم دور أحد كواكب المجموعة الشمسية.
- اطلب من كل منهم أن يتحدث عن نفسه وخواصه.
- اطلب منهم أن يقوموا بترتيب أنفسهم تصاعديًا حسب أقطارهم.
- اطلب منهم أن يقوموا بتقسيم أنفسهم إلى مجموعتين تمثل أحدهم مجموعة الكواكب الداخلية والأخرى تمثل مجموعة الكواكب الخارجية.

الحركة الظاهرية للشمس

- أسأل التلاميذ هل سبق لكم أن لاحظتم أن الشمس تتحرك في السماء خلال اليوم؟ كيف تعتقدون أن ذلك يحدث؟ لماذا تشرق الشمس وتغرب في أوقات مختلفة من السنة؟
- ناقش التلاميذ في إجاباتهم.
- اعرض فيديو قصير يوضح الحركة الظاهرية للشمس، مثل فيديو يظهر شروق الشمس وغروبها بطريقة متسارعة https://www.youtube.com/watch?v=c1I_bObQWRQ
- أسأل التلاميذ عن ملاحظاتهم بعد مشاهدة الفيديو.

نشاط 2 لاحظ

- يهدف هذا النشاط إلى التعرف على الحركة الظاهرية للشمس.
- اطلب من التلاميذ فحص وملاحظة الشكل (3)

والذي يوضح الحركة الظاهرية للشمس.

ثم الإجابة عن التساؤلات التالية

1 ما الفترة التي:

- يرتفع فيها مستوى الشمس ظاهرياً؟
الفترة بين شروق الشمس إلى وقت الظهيرة.
- ينخفض فيها مستوى الشمس ظاهرياً؟
الفترة بين وقت الظهيرة إلى غروب الشمس.

2 ما فصل السنة الذي يكون الارتفاع الظاهري للشمس فيه هو:

- الأكبر؟ فصل الصيف.
- الأقل؟ فصل الشتاء.

- اطلب من التلاميذ فحص وملاحظة الشكل (4) والذي يوضح تغير طول الظل على مدار اليوم، ثم الإجابة عن التساؤلات التالية :

3 متى يكون طول ظل العصا كبيراً،

ومتى يكون أقل ما يمكن؟

- يكون طول ظل العصا كبيراً عند شروق وغروب الشمس.
- بينما يكون أقل ما يمكن وقت الظهيرة.



4 أيهما أطول: طول ظل العصا وقت شروق الشمس أم وقت غروبها؟

طول ظل العصا وقت الغروب يكون أكبر مما في وقت الشروق.

5 ما العلاقة بين الارتفاع الظاهري للشمس أثناء اليوم الواحد وطول الظلال المتكونة؟

كلما ازداد الارتفاع الظاهري للشمس يقل طول الظل والعكس صحيح.

- وضح للتلاميذ أن طول الظل المتكون عند وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن، لأن الارتفاع الظاهري للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.

قيم فهمك



• أسأل التلاميذ إذا راقب أحد التلاميذ طول ظل عصا مثبت في الأرض من الساعة التاسعة صباحًا (9 am) إلى الساعة السادسة مساءً (6 pm).

أى من الأشكال البيانية يعبر عن الأطوال النسبية للظل المتكونة؟ مع التفسير.

د / لأن طول الظل يكون أقل ما يمكن وقت الظهيرة (12 pm)

ويكون في وقت الغروب (6 pm) أطول مما في وقت الصباح (9 am)

تطبيق تكنولوجيا



• وضح للتلاميذ أن المزولة تمثل أحد أقدم الأدوات التي طورتها البشرية لفهم الوقت ومتابعة حركة الشمس، وهي رمز للابتكار القديم في استخدام الظواهر الطبيعية لتسهيل الحياة اليومية.

• وضح للتلاميذ أن المزولة، وتعرف أيضاً بالساعة الشمسية، هي أداة قديمة تستخدم لتحديد الوقت اعتمادًا على موقع الشمس في السماء.

• وضح للتلاميذ أن المزولة تعمل فقط خلال ساعات النهار وعندما تكون السماء صافية، حيث تعتمد على ضوء الشمس.

• وضح للتلاميذ تصميم المزولة حيث تتكون من سطح مدرج يحتوى على علامات وأرقام تمثل الساعات المختلفة من اليوم، مثبت عليه عمود يميل بزاوية معينة.

• وضح للتلاميذ أن آلية عمل المزولة تعتمد على تصميمها وزاوية العمود فعندما تسقط أشعة الشمس على العمود يلقى العمود بظل على السطح المدرج ويتحرك ظل العمود مع الحركة الظاهرية للشمس في السماء على مدار اليوم، حيث يبدأ من جهة الشرق ويتجه نحو الغرب على مدار اليوم ويُحدد الوقت بقراءة موقع نهاية الظل على السطح المدرج. يتغير طول واتجاه الظل وفقًا لموقع الشمس، وبالتالي يمكن للمزولة أن تعطى إشارة تقريبية للوقت خلال النهار.

قيم فهمك

راقب أحد التلاميذ طول ظل عصا مثبت في الأرض من الساعة التاسعة صباحًا (9 am) إلى الساعة السادسة مساءً (6 pm) في من الأماكن التالية التالية يعبر عن الأطوال النسبية للظل المتكونة؟ مع التفسير.

تطبيق تكنولوجيا

أدوات: ساعة شمسية قديمة الشكل (9) كانت تستخدم في تحديد الوقت اعتمادًا على طول واتجاه الظل. الناتج من الحركة الظاهرية للشمس.

شكل (9) المزولة

تعقيب فصول السنة

يؤدى ميل محور الأرض حول الشمس إلى سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض بزاوية مختلفة. تؤدى إلى اختلاف كمية ضوء الشمس الذي تستقبله نصف الكرة الأرضية خلال سنة كاملة. تتعاقب فيها فصول السنة الأربعة على مدار سنة كاملة.

84 : فصل 1 : فصول السنة - العلوم - الصف 5

تعاقب فصول السنة

• وضح للتلاميذ أن ميل محور الأرض وكذلك دوران الأرض حول الشمس يؤدي إلى سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض بزاوية مختلفة وبالتالي، تؤدي إلى اختلاف كمية ضوء الشمس الذي تستقبله نصف الكرة الأرضية خلال سنة كاملة، تتعاقب فيها فصول السنة الأربعة على مدار سنة كاملة.

$\frac{1}{4}$ 365 يومًا.

استخدم استراتيجية العصف الذهني

• توليد الأفكار:

اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ماذا سيحدث إذا لم يكن هناك ميل في محور الأرض؟ في هذه الخطوة يذكر التلاميذ أكبر عدد من الإجابات، تقبل جميع الإجابات فليست هناك إجابة نموذجية، وعدم إهمال أو تجاهل أي فكرة أو إجابة.

• التصفية والفرز:

اطلب من التلاميذ جميع الإجابات وإعادة بنائها حيث تحذف الأفكار المتكررة وتدمج الأفكار المتشابهة.

• النقد والتقييم:

قيم إجابات التلاميذ في نهاية جلسة العصف الذهني وتوصل معهم في النهاية إلى أهمية ميل محور الأرض.

نشاط 3 استنتج

• يهدف هذا النشاط إلى تحديد العلاقة بين اتجاه محور الأرض بالنسبة للشمس في الفصول الأربعة.

• اطلب من التلاميذ فحص وملاحظة الشكل (6) والذي يوضح تتابع فصول السنة. ثم الإجابة عن التساؤلات التالية :

① ما اتجاه ميل الطرف الشمالي لمحور الأرض في 21 يونيو، وما مقدار هذا الميل ؟

يميل الطرف الشمالي لمحور الأرض نحو الشمس

بمقدار 23.5°

② ما اتجاه ميل الطرف الشمالي للأرض في 22 ديسمبر وما مقدار هذا الميل ؟

يميل الطرف الشمالي لمحور الأرض بعيدًا عن الشمس

بمقدار 23.5°

• وضح للتلاميذ أن الطرف الشمالي لمحور الأرض يكون مائلًا باتجاه الشمس في فصل الصيف ويكون مائلًا بعيدًا عنها في فصل الشتاء.

• وضح للتلاميذ أنه في فصلي الربيع والخريف لا يكون الطرف الشمالي لمحور الأرض مائلًا نحو الشمس أو مائلًا بعيدًا عنها.

• وضح للتلاميذ أن اختلاف ميل محور الأرض يؤدي إلى اختلاف ساعات النهار والليل في فصول السنة وما يتبع ذلك من تغيرات في حالة الجو شكل (7).

المفاهيم المتقاطعة : الأنماط

• اشرح للتلاميذ أن الأنماط هي تكرار الخصائص في نسق معين، مثال: تعاقب فصول السنة الأربعة يتبع أنماطًا معينة يمكن ملاحظتها على مدار السنة، تؤدي إلى تغيرات في الطقس ودرجات الحرارة وطول الليل والنهار.

نشاط 3 استنتج

تأمل الشكل (6) لتحديد العلاقة بين اتجاه محور الأرض بالنسبة للشمس في الفصول الأربعة. الأبيات على التساؤلات التالية:

شكل (6) تتابع فصول السنة

① ما اتجاه ميل الطرف الشمالي لمحور الأرض في 21 يونيو، وما مقدار هذا الميل ؟

② ما اتجاه ميل الطرف الشمالي للأرض في 22 ديسمبر وما مقدار هذا الميل ؟

ينصح من النشاط (3) أن :

- الطرف الشمالي لمحور الأرض يكون مائلًا باتجاه الشمس في فصل الصيف ويكون مائلًا بعيدًا عنها في فصل الشتاء.
- في فصل الربيع والخريف لا يكون الطرف الشمالي لمحور الأرض مائلًا نحو الشمس أو مائلًا بعيدًا عنها.
- اختلاف ميل محور الأرض يؤدي إلى اختلاف ساعات النهار والليل في فصول السنة وما يتبع ذلك من تغيرات في حالة الجو (شكل 7).

شكل (7)

مفاهيم متقاطعة: الأنماط

تعلّم الطلاب كيفية التعرف على نمط معين (مثل حالة الجو في فصول السنة) وتوقعات حالة الجو في فصول السنة.

85

نشاط 4 استنتج

• يهدف هذا النشاط إلى تحديد العلاقة بين طول النهار وطول الليل في أيام فصول السنة الأربعة.

• اطلب من التلاميذ دراسة الجدول (2) والذي يوضح مواعيد شروق وغروب الشمس في مصر في أربعة أيام مختلفة من فصول سنة 2024

① اطلب من التلاميذ تسجيل عدد ساعات النهار في كل يوم في فراغات الجدول وذلك بطرح وقت شروق الشمس من وقت غروبها.

② اطلب من التلاميذ اختيار العلامة الرياضية المناسبة (> / = / <) للتعبير عن العلاقة التقريبية بين طول النهار وطول الليل في كل يوم.

نشاط 4 استنتج

يوضح الجدول (2) مواعيد شروق وغروب الشمس في مصر في أربعة أيام مختلفة من فصول سنة 2024

التاريخ	شروق الشمس ساعة دقيقة	غروب الشمس ساعة دقيقة	عدد ساعات النهار ساعة دقيقة	العلاقة التقريبية بين عدد ساعات النهار وعدد ساعات الليل
21/3/2024	05 57	18 07 (6:07) pm	12:10	عدد ساعات النهار = عدد ساعات الليل
13/7/2024	06 03	19 58 (7:58) pm	13:55	عدد ساعات النهار < عدد ساعات الليل
23/9/2024	06 44	18 49 (6:49) pm	12:05	عدد ساعات النهار = عدد ساعات الليل
22/12/2024	06 47	17 00 (5:00) pm	10:13	عدد ساعات النهار > عدد ساعات الليل

سؤال (21)

- سجل في فراغات الجدول عدد ساعات النهار في كل يوم وذلك بطرح وقت شروق الشمس من وقت غروبها.
- اختر العلامة الرياضية المناسبة (> / = / <) للتعبير عن العلاقة التقريبية بين طول النهار وطول الليل في كل يوم.
- استنتج العلاقة بين طول النهار وطول الليل في أيام الفصول الأربعة.

مفي فصل الصيف:

مفي فصل الشتاء:

مفي فصلي الربيع والخريف:

التكامل مع علم الزراعة

تختلف مواسم زراعة وحصاد المحاصيل الزراعية في مصر باختلاف فصول السنة. لا يطبخ والخيار والكمون والفصل محاصيل صيفيه بينما البرتقال والقمح والبرسيم والخس محاصيل شتوية.

التحليل والتفكير

اكتب في الجدول في الجدول التالي العلاقة بين عدد ساعات شروق وغروب الشمس وطول النهار في الفصول الأربعة.

مهمة للطلاب

تعد أساليب الزراعة الحديثة تطوراً هاماً في الزراعة.

86 | دليل المعلم العلوم

التكامل مع علم الزراعة

• وضح للتلاميذ أن اختلاف مواسم الزراعة باختلاف فصول السنة هو نتيجة مباشرة لتغير درجات الحرارة، وكمية الضوء، والرطوبة، وكلها تتأثر بتتابع الفصول الناتج عن ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس وتختلف النباتات والمحاصيل في احتياجاتها المناخية للنمو، مما يجعل اختيار التوقيت المناسب للزراعة والحصاد أمراً حاسماً لنجاح المحاصيل.

• اطلب من التلاميذ إعطاء أمثلة على المحاصيل الصيفية والشتوية في مصر (فالبطيخ والخيار والكوسة والبصل محاصيل صيفية، بينما البرتقال والقمح والبرسيم والخس محاصيل شتوية).

• وضح للتلاميذ أن تأثير الفصول على الزراعة يفرض على المزارعين التخطيط الجيد واختيار المحاصيل التي تتناسب مع الظروف المناخية لكل فصل، وهو ما يعزز من إنتاجية وجودة المحاصيل الزراعية.

التاريخ	شروق الشمس		غروب الشمس		عدد ساعات النهار وعدد ساعات الليل	العلاقة التقريبية بين عدد ساعات النهار وعدد ساعات الليل
	ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة		
21/3/2024	05	57	18	07 (6:07) pm	12:10	عدد ساعات النهار = عدد ساعات الليل
13/7/2024	06	03	19	58 (7:58) pm	13:55	عدد ساعات النهار < عدد ساعات الليل
23/9/2024	06	44	18	49 (6:49) pm	12:05	عدد ساعات النهار = عدد ساعات الليل
22/12/2024	06	47	17	00 (5:00) pm	10:13	عدد ساعات النهار > عدد ساعات الليل

③ اطلب من التلاميذ استنتاج العلاقة بين طول النهار وطول الليل في أيام فصول السنة الأربعة.

- في فصل الصيف:

طول النهار أكبر من طول الليل.

- في فصل الشتاء:

طول النهار أقل من طول الليل.

- في فصلي الربيع والخريف:

طول النهار يساوي طول الليل (تقريباً).



تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- اطلب من التلاميذ البحث في المصادر الرقمية الموثوقة للتعرف على مواعيد شروق وغروب الشمس طول النهار في المدن المختلفة.

قضية للمناقشة



- ناقش مع التلاميذ قضية تغير استهلاك الطاقة الكهربائية بتغير الفصول.
- وضح للتلاميذ أن تغير استهلاك الكهرباء بتغير فصول السنة هو نتيجة للتغيرات في درجات الحرارة، والضوء الطبيعي، وأنماط الحياة اليومية التي تتغير مع تتابع الفصول.
- يرتفع استهلاك الكهرباء بشكل كبير في فصل الصيف بسبب الاعتماد المكثف على أجهزة التكييف والتبريد للحفاظ على درجات حرارة مريحة داخل المباني، ويزداد استهلاك الكهرباء أيضاً في فصل الشتاء بسبب استخدام أنظمة التدفئة الكهربائية في المناطق الباردة.

غلق الدرس :

- اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

نشاط 4 استنتاج

يوضح الجدول (21) مواعيد شروق وغروب الشمس في مصر في أربعة أيام مختلفة من فصول سنة 2024

التوقيت	شروق الشمس دقيقة	غروب الشمس دقيقة	عدد ساعات النهار دقيقة	الفرق بين عدد ساعات النهار وعدد ساعات الليل
21/3/2024	05 57	18 07	12 10	عدد ساعات النهار الليل
13/7/2024	06 03	19 58	13 55	عدد ساعات النهار الليل
23/9/2024	06 44	18 40	11 56	عدد ساعات النهار الليل
22/12/2024	06 47	17 00	10 13	عدد ساعات النهار الليل

(21) جدول

1. استدل في فترات الجدول عدد ساعات النهار في كل يوم، وذلك بطرح وقت شروق الشمس من وقت غروبها.
2. اذكر العلاقة الواضحة القائمة (< / > / =) بين عدد ساعات النهار وعدد ساعات الليل في كل يوم.
3. استنتج العلاقة بين طول النهار وطول الليل في أيام الفصول الأربعة.
 - في فصل الصيف:
 - في فصل الشتاء:
 - في فصل الربيع والخريف:

التكامل مع علم الزراعة

تختلف مواسم زراعة وحصاد المحاصيل الزراعية في مصر باختلاف فصول السنة، لا يتغير المناخ والكمية والوقت المناسبين لزراعة المحاصيل، بينما يرتفع وانخفاض درجات الحرارة والشمس مناسبان لزراعة المحاصيل.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

استخدمت في إعداد هذا الجدول أجهزة الكمبيوتر، حيث تم إدخال بيانات شروق وغروب الشمس وطول النهار في جدول إلكتروني.

قضية للمناقشة

تغير استهلاك الطاقة الكهربائية بتغير الفصول.

86 : الوحدة الرابعة : نظام (الأرض - الشمس - القمر)

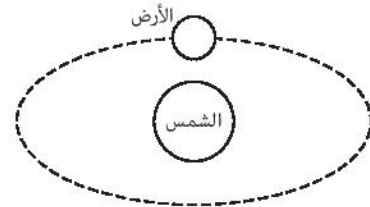
إجابات أسئلة تقييم الدرس الأول

1

- (1) ج
(2) ب
(3) ج
(4) د

2

- (1) Z، W
(2)



3

كوكب عطارد	كوكب الأرض	تركيب الغلاف الجوي
رقيق جدًا مكون من غازي الهيدروجين والهيليوم	مكون من غازي النيتروجين والأكسجين بشكل رئيسي وهو كوكب الحياة	
لا توجد به براكين نشطة	يوجد به العديد من البراكين النشطة	النشاط البركاني

4

- (1) 21 يونيو.
(2) فصل الخريف.

5

- يؤدي ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس إلى تعاقب فصول السنة الأربعة مما يترتب عليه اختلاف مواسم زراعة وحصاد المحاصيل الزراعية في مصر، فهناك:
- محاصيل صيفية مثل (البطيخ، الخيار، الكوسة، البصل).
 - محاصيل شتوية مثل (البرتقال، القمح، البرسيم، الخس).

أسئلة تقييم الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة الأمثلة من (1) - (4):

(1) من ماذا يتكون الغلاف الجوي للأرض؟
 غازي
 غازي و سائل
 غازي و سائل و صلب
 سائل و صلب

(2) ما هي الغازات الرئيسية في الغلاف الجوي للأرض؟
 الأكسجين و النيتروجين
 الأكسجين و الهيدروجين
 النيتروجين و الهيدروجين
 الأكسجين و الكربون

(3) ما هي الغازات المسببة للاحتباس الحراري؟
 الأكسجين و النيتروجين
 ثاني أكسيد الكربون و الميثان
 الأكسجين و الهيدروجين
 النيتروجين و الهيدروجين

(4) ما هي الغازات المسببة للاحتباس الحراري؟
 الأكسجين و النيتروجين
 ثاني أكسيد الكربون و الميثان
 الأكسجين و الهيدروجين
 النيتروجين و الهيدروجين

2 من الشكل التالي:

(1) عدد الأضلاع المتساوية في مثلث الأضلاع المتساوية؟
 1
 2
 3
 4

(2) ما هي الأضلاع المتساوية في مثلث الأضلاع المتساوية؟
 الأضلاع الثلاثة
 الضلعين الأقصر
 الضلعين الأطول
 الضلعين المتساويين

(3) ما هي الزوايا المتساوية في مثلث الأضلاع المتساوية؟
 الزوايا الثلاثة
 الزوايا الحادة
 الزوايا القائمة
 الزوايا المنفرجة

(4) ما هي الأضلاع المتساوية في مثلث الأضلاع المتساوية؟
 الأضلاع الثلاثة
 الضلعين الأقصر
 الضلعين الأطول
 الضلعين المتساويين

3 من الشكل التالي:

(1) ما هي الأضلاع المتساوية في مثلث الأضلاع المتساوية؟
 الأضلاع الثلاثة
 الضلعين الأقصر
 الضلعين الأطول
 الضلعين المتساويين

(2) ما هي الزوايا المتساوية في مثلث الأضلاع المتساوية؟
 الزوايا الثلاثة
 الزوايا الحادة
 الزوايا القائمة
 الزوايا المنفرجة

(3) ما هي الأضلاع المتساوية في مثلث الأضلاع المتساوية؟
 الأضلاع الثلاثة
 الضلعين الأقصر
 الضلعين الأطول
 الضلعين المتساويين

(4) ما هي الزوايا المتساوية في مثلث الأضلاع المتساوية؟
 الزوايا الثلاثة
 الزوايا الحادة
 الزوايا القائمة
 الزوايا المنفرجة

87

مصادر تعلم إضافية:

- الاستعانة بمصادر التعلم الرقمية مثل بنك المعرفة المصري وكذلك الفيديوهات والأفلام التعليمية والموثقة على مواقع شبكة الإنترنت.

الدرس الثاني : خسوف القمر

خلفية :

يتناول الدرس الثاني من هذه الوحدة خسوف القمر، ومن خلال هذا الدرس سيكتسب التلاميذ مجموعة من المفاهيم الجديدة، كما يهدف الدرس إلى تنمية مهارات الملاحظة والاستنتاج والبحث والاستقصاء، وفهم طبيعة العلم كما يهدف إلى تنمية أوجه التقدير نحو جهود العلماء الذين ساهموا في استكشاف الكون.

أهداف الدرس :

- 1) يميز بين أطوار القمر.
- 2) يتعرف طور البدر.
- 3) يتحقق من تكوين الظل وشبه الظل للأجسام المعتمدة.
- 4) يفسر ظاهرة خسوف القمر.
- 5) يكتب تقريرًا عن خسوف الشمس.

الوسائل ومصادر التعلم المستخدمة :

داتا شو - أفلام - صور كتاب التلميذ - شبكة الإنترنت.

مدة ومكان التدريس :

3 فترات دراسية (6 حصص) - الفصل ومعمل الوسائط.

المفردات والمصطلحات الجديدة بالدرس :

Moon phases	• أطوار القمر
Full moon	• البدر
Lunar eclipse	• خسوف القمر
Penumbral lunar eclipse	• لاخسوف القمر
Penumbra	• شبه الظل
Total eclipse	• الخسوف الكلي
Partial eclipse	• الخسوف الجزئي

التصورات أو المفاهيم الخاطئة :

- يعتقد بعض التلاميذ أن القمر يضيء من تلقاء نفسه، إلا أن القمر لا يضيء من تلقاء نفسه، بل يعكس ضوء الشمس. فسطح القمر يعكس حوالي 12% من ضوء الشمس الذي يسقط عليه، مما يجعله يبدو مضيئًا في السماء.



- يعتقد بعض التلاميذ أن القمر ثابت في مكانه ولا يتحرك. ولكن في الواقع القمر يدور حول الأرض في مدار بيضاوي الشكل ويكمل دورة كاملة تقريبًا كل 29.5 يومًا. كما يدور حول محوره بنفس الفترة الزمنية، لذلك نرى دائمًا نفس الجانب من القمر.
- يعتقد بعض التلاميذ أن الجانب المظلم من القمر لا يرى ضوء الشمس أبدًا، ولكن في الواقع القمر لديه «جانب بعيد» لا نراه من الأرض، لكنه يتعرض لضوء الشمس مثل أي جزء آخر من القمر بسبب دورانه حول الأرض.
- يعتقد بعض التلاميذ أن القمر يؤثر بشكل مباشر على الطقس اليومي، إلا أن القمر يؤثر على المد والجزر بسبب جاذبيته، لكنه لا يؤثر بشكل مباشر على الطقس اليومي، مثل الرياح والأمطار.
- يعتقد بعض التلاميذ أن أطوار القمر تحدث بسبب ظل الأرض الذي يقع على القمر، إلا أن أطوار القمر ناتجة عن تغيير زاوية إضاءته بالنسبة للأرض، حيث يظهر بشكل مختلف حسب موقعه في مداره حول الأرض.

الدرس الثاني

خسوف القمر

مصطلحات الدرس:

- Microphases
- Full moon
- Lunar eclipse
- Penumbra
- Umbra
- Total eclipse
- Partial eclipse

الهدف من الدرس:

- 1- فهم ماهية الخسوف القمر.
- 2- معرفة أنواع الخسوف القمر.
- 3- التعرف على مراحل الخسوف القمر.
- 4- فهم الفرق بين الخسوف الشمسي والخسوف القمري.

الهدف من الوحدة:

تحليل الخسوف القمر من حيث صور القمر على الخسوف القمرية.

الهدف من الوحدة:

يبحث هذا النص عن الخسوف القمر من حيث صور القمر على الخسوف القمرية.

• ما هي أنواع الخسوف القمر؟

• ما هي أنواع الخسوف القمر؟

• ما هي أنواع الخسوف القمر؟

• يعتقد بعض التلاميذ أن القمر هو كوكب يدور حول الأرض إلا أن القمر ليس كوكبًا، بل هو جسم معتم تابع للأرض ولا توجد كواكب تدور حول الأرض، بل تدور الكواكب حول الشمس.

التقويم التشخيصي :

• اطلب من التلاميذ فحص صورة تهيئة الدرس ومحاولة الإجابة على الأسئلة، واستخدم هذه الأسئلة بمثابة تقويم تشخيصي للتلاميذ للوقوف على معارف التلاميذ السابقة حول الدرس، والكشف عن التصورات والمفاهيم الخاطئة لديهم.

• استمع جيدًا لإجابات التلاميذ حول هذه الأسئلة واطلب منهم سبب إجاباتهم.

• وضح لهم أن الإجابات الصحيحة لهذه الأسئلة، سوف نتعرف عليها من خلال شرح هذا الدرس.

استخدم استراتيجيات تدريس متنوعة :

يمكنك استخدام استراتيجيات K.W.L - المناقشة -

التعلم الذاتي - المتشابهات.

• في بداية تدريس الوحدة استخدم استراتيجية K.W.L (ماذا تعرف؟) - (ماذا تريد أن تعرف؟) - (ماذا تعلمت؟).

• قم برسم جدول (K.W.L) على السبورة مذكرًا للتلاميذ بهذه الاستراتيجية.

ماذا تعلمت (L)	ماذا تريد أن تعرف (W)	ماذا تعرف (K)

- قبل شرح الدرس:

اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي يعرفونها مسبقًا عن القمر في العمود الأول (ماذا تعرف؟). وكتابة المعارف الجديدة التي يريدون معرفتها عن القمر في العمود الثاني (ماذا تريد أن تعرف؟).

- بعد شرح الدرس:

اطلب من التلاميذ كتابة المعارف التي تعلموها عن القمر في العمود الثالث (ماذا تعلمت؟).

تهيئة الدرس :

- أبدأ الدرس بسؤال بسيط مثل: «هل تعرفون لماذا نرى القمر بأشكال مختلفة كل ليلة؟».
- شجع التلاميذ على مشاركة أفكارهم وتوقعاتهم، مما سيساعد على الكشف عن أي مفاهيم خاطئة قد تكون لديهم.
- قدم مجموعة من العبارات حول القمر واطلب من التلاميذ تحديد إذا كانت صحيحة أو خاطئة.
- مثال: «القمر يضيء من تلقاء نفسه» (خاطئة) أو «القمر يدور حول الأرض» (صحيحة).
- هذا النشاط يساعد على تصحيح المفاهيم الخاطئة بأسلوب تفاعلي وممتع.

- اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (1) والذي يعرض دوران القمر حول الأرض.

- وضح للتلاميذ أن القمر جسم معتم تابع للأرض، ويُعد أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض، ويظهر منيرًا نتيجة أنه يعكس ضوء الشمس وتستغرق دورته حول الأرض زمنًا قدره 29.5 يومًا.

- وضح للتلاميذ أن دوران القمر حول محوره يستغرق زمنًا قدره 29.5 يومًا وهو نفس الزمن الذي يستغرقه القمر في الدوران حول الأرض.
- وضح للتلاميذ أن المراقب على سطح الأرض يشاهد وجهًا واحدًا للقمر كما بالشكل (2).

أطوار القمر

- اطلب من التلاميذ رسم أشكال القمر التي يرونها في السماء ليلاً خلال شهر.
- وضح للتلاميذ أن القمر يبدو وكأن شكله يتغير طوال الشهر العربي، إلا أنه لا يتغير فعليًا وإنما الذي يتغير هو الجزء الذي يمكن رؤيته من الجزء المضاء منه والذي يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.



- وضح للتلاميذ مصطلح أطوار القمر :

هو المراحل المختلفة التي يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض.

نشاط 1 اكتشاف

- يهدف هذا النشاط إلى التعرف على أطوار القمر.
- اطلب من التلاميذ تأمل الشكل (3)، والذي يوضح أطوار القمر أثناء دورانه حول الأرض من الشرق إلى الغرب.

ثم الإجابة عن التساؤلات التالية :

① ما طور القمر التالي لطور الأحدب الأول؟

طور البدر.

② كيف يظهر القمر في هذا الطور؟

يظهر القمر على هيئة قرص مضيء مكتمل.

③ ما نسبة ما قُطع من دورة القمر حول الأرض حتى الوصول إلى هذا الطور؟

الوصول إلى هذا الطور؟

يكون القمر قد قطع نصف دورته حول الأرض ($\frac{1}{2}$ دورة القمر).

- وضح للتلاميذ أنه عند وقوع الأرض بين القمر والشمس في منتصف الشهر العربي ، يظهر القمر على هيئة قرص مكتمل ويُقال إنه في طور البدر .
- ويلاحظ مرة أو مرتين في العام أن القمر وهو في طور البدر ينقص شيئًا فشيئًا حتى يختفى تمامًا، وحينئذ يقال أن القمر في حالة خسوف.

- أسأل التلاميذ من منكم شاهد خسوف القمر من قبل. وكيف كان شكل القمر ؟

خسوف القمر:

نشاط 2 عملي

- يهدف هذا النشاط إلى التعرف على مفهومي الظل وشبه الظل.
- الأدوات: مصدر للضوء كمصباح أو يمكنك استخدام كشاف الموبايل – حائل متحرك. يمكنك استخدام قطعة من صندوق كرتون – كرة.
- اطلب من التلاميذ اتباع الخطوات التالية :
 - 1 وضع مصدرًا للضوء كالمصباح في غرفة مظلمة واجعله في مواجهة حائل متحرك مثبت عليه لوح أبيض.
 - 2 ضع جسم معتم كالكرة بين المصباح والحائل.
 - 3 حرك الكرة قريبًا وبعيدًا من المصباح شكل (4) ماذا تلاحظ؟
 - ما الذي يتكون على اللوح الأبيض؟
 - ظل الكرة.
 - 4 ماذا يحدث لظل الكرة كلما اقتربت الكرة من المصباح؟
 - يتسع الظل (يزداد جسمه).
 - 4 قرب الحائل باتجاه الكرة شكل (5) ماذا تلاحظ؟
 - ما المنطقة المظلمة المتكونة على اللوح الأبيض؟
 - منطقة ظل الكرة.
 - ما المنطقة شبه المضيئة المحيطة بظل الكرة؟
 - منطقة شبه ظل الكرة.

يتضح مما سبق أن :
عند وقوع الأرض بين القمر والشمس في منتصف الشهر العربي ، يظهر القمر على هيئة قرص مكتمل ويُقال إنه في طور البدر . ويلاحظ مرة أو مرتين في العام أن القمر وهو في طور البدر ينقص شيئًا فشيئًا حتى يختفى تمامًا . وحينئذ يقال أن القمر في حالة خسوف.

خسوف القمر

يُراد فهم خسوف القمر التعرف على بعض الظواهر التي يوضحها النشاط (2)

نشاط 2 عملي

1 ضع مصدرًا للضوء كالمصباح في غرفة مظلمة واجعله في مواجهة حائل متحرك مثبت عليه لوح أبيض .
2 ضع جسم معتم كالكرة بين المصباح والحائل .
3 حرك الكرة قريبًا وبعيدًا من المصباح شكل (4) . ماذا تلاحظ ؟

شكل (4)

• ما الذي يتكون على اللوح الأبيض ؟
• ماذا يحدث لظل الكرة كلما اقتربت من المصباح ؟

قرب الحائل باتجاه الكرة شكل (5) ماذا تلاحظ ؟

شكل (5)

• ما المنطقة المظلمة المتكونة على اللوح الأبيض ؟
• ما المنطقة شبه المضيئة المحيطة بظل الكرة ؟

90

نشاط 3: لاحظ واستنتج

وضح شكل (6) نوعين من خسوف القمر، هما:

خسوف كلي (يظهر فيه القمر كقرص مظلم تمامًا) وخسوف جزئي (يظهر فيه القمر ناقصًا).

شكل (6) خسوف القمر

أين يقع القمر عند حدوث الخسوف الكلي؟

الخسوف الجزئي:

عند وقوع القمر بالكامل في منطقة ظل الأرض فإنه يظل على هيئة قرص أحمر ضبابي. ماذا يحدث إذا دخل القمر في منطقة ظل الأرض جزئيًا؟

ماذا يحدث إذا دخل القمر في منطقة ظل الأرض جزئيًا؟

عند وقوع القمر في منطقة ظل الأرض فإنه يظل على هيئة قرص أحمر ضبابي. ماذا يحدث إذا دخل القمر في منطقة ظل الأرض جزئيًا؟

أي نوع خسوف القمر هو الذي يحدث في كل مرة؟

أي نوع خسوف القمر هو الذي يحدث في كل مرة؟

أي نوع خسوف القمر هو الذي يحدث في كل مرة؟

- وضح للتلاميذ أن وجود جسم معتم في مسار الأشعة الضوئية يؤدي إلى تكوين منطقة مظلمة تعرف باسم الظل، تحيط بها منطقة يصلها جزء من الأشعة الضوئية ، لذا تكون شبه مضيئة تُعرف باسم شبه الظل.

المفاهيم المتقاطعة: السبب والنتيجة

- يُستخدم مفهوم السبب والنتيجة لفهم كيفية ارتباط الأحداث والظواهر ببعضها البعض. وهذا المفهوم يساعد على تفسير لماذا تحدث الأشياء (السبب) وما الذي ينتج عن هذا الحدث أو الفعل (النتيجة).

- أعطى مثال للتلاميذ عن هذا المفهوم: تسمح الأجسام الشفافة بنفاذ الضوء خلالها (السبب)، لذا لا يتكون لها ظل (النتيجة)، أما الأجسام المعتمة فلا تسمح بنفاذ الضوء خلالها (السبب)، لذا يتكون لها ظل (النتيجة).

- وضح للتلاميذ إذا اعتبرنا أن المصباح المستخدم في النشاط (2) يمثل الشمس والكرة تمثل الأرض، واللوح الأبيض يمثل القمر وهو في طور البدر، فإنه عندما تقع الأرض أثناء دورانها حول الشمس على الخط الواصل بين الشمس والقمر، فإنها تحجب ضوء الشمس كليًا أو جزئيًا عن القمر وهو ما يطلق عليه خسوف القمر.

نشاط 3 لاحظ واستنتج

- يهدف هذا النشاط إلى التعرف على نوعي خسوف القمر.
- وضح للتلاميذ أن الخسوف الكلي: يظهر فيه القمر كقرص معتم لعدم وصول ضوء الشمس إليه، بينما الخسوف الجزئي: يظهر فيه القمر ناقصًا.
- اطلب من التلاميذ فحص وملاحظة الشكل (6) والذي يوضح أنواع خسوف القمر.
- ثم الإجابة عن التساؤلات التالية :

• أين يقع القمر عند حدوث:

– الخسوف الكلي.

– يقع بالكامل في منطقة ظل الأرض.

– الخسوف الجزئي.

يقع جزء منه في منطقة ظل الأرض والجزء الآخر يقع في منطقة شبه

ظل الأرض.

- وضح للتلاميذ أنه عند وقوع القمر بالكامل في منطقة شبه

ظل الأرض فإنه يُرى على هيئة قرص أحمر مضاء بإضاءة

خافتة وهذا لا يُعد خسوفًا.

- اطرِح على التلاميذ السؤال التالي: لماذا لا يحدث خسوف

للقمر في كل طور بدر؟

- وضح للتلاميذ أن مستوى مدار القمر حول الأرض يميل

بمقدار 5 درجات عن مستوى مدار الأرض حول الشمس

ويترتب على ذلك أن القمر لا يقع دائمًا على الخط الواصل

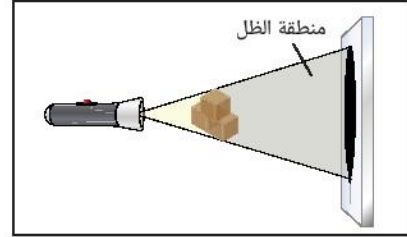
بين الشمس والأرض في كل طور بدر، أي أنه ليس بالضرورة

أن يكون القمر في حالة خسوف في كل طور بدر.

قيم فهمك



- 1 اطلب من التلاميذ الإجابة على سؤال قيم فهمك وهو إذا وضعت 3 مكعبات من الخشب بين كشاف جيب وحائل حدد بالرسم على شكل (7) المنطقة التي سوف يتكون فيها ظلًا للمكعبات كالتالي :



- 2 ماذا يحدث لحجم الظل عند تحريك الحائل بعيدًا عن المكعبات؟
يزداد حجم الظل.
- 3 كيف يمكن زيادة حجم الظل دون تغيير موضعي المكعبات والحائل؟
بتحريك الكشاف قريبًا من المكعبات.

التكامل مع علم التاريخ



- **عزيزي المعلم** : قصة كريستوفر كولومبوس وخسوف القمر هي واحدة من القصص الشهيرة التي تبرز ذكاء كولومبوس في استخدام معرفته بالفلك للتغلب على موقف صعب، وإليك تفاصيل القصة.
- أثناء رحلته الرابعة إلى الأمريكيتين، في عام 1504، وجد كريستوفر كولومبوس نفسه وطاقمه عالقين على سواحل جامايكا بعد أن تضررت سفينتهم بشكل كبير.
- في البداية، كان السكان الأصليون كرماء مع كولومبوس وطاقمه وقدموا لهم الطعام. لكن بعد مرور عدة أشهر، بدأ السكان يشعرون بالاستياء بسبب الاستغلال المستمر لهم دون أي مقابل يُذكر. تدهورت العلاقة بين الطرفين، ورفض السكان الأصليون تقديم المزيد من المساعدات، مما وضع كولومبوس وطاقمه في موقف حرج وخطر من الجوع.
- كان كولومبوس على علم بأنه في 29 فبراير 1504، سيحدث خسوف للقمر، وهي معلومة حصل عليها من الجداول الفلكية التي أعدها الفلكي الألماني يوهانس مولر (المعروف أيضًا باسم ريجيومونتانوس). استغل كولومبوس هذه المعرفة بطريقة ذكية لإقناع السكان الأصليين بمساعدته.

قيم فهمك

وهي 3 مكعبات من الخشب بين كشاف جيب وحائل (شكل 7) :
 1 حدد بالرسم على شكل (7) المنطقة التي سوف يتكون فيها ظلًا للمكعبات.
 2 ماذا يحدث لحجم الظل عند تحريك الحائل بعيدًا عن المكعبات؟
 3 كيف يمكن زيادة حجم الظل دون تغيير موضعي المكعبات والحائل؟

التكامل مع علم التاريخ

السنة الرابعة الرابعة كريستوفر كولومبوس إلى الأمريكيتين عام 1504م، رفض السكان الأصليون إمدادهم بالأسماك في السنة الرابعة بالقدام لاستغلالهم بقرع موعود خسوف القمر وعدم الإمداد بأن غاضب الآلهة خسوف جعل بهم. إن السموم التي رفضهم إمدادهم بالقدام وعندما حدث الخسوف بالمثل صدق كلام الآلهة غضب الآلهة فسدواهم الحائل له.

مهام عملية للتلاميذ

استغل القمر في صباح السادس.

مهام علمية خذ 3 مكعبات خشبية، اجعل في مكان الخسوف المتعدد عن كشاف القصر، ثم كتب توبز علمًا عنده مستخدمًا ملاحظات عامة دقيقة.

92

- قبل يومين من الخسوف، إلتقى كولومبوس بزعماء القبيلة وأخبرهم أن غضب الآلهة سوف يحل بهم لأنهم رفضوا تقديم الطعام لطاقمه. وقال لهم إن إلهه سيظهر غضبه في السماء بحجب القمر وجعله يبدو أحمر اللون كعلامة على غضبه.
- في الليلة المحددة، بدأ الخسوف كما توقع كولومبوس. عندما شاهد السكان الأصليون القمر يتحول إلى اللون الأحمر، أصابهم الذعر واعتقدوا أن كولومبوس حقًا يمتلك قوة سحرية أو علاقة خاصة بالآلهة. هرعوا إليه طالبين الصفح، وعرضوا عليه تقديم الطعام والمساعدات التي طلبها.
- استغل كولومبوس الحدث ليؤكد أنه سيتحدث إلى إلهه ليهدي غضبه، ومن ثم عندما بدأ القمر بالخروج من الخسوف، أخبر السكان أن الآلهة قد قبلت اعتذارهم. بهذا الشكل، تمكن كولومبوس من استعادة المساعدات التي كان بحاجة إليها لطاقمه، واستمر في البقاء على الجزيرة بأمان حتى وصول المساعدة من أسبانيا بعد عدة أشهر.

قضية للمناقشة



- من خلال قصة كريستوفر كولومبوس وخسوف القمر ناقش مع التلاميذ قضية استغلال بعض العلماء أو الأشخاص المعرفة العلمية في خداع البسطاء والجهلاء.

مهارات علمية كتابة تقرير علمي



- اطلب من التلاميذ البحث في مصادر المعرفة المتعددة عن كسوف الشمس، ثم اكتب تقريرًا علميًا عنه مستخدمًا مصطلحات علمية دقيقة.

غلق الدرس :

- اطلب من التلاميذ تلخيص أهم النقاط الأساسية الواردة بالدرس.

قضية

وتحدث 3 مكعبات من الخشب من كفاف جيد وخالٍ (مثل 7) :

- 1 عدد بالترتيب على شكل (7) المثلثة التي سوف يتكون فيها
- 2 مثلثات لثلاثية الخشب اللؤلؤ عند تمزيق الخلال بعكس من المكعبات ؟
- 3 كيف يمكن إيجاد جميع الخلال دون تقطيع موصلي المكعبات والخلال ؟

التحليل : راجع علم الأحياء

السنة الأولى الرابعة : كريستوفر كولومبوس إلى الأمريكتين عام 1504م. رفض السكان الأمريكيين إيمانهم بالآلهة المتعددة في الإندونيسيا والهند فلم يستطع عباده بقرع موجع خسوف القمر وهدد الإعدام بأن غابب الآلهة خسوف بحمل بهم. إن السمو والخي واطمئنتهم إمداد بالقداد، وعندما حدث الخسوف بالخلل صدق كرام الآلهة فغضبوا السلا ليد

قضية : المثلثة

استغلال العلم في خداع البسطاء.

مهارات علمية : كتابة تقرير علمي

بحث في مصادر المعرفة المتعددة عن كسوف الشمس، ثم اكتب تقريرًا علميًا عنه مستخدمًا مصطلحات علمية دقيقة.

92

أسئلة لتقييم الدرس الثاني

1 أختار الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) إلى (5):

(1) الأشكال التالية توضح هيئة القمر في أربط توأقت مختلفة في أحد النصفين:

1 6 15 23
بدر بدر بدر بدر

ما هيئة القمر في 3 يوليو ؟

2 ما العلاقة الكمية بين طولي البدر والمحاق ؟

11 بدر 17 بدر
15 بدر 20 بدر

3 عندما يتأخر القمر أربع أشهر عن موعد بصره في طور ...

المحاق البدر
البدر الأربيع الأول

4) حسب الرقعة يحدث خسوف القمر هو ...

بدر القمر حول الأرض
بدر الأرض حول الشمس
بدر القمر بين الشمس والأرض
بدر الأرض بين الشمس والقمر

5) يحدث خسوف القمر الجزئي عندما ...

يبلغ القمر في منطقتي الليل ونهية الليل
يبلغ القمر في منطقتي نهاره ظل الأرض
يكون القمر في طور الهلال
يكون القمر في طور المحاق

2 من الشكل التالي:

(1) ما اسم المنطقة الواقعة هيئة القمر ؟
(2) ما الظاهرة التي يفسر بها الشكل ؟

3 ما التسمية العلمية على تساوي زمن دورة القمر حول محوره مع زمن دورته حول الأرض ؟

4 من الشكل التالي:

سائل
مكثف

(1) هل الحرارة شائعة أم نادرة ؟ مع التفسير.
(2) كيف يمكن زيادة مساحة التقل بظرفين مكثفين ؟

5 وضع وجهه 4 خفاف بين طور المحاق و طور البدر
6 لماذا لا يكون القمر دائما في حالة خسوف كما كان دائما ؟

93

1

- (1) د
(2) ب
(3) ج
(4) د
(5) أ

2

- (1) منطقة ظل الأرض.
(2) الخسوف الكلي للقمر.

3 يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهًا واحدًا للقمر.

4

- (1) الكرة معتمة / لتكون ظل لها على الحائل، نتيجة عدم نفاذ الضوء من خلالها.
(2) بتقريب الكرة من الكشاف.
بتقريب الكشاف من الكرة.

5

- طور المحاق : يحدث في نهاية الشهر العربي ويكون فيه وجه القمر المواجه للأرض مظلم بالكامل.
• طور البدر : يحدث في منتصف الشهر العربي بعد مرور 14 يوم منه ويكون فيه وجه القمر المواجه للأرض مضاء بالكامل.

6

بسبب ميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار 5 درجات عن مستوى مدار الأرض حول الشمس وبالتالي لا يقع القمر على الخط الواصل بين الشمس والأرض في كل طور بدر.

مصادر تعلم إضافية :

- الاستعانة بمصادر التعلم الرقمية مثل بنك المعرفة المصري وكذلك الفيديوهات والأفلام التعليمية الموثوقة على مواقع شبكة الإنترنت.

الدرس الأول : الأرض والنظام الشمسى

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • قدم للكفيف المجموعة الشمسية مجسمة موضحًا بها اختلاف الأحجام مع أهمية احتواء الكفيف لها بكتلتها يديه ومراعاة خصائص كل كوكب بالمجموعة تبعًا لما تم ذكره بالنشاط (1) • اشرح محتوى الرسم البياني الموجود بقيم فهمك. • قدم نموذج مجسم للمزولة وساعد التلميذ الكفيف في التعرف على مسار الشمس. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • استخدم المجسمات أو لقطات الفيديو فى شرح الكلمات والمصطلحات الجديدة بالدرس (المجموعة الشمسية، الكوكب، الغلاف الجوى، إلخ). • استخدم استراتيجيات الكلمات الملونة فى كتابة الصفات الهامة فى جدول تحليل البيانات للكواكب. • استخدم أشياء من واقع بيئة ضعيف السمع و اشرح عليها مفهوم الظل. • الفت نظر ضعيف السمع لفكرة ظل الأشياء بالتجربة العملية من خلال ظل جسده، أو أجساد زملائه، ثم ظل الأشياء فى ضوء الشمس. • اكتب طريقة حساب عدد ساعات النهار فى قانون على السبورة واستخدم التمييز اللوني والتلميح المصور للمعنى فى كتابة القانون. • وجه نظر ضعيف السمع لاستخدام الآلة الحاسبة عند حساب عدد ساعات النهار. • ذكر ضعيف السمع بدلالات علامة أكبر من، أصغر من، يساوى من خلال العد للمجسمات (حبوب الفول على سبيل المثال) وربط الأداء الحركى للأكبر بفتح الذراعين والتقائهم عند الكوعين، ثم انتقل للتطبيق على العلاقة بين طول الليل والنهار. • اعتمد على اللون والحركة للفت نظر ضعيف السمع لحركة الكواكب حول الشمس. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تلخيص أهم الحقائق الخاصة بالأرض والشمس فى نقاط مختصرة للتلميذ ذو صعوبات التعلم على السبورة. • مساعدة التلميذ ذو صعوبات التعلم على قراءة الجدول فى نشاط (1) واستخلاص المعلومات الهامة منه المرتبطة بالأسئلة. • شرح محور الأرض وزاوية ميله للتلميذ ذو صعوبات التعلم باستخدام نموذج مصغر للأرض من الخامات المتاحة فى بيئة التلميذ. • توضيح الحركة الظاهرية للشمس للتلميذ ذو صعوبات التعلم وكيفية قياس طول ظل العصا أو المزولة عن طريق البيان العملى، ثم مساعدته على تطبيق ذلك بالرسم البياني الموضح فى النشاط. 	<p>صعوبات التعلم</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1- استعن بماكيت للكواكب والنظام الشمسى الموجود بالمدرسة إذا أمكن ذلك أو قم بعرض فيديو للنظام الشمسى قبل البدء فى الدرس. 2- ارسم خريطة ذهنية موضحًا على السبورة عدد كواكب المجموعة الشمسية ونوع كل مجموعة منها. 3- اكتب ما يتم استنتاجه فى النشاطين 3، 4 (استنتج) فى عبارات قصيرة لصعوبة الاستنتاج على التلميذ. 	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات تشتت الانتباه وفرط الحركة</p>

الدرس الثاني : خسوف القمر

اعتبارات أساليب الدعم	أساليب الدعم
<ul style="list-style-type: none"> • فى النشاط (1) قدم للتلميذ نموذج مجسم لأشكال القمر وأطواره المختلفة. • محتوى النشاط (2) يمكن أن يستفيد منه ضعيف البصر، أما التلميذ الكفيف من الأفضل أن يتم رسم ظل الكرة الناتج عن الضوء بصورة بارزة مع تعريفه أن الظل غير ملموس مع تقريب يده لمصدر الضوء ليستشعر سخونته وهذه مجرد محاولة ليدرك معنى الظل. • فى النشاط (3) استخدم المجسم الخاص بأطوار القمر لتعريفه معنى الخسوف الجزئى والكلى. 	<p>المكفوفون وضعاف البصر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • اعرض لضعيف السمع فيديو توضيحي لخسوف القمر. 	<p>ضعاف السمع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تلخيص أهم المعلومات الخاصة بدوران القمر وعلاقته بالظواهر الطبيعية كالمد والجزر والطقس اليومي، وخصائص القمر وتكوينه فى جمل قصيرة على السبورة. • اعرض صور توضيحية ولقطات فيديو لأطوار القمر المختلفة والأسماء الخاصة بكل طور منهم وشكل ظاهرة الخسوف الخاصة به للتلميذ ذو صعوبات التعلم. • توضيح فكرة النشاط التى تمثل خسوف القمر للتلميذ ذو صعوبات التعلم وتنفيذها له بطريقة عملية. 	<p>صعوبات التعلم</p>
<p>1 - قم بإجابة الأسئلة بنشاط 1 (اكتشف) لصعوبة استنتاج التلميذ لمحتوى الصورة بمفرده وإلفت انتباه التلميذ للإجابات وتوضيحها له.</p> <p>2 - إلفت انتباه التلميذ فى نشاط 2 (عملى) ونشاط 3 (لاحظ واستنتج) بشكل قصدى حيث من الممكن ألا ينتبه التلميذ إلى ما يحدث.</p> <ul style="list-style-type: none"> • وضح للتلميذ مصطلحي (السبب والنتيجة) من خلال أمثلة حياتية، ثم ارسم جدول على السبورة العمود الأول السبب والعمود الثانى النتيجة وتمييز كل منهم بلون مختلف واعرض عليه أمثلة علمية مفسرة وموضحة للسبب والنتيجة مثل أن تسمح الأجسام الشفافة بنفاذ الضوء خلالها (السبب)، لذا لا يتكون لها ظل (النتيجة). 	<p>الإعاقة الذهنية وبطء التعلم طيف التوحد اضطرابات نشئت الانتباه وفرط الحركة</p>