المملكة العربية السعودية

وزارة التربية والتعليم

وكالة التطوير التربوي

الإدارة العامة للتقويم والجودة التربوية

وزارة التربية والتعليم

MINISTRY OF EDUCATION

كفايات معلمي العلوم

١٤٢٣هـ

مهمة العلوم في تقدير عظمة الخالق ونعمه

يبرز وظيفة العلوم في تقدير عظمة الخالق ونعمه سبحانه وتعالى .

- يبين قدرة الخالق سبحانه وتعالى من خلال بنية المخلوقات الحية والعمليات الحيوية والنظام الكوني .
- يستدل بآيات من كتاب الله على دقة خلقه وبديع صنعه سبحانه وتعالى كما يتجلى ذلك في المخلوقات الحية وغير الحية .
- يبين نعم الله الكثيرة على الإنسان في نفسه وفي المخلوقات الحية وغير الحية.

التركيب الخلوي للمخلوق الحي

يوضح أساسيات التركيب الخلوي للمخلوقات الحية ويبين كيف يستخدم المجهر ويحافظ عليه.

- يبين طرق دراسة بنية جسم المخلوق الحي .
- يُعرِف الخلية ويشرح نظريتها.
- يبين كيف يستخدم المجهر بطريقة صحيحة وكيف يحافظ عليه.
- يحدد العلاقة بين الخلية والعضو والجهاز، ويعطي أمثلة على ذلك.
- يقارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية .

أساسيات الوراثة

يبين أساسيات الوراثة .

- يعرف المفاهيم الآتية : الصبغيات (الكروموسومات)، الهندسة الوراثية، التهجين.
- يذكر وظيفة المورّثات (الجينات).
- يشرح كيف يتكون كل من : الأمشاج ،الجنين.

- يقارن بين الصفات الوراثية والصفات المكتسبة.
- يتتبع خطوات ونتائج تجارب مندل الوراثية.
- يشرح كيف يمكن تحديد جنس المولود بمعرفة الكروموسومات.

المخلوقات الحية : تصنيفها ، صفاتها

١- يشرح تصنيف المخلوقات الحية .

- يبين مفهوم التصنيف وأسسه وأهميته في المخلوقات الحية .
- يذكر أقسام المخلوقات الحية حسب التصنيف الحديث ويعطي أمثلة عليها .
- يقارن بين خصائص الممالك المختلفة للكائنات الحية من حيث :
  النواة ، تركيب الجسم ، نوع التغذية ، مكان المعيشة .

٢- يوضح صفات كل من الفقاريات واللافقاريات .

- يحدد المميزات المشتركة للحيوانات الفقارية ويقارنها بالحيوانات اللافقارية.
- يقارن بين طوائف الفقاريات (الأسماك ، الطيور ، الثدييات) من حيث المظهر الخارجي و الحركة و عملية الهضم.
- يعدد صفات الثدييات .
- يسمي أجزاء جسم الحشرة ويذكر فوائد الحشرات وأضرارها.
- يعرف التكاثر ويقارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي.

البيئة

١- يوضح مفهوم النظام البيئي .

- يُعرِف البيئة ويحدد مكوناتها و أنواعها .
- يحدد مقومات النظام البيئي ويصف طبيعة العلاقة بين مكوناته.
- يقارن بين كل من: النظام البيئي الدائم والنظام البيئي المؤقت .
  - النظام البيئي الطبيعي المفتوح والنظام البيئي الصناعي المغلق .
  - الكوارث الطبيعية والكوارث غير الطبيعية .
- يجري تجربة لتحديد تأثير كل من الضوء والماء والتربة على النباتات .
- يحدد الصفات العلمية لبيئات المملكة (الصحاري والجبال والسواحل) ومخلوقاتها الحية.
- يحدد معنى تكيف الكائن الحي ، ويذكر بعض أنماط تكيف الإنسان في بيئته.

٢- يوضح مفهوم تلوث البيئة ودورات المركبات والعناصر في الطبيعة .

- يتتبع دورات المركبات والعناصر في الطبيعة (CO_2 ، H_2O ، الأكسجين) وأهمية كل منها
- يُعرِف تلوث البيئة ويوضح التأثير الإيجابي والسلبي للإنسان على البيئة .
- يوضح معنى التوازن الطبيعي في البيئة .

تركيب ووظائف أجزاء النبات والتغذية عند المخلوقات الحية

١- يصف تركيب أجزاء النبتة ويبين وظائفها.

- يحدد أجزاء النبتة ويذكر أنواع كل جزء.
- يقسم النباتات الزهرية حسب توزيع الغذاء في بذورها .
- يرسم شكلاً للزهرة مبيناً أجزاءها .
- يميز بين النباتات ذوات الفلقة الواحدة والنباتات ذوات الفلقتين .

- يحدد أماكن وجود النبات على سطح الأرض .
- يقارن بين عمليتي التنفس والبناء الضوئي.
- يفسر العلاقة بين تناول الغذاء وإنتاج الطاقة .

٢- يوضح عمليات التغذية عند المخلوقات الحية .

- يذكر أنواع التغذية عند المخلوقات الحية .
- يصف وظيفة أجهزة التغذية في عملية التغذية.
- يبين المقصود بعملية التمثيل الغذائي وفوائده .
- يبين الفرق بين السلاسل الغذائية والشبكة الغذائية .
- يمثل العلاقات الغذائية بين المخلوقات الحية على شكل هرم غذائي .

أجهزة جسم الإنسان

١- يصف تركيب الجهاز التنفسي ووظائفه وعملية التنفس عند الإنسان .

- يسمي أجزاء الجهاز التنفسي في الإنسان ويذكر وظيفته وأهميته.
- يجري تجربة لإيضاح كيف يحدث الشهيق والزفير .
- يشرح دورتي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الجسم .
- يوضح مع الرسم ملاءمة تركيب الرئة لوظائفها .
- يذكر بعض الأمراض التي قد تصيب الجهاز التنفسي وسبل الوقاية منها.

٢- يوضح تركيب الجهاز الإخراجي ووظائفه وعملية الإخراج عند الإنسان .

- يعرف المادة الإخراجية.
- يعدد أجزاء الجهاز البولي والجهاز الإخراجي في الإنسان ووظيفة كل جزء.
- يقارن بين مكونات البول ومكونات العرق.
- يحدد المواد الضارة الناتجة عن عملية تمثيل الغذاء وطرق إخراجها.
- يبين أهمية الوحدة الكلوية ولماذا تكون بأعداد كبيرة.
- يذكر الفرق بين كلية الإنسان والكلية الصناعية .

٣- يصف تركيب الجهاز الدوري الدموي ووظائفه والدورة الدموية عند الإنسان .

- يعدد أجزاء الجهاز الدوري الدموي في الإنسان ومكوناته ووظيفة كل جزء.
- يتتبع مع الرسم مسار نقطة دم من خلال دورة الدم في الجسم.
- يرسم القلب ويوضح الأجزاء على الرسم.

٤- يشرح تركيب ووظائف الجهاز العضلي والجهاز العظمي وآلية حدوث الحركة عند الإنسان .

- يذكر أهمية المفاصل ودورها في الجسم ويقارن بين أنواعها مع الأمثلة .
- يشرح من خلال الرسم تركيب الجهاز العضلي في الإنسان.
- يعدد بعض أنواع العظام في الجسم وخصائصها.
- يعرف العضلة ويحدد وظائف وأنواع العضلات في الجسم.
- يصف مهمة الهيكل العظمي والعضلي في حدوث الحركة عند الإنسان.
- يشرح من خلال الرسم تركيب ووظائف الهيكل العظمي .
- يقارن بين العظم والغضروف .

٥- يصف تركيب الجهاز العصبي ووظائفه وآلية عمله عند الإنسان .

- يذكر مكونات الجهاز العصبي في الإنسان ووظيفته وآلية عمله.
- يرسم الخلية العصبية ويذكر أنواعها.
- يبين أنواع الأعصاب ووظيفة كل نوع .
- يصف مع الرسم الفعل الانعكاسي والقوس الانعكاسية.
- يصف العلاقة بين الحواس والجهاز العصبي .

٦- يبين تركيب الجهاز الهضمي والغدد الملحقة به ووظائفها وعملية الهضم عند الإنسان .

- يعرف الهضم ويوضح أهمية عمليتي هضم الطعام وامتصاصه.
- يرسم الجهاز الهضمي ويذكر وظيفة كل جزء.
- يتتبع حركة الطعام عبر الجهاز الهضمي وما يحدث له من تغيرات.
- يشرح كيف يمكن تجنب بعض الأمراض التي قد تصيب الجهاز الهضمي .
- يعرف الغدة ويذكر أنواعها ووظائفها وموقع كل غدة في الجسم.
- يقارن بين الغدد القنوية وغير القنوية (الصماء) .
- يبين كيفية ارتباط الغدد غير القنوية ببعضها .
- يحدد نسبة السكر في الدم والعوامل التي تؤثر على نسبته في الدم.

٧- يستوعب طريقة الترابط بين أجهزة جسم الإنسان .

- يبين الترابط بين أجهزة جسم الإنسان المختلفة
- يبين مدى الترابط بين أجهزة جسم الإنسان المختلفة .

خصائص المادة

١- يوضح مفهوم المادة وتركيبها .

- يقارن بين خواص المادة في حالاتها الثلاث من حيث الحجم والشكل وحركة جزيئاتها.
- يشرح مفهوم الحيز ويبين كيف أن الهواء يشغل حيزاً.
- يشرح بالتجربة أن للأشياء كتلة .
- يذكر خطوات التعرف على تركيب المادة ويمثل لبعض المواد.
- يرسم نموذجاً لتمثيل المسافة بين الجزيئات في حالات المادة الثلاث.
- يبين أثر الحرارة على المادة في حالاتها الثلاث .
- يذكر مكونات الذرة .
- يعرف كلاً من الانصهار والتبخر والتجمد والتكثف والتسامي ويذكر ما يلزم لحدوثها.

٢- يشرح العلاقة بين الكتلة والكثافة والحجم .

- يحدد بتجربة حجم جسم غير منتظم الشكل .
- يشرح طريقة لإيجاد حجم جسم منتظم الشكل .
- يشرح طريقة لإيجاد حجم كل من:السوائل ، الغازات.
- يبين مفهوم كل من الكتلة والكثافة ويذكر وحدات قياس كل منهما.
- يصف العلاقة بين الكتلة والكثافة والحجم رياضياً ويطبقها في حل بعض المسائل الحسابية.
- يستخدم الميزان لحساب كتل بعض المواد .

التغيرات في الطبيعة

١- يوضح التغيرات الفيزيائية و التغيرات الكيميائية للمادة .

- يذكر المقصود بالتغير الفيزيائي والتغير الكيميائي وصفات كل منهما .
- يصف مع الرسم دورة الماء في الطبيعة كتغير فيزيائي ويبين أهميتها.
- يصف ظاهرتي الاحتراق والصدأ على أنهما تغيران كيميائيان .
- يذكر بعض الأمثلة على تكامل ظاهرة التغير .
- يحدد عوامل التغير في الطبيعة.

٢- يشرح مظاهر التغير في الكائنات الحية .

- يذكر المقصود بالتغير الحيوي والتغير الحيوكيميائي ومميزاتهما وبعض الأمثلة لكل منهما.
- يصف مظاهر التغير والنمو في النباتات والحيوانات على أنها تغير حيوي .
- يوضح تكامل ظاهرة التغير من خلال دراسة عملية نمو الكائنات الحية .

أنواع القوة والحركة

١- يوضح مفهوم القوة وأثرها على الأجسام .

- يبين مفهوم كل من: القوة، القوة الكهربية،الثقل (الوزن).
- يعدد آثار القوة وأنواعها.
- يرسم حالة جسم تؤثر فيه القوة.
- يذكر العوامل المؤثرة في القوة المغناطيسية .
- يحسب ثقل جسم ما بمعرفة كتلته .

- يحسب قوة الاحتكاك بين جسم ما وبين السطح .
- يعرف التوازن ويذكر أمثلة على أجسام متوازنة.
- يذكر شروط توازن جسم ساكن تؤثر فيه قوتان .

٢- يوضح آلية الحركة في الأجسام .

- يعدد مكونات وأنواع الحركة ويذكر مثالاً لكل نوع.
- يذكر فائدة كل من البكرة والسيور في تحريك الأجسام.
- يطبق العلاقة الرياضية لحساب السرعة الخطية والسرعة الدورانية.
- يحسب تردد جسم يهتز بطريقة عملية .

الإزاحة والشغل والطاقة

١- يوضح قاعدة أرخميدس ويطبقها .

- يذكر نص قاعدة أرخميدس ويطبقها حسابياً .
- يفرق بين مفهوم الإزاحة ومفهوم المسافة .

٢- يوضح مفهومي الشغل والطاقة وأنواعهما .

- يعرّف المصطلحات الآتية: الشغل، الطاقة الحركية ، الطاقة الكامنة.
- يوضح مفهوم الطاقة وأنواعها و تحولاتها وانتقالاتها ووحدات قياسها.

الكهرباء والحرارة

١- يشرح مفهوم الكهرباء .

- يعرّف التيار الكهربائي.
- يعدد مكونات البطارية الجافة .
- يذكر مكونات الدائرة الكهربائية .
- يذكر الفرق بين أقطاب المغناطيس نظرياً وعملياً والعلاقة بينهما .

٢- يشرح مفهوم الحرارة والحريق .

- يعرّف المصطلحات الآتية: الحرارة النوعية لجسم ، كمية حرارة جسم ،الحرارة الكامنة للانصهار ، الحرارة الكامنة للغليان .
- يذكر أن الحرارة تنتقل من الجسم الحار إلى الجسم البارد .
- يذكر الخصائص التي يجب توفرها في السوائل المستخدمة في صناعة الترمومترات.
- يذكر بعض أنواع الترمومترات ويشرح النقط الثابتة التي ينبني عليها تدريج الترمومترات.
- يذكر العوامل اللازمة لحدوث حريق .
- يشرح كيف يتصرف بصورة سليمة في حالة حدوث حريق .

آلات التقنية

يصف آلات التقنية وتركيبها .

- يذكر أهم المبادئ العلمية لكل من: آلة الاحتراق الداخلي، الصواريخ، آلة البرق، البراد المنزلي .

- يشرح تركيب كل من: آلة الاحتراق الداخلي، آلة البرق، جهاز الهاتف، البراد المنزلي.
- يبين كيفية عمل كل من : آلة الاحتراق الداخلي، آلة البرق، جهاز الهاتف.

الصوت والضوء

١- يبين مفهوم الصوت .

- يفرق بين الموجة المستعرضة والموجة الطولية ويعرف الطول الموجي لكل منهما.
- يوضح آلية حدوث الصوت وكيفية انتقاله وسماعه.
- يعلل عدم انتقال الصوت في الفراغ .
- يفسر رؤية وميض البرق قبل سماع صوت الرعد .
- يشرح سبب اختلاف سرعة الصوت في الأوساط المختلفة .
- يعرف ظاهرة انعكاس الصوت ويذكر تطبيقاً عملياً لهذه الظاهرة.

٢- يشرح مفهوم الضوء .

- يُعرف المفاهيم الآتية: الشعاع الضوئي، الحزمة الضوئية ، الطيف المرئي ، انعكاس الضوء، انكسار الضوء.
- يحلل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف .
- يشرح مع التوضيح بالرسم ظاهرتي انعكاس الضوء وانكساره.
- يذكر قانوني انعكاس الضوء وبعض تطبيقاتهما.
- يشرح كيفية رؤية الأجسام .
- يصنف الأجسام الضوئية ، ويمثل لكل صنف .
- يثبت أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة وأنه لا يحتاج لوسط مادي لانتقاله.
- يصنف الأجسام حسب شفافيتها ، ويمثل لكل صنف .
- يفرق بين أنواع المرايا وأنواع العدسات.
- يذكر عيوب النظر التي تصيب عين الإنسان .

الأسس الكيميائية

يوضح المفاهيم و الأسس الكيميائية .

- يطبق شروط الأمان في المختبر.
- يكتب رموز بعض العناصر الكيميائية وتوزيعها الإلكتروني.
- يذكر الفرق بين العدد الذري وعدد الكتلة.
- يعرف المفاهيم الآتية مع التمثيل : النظائر ، التكافؤ ، الشقوق (الجذور) ، المخاليط ، العناصر، المركبات ، الأحماض ، القواعد ، الأملاح ، الذائبية .
- يذكر الفرق بين الذرة والأيون.
- يذكر نص قانون النسب الثابتة.
- يكتب صيغ بعض المركبات باستخدام التكافؤ.
- يكتب معادلة كيميائية موزونة ويذكر دلالاتها.
- يذكر بعض الأحماض الضعيفة والأحماض القوية ويذكر خواص الأحماض.
- يذكر الألوان المميزة للكواشف في المحاليل المتعادلة والحمضية والقاعدية.
- يشرح أهم الطرق المستخدمة لتحضير الأملاح.

الأرض والمجموعة الشمسية

١- يصف الأرض وبعض الظواهر الجيولوجية .

- يذكر خصائص أغلفة الأرض(الغلاف المائي،الجوي،الصخري، الغازي).
- يوضح خصائص طبقات الأرض المختلفة .
- يفرق بين القشرة القارية والقشرة المحيطية للأرض .
- يشرح المقصود بالضغط الجوي .
- يحدد اتجاه حركة الأرض حول نفسها والنتائج المترتبة على ذلك .
- يعلل عدم رؤية النجوم في النهار .
- يعرف كلاً من: الصخور، المعادن ، الزلازل، البراكين.

- يفرق بين أنواع الصخور المختلفة .
- يحدد طرق قياس الزلازل .
- يذكر الجوانب الإيجابية والسلبية لكل من:البراكين ، الزلازل.

٢- يصف المجموعة الشمسية .

- يذكر مكونات المجموعة الشمسية.
- يحدد مكونات المجرة.
- يفرق بين النجم والكوكب والتابع والكويكب .
- يصف المذنبات والشهب والنيازك .
- يذكر بعض المعدات الحديثة التي تستخدم لاكتشاف الكون .