الجمهورية اللبنانية
وزارة التربية الوطنية والشباب والرياضة
المركز التربوي للبحوث والإنماء

مناهج التعليم العام
وأهدافها

تعميم رقم ٤٥/م/٩٨

تاريخ ١ تموز سنة ١٩٩٨

تفاصيل محتوى منهج مادة العلوم
التعليم الاساسي / السنة الثانية من كل حلقة

وبالتربية نبني ...

الجمهورية اللبنانية
وزارة التربية الوطنية والشباب والرياضة
المركز التربوي للبحوث والانماء

مناهج التعليم العام

وأهدافها

تعميم رقم ٤٥/م/٩٨

تاريخ ١ تموز سنة ١٩٩٨

تفاصيل محتوى منهج
مادة العلوم
التعليم الاساسي ـ السنة الثانية من كل حلقة

وبالتربية نبني ...

مقدمة

ان هذه الملاحق الصادرة بتعاميم عن وزارة التربية الوطنية والشباب والرياضة بناء على اقتراح مجلس الاخصائيين في المركز التربوي للبحوث والانماء، تشكل جزءا متمما لمناهج التعليم العام وأهدافها التي أقرت بموجب المرسوم رقم ١٠٢٢٧ تاريخ ١٩٩٧/٥/٨، وهي تتناول النقاط التالية:

اولا: تفاصيل محتوى المناهج والاهداف التعلمية، عند الاقتضاء:

ان تفاصيل مناهج بعض المواد الدراسية وأهدافها التعلمية قد صدرت في ملاحق المرسوم المذكور، في حين انه، بالنسبة لمناهج مواد دراسية اخرى، فان هذه الشؤون تقع في نطاق التعاميم المشار اليها أعلاه.

وغني عن القول ما لتفاصيل محتوى المناهج من الأهمية في سبيل ضبط العملية التعليمية لدى المعلم ومؤلف الكتاب المدرسي.

أما الاهداف التعلمية، فان لها الدور الأهم في توجيه هذه العملية والمساهمة في تحقيق وتجسيد الأهداف الخاصة من تعليم المادة الدراسية على مستوى السنة والمرحلة الدراسية، وصولا الى تحقيق الغاية والأهداف العامة والخاصة المتوخاة من مناهج التعليم.

وبالنظر الى هذه الأهمية التي ترتديها هذه الاهداف، فانها جاءت مرتبطة بالمحتوى، قابلة للقياس، بحيث انها تحدد ما ينبغي تنميته لدى المتعلم من مهارات وقدرات ومواقف، تتناسب مع عمره، وتتوافق مع خصوصية المادة، وتؤمن التكامل في شخصيته بابعادها المختلفة.

ثانيا: الوسائل والانشطة:

لقد وردت هذه الوسائل والأنشطة مترافقة مع الأهداف التعلمية، مكملة لها، بحيث تؤدي الى:

- مساعدة المعلم في عملية التدريس.
- تمكين المتعلم من تنفيذ بعض الأنشطة واستخدام الوسائل والتجهيزات المعينة في عملية التعلم.
- تنمية روح المشاركة والاختبار، عند المتعلم، داخل المدرسة وخارجها من خلال الأنشطة والرحلات العلمية والثقافية والترفيهية.
- تعزيز التواصل والتكامل بين المدرسة ومحيطها الخارجي.
- تسهيل عملية اعداد المتعلم للحياة العملية.

ثالثا: طرائق التدريس:

تعتبر طرائق التدريس المدخل الصحيح لوضع مضامين المناهج موضع التنفيذ، وايصالها الى المتعلم بطريقة محببة وأسلوب سلس.

لذا تم تضمين التعاميم، طرائق تدريس حديثة، تتسم بالمرونة والطواعية، بحيث يسهل على المربي اتباعها وتطويرها بمرونة فاعلة وايجابية هادفة تؤدي الى:

- تنمية روح المشاركة والتفاعل بين المعلم والتلاميذ.
- تعزيز روحية العمل الفريقي.
- تنمية الفكر النقدي للمتعلم.
- تعويده على اتباع المنهجية العلمية في البحث.
- جعله قادرا على تحديد المواقف وتحليلها وتقييمها بوعي وموضوعية.
- تمكينه من اتقان مهارات محددة ومعينة في جمع المعلومات وبلورة المفاهيم وحسن استخدامها.

رابعا: اساليب التقييم:

ان قياس فعالية المناهج التعليمية ونجاحها في تحقيق أهدافها العامة والخاصة، يرتكز على اساليب التقييم المعتمدة، والتي ترشد الى أي مدى حققت عملية التعليم الاهداف المنشودة منها.

ولهذا الغرض تضمنت التعاميم انماطا عدة مقترحة من اساليب التقييم، تتوافق مع طبيعة المادة وعمر المتعلم، بحيث تساعد على:

- تحديد وقياس مدى فعالية المنهج.
- ضبط مسار التعليم ومراقبة صحة التنفيذ بما يكفل نجاح العملية التعليمية بمختلف عناصرها.
- قياس مدى نجاح طرائق التدريس والانشطة والوسائل في المساعدة على بلوغ المنهج غاياته وتحقيقه الاهداف المرجوة منه.
- التعرف على قدرات التلميذ وميوله وتوجيهه بما يتلاءم معها.
- التعرف على انواع المهارات والمعارف التي حققها المتعلم واكتسبها خلال عملية التعلم او في نهايتها.
- قياس مستوى التحصيل ومدى التقدم الذي احرزه المتعلم.
- تحديد النواقص والثغرات التي يفترض معالجتها لتحسين معارف المتعلم وتنمية قدراته.

واننا اذ نضع هذه الملاحق التعميمية بين ايدي المربين والمعنيين بالشأن التربوي نأمل ان تشكل مرتكزا يمكن ترجمة مضامينه الى كتب مدرسية، جيدة المحتوى، واضحة الاهداف، محددة الاساليب، والى وسائل وأنشطة متنوعة، تنمي قدرات المتعلم ومداركه بما يحقق الاهداف المرجوة من مناهجنا التعليمية الجديدة.

الدكوانة في ١ آب ١٩٩٧
رئيس المركز التربوي للبحوث والانماء

منير ابو عسلي

مطبعة صادر
هاتف: ٠١/٥٠٢٥٣٥

تعميم رقم ٤٥/م/٩٨

تفاصيل محتوى منهج
مادة العلوم
(الأهداف، الوسائل، الطرائق والأنشطة)
(التعليم الاساسي – السنة الثانية من كل حلقة)

ان وزير التربية الوطنية والشباب والرياضة،

بناء على المرسوم رقم ٩٥٠١ تاريخ ١٩٩٦/١١/٧ (تشكيل الحكومة)،

بناء على المرسوم رقم ١٠٢٢٧ تاريخ ١٩٩٧/٥/٨ المتعلق بتحديد مناهج التعليم العام ما قبل الجامعي واهدافها،

يوضح ما يلي:

اولا: بموجب المرسوم رقم ٩٧/١٠٢٢٧ المشار اليه اعلاه صدرت المناهج الجديدة للتعليم العام ما قبل الجامعي ونشرت في الجريدة الرسمية في العدد رقم ٢٦ تاريخ ١٩٩٧/٦/٤.

وقد نصت المادة ٦ منه على ما يلي:

«بالنسبة لكل مادة تعليمية، تحدد، عند الاقتضاء، تفاصيل محتوى المناهج والأهداف التعلمية، كما تحدد الوسائل والطرق والانشطة العائدة لها، بتعاميم يصدرها وزير التربية الوطنية والشباب والرياضة بناء على اقتراحات يضعها مجلس الاخصائيين في المركز التربوي للبحوث والانماء وفق الاصول المعتمدة لاعداد المناهج او تعديلها».

ثانيا: عملا بالمرسوم المذكور والقوانين والانظمة المرعية الاجراء يطلب من المدارس الرسمية والخاصة ودور النشر ومؤلفي الكتب المدرسية التقيد باحكام هذا المرسوم، واعتماد الملاحق المرفقة بهذا التعميم، التي وضعت تطبيقا لاحكام المادة ٦ منه، وذلك وفق الترتيب الزمني التالي:

العام الدراسي	السنوات المنهجية
١٩٩٧ ـ ١٩٩٨	ـ الروضتان الاولى والثانية. ـ الاولى والرابعة والسابعة والاولى ثانوية، اختباريا.
١٩٩٨ ـ ١٩٩٩	ـ الاولى والرابعة والسابعة والاولى ثانوية. ـ الثانية والخامسة والثامنة والثانية ثانوية، اختباريا.
١٩٩٩ ـ ٢٠٠٠	ـ الثانية والخامسة والثامنة والثانية ثانوية. ـ الثالثة والسادسة والتاسعة والثالثة ثانوية، اختباريا.
٢٠٠٠ ـ ٢٠٠١	ـ الثالثة والسادسة والتاسعة والثالثة ثانوية.

ثالثا: ان وزارة التربية الوطنية والشباب والرياضة تملك صلاحية البت في الكتب المدرسية والمنشورات التربوية وسائر الوسائل التربوية لجهة امكان اعتمادها في المدارس الرسمية والخاصة، وذلك عملا بالمادة الاولى من القانون الصادر بالمرسوم رقم ٢٣٥٦ تاريخ ١٩٧١/١٢/١٠ المتعلق بانشاء المركز التربوي في هذه الوزارة، علما بان هذه الصلاحية ستمارس وفق آلية تحدد لاحقا.

رابعا: ان مناهج التعليم الجديدة والتفاصيل المرفقة بهذا التعميم هي قيد الدراسة المستمرة من قبل المركز التربوي المذكور، في سبيل تطويرها، وذلك عملا بالمادة ٣ من المرسوم رقم ٩٧/١٠٢٢٧ المشار اليه اعلاه.

خامسا: على ذلك كله، فاننا نعلق اهمية بالغة على التعاون الكلي بين وزارة التربية الوطنية والشباب والرياضة وجميع المعنيين بالشأن التربوي، لما فيه خير النشء والوطن.

سادسا: ينشر هذا التعميم ويبلغ حيث تدعو الحاجة.

بيروت في ٢٤ تموز ١٩٩٨

وزير التربية الوطنية والشباب والرياضة

جان عبيد

تفاصيل محتوى منهج

مادة العلوم

الصادر بالمرسوم رقم ١٠٢٢٧ تاريخ ٨ أيار ١٩٩٧
(التعليم الأساسي – السنوات الثانية من كل حلقة ومرحلة)

الفهرس

	الصفحة
١ – التعليم الأساسي:	
أ – المرحلة الابتدائية	
– الحلقة الأولى	
– السنة الثانية: تفاصيل محتوى المادة	٦
– الحلقة الثانية	
– السنة الخامسة: تفاصيل محتوى المادة	١٣
ب – المرحلة المتوسطة	
– السنة الثامنة: تفاصيل المحتوى	
– علوم الحياة والأرض	٢٤
– الكيمياء	٤٥
– الفيزياء	٥١

التعليم الأساسي

أ - المرحلة الابتدائية / الحلقة الأولى

- تفاصيل محتوى منهج مادة العلوم السنة الثانية الاساسية

المحتوى	الأهداف التعلميّة (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
١- النباتات والبيئة (١٢ حصة)			
١٠١ الحديقة ومكوناتها: بيئة منتظمة			
	- يتعرّف على حديقة.	- زيارة ميدانية، وثائق مصورة.	
	- يتعرّف على مكونات الحديقة: تربة، نباتات، حيوانات.	- كما أعلاه.	
	- يعطي أمثلة عن الحدائق المنزلية والعامة.	- استدراج معلومات التلاميذ وتوضيح.	
	- يعدّد بعض فوائد الحدائق: الزينة، النزهة، الراحة، اللعب، الغذاء.	- كما أعلاه.	- متابعة خلال السنة
	- يستدل ان الحديقة بيئة ينظّمها الانسان.	- نشاط تطبيقي.*	الدراسية.
٢٠١ العناية بالحديقة			
- أعمال العناية بالحديقة	- يعدّد أعمال العناية بالحديقة (ري، تهوئة التربة، تنظيف، تشذيب) ويذكر بعض وسائلها...	- وثائق مصورة وتوضيح.	
- دور الطفل	- يشارك في ري النباتات في الحديقة المنزلية.	- عمل تطبيقي.	
	- يشتل نبتة مناسبة في المدرسة ويعتني بها.	- كما أعلاه.	- متابعة خلال السنة
	- يحافظ على موجودات الحدائق العامة.	- قصة هادفة أو لعب أدوار.	الدراسية.
٣٠١ النباتات الموسمية (فكرة مبسطة)	- يعطي أمثلة عن نباتات موسمية أو ثمارها: خيار، بندورة، كوسا، بطيخ، فريز...	- استدراج معلومات التلاميذ وتوضيح.	
	- يذكر أوان النضج الطبيعي لهذه النباتات أو ثمارها.	- نشاط عملي ومناقشة.*	

* من خلال التعلم ضمن فرق العمل

المحتوى	الأهداف التعلمّية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٤٠١ لمحة عن بيوت الزراعة المحمية	ـ يلاحظ توفر خضار وثمار في غير موسمها. ـ يصف بيوت الزراعة المحمية. ـ يستدل على دور بيوت الزراعة المحمية في انتاج محاصيل زراعية أثناء فصل غير مناسب.	ـ شرح مع عينات. ـ زيارة ميدانية، وثائق مصورة، بحث*. ـ كما أعلاه.	
٢ـ الحيوانات والبيئة (١٢ حصة) ١٠٢ تشابه، اختلاف، وتباين الحيوانات ـ تشابه واختلاف الحيوانات	ـ يميّز أوجه التشابه عند الحيوانات واختلافها: الشكل، الغذاء، مكان العيش. ـ يعطي أمثلة عن حيوانات متشابهة وأخرى مختلفة.	ـ وثائق مصورة، مناقشة وتوضيح. ـ استدراج معلومات التلاميذ.	
ـ تباين الحيوانات ٢٠٢ الخصائص الخارجية المميّزة لكل من:	ـ يعطي أمثلة عن أوجه التباين بين افراد حيوان معيّن.	ـ كما أعلاه.	
ـ الأسماك	ـ يتعّرف على الزعانف والحراشف عند الأسماك. ـ يستدل أن معظم الأسماك تتميز بالزعانف والحراشف.	ـ ملاحظة عينات أو وثائق مصورة وتوضيح. ـ مناقشة وتوضيح مع وثائق مصورة.	ـ ضرورة توفير العينات وحفظها في مختبر المدرسة.
ـ الضفادع	ـ يستدل على أن الضفادع تتميز بجلد عار، أملس ورطب.	ـ ملاحظة عينات أو وثائق مصورة وتوضيح.	

* من خلال التعلم ضمن فرق العمل

المحتوى	الأهداف التعلمّية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
ـ الزواحف ـ الطيور ـ الثدييات	ـ يعطي أمثلة عن بعض الزواحف. ـ يستدل على ان الزواحف تتميز بقشور تغطي جسمها. ـ يلاحظ أن بعض الزواحف لها اطراف. ـ يلاحظ ان للطيور أجنحة ومنقار وان جسمها مكسو بالريش. ـ يستدل على أن الثدييات ترضع صغارها وان جلدها مكسو بالشعر ولها قوائم عدة.	ـ استدراج معلومات التلاميذ. ـ ملاحظة عينات وتوضيح. ـ مناقشة مع وثائق مصورة. ـ دراسة عينات ووثائق مصورة ونماذج من الريش. ـ دراسة عينات ووثائق مصورة ونماذج من الشعر.	
٣٠٢ التنفس عند بعض الحيوانات	ـ يستدل على أن الأسماك تتنفس بواسطة خياشيمها لأنها تعيش في المياه. ـ يستدل على أن الزواحف والطيور والثدييات تتنفس بواسطة الرئتين لأنها تعيش على اليابسة.	ـ توضيح مع وثائق مصورة تبيّن العلاقة بين طريقة تنفس الحيوان ومكان عيشه. ـ كما أعلاه.	ـ ضرورة توفير لوحات جدارية في المدرسة.
٤٠٢ فوائد بعض الحيوانات	ـ يذكر أهمية الاسماك كمصدر غذائي هام للانسان. ـ يذكر أهمية الطيور الداجنة كمصدر غذائي للإنسان: اللحم والبيض. ـ يتعرف على فوائد المواشي للإنسان: غذاء، كساء، وسيلة عمل...	ـ بحث ومناقشة وتوضيح*. ـ كما أعلاه. ـ كما أعلاه.	

* من خلال التعلم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلمّية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٣- الانسان وصحته (١٦ حصة)			
١٠٣ جسم الانسان: أقسامه الرئيسة	- يسمي الأقسام الرئيسة لجسم الانسان: الرأس، الجذع، الأطراف. - يدل على أقسام الجذع والأطراف ويسميها.	- استدراج معلومات التلاميذ. - نشاط عملي.	
٢٠٣ الأطراف وحركاتنا - حركات جسم الانسان	- يسمي حركات جسم الانسان: المشي، الجري، القفز، الزحف، التسلق، السباحة.	- نشاط عملي*.	
- دور الأطراف	- يربط بين حركات جسم الانسان وأطرافه. - يستدل على فائدة الرياضة في تنشيط حركاتنا وتقويتها.	- مناقشة النشاط العملي. - بحث ومناقشة .	- الاستعانة بمدرّب التربية البدنية.
٣٠٣ العناية بالعينين واليدين والفم - العناية بالعينين	- يستدل على الحماية الطبيعية للعينين: الحاجبان، الجفون، الأهداب. - يذكر بعض مبادئ العناية بالعينين: النظافة، تجنب الغبار والدخان، الوقاية من الضوء الشديد، أصول القراءة في الليل، مراجعة الطبيب.	- ملاحظة وتوضيح. - قصة مصورة هادفة او محاكاة مع مناقشة وتوضيح.	- الاستعانة بطبيب المدرسة.
- العناية باليدين	- يذكر بعض مبادئ العناية باليدين: النظافة، تجنب لمس الأشياء الشديدة السخونة، الوقاية من الاجسام الحادة أو المسننة، العناية بالجروح البسيطة.	- كما أعلاه.	- كما أعلاه.
- العناية بالفم	- يذكر بعض مبادئ العناية بالفم: النظافة، تجنب تناول الأطعمة والسوائل الشديدة السخونة والشديدة البرودة، حماية الاسنان من التسوس والحوادث.	- كما أعلاه.	- كما أعلاه.

* من خلال التعلم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلميّة (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٤٠٣ لمحة عن مجموعات الأطعمة: مصادرها وأهميتها - مجموعات الأطعمة	- يتعرّف على مجموعات الأطعمة: مجموعة الحليب، مجموعة الخبز والحبوب، مجموعة اللحوم والبقول والبيض، مجموعة الخضار والفاكهة، مجموعة الدهنيات.	- عرض عينات، توضيح مع لوحة جدارية. - استدراج معلومات التلاميذ.	
- مصادر مجموعات الأطعمة	- يذكر مصادر بعض الأطعمة. - يوزّع الأطعمة الى مجموعات حسب مصادرها.	- نشاط عملي*.	
- فوائد مجموعات الأطعمة	يحدّد أهم فائدة لكل مجموعة من الأطعمة. - يستدل على أهمية تناول أطعمة متنوعة يوميًا.	- بحث، مناقشة، توضيح*. - كما أعلاه.	
٥٠٣ امثلة عن المآكل اللبنانية التقليدية	- يعطي أمثلة عن المآكل اللبنانية التقليدية: تبوله، حمص بطحينة، فول، كبة، كشك... - يستدل على أن المآكل اللبنانية التقليدية هي أطعمة متنوعة توفر كل حاجات الجسم.	- استدراج معلومات التلاميذ. - بحث، مناقشة، توضيح*.	
٦٠٣ الأطعمة الطبيعية والأطعمة المصنعة	- يعطي أمثلة عن أطعمة طبيعية وأطعمة مصنعة. - يتخذ موقفًا مناسبًا من تناول الأطعمة المصنعة.	- استدراج معلومات التلاميذ مع عينات. - مناقشة، توضيح، نشاط عملي*.	
٧٠٣ نظافة الخضار والفاكهة	- يصف طريقة غسل الخضار والفاكهة. - يستنتج فائدة غسل الخضار والفاكهة قبل تناولها.	- نشاط عملي*. - قصة هادفة مع توضيح.	
٤- المادة والطاقة (١٢ حصة)			
١٠٤ امثلة عن الجماد: الرمل، التراب، الحصى، الماء....	- يعطي أمثلة عن الجماد: الرمل، الطين، الحصى، الماء...	- استدراج معلومات التلاميذ مع عينات.	

* من خلال التعلم ضمن فرق العمل

المحتوى	الأهداف التعلمّية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٢٠٤ خصائص الرمل والطين في الماء	- يميز بين الجماد والكائن الحي.	- نشاط عملي*، مناقشة وتوضيح.	
- الرمل في الماء	- يتعرّف على بعض خصائص الرمل في الماء: يترسب بسرعة، يسمح بنفاذ الماء.	- نشاط عملي*.	
	- يستنتج أن الرمل الرطب غير متماسك.	- كما أعلاه.	
- الطين في الماء	- يتعرّف على بعض خصائص الطين في الماء: يترسب ببطء، يصعب نفاذ الماء من خلاله.	- كما أعلاه.	
	- يستنتج ان الطين الرطب متماسك وله رائحة مميزة.	- كما أعلاه.	
٣٠٤ حالات المادة			
- الحالات الشائعة لبعض الأجسام	- يتعرّف الى الحالة الشائعة لبعض الاجسام.	- استدراج معلومات التلاميذ مع عينات.	
	- يستدل إلى الحالات الشائعة: الجامدة، السائلة، الغازية.	- مناقشة مع توضيح.	
- حالات الماء	- يتعرّف الى حالات الماء.	- نشاط عملي ومناقشة.	
	- يستنتج ان الماء يتحول من حالة الى حالة أخرى.	- كما أعلاه.	
	- يستدل أن الماء موجود على سطح الارض بثلاث حالات.	- كما أعلاه.	
٤٠٤ دورة الماء في الطبيعة	- يصف دورة الماء على الأرض.	- توضيح مع لوحة جدارية.	
	- يعبّر بالرسم عن دورة الماء على الأرض.	- نشاط عملي.	
٥٠٤ دور الشد والرفع بتحريك الأشياء			
- الشد	- يتعرّف على تحريك بعض الأشياء بالشد.	- نشاط عملي*.	

* من خلال التعلم ضمن فرق العمل

المحتوى	الأهداف التعلمّية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
ـ الدفع	ـ يتعرّف على تحريك بعض الأشياء بالدفع.	ـ كما أعلاه.	
	ـ يستنتج أن بعض الأشياء يمكن تحريكها بالشد أو بالدفع.	ـ كما أعلاه.	
	ـ يستدل أن الشد قوة وأن الدفع قوة ايضًا.	ـ توضيح ومناقشة.	
٥ـ الأرض والكون (٨ حصص)			
١٠٥ الحركة الظاهرية للشمس	ـ يصف الحركةِ الظاهرية للشمس خلال النهار.	ـ ملاحظة وتوضيح.	
	ـ يحدّد الجهات الأربع بالنسبة للشمس.	ـ تطبيق عملي.	
٢٠٥ حركة الظلال اثناء النهار وعلاقتها بالشمس	ـ يتعرّف على كيفية حدوث الظل.	ـ نشاط عملي *.	
	ـ يستدل على علاقة شكل الظل بشكل المصدر.	ـ كما أعلاه.	
	ـ يستنتج أن طول الظل يتغير اثناء النهار.	ـ كما أعلاه.	
	ـ يربط بين حركة الظلال وحركة الشمس.	ـ نشاط عملي مع توضيح.	
	ـ يستدل على موقع مصدر الضوء من خلال ملاحظة اتجاه الظل.	ـ كما أعلاه.	
٣٠٥ تعيين الوقت: أقسام النهار	ـ يحدّد فترات النهار حسب موقع الشمس: الصباح، قبل الظهر، الظهر، بعد الظهر، الغروب.	ـ ملاحظة، مناقشة، توضيح.	
٤٠٥ قراءة الوقت على الساعة	ـ يتعرّف على أقسام الساعة التقليدية: الارقام، العقارب.	ـ ملاحظة وتوضيح عملي.	
	ـ يقرأ الوقت على الساعة.	ـ تطبيق عملي.	

* من خلال التعلم ضمن فرق العمل

- المرحلة الابتدائية / الحلقة الثانية
- تفاصيل محتوى منهج مادة العلوم في السنة الخامسة الاساسية

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
١- النباتات والبيئة (٢٠ حصة)			
١٠١ انماط التغذية عند النباتات	- يتعرّف على نبتة خضراء (منتجة) ويذكر حاجاتها. - يتعرّف على نبتة طفيلية (بعض انواع الفطر) ويذكر حاجاتها. - يتعرّف على نباتات متعايشة (الآشنة...) ويذكر حاجاتها. - يصف انماط التغذية عند: النباتات المنتجة للمواد الغذائية، النباتات الطفيلية، النباتات المتعايشة.	- استدراج معلومات التلاميذ وتطبيق عملي*. - ملاحظة عينات أو وثائق مصوّرة. - كما أعلاه. - شرح وتوضيح مع وثائق مناسبة.	
٢٠١حاجات النباتات الخضراء الى انتاج المواد الغذائية الضرورية للنمو والتكاثر	- يعدّد حاجات النباتات لانتاج المواد الغذائية الضرورية لنموّها وتكاثرها: الماء والأملاح المعدنية المذابة في الماء والمتنقلة من خلال الجذور، الجسيمات الخضراء، ثاني اكسيد الكربون من الهواء، ضوء الشمس.	- عرض تجارب حيثما امكن وتوضيح مع لوحة جدارية أو عرض فيلم.	
٣٠١ التركيب الضوئي عند النباتات (فكرة مبسطة)	- يحدّد دور الكلوروفيل في الجسيمات الخضراء ودور ضوء الشمس في التركيب الضوئي. - يستنتج أن التركيب الضوئي هو عملية انتاج المادة الغذائية الأساسية للنبتة. - يستنتج ان التركيب الضوئي عند النبات الأخضر يغني الهواء بالأكسجين.	- كما أعلاه. - شرح، مناقشة أو استنتاج. - كما أعلاه.	
٤٠١ التنفس عند النباتات	يذكر أن النبات كالحيوان والانسان يحتاج الى الأكسجين للتنفس ليلاً ونهاراً.	- مناقشة واستدلال.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٥٠١ دورة الاكسجين ودورة الكربون في الطبيعة (فكرة مبسطة) – دورة الاكسجين – دورة الكربون	– يصف دورة الاكسجين في الطبيعة ويعبّر عنها برسم مبسّط. – يصف دورة ثاني اكسيد الكربون في الطبيعة ويعبّر عنها برسم مبسط.	– شرح وتحضير لوحة جدارية*. – كما أعلاه.	
٦٠١ تكيّف النبات مع البيئة	– يعرّف تكيّف النبات بأنه توافق نظام النبات مع عناصر البيئة التي يعيش فيها. – يعطي أمثلة عن تكيّف النباتات الصحراوية: الجذور، الأوراق. – يعطي أمثلة عن بعض أوجه التكيّف عند النباتات المائية. – يتعرّف على بعض أوجه الاستجابة عند النباتات: للضوء وللماء.	– مناقشة وثائق واستنتاج. – ملاحظة عينات ودراسة وثائق مصوّرة. – كما أعلاه. – نشاط عملي*.	
٧٠١ فوائد النباتات للانسان	– يتعرّف على بعض فوائد النباتات للانسان: غذائية، طبية، صناعية، بيئية، ويعطي أمثلة عن كل منها.	– استدراج معلومات التلاميذ وبحث.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٢- الحيوانات والبيئة (٢٠ حصة)			
١٠٢ انماط التغذية عند الحيوانات	- يتعرّف على حيوانات آكلات أعشاب، آكلات لحوم، آكلات اعشاب ولحوم، ويعطي أمثلة عن كل منها. - يربط بين نمط التغذية والجهاز الهضمي في كل من آكلات الأعشاب وآكلات اللحوم وآكلات اعشاب ولحوم.	- استدراج معلومات التلاميذ، تحضير جداول مطابقة. - شرح مع وثائق مصوّرة.	
٢٠٢ الأحياء المحللة ودورها في الطبيعة	- يتعرّف على بعض الأحياء المحلّلة ويعطي أمثلة. - يصف دور الأحياء المحلّلة في الطبيعة.	- كما أعلاه. - ملاحظة مع نشاط عملي واستنتاج.	
٣٠٢ السلسلة الغذائية في البيئة	- يعرّف السلسلة الغذائية بأمثلة مألوفة ويعبّر عنها بالرسم. - يعدّد مكونات السلاسل الغذائية: الأحياء المنتجة، الأحياء المستهلكة، الأحياء المحلّلة. - يستدل على بعض عواقب فقدان حلقة من مكونات السلسلة الغذائية وأثرها على التوازن البيئي.	- نشاط عملي مع وثائق مصوّرة ومناقشة*. - مناقشة واستنتاج. - بحث ومناقشة.	
٤٠٢ تكيّف الحيوانات وسلوكها	- يعرّف تكيف الحيوان بأنه توافق نظام الحيوان مع عناصر البيئة التي يعيش فيها. - يعطي امثلة عن بعض أوجه التكيّف عند الحيوان: نمط العيش، التغذية، طريقة التنفس، التكاثر. - يربط بين سلوك بعض الحيوانات وظروف البيئة التي تعيش فيها: الهجرة، السبات الشتوي، رعاية الصغار،...	- مناقشة وثائق واستنتاج. - دراسة وثائق مصوّرة ومناقشة. - بحث ودراسة وثائق مصوّرة.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٣- الانسان وصحته (٢٥ حصة) ١٠٣المواد الغذائية: أنواعها، مصادرها، وظائفها.			
- انواع المواد الغذائية	- يتعرّف على انواع المواد الغذائية: السكريات والنشويات، البروتينات، الدهنيات، الفيتامينات، الأملاح المعدنية، الماء، وذلك من خلال امثلة مألوفة. - يستدل على أن المواد الغذائية هي مواد كيميائية محدّدة	- شرح وعرض عيّنات. - توضيح مع أمثلة.	
- مصادر المواد الغذائية	- يعطي أمثلة عن أطعمة غنية بكل من هذه المواد الغذائية.	- استدراج معلومات التلاميذ وتحضير جداول تحتوي على صور*.	
- وظائف المواد الغذائية	- يستدل على أهم وظائف كل مادة غذائية: السكريات والنشويات لتوفير الطاقة في الجسم، البروتينات لنمو الجسم وترميمه، الدهنيات لتوفير الحرارة في الجسم، الفيتامينات والأملاح المعدنية والماء لنشاط الجسم وصحته... - يحدد المواد الغذائية في هرم الأطعمة، يعبّر عنه برسم مبسط ويستدل على أهميته.	- شرح ومناقشة. - مناقشة محتوى الهرم الغذائي وتطبيق عملي.	
٢٠٣ دور الماء في جسم الانسان	يتعرّف على دور الماء في جسم الانسان: مذيب لبعض المواد، وسيلة نقل لمختلف المواد في جسم الانسان، ضروري لعملية الهضم، المحافظة على توازن درجة الحرارة في الجسم.	- شرح مع تجربة حيث أمكن.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٣٠٣ اجهزة الهضم، التنفس، دوران الدم، ووظائفها.			
– جهاز الهضم ووظيفته	– يتعرّف على جهاز الهضم (القناة والغدد الهضمية) ويعبّر عنه برسم مبسط. – يفسّر الهضم بمثال مناسب بأنه عملية تحويل الطعام الى مواد غذائية بسيطة قابلة للامتصاص والانتقال الى الدم. – يصف بشكل مبسط مراحل عملية الهضم حسب ما يحدث في كل قسم من الجهاز الهضمي.	– دراسة لوحة جدارية وتطبيق عملي*. – شرح مع تجارب مناسبة. – شرح باستخدام لوحة جدارية.	
– جهاز التنفس ووظيفته	– يتعرّف على جهاز التنفس ويعبّر عنه برسم مبسط. – يصف عمليتي الشهيق والزفير في جهاز التنفس ويحدد وظيفة كل قسم من الجهاز بشكل مبسط. – يعرّف وظيفة جهاز التنفس بأنها القيام بعملية تنقية الدم من ثاني اكسيد الكربون وإغنائه بالأكسجين اللازم. – يستنتج وجود ثاني اكسيد الكربون وبخار الماء، في هواء الزفير.	– دراسة لوحة جدارية وتطبيق عملي. – كما أعلاه. – شرح ولعب أدوار*. – اختبار واستنتاج.	
– جهاز دوران الدم ووظيفته	– يتعرّف على مكونات الدم: الكريات الحمراء، الكريات البيضاء، الصفيحات، بلازما الدم، ويذكر وظيفة كل منها. – يتعرّف على جهاز دوران الدم: القلب، الأوعية الدموية (الشرايين، الأوردة، الشعيرات) ويعبّر عنه برسم مبسط. – يبين أقسام القلب برسم مبسط، يسميها، ويصف عمله. – يميّز بين وظائف الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية. – يصف الدورة الدموية في جسم الانسان ويذكر ما يحدث في أهم مراحلها. – يستكشف اهم اماكن التعرّف على النبض، انتظامه، وحالات تغيره. – يستدل على وجود ترابط بين النبض وعمل القلب. – يستدل على وجود ترابط وتكامل بين عمل كل من أجهزة الهضم، التنفس، دوران الدم.	– شرح مع وثائق مصوّرة. – شرح وثائق مصوّرة، تطبيق عملي*. – كما أعلاه. – شرح باستخدام لوحة جدارية. – كما أعلاه. – تطبيق عملي*. – كما أعلاه. – مناقشة واستدلال.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٤٠٣ وقاية أجهزة الهضم والتنفس والدوران، التحصين ضد الأمراض.	– يعدد ويمارس أهم مبادئ وقاية جهاز الهضم: الحفاظ على صحة الاسنان، مضغ الطعام جيداً، تناول غذاء صحي في وجبات منتظمة. – يعدد ويمارس أهم مبادئ وقاية جهاز التنفس: تنشق هواء نظيف، ممارسة الرياضة، الحد من عدوى الزكام والرشح،... – يعدّد ويمارس اهم مبادئ وقاية جهاز دوران الدم: اعتياد الرياضة المنتظمة، الوقاية من الحوادث، التقيّد بأوقات الراحة والنوم. – يصف عملية التحصين ضد الأمراض (اللقاح)، يذكر أهميتها ويعطي أمثلة واقعية.	– مناقشة وتطبيق عملي*. – كما أعلاه. – كما أعلاه. – قصة مصوّرة ومناقشة.	– الاستعانة بالمرشد الصحي.
٥٠٣ سلامة الأطعمة، حفظ الطعام، ودور التكنولوجيا في ذلك	– يعدّد المبادئ الأساسية لسلامة الأطعمة: النظافة(نظافة الأطعمة، نظافة الأوعية، النظافة الشخصية)، التبريد، العزل. – يصف بعض طرائق حفظ الطعام التقليدية: التجفيف، التمليح، الكبس،... ويعطي أمثلة. – يتعرّف على بعض الطرائق الحديثة لحفظ الطعام ويميّز دور التكنولوجيا بذلك: التعقيم والبسترة، التبريد والتجليد، اضافة مواد حافظة، التعليب، ويعطي أمثلة. – يستنتج مبدأ حفظ الأطعمة: توفير بيئة غير ملائمة لتكاثر الأحياء المحلّلة.	– قصة هادفة الى قرار ومناقشة. – ملاحظة عينات وتوضيح. – بحث، توضيح ومناقشة. – استدلال من المعلومات السابقة.	
٦٠٣ نظام المعلومات على اغلفة الأطعمة المصنعة.	– يتعرّف على نظام المعلومات على أغلفة الأطعمة المصنعة: تاريخ الانتاج، تاريخ انتهاء الصلاحية، المحتويات، ويستدل على أهميتها. – يخفف من تناول الاطعمة المصنّعة وخاصة تلك التي تحتوي على الملونات.	– نشاط عملي. – مناقشة وتوجيه.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٤- المادة والطاقة (٤٠ حصة)			
١٠٤ مصادر الضوء	- يعدّد مصادر الضوء: الشمس، المواد المشتعلة، الكهرباء (المواد المتوهجة).	- استدراج معلومات التلاميذ.	
٢٠٤ الطيف الشمسي، الألوان	- يستكشف الطيف الشمسي ويتعرّف على ألوانه المتدرجة.	- عرض تجربة واستنتاج.	- يستحسن استعمال وسائل مصنوعة من بلاستيك وليس من زجاج.
	- يستنتج ان اللون الأبيض مكوّن من امتزاج الألوان الموجودة في ضوء الشمس.	- كما أعلاه.	
	- يستنتج أن اللون الأسود ناتج عن عدم وجود الضوء.	- كما أعلاه.	
٣٠٤ انتقال الضوء عبر الأجسام	- يعدّد الأوساط التي لها علاقة بانتقال الضوء: الفراغ، الأوساط الشفافة غير الملونة، الأوساط الشفافة الملونة، الأوساط شبه الشفافة غير الملوّنة، الأوساط المعتمة.	- شرح وعرض عينات.	
	- يستدل على أن الضوء ينتقل في الفراغ ومن خلال الحواجز الشفافة غير الملونة.	- شرح واستدلال.	
	- يستدل على أن الضوء ينتقل جزئياً وينتشر من خلال الحواجز شبه الشفافة غير الملونة.	- تجربة واستدلال.	
	- يستنتج ان الحاجز الشفاف الملوّن يسمح بمرور الضوء الذي هو من لون الحاجز.	- تجربة واستنتاج.	
	- يستنتج ان الاوساط المعتمة لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.	- كما أعلاه.	
٤٠٤ مسار الضوء، الانعكاس، الانكسار - مسار الضوء - انعكاس الضوء	- يستدل على أن الضوء ينتقل بخط مستقيم في وسط معيّن.	- عرض تجربة.	
	- يتعرّف على الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم.	- يلاحظ الانعكاس على السطوح المختلفة.	
	- يتعرّف على كبر الصورة في المرآة المستقيمة، في المرآة المقعرة وفي المرآة المحدبة.	- نشاط عملي*.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
– انكسار الضوء	– يستدل على انكسار الضوء بكونه تغيّر مسار الضوء عندما ينتقل من وسط شفاف الى وسط شفاف مختلف.	– عرض تجربة وتوضيح.	
	– يتعرّف على انكسار الضوء في العدسات وتكوّن الصورة.	– عرض تجارب ونشاط عملي*.	
٥٠٤ كيف نرى، وقاية العينين من الضوء			
– كيف نرى	– يتعرّف على أقسام العين الرئيسة ويعبّر عنها برسم مبسط.	– وثائق مصورة وملاحظة العين.	
	– يستدل على أن عدسة العين تكوّن صورة مصغرة ومقلوبة على شبكية العين وتنقلها الخلايا العصبية البصرية الى الدماغ، حينئذ نرى.	– مناقشة وثائق مصورة.	– يستحسن استعمال عدسة عين الخروف أو عدسة عين البقرة.
– وقاية العينين من الضوء	– يربط بين عمل العين وعمل آلة التصوير.	– ملاحظة عمل آلة التصوير.	
	– يذكر بعض مبادئ وقاية العينين من الضوء: عدم التحديق بضوء شديد، مشاهدة التلفاز عن بعد، أخذ وضع صحيح عند القراءة في ضوء مناسب.	– مقارنة وثائق مصوّرة.	
٦٠٤ البطارية الكهربائية، التيار الكهربائي	– يتعرّف الى البطارية الكهربائية كونها مصدراً للتيار الكهربائي.	– ملاحظة عمل البطارية العادية.	
٧٠٤ انتقال التيار الكهربائي في الأجسام المختلفة	– يميز بعض الأجسام الموصلة للتيار الكهربائي عن بعض الأجسام غير الموصلة للتيار الكهربائي ويعطي أمثلة عن كل منها.	– نشاط تطبيقي باستعمال البطارية الجافة*.	
٨٠٤ عناصر الدارة الكهربائية البسيطة	– يسمي عناصر الدارة الكهربائية البسيطة ويعبّر عنها برسم مبسط.	– كما أعلاه.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٩٠٤ دارة كهربائية بالتسلسل وبالتوازي			
– دارة كهربائية بالتسلسل	– يربط دارة كهربائية بالتسلسل ويعبّر عنها برسم مبسط.	– نشاط عملي*.	
	– يستدل على أن التيار الكهربائي المعيّن يمر بعناصر الدارة المربوطة بالتسلسل دون تفرّع.	– كما أعلاه واستنتاج*.	
	– يستدل على أن التيار الكهربائي في الدارة المربوطة بالتسلسل ينقطع عند تلف احد عناصرها.	– كما أعلاه*.	
– دارة كهربائية بالتوازي	– يربط دارة كهربائية بالتوازي ويعبّر عنها برسم مبسط.	– نشاط عملي*.	
	– يستدل على أن التيار الكهربائي يتفرع على عناصر الدارة الكهربائية المستهلكة التي ربطت بالتوازي.	– كما أعلاه واستنتاج*.	
	– يستدل على أن التيار الكهربائي في الدارة المربوطة بالتوازي يستمر عند تلف أحد عناصرها المستهلكة.	– كما أعلاه*.	
١٠٠٤ الضوء والمغناطيس من التيار الكهربائي	– يذكر كيفية حدوث الضوء في المصباح الكهربائي العادي.	– ملاحظة واستدلال.	
	– يركّب مغناطيساً كهربائياً بسيطاً ويلاحظ عمله.	– نشاط عملي*.	
	– يذكر بعض استخدامات المغناطيس الكهربائي.	– بحث ومناقشة.	
١١٠٤ الوقاية من التيار الكهربائي	– يستدل على بعض مخاطر التيار الكهربائي الموزع من قبل محطات توليد الكهرباء.	– استدراج معلومات التلاميذ، وثائق مصوّرة وتوضيح.	
	– يذكر أهم أوجه الوقاية من التيار الكهربائي الشديد	– وثائق مصوّرة وتوضيح مع مناقشة.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
١٢٠٤ الهواء: تكوينه وتلوثه	– يعدّد مكونات الهواء الرئيسة: الاكسجين، النتروجين، ثاني اكسيد الكربون،... – يعدّد أهم المواد التي تلوث الهواء ويذكر مصادر كل منها.	– اختبار وجود الاكسجين وثاني اكسيد الكربون في الهواء وشرح النتائج. – بحث ومناقشة.	
١٣٠٤ تركيب الماء وفكرة عن العناصر والمركبات – تركيب الماء	– يتعرّف على تركيب الماء عن ملاحظة تحليل الماء بالتيار الكهربائي: اكسجين وهيدروجين بنسبة ١ الى ٢ حجماً. – يستدل أن الاكسجين عنصر وكذلك الهيدروجين عنصر آخر.	– عرض تجربة واستنتاج. – مناقشة واستنتاج.	
– العناصر والمركبات	– يستنتج أن الماء مادة مركبة من اتحاد الأكسجين والهيدروجين. – يذكر أن الماء وملح الطعام وثاني اكسيد الكربون مركبات شائعة.	– كما أعلاه. – كما أعلاه.	
٥– الأرض والكون (١٥ حصة)			
١٠٥ المجموعة الشمسية وأركانها	– يذكر أركان المجموعة الشمسية: الشمس، الكواكب السيارة وأقمارها، الكويكبات، المذنبات. – يسمي الكواكب السيارة في المجموعة الشمسية بالترتيب حسب بعدها عن الشمس: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، بلوتو. – يذكر أن المجموعة الشمسية هي جزء من المجرة المسماة "درب التبانة".	– دراسة وثائق مصوّرة وتوضيح. – كما اعلاه. – كما أعلاه.	
٢٠٥ الأرض وأغلفتها الخارجية	– يستدل أن الأرض كوكب سيار، شكلها شبه كروي، تدور حول الشمس خلال سنة واحدة، ولها قمر واحد. – يسمي الأغلفة الخارجية للأرض: الغلاف الصخري، الغلاف المائي، الغلاف الجوي.	– دراسة وثائق مصوّرة وتوضيح. – ملاحظة مجسم الكرة الأرضية ووثائق مصوّرة.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

المحتوى	الأهداف التعلّمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
	– يصف الغلاف الصخري بأنه مكون من القارات والصخور الموجودة في قاع البحار والمحيطات.	– ملاحظة حجم الكرة الأرضية ووثائق مصوّرة.	
	– يصف الغلاف المائي بأنه مكوّن من البحار والمحيطات والبحيرات، وأنه يشكل ثلاثة أرباع مساحة سطح الارض.	– كما أعلاه.	
	– يصف الغلاف الجوي بأنه مكون من عدة طبقات وأقربها من سطح الأرض يحتوي القسم الأكبر من الهواء.	– وثائق مصوّرة مع توضيح.	
٣٠٥ الضغط الجوي والبارومتر	– يستدل على أن ثقل الهواء يشكل ضغطاً على سطح الأرض.	– عرض تجارب، مناقشة واستدلال.	
	– يستنتج أن الضغط الجوي يساوي وزن الهواء فوق وحدة مساحة محدّدة على سطح الأرض وهو يعادل تقريباً كيلوغراماً واحداً على السنتمتر المربع عند سطح البحر، أي ٧٦ سم زئبق.	– شرح ومناقشة واستنتاج.	
	– يتعرّف على البارومتر كجهاز لقياس الضغط الجوي ويقرأ مقدار الضغط الجوي المبين على الجهاز.	– ملاحظة بارومتر شائع.	
	– يذكر بعض وحدات قياس الضغط الجوي: سنتمتر زئبق، مليمتر زئبق، ضغط جوي واحد.	– شرح وملاحظة الضغط المبين على الجهاز.	
	– يستدل على أن الضغط الجوي يتغيّر حسب ارتفاع الموقع عن سطح البحر وحسب اتجاه الرياح السائدة.	– تركيب جهاز مبسط وملاحظة التغير.	
٤٠٥ العوامل التي تغير سطح الأرض	– يعدّد العوامل التي تحدث تغيرات على سطح الارض بمرور الزمن الطويل: التعرية، البراكين، الزلازل، حركية القارات.	– دراسة وثائق مصورة وتوضيح	
٥٠٥ دورة الماء في الطبيعة وعلاقتها بالطقس	– يصف بالتفصيل دورة الماء في الطبيعة ويعبر عنها بالرسم.	– دراسة لوحة جدارية وتطبيق.	
	– يستدل على أن الضغط الجوي، الرطوبة، درجة الحرارة وحركة الرياح تحدد حالة الطقس في مكان ما.	– متابعة نشرات أحوال الطقس ومناقشتها.	
	– يتوقّع حالة الطقس من ملاحظة الغيوم.	– ملاحظة وثائق مصورة، توضيح وتطبيق.	

* من خلال التعلّم ضمن فرق العمل.

ب – المرحلة المتوسطة:

تفاصيل محتوى منهج مادة علوم الحياة والأرض للسنة الثامنة الاساسية

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
١- نقل الحياة عند الكائنات البشرية.	يصبح التلميذ قادراً على أن:		
١٠١ البلوغ والمراهقة.	– يتعرّف أن البلوغ هو مجمل التحولات التي تشير الى الانتقال من الطفولة الى المراهقة وتؤدي الى النضج الجنسي. – يربط تحولات البلوغ المورفولوجية والوظائفية والسلوكية بإكتساب القدرة على نقل الحياة. – يميّز بين الخصائص الجنسية الأولية والخصائص الجنسية الثانوية. – يربط تحولات المراهقة بتواجد هرمونات في الدم.	– تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. – تحليل مستندات وجداول معطيات. – إستثمار نص. – ملاحظة فيلم ثابت. – تجربة معاشة.	– يجب عرض المستندات بشكل جيد لمساعدة التلامذة على فهم أفضل لتطورهم الذاتي خلال فترة البلوغ، وعلى حسن التكيف مع هذا التطور.
٢٠١ الأعضاء التناسلية.	– يتعرّف انه يتم انتاج الحيوانات المنوية في خصيتي الرجل وذلك بصورة مستمرة وبأعداد كبيرة بدءاً من البلوغ. – يكتشف أن مبيض المرأة يقوم بإنتاج البويضات بأعداد قليلة وبصورة دورية منذ البلوغ وحتى سن اليأس. – يعين أقسام رسم بياني مبسط عائد لجهازي التناسل لدى كل من المرأة والرجل. – يربط اعضاء كل من الرجل والمرأة التناسلية بوظائف كل منها. – يرسم ويعيّن أقسام رسم بياني لحيوان منوي ولبويضة.	– ملاحظة شرائح شفافة وافلام ثابتة. – تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. – تحليل مستندات. – يلاحظ بواسطة المجهر شريحة جاهزة لمقطع خصية ولمقطع مبيض.	– من الأفضل البدء بدراسة أعضاء الرجل التناسلية قبل المرأة، لأن وظيفة الخصيتين المتواصلة تبدو اسهل للفهم من وظيفة المبيض الدورية.
٣٠١ وظيفة الجهاز التكاثري.			
١٠٣٠١ الدورة الشهرية لدى المرأة – دورة المبيض	– يتحقق أن للمبيضين والرحم وظيفة دورية تتوقف أثناء فترة الحمل. – يتبين أن المبيض يولّد غالباً بويضة (أوفوسيت) عند كل دورة شهرية (٢٨يوماً كمعدل وسطي)، ابتداءً من فترة البلوغ وحتى سن اليأس.	– تحليل مستندات ومعطيات وخطوط بيانية تبين: عمل المبيض والرحم	

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
	– يعدّ رسماً بيانياً لمرحلتي دورة المبيض. – يستنتج أن دورة المبيض تتضمن إفرازاً لهرموني الأوستروجين والبروجيستيرون من قبل المبيض.	خلال خمسة أسابيع متتالية، والتغيير في تركيز هرمونات المبيض في الدم أثناء الدورة، بالإضافة الى تأثير هذه الهرمونات على أغشية الرحم.	
– دورة الرحم.	– يتعرّف أن دورة الرحم تتميز بتحولات لغشائه من أجل تثبيت محتمل للجنين. – يلاحظ أنه، في حالة عدم اخصاب البويضة (أوفوسيت)، يتمّ التخلّص من الغشاء الرحمي مما يؤدي الى سيلان دم نسميه الحيض أو الطمث. – يتبيّن أن ظهور الحيض يشير الى أول يوم من دورة جديدة.	– تحليل مستندات متعلّقة بمقاطع للرحم.	
– تزامن الدورات الجنسية.	– يربط إفراز هرمونات المبيض بصيرورة الدورات الجنسية. – يربط الدورات الجنسية بتأثير الهرمونات النخامية. – تحسب فترة الإخصاب عند المرأة ابتداءً من اليوم الأول للعادة الشهرية. – يضع رسماً بيانياً وظائفياًلجهاز كل من الرجل والمرأة التكاثري.	– القيام بتجارب على فأرة: استئصال مبيض وزرعه. – تحليل جدول معطيات.	– يقتصر على التأثير العام للغدة النخامية دون الاشارة الى أسماء الهرمونات.
٤٠١ الاخصاب والنمو والولادة. ١٠٤٠١ الإخصاب.	– يستخلص أن الاتصال الجنسي خلال فترة الإباضة يمكن أن يؤدي الى الإخصاب. – يتبيّن أن إتحاد حيوان منوي وبويضة يعطي خلية ـ بيضة (لاقحة). – يحدّد المكان الذي يحصل فيه الإخصاب. – يصف مراحل الاخصاب المختلفة مراعياً الترتيب الزمني.	– تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. – تحليل مستندات.	

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
٢٠٤٠١ نمو الخلية البيضة (اللاقحة).	– يتعرّف أن الخلية ـ البيضة تنقسم بسرعة مكونة جنيناً يلتصق بغشاء الرحم نسميه العلوق. – يتبيّن أن حبل السرة يؤمن، خاصة، التبادلات الغذائية بين الجنين وجسم الأم. – يرسم ، بيانياً ، التبادلات الغذائية بين الجنين وجسم الأم. – يستنتج ضرورة قيام المرأة الحامل باتباع قواعد غذائية وصحية.	– ملاحظة مستندات وتحليلها. – تحليل جدول يظهر التأثيرات الضارة على صحة الطفل، ولا سيما تلك الناتجة عن التبغ والكحول.	
٣٠٤٠١ الولادة.	– يربط الولادة بالتقلصات الرحمية. – يصف مراحل الولادة.	– تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. – تحليل مستندات.	– تجدر الاشارة الى مراحل الولادة الثلاث: تمدّد عنق الرحم، الإخراج والخلاص.
٤٠٤٠١ الترضيع.	– يتبيّن أن الترضيع هو إنتاج الجليب بعد الولادة بواسطة الغدد الثديية. – يلاحظ أن الترضيع يحافظ على علاقة مميزة بين الأم ووليدها. – يستنتج ان حليب الأم هو الغذاء الطبيعي الكامل لحديثي الولادة.	– تجربة معاشة. – استثمار نص. – تحليل جدول معطيات.	
٥٠١ تنظيم الولادات.	– يتعرّف أن تنظيم النسل هو الإختيار الحر، من قبل الزوجين، لعدد الاولاد ولفترات الحمل. – يتبيّن أن التخطيط للولادات يصبح ميسراً باستخدام وسائل منع الحمل بالإضافة الى الطرائق الطبية التي تسهل الإنجاب. – يتعرّف الى الأسباب التي تظهر التفاوت في نسب الولادات بين بلد وآخر.	– ملاحظة مستندات. – إستثمار نص. – تحليل جداول وخطوط بيانية.	الإكتفاء بعرض مختصر لاخصاب داخل أنابيب زجاجية. (FIV) اضافة الى اخصاب داخل أنابيب زجاجية يعقبه نقل الجنين الى رحم الأم. (FIVETTE)

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
١٠٥٠١ منع الحمل.	- يتعرّف أن منع الحمل يشمل مجموعة الأساليب التي تسمح بتجنّب الحمل مؤقتاً. - يلاحظ أنّ وسائل منع الحمل تسمح بتجنّب الإخصاب أو الإباضة أو العلوق.		- يُكتفى بعرض عام ومختصر لوسائل منع الحمل الموضعية (الواقي، الحاجز المهبلي، قاتل المني) الإمتناع مع اعتماد طريقة قياس الحرارة وطرائق مختلطة. - ينصح بوضع جدول لمختلف نماذج حبوب منع الحمل وتركيباتها وتأثيراتها وإستعمالاتها. (DIU) : جهاز يوضع داخل الرحم. (IVG) : الإيقاف الإرادي للحمل. (SIDA): مرض فقدان المناعة المكتسبة.
- إيقاف الإخصاب.	- يتعرّف الى مختلف الوسائل التي تسمح بتجنّب الإخصاب عن طريق منع إلتقاء الغاميتات.	- الحصول على معلومات بواسطة نص. - تحليل مستندات وخطوط بيانية. - الحصول على معلومات بواسطة نص.	
- إيقاف الإباضة.	- يكتشف أن تأثير منع الحمل الرئيسي يتمثل في منع الإباضة عن طريق إيقاف الوظيفة الدورية للمبيض. - يتبيّن أن تأثير حبة منع الحمل لا يقتصر على إيقاف عمل المبيض. - يلاحظ وجود عدة أنواع من حبوب منع الحمل لكل منها تأثيرها الخاص.	- البحث في مركز التوثيق والمعلومات. - ملاحظة افلام ثابتة. - تحليل جدول معطيات. - ملاحظة مستندات: الإفراز اللزج في اليوم الرابع عشر من الإباضة.	
- إيقاف العلوق.	- يتعرّف أن مانع الحمل المسمى لولب (ستاريلي) (DIU) هو إحدى الوسائل التي تغير خصائص الغشاء الرحمي وتمنع العلوق. - يربط بين وسيلة منع الحمل وتأثيراتها.	- إستثمار نص. - تجربة معاشة.	
٢٠٥٠١ الإجهاض.	- يتبيّن أن الإجهاض ليس وسيلة لمنع الحمل (IVG). - يتعرّف ان إجراء الإجهاض ضمن الحدود الشرعية يسمح بوضع نهاية للحمل.		
٦٠١ الأمراض المنقولة جنسياً (السيدا). ١٠٦٠١ وسائل العدوى ونتائجها. - العدوى	- يتعرّف أن الأمراض المنقولة جنسياً هي أمراض ميكروبية ومعدية تنتقل غالباً عن طريق الاتصال الجنسي.	- استثمار نص.	

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
– النتائج.	– يتعرّف الى بعض الأمراض المنقولة جنسياً. – يلاحظ أن العوامل المعدية، المتمركزة بادئ الأمر على مستوى الأعضاء التناسلية أو الإفرازات الجنسية، يمكن ان تنتقل الى الدم. – يستنتج ان العدوى تنتقل بواسطة الدم والاغشية الملوثة بالميكروبات. – يتبيّن أن شخصاً إيجابي المصل، حاملاً لفيروس فقدان المناعة البشري (VIH)، يمكن أن ينقل الفيروس دون أن يكون مصاباً بالضرورة بمرض السيدا. – يلاحظ أن معظم الأمراض المنقولة جنسياً يمكن أن تؤدي الى العقم والى الاضطرابات الخطيرة والى الموت أحياناً.	– تحليل رسوم بيانية وجداول. – تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. – ملاحظة شفافات (ديابوزيتيف). – البحث في مركز التوثيق والمعلومات، وخاصة في المعاجم ودوائر المعارف الطبية.	- (VIH) فيروس فقدان المناعة البشرية.
٢٠٦٠١ الوقاية	– يتبيّن أن السيدا هو المرض المنقول جنسياً الأشد خطورة لأنه لا يوجد له حالياً أي علاج فعال. – يتعرّف أن الوقاية من الأمراض المنقولة جنسياً تبدأ بالإعلام الذي يتيح لكل فرد تحمل مسؤولياته. – يتبين أن السلوك المسؤول في الحياة الجنسية يشكل ضرورة للوقاية من الأمراض المنقولة جنسياً. – يتبيّن ان استعمال الواقي الذكري يشكّل حالياً الوسيلة الوحيدة الآمنة والفعّالة للحماية من الأمراض المنقولة جنسياً. – يصنف في جدول: العوامل الملوثة، تمركزها في الجسم، نتائجها، ووسائل الحماية من الأمراض المنقولة جنسياً.	– البحث عن معلومات حول الأمراض المنقولة جنسياً وخاصة السيدا. – تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. – ملاحظة مستندات. – الحصول على معلومات بواسطة نصوص أو شريط سينمائي.	– التركيز على الوقاية لأن عدد الأشخاص المصابين هو في ارتفاع مضطرد خاصة بالنسبة الى مرض السيدا. الاكتفاء بوضع جدول يلخص الامراض المنقولة جنسياً، ويتيح اجراء مقاربة تحليلية لها، وصياغة شاملة لمميزاتها الرئيسية.

ايضـاحـات

في بداية هذا القسم ينبغي مراجعة ما تمّ إكتسابه في السنة الدراسية السابعة.

إن دراسة نقل الحياة تتضمن بانوراما كاملة للظواهر البيولوجية التي تحدث بدءاً من مرحلة البلوغ وحتى الولادة، وهي تزود التلميذ بالأسس المعرفية الضرورية في ميدان التكاثر البشري.

يجرى، ضمن حدود الممكن، وصف مبسط للأعضاء التناسلية، بحيث لا تتجاوز الدراسة المستوى التشريحي ولا تتطرق الى موضوع الخلايا إلا على مستوى الغاميتات.

تبرهن دراسة الدورات الجنسية الأنثوية على التزامن الوظائفي بين الأعضاء التناسلية، وتطرح مشكلة التحكّم بهذا التزامن، ويعالج مفهوم الافراز الهرموني بطريقة مبسطة بحيث تقتصر الدراسة على الاستروجين والبروجيسترون والتستوستيرون. كما يشار الى وجود مصدر تحكم مركزي دون الدخول في تفاصيل وسائل التحكم. أما الاخصاب فيكون موضوع معالجة معمقة.

يتم ادراج موضوع منع الحمل في إطاره الإجتماعي، ويمكن استخلاص ثلاثة مستويات رئيسية من التدابير المانعة للحمل وهي: الإباضة الإخصاب والعلوق.
يجب النظر الى الإجهاض كتدبير إستثنائي ناتج عن حادث مانع للحمل أو عن وضعية صعبة ودقيقة.

لا تشكل الأمراض المنقولة جنسياً موضوعاً لدراسة أحادية مستقلة ولكن يجب إعطاء الوقاية ما تستحقه من إهتمام. ففي هذا العمر وهذا الصف بالذات يمكن نقل الافكار المتعلقة بهذه المواضيع الى التلامذة بسهولة كبيرة، ويمكن لاحقاً اتباع سياسة حقيقية للتربية الصحية.

ينظر الى السيدا كأشد الأمراض المنقولة جنسياً خطورة لان عدد المصابين يزداد حالياً باضطراد.

يكتسب التلميذ القدرة على صياغة تراكيب عن طريق مقارنة معطيات منوعة واستخلاص معلومات من مستندات وجداول ورسوم بيانية ونصوص علمية، هذا بالإضافة الى امتلاك المفردات العلمية وإنجاز مخططات ورسوم بيانية...

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
٢- المناعة. ٢-١ خصوصية المناعة. ٢-١-١ مميزات الإستجابة المناعية وآليتها. - المناعة. - الذات والآخر.	يصبح التلميذ قادراً على ان : - يدرك أن المناعة هي مجموعة الآليات الفيزيولوجية التي تسمح للجسم بالتعرف الى الآخر، وبالتسامح مع العلامات المحددة للذات وتأمين الدفاع عنها. - يتبين أن العلامات المحددة للذات هي جزيئات خاصة بالفرد تحملها الأغشية الخلوية التي يتم تركيبها حسب البرنامج الوراثي. - يتبين أن الآخر هو مجموعة الأنتيجينات الغريبة عن الجسم. - يتبين أن أنتيجين الآخر هو جزيئة غريبة، حرّة محمولة من قبل عنصر غريب، قادر على إحداث إستجابة مناعية. - يتبين أن دفاع الذات هو مجموعة الإستجابات التي يطورها جهاز المناعة لكي تنتهي بطرد كل أنتيجين غريب يدخل الى الجسم. - يتبين أن نظام المناعة يتضمن مجموعة جزيئات مختصة وخلايا متخصصة بالاضافة الى أعضاء الجهاز اللمفاوي التي تتدخل في الجواب المناعي.	- تجربة معاشة. - استخلاص معلومات من نص. - تحليل مستندات.	- يطلب وضع خلاصة عن الدم ووظائفه قبل مقاربة موضوع المناعة. - الاشارة الى: الاجسام المضادة، الخلايا المتخصصة، اللوكوسيت (كريات بيضاء)، النخاع العظمي الاحمر، الغدّة الصعترية، الطحال والغدد اللمفاوية.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
- أنماط الجواب المناعي. • جواب غير مختص: ابتلاع سيتوبلازمي. • جواب مختص. *جواب مناعي ذو منشأ خلوي : الزرع.	- يتعرف أن الجواب المناعي يبدأ دائماً على شكل إستجابة غير مختصة تتبعه في ما بعد إستجابة مختصة. - يتبين أن الميكروبات المسببة للمرض تولد عدوى عندما تدخل الجسم. - يتبين أن الإستجابة على شكل التهاب موضعي هي الجواب الأول من قبل الجسم على دخول الميكروبات, - يذكر خصائص الاستجابة على شكل إلتهاب موضعي. - يلحظ أن البلعمة هي السياق الذي يسمح لبعض اللوكوسيتات والكريات البيضاء المتعددة النواة والماكروفاج بابتلاع كل أنتيجين غريب وهضمه مهما كانت طبيعته. - يتبين أن الجواب المختص يعتمد على قدرة نظام المناعة على تكييف إستجاباته تجاه بعض الأنتيجينات. - يتعرف ان الزرع هو نقل نسيج أو أعضاء من جسم واحد أو بين أجسام مختلفة في النوع ذاته. - يلاحظ ان الجواب المناعي الخلوي برفض الزرع يحدث دون تدخل من قبل الاجسام المضادة ويستلزم التعاون بين اللمفوسيت T والماكروفاج (macrophages) - يربط احتمالات نجاح الزرع بمجموعة أنتيجينات اللوكوسيت البشرية HLA المتقاربة بين المستقبل والواهب.	- تجربة معاشة. - إستثمار نص. - تحليل مستندات وجداول ومعطيات. - تجربة معاشة. - إستثمار نص. - ملاحظة مستندات وجداول ومعطيات وتحليلها.	- إشارة سريعة الى: الزرع الذاتي غير المتجانس والزرع المتجانس. - الإشارة الى نقل القلب والكلية والكبد وزرعها.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
*الجواب المناعي ذو المنشأ الخلطي: نقل الدم. – مميزات جواب المناعة المختص.	- يتبين أن الجواب المناعي ذا المنشأ الخلطي يؤدي الى تحديد الأنتيجينات عن طريق تجميعها مع الأجسام المضادة التي أدت الى انتاجها. - يربط إنتاج أجسام مضادة مختصة باللمفوسيت B المتوافر بكثرة في الغدد اللمغاوية. - يربطْ وجود جزيئات على جدار الكريات الحمراء بتحديد فئات الدم. - يدل على وجود أجسام مضادة فطرية في البلازما تتحكّم بشروط الفشل أو النجاح في نقل الدم. - يحدد المميزات الثلاث لجواب المناعة المختص: خصوصيته، تكبير الجواب، والذاكرة المناعية. - يتبين أن الخصوصية هي الخاصة التي يمتلكها الجهاز المناعي في التعرف الى الانتيجين وإنتاج جزيئات من أجسام مضادة مختصة بهذا الأنتيجين. - يربط الجواب المناعي بكمية اللمفوسيتات المنخرطة في هذا الجواب. - يلاحظ أن بعض اللمفوسيتات تحفظ في ذاكرتها ذكرى لقائها بالأنتيجين. - يستنتج ان جواب الجسم يكون أكثر سرعة وكثافة عندما يتعرض مرة ثانية للأنتيجين نفسه.	- تجربة معاشة. - تحليل مستندات وجداول. - تفسير تجارب. – تحليل مستندات، جداول معطيات ونتائج اختبار. – استثمار نص.	

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
٢-٢ القصور والخلل في جهاز المناعة. ٢-٢-١ السيدا.	- يتبين أن مصدر القصور في نظام المناعة يمكن أن يكون وراثياً أو مكتسباً. - يذكر أن مرض السيدا (قصور المناعة المكتسبة) يسببه فيروس قصور المناعة البشري VIH، وهو ينتقل غالباً من فرد الى آخر عن طريق العلاقات الجنسية. - يربط إيجابية المصل بوجود أجسام مضادّة في الدم مقاومة لفيروس قصور المناعة المكتسبة. - يتبين مراحل الانتقال من إيجابية المصل الى المرض. - يستنتج أن القضاء على اللمفوسيتات من قبل فيروس قصور المناعة المكتسبة يتم عن طريق تمركز تلوث ميكروبي إنتهازي.	- تجربة معاشة. - تحليل مستندات وجداول. - إستثمار نص. - البحث في مركز التوثيق والمعلومات.	
٢-٢-٢ الحساسية.	- يتبين أن الحساسية تمثل إستجابة مبالغاً فيها من قبل نظام المناعة تجاه بعض مواد بيئتنا. - يشرح آلية ردات فعل الحساسية. - يتبين أنه يمكن التخفيف من مظاهر الحساسية بواسطة الأدوية المضادة للهيستامين وبواسطة الكورتيزون.	- تجربة معاشة. - إستثمار نص. - تحليل مستندات وجداول.	- الاشارة الى استعداد وراثي لأمراض الحساسية. - الاكتفاء بتسمية بعض مظاهر الحساسية مع العوامل التي تؤدي إليها (طفح جلدي، "طفح التبن" rhume des foins، ربو، استسقاء موضعي، أكزما).

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٣٠٢- الذرات، الجزيئات الشوارد • الطبيعة الكهربائية للذرات، الجزيئات، الشوارد احادية ومتعددة الذرات، الشوارد السالبة والموجبة.	- يتعرف الى أن المادة مكونة من جسيمات يمكن أن تكون: ذرات، جزيئات أو شوارد. - يعرّف الذرة. - يسمي الجسيمات الاساسية الثلاثة المكونة للذرة ويحدد شحنة كل منها. - يعرّف الجزيء. - يتعرّف الى ان الجزيئات يمكن ان تتكوّن من ذرات متشابهة أو مختلفة. - يعرف الشارد. - يشرح كيفية تكوّن الشوارد السالبة والموجبة. - يتعرف الىّ ان الشوارد تكون اما احادية الذرة، او متعددة الذرات.	- اعدّ لائحة بمواد تكون فيها وحدات المادة على شكل ذرات، جزيئات أو شوارد مع ذكر مميزات كل منها. - بيّن للتلاميذ كيف أن بعض العناصر تخسر الكترونات لتتحوّل الى شوارد موجبة (كاتيونات) وأخرى تربح الكترونات لتتحوّل الى شوارد سالبة (انيونات). - بيّن للتلاميذ نماذج من الذرات وعدد من الجزيئات البسيطة (ماء، ثاني أكسيد الكربون، بيوتان).	- يمكن استعمال الغازات الخاملة كامثلة للمادة الموجودة بشكل ذرات. - اعلم التلاميذ ان هناك جسيمات جديدة في بنية الذرة: الكوارك... - يستطيع الاساتذة استعمال نماذج تجارية متوفرة أومعجون تشكيلي مع مسواك.
٤٠٢ - الرموز والصيغ	- يشرح ان الرموز والصيغ تكوّن لغة كيميائية. - يكتب رموز بعض العناصر المألوفة. - يكتب صيغ عددٍ من الجزيئات والشوارد.	- اشرح للتلاميذ ان الرمز هو احياناً الحرف الأول من الاسم باحدى اللغتين الفرنسية والانكليزية أو حرفين (الأول يكتب بحرف كبير) أو أنه يشتق من أسماء لاتينية. - حث التلاميذ على حفظ رموز العناصر العشرين الأولى من الجدول الدوري للعناصر ورموز العناصر المألوفة كالحديد، النحاس، الزئبق، الذهب، الفضة والكلور. - اطلب من التلاميذ ان يكتبوا لائحة الشوارد الموجودة على غلافات قناني المياه المعدنية أو على اكياس الاسمدة وان يصنفوا هذه الشوارد الى شوارد سالبة وموجبة احادية، ثنائية أو متعددة الذرات. - حث التلاميذ على حفظ صيغ واسماء الشوارد المألوفة مثل: (النيترات، الكربونات، الهيدروجينوكربونات، الكبريتات، الكلورايد، الهيبوكلوريت والامونيوم).	- يستطيع التلاميذ كتابة تقرير يتضمن حسنات وسيئات شرب مياه معدنية.

ايضـــاحـــات

من شأن دراسة علم المناعة ان تتيح للتلميذ ادراك كون الجسم يميز بين ذاته وذات الآخر، ويستجيب باقصاء الآخر.

ينبغي دراسة الدفاع عن الذات في إطار حفظ تماسك الجسم، ويتم تحليل الأجوبة المناعية المختصة وغير المختصة انطلاقاً من أمثلة على استجابات ناتجة عن دخول عناصر غريبة الى الجسم.

إن الأجوبة المختصة تعود الى استجابات ذات منشأ خُلطي أو مناعي تؤديها اللمفوسيتات T & B. أما الجواب غير المختص، مثل الابتلاع السيتوبلازمي، فإنه يحدث في الأنسجة، ويتم توليد الاستجابتين المختصة وغير المختصة في الوقت نفسه، وهما مترابطتان.

نتيجة لدراسة هذين النموذجين من إجابات المناعة، يصبح التلميذ قادراً على تحديد الأجوبة المناعية في مختلف الأوضاع الناتجة عن وجود عناصر غريبة في الجسم: بكتيريا، فيروسات، كريات حمراء، خلايا طعوم.

تتم الإشارة الى اضطرابات نظام المناعة وقصوره، ولاسيما السيدا التي تضع الجسم تحت رحمة التلوثات الميكروبية الانتهازية.

تدرس وسائل دعم نظام المناعة وتقويته من تطعيم وعلاج بالمصل واستعمال وسائل الدفاع دون توسع مفرط وفي اطار مساعدة هذا النظام. ويمكن الافادة من هذه المناسبة لاجراء توعية حول الخطر الناتج من سوء استعمال الادوية والاكثار منها.

لا تدخل في المنهج :

دراسة الجهاز اللمفاوي المفصلة، طبيعة الاجسام المضادة، انواعها والآليات التي تؤدي الى انخراط مختلف خلايا المناعة. هذا بالاضافة الى فكرة المواد الكيميائية التي تدخل في استجابات المناعة.

نكثر في هذه الدراسة من الاستعانة بالتجارب المعاشة، وتصاغ المشكلات العلمية عن طريق الملاحظة ومن معطيات الحوادث الجارية والتجارب البسيطة، مثل تحقيق عملي للتفاعلات بين الانتيجينات والاجسام المضادة.

يتعلم التلميذ في هذا القسم من المنهج القيام ببحث، استثمار جدول ونص علمي، اضافة الى استيعاب الفرضيات وشرح النتائج.

يصار الى تعميق هذه الدراسة في السنة الثالثة من المرحلة الثانوية.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
٣- الارض والبيئة ٣-١ الجيولوجيا: علم الارض. ٣-١-١ منجم الصخور.	**يصبح التلميذ قادراً على ان :** - يتعرف ان الصخور تكوّن في الغالب ما يوجد تحت سطح الارض، ويمكن رؤيتها على مستوى مناطق ملامسة الصخور. - يصف وضعية الصخور في منطقة الملامسة. - يحدد المميزات الأساسية لصخرة محلية. - يتبين أن الصخور الرسوبية تظهر على شكل طبقات يمكن أن تحتوي على أحافير.	- زيارة ميدانية - ملاحظة مستندات وافلام ثابتة وتحليلها: جرف صخري، مقلع محلي. - تجارب في المختبر.	- إختيار المستند الأكثر ملاءمة للإستثمار.
٣-١-٢ إستعمال الصخور من قبل الإنسان.	- يتعرف أن الانسان يستعمل المصادر الموجودة في باطن الارض للبناء وللصناعة وللتغذية بالماء. - يلاحظ أن الأعمال الكبيرة تتطلب، قبل وضعها موضع التنفيذ، دراسات جيولوجية معقدة وذلك من أجل تجنب تأثيراتها المضرة بالبيئة. - يحدد بعض خصائص الصخور المستعملة في الإنشاءات المحلية والأعمال الكبيرة.	- تجربة معاشة. - ملاحظة مستندات وتحليل معطيات. مقلع صخور طبشورية محلي. دراسات جيوتقنية.	- الاشارة إلى: صخور مستعملة دون أن تجرى عليها أي تحويلات مسبقة (طبشور، غرانيت) وأخرى تستعمل بعد تحويلها: الجبس ، الفخّار والتربة الغنية بالصلصال...

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
٣-٢ مظاهر تفاعلات الكرة الأرضية. ٣-٢-١ البراكين.	- يتعرف أن البركانية هي مظهر مرئي لنشاط الكرة الارضية التي تقذف "اللابه" الى سطحها اضافة إلى قطع صلبة وغازات. - يتبين أن الصهارة هي مزيج من صخر منصهر وغازات ناتجة عن انصهار مواد صلبة موجودة في الأعماق.	- ملاحظة مستندات أو تحليل تسلسلي لشريط سينمائي واستثمار نص يتعلق بأبرز المظاهر البركانية.	
- الثورات البركانية. - الصخور ذات المصدر البركاني.	- يربط الثورات البركانية ببلوغ الصهارة سطح الارض. - يحدّد بدقة مميزات الثورات البركانية الانسيابية والانفجارية. - يتعرف أن اللابه تتحول، عندما تبرد، إلى صخور بركانية: البازالت والاندزيت. - يحدد مميزات البازالت والاندزيت. - يلاحظ أن القسم الأكبر من الصخور البركانية ذو تركيب نصف بلوري يحتوي على بلورات ناعمة وحبيبات بركانية (ميكروليت) وزجاج. - يتبين أن تركيب الصخور النصف - بلوري يدل على الشروط التي بردت فيها. - يشير الى الاختلافات الموجودة بين شروط تكون الغرانوديوريت والانديزيت.	- ملاحظة نماذج بالعين المجردة والعدسة المكبرة. - ملاحظة شرائح من البازالت والانديزيت والغرانوديوريت بواسطة المجهر المستقطب للنور. - ملاحظة مستندات واستثمار نص.	- يفضل البدء بدراسة الثورة الإنسيابية لأنها تبين بسهولة أكثر المميزات الأساسية للثورات البركانية.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
- التوزيع العالمي. ٣-٢-٢ الزلازل (الهزات الأرضية). - الزلازل والموجات الناتجة عنها.	- يحدد تمركز نوعي البراكين الناشطة الموزعة بطريقة غير متساوية على سطح الكرة الارضية، وفي القارات والمحيطات. - يربط وجود نشاط بركاني قديم في منطقة معينة بوجود صخور وبنى بركانية. - يبين أن الزلازل تنتج عن تصدع فجائي لصخور الأعماق في مكان يدعى مركز الزلزال. - يلاحظ أن تصدع الصخور يولد موجات مسؤولة عن التأثيرات الملاحظة على سطح الأرض. - يصف مختلف المظاهر التي نلاحظها على سطح الأرض نتيجة لهزة أرضية. - يربط قوة الزلزال بالتأثيرات الناتجة عنه. - يربط الزلزال بحركات التقارب والتباعد والانزلاق التي تصيب الأماكن على سطح الأرض. - يربط مسارات الخطوط البيانية للزلزال بمميزاتها. - يتبين ضرورة احترام قواعد الحماية من الزلازل في إنشاء البنايات الحديثة.	- ملاحظة خارطة للكرة الأرضية وتحليلها. - تحديد مراكز البراكين القديمة على خارطة جيولوجية و/أو على صور جوية. - ملاحظة مستندات - تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. - البحث في مركز التوثيق والمعلومات عن مظاهر الزلزال ونتائجه. - مقياس MSK - تحليل الخطوط البيانية للزلزال. - زيارة مركز جيوفيزيائي. - البحث في مركز المعلومات والتوثيق. - ملاحظة خريطة زلزالية محلية.	- التركيز على العلاقة بين الزلزال والتشوهات. - الإشارة إلى مقياس ريختر. - تركيز العمل على: تحديد مواقع المركز السطحي للزلزال ونقطته المركزية، تقدير الطاقة المحررة في النقطة المركزية، و مقارنة الزلازل في ما بينها.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
- التوزيع العالمي. ٣-٢-٣ تشوهات الصخور. - التشوهات الأرضية وحيوية الكرة. - شروط التشوهات.	- يحدد مراكز المناطق المعرضة للزلازل على المستوى العالمي. - يقارن توزيع البراكين الناشطة بتوزيع الزلازل الحديثة. - يتبين أن تشوهات الصخور والكتل الصخرية تحدث تحت تأثير الضغوط التي تتعرض لها خلال أزمنة طويلة. - يتعرف أن الطيّات هي تشوهات مرنة للطبقات (تموجات) المسطحة أصلاً وهي ناتجة عن الضغوط التي تتعرض لها. - يتعرف ان الفوالق هي كسور مسطحة، تصيب مجموعة من الصخور وهي مصحوبة بانزلاق الارض الواقعة على جانبي سطح الصدع. - يحدّد النماذج المختلفة للتشوهات السطحية التي يمكن أن تصيب الصخور. - يحدد مختلف الشروط التي تؤدي الى تغير شكل الصخور. - يربط التحول الصخري (تشوه عميق) بالتأثير المصاحب للضغط والحرارة وقوى أخرى تتعرض لها الصخور.	- ملاحظة خريطة للكرة الأرضية وتحليلها. - مقارنة خريطتين للكرة الأرضية. - تجربة معاشة. - زيارة أماكن تظهر فيها الصخور. - ملاحظة مستندات مصورة فوتوغرافية. - تحليل تسلسلي لشريط سينمائي: فالق، طيّة. - ملاحظة نموذج مركب يظهر التشوهات وتحليله. - تحليل معطيات انطلاقاً من جهاز تجريبي نظري.	- يجب أن يأخذ تحديد المركز بعين الاعتبار حركات التقارب والتباعد والانزلاق المرتبطة بالزلازل. - تبدو فكرة التحول معقدة بالنسبة الى مستوى هذا الصف، لذلك يكتفى بشروط تكون الصخور المتحولة.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
- التوزيع العالمي.	- يحدد مراكز الانتشار الجغرافي العائدة للتشوهات السطحية (الحديثة) التي يمكن ملاحظتها على مستوى الكرة الارضية. - يقارن انتشار التشوهات على المستوى العالمي بانتشار البراكين الناشطة والزلازل الحديثة. - يعد صياغة تركيبية لانتشار المناطق الناشطة جيولوجياً على مستوى الكرة الأرضية.	- مقارنة ثلاث خرائط للكرة الأرضية.	
٣-٣ تركيب الكرة الأرضية ودينامیتها. ٣-٣-١ تركيب الكرة الأرضية. - تركيب باطن الأرض.	- يتعرف أن دراسة سرعة انتشار الموجات الزلزالية تسمح بتحديد تركيب الكرة الارضية. - يتبين أن الكرة الارضية مؤلفة من ثلاث طبقات لها المركز نفسه ولكنها تختلف في تركيبها وحالتها. - يحدد طبيعة مختلف صخور القشرة الأرضية واللب.	- تحليل مستندات وجداول معطيات ورسوم بيانية.	
- سطح الكرة الأرضية.	- يتعرف ان أعماق المحيطات والقارات تختلف مورفولوجياً. - يحدد المجالات الرئيسية للمحيطات والقارات.	- تحليل خارطة لتضاريس سطح الكرة الأرضية.	

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
٣-٣-٢ دينامية الكرة الارضية. - صفائح القشرة الأرضية.	- يتعرف ان نظرية حركة الصفائح الشاملة تشرح مظاهر النشاط على مستوى سطح الكرة الارضية برده الى حركية مثبتة لصفائح القشرة الارضية. - يتبين أن صفائح القشرة الأرضية هي قطع صلبة تحدها مناطق ناشطة جيولوجياً. - يتبين ان القشرة الأرضية في قاع المحيطات تتكون، على مستوى خط القمة، عن طريق ارتفاعها على شكل طيات، وتختفي عن طريق هبوط إلتوائي لليتوسفير المحيطية داخل اللب على مستوى الوهدات البحرية.	- ملاحظة مستندات وخطوط بيانية وتحليلها.	
- حركية صفائح القشرة الأرضية.	- يتبين انه قد ينتج عن حركة صفائح القشرة الارضية انفتاح المحيطات وانغلاقها اضافة الى تقادم القارات. - يربط الهبوط الالتوائي والتصادم في القشرة الارضية بتكون السلاسل الجبلية.	- تحليل مستندات، خطوط بيانية وجداول معطيات وملاحظتها.	
٣-٤ دورة المادة في الكرة الأرضية. ٣-٤-١ إنتاج الحرارة وتصريفها من قبل الأرض.	- يتبين أن حركات المادة الصلبة (تيارات الحمل الحراري) تؤدي الى تصريف الحرارة ذات المصدر الإشعاعي التي تنتجها الأرض. - يربط تيارات الحمل الحراري بهبوط المادة الباردة الأكثر كثافة وصعود المادة الحارة الأقل كثافة.	تحليل مستندات.	- من الضروري تحديد كمية الحرارة التي ينتجها اللب.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
٣-٤-٢ تكون الصهارة.	- يربط تكون الصهارة بالشروط التي تسود داخل الأرض. - يلاحظ ان خط القمة المحيطي ومناطق الهبوط الالتوائي والتصادم تنتج على التوالي صهارة بازلتية، أنديزيتية بالإضافة الى صهارة بلورية غرانيتية.	- تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. - تحليل نتائج تجارب. - إستثمار نص علمي.	
٣-٤-٣ دوران المادة في مناطق الهبوط الإلتوائي لليتوسفير والتصادم تحت خط القمة المحيطي.	- يتعرف أن دوران المادة الجامدة داخل اللب يؤدي الى تحرك صفائح القشرة الأرضية. - يربط دوران المادة بتكون الصخور النارية والمتحولة. - يكمل رسماً بيانياً تركيبياً بحيث يظهر دوران المواد على حدود الصفائح مشيراً الى موقع مختلف نماذج الصخور ومظهراً الحركات في اللب.	- تحليل مستندات، جداول ورسوم بيانية. - إستثمار نص.	
٣-٥ الجيولوجيا والمسؤولية البشرية. ٣-٥-١ إدارة المياه الجوفية والصخور المنتجة للطاقة والتربة. - إدارة مصدر مياه جوفية. • طبقات المياه الجوفية.	- يتبين أن طبقة المياه الجوفية (ماء موجود في صخر مائي (aquifère) هي مصدر جيولوجي متجدد يتأتى من المتساقطات.	- ملاحظة مقاطع جيولوجية لتربة مخزنة للماء وتحليلها.	
• إدارة	- يربط إدارة طبقة مياه جوفية بالتوازن ما بين تغذيتها وسحب مياهها. - يربط إدارة طبقة مياه جوفية بخصائص الصخر المائي وبانعدام الفضلات الملوثة.	- ملاحظة مستندات ورسوم بيانية. - تحليل تسلسلي لشريط سينمائي. - البحث في مركز التوثيق والمعلومات.	- الاشارة الى ان الافراط في استثمار طبقة مياه جوفية يؤدي الى ارتفاع مستوى المياه المالحة.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
	- يعدد الأسباب المحتملة للتلوث السطحي. - يقيّم نتائج ارتفاع مستوى المياه المالحة. - يستنتج مسؤولية الإنسان تجاه المياه الجوفية.		
- إدارة صخرة مولدة للطاقة. • صخرة مولدة للطاقة.	- يتبين أن تحرير الطاقة من قبل صخرة طاقيّة ناتج عن وجود مادة عضوية أو عناصر مشعة. - يتعرف أن الطاقة المخزونة في الفحم هي طاقة ذات مصدر شمسي، تمّ تخزينها أساساً من قبل النباتات الكلوروفيلية، وحفظت من ثم بعمليات جيولوجية.		- الاكتفاء بذكر الأمثلة التالية: الفحم، البترول، خامات اليورانيوم... - إن اختيار الفحم كنموذج للصخور الطاقية عائد للاسباب التالية: وجود احافير نباتية، سهولة شرح تكونه دراسته أسهل من دراسة بقية الصخور.
• إدارة	- يحدد مصدر الفحم البيولوجي. - يعيد تكوين مراحل تشكل منجم للفحم. - يتبين استحالة تجدد الصخور الطاقية قياساً على الأزمنة الانسانية، وذلك بسبب بطء تكون مناجم هذه الصخور. - يربط الإدارة الناجحة للإحتياطات المتوفرة من المناجم باستثمارها وبسرعة اكتشافها.	- ملاحظة مستندات وجداول معطيات وتحليلها. - استثمار نص.	
٣-٥-٢ كشف المخاطر الطبيعية والوقاية منها.	- يتعرف ان المخاطر الجيولوجية الطبيعية تشكل أخطاراً مهمةعلى الانسان وعلى مصالحه وبيئته. - يحدد الاجراءات الجماعية التي يجب أخذها في مناطق المخاطر.	- ملاحظة مستندات وجداول معطيات وتحليلها.	- تركيز الاجراءات على: رسم حدود المنطقة لتحديد الاماكن الخطرة، مفهوم المسكن، مراقبة، خطة لتنظيم الاسعافات.

ايضـــاحات

الجيولوجيا: علم الارض، هدفها الرئيسي إثارة اهتمام التلميذ بالجيولوجيا من أجل فهم أفضل للبيئة. يمكن تنظيم الأنشطة الآيلة الى هذا الفهم عن طريق البدء باستثمار الخروج الى الطبيعة.

يجب إيلاء اكتساب المفردات اللغوية الاساسية ما تستحقه من اهتمام من أجل استيعاب المفاهيم الجيولوجية الرئيسية.

يجب أن تتيح مظاهر نشاط الكرة الأرضية استخلاص العناصر الاساسية لنظرية حركية الصفائح، كما أن دراسة البركانية تسمح بفهم كيفية تمركز اللابه، هذا بالاضافة الى تركيبها ومصدرها. تقدم الزلازل براهين على نشاط الكرة، وتسمح دراسة هذه الظاهرة بالحصول على معلومات دقيقة عن تركيب الارض.

لسنا بصدد وصف نموذجي مفصل لتشوهات الصخور، ولكننا ننحو الى ربط هذه التشوهات بالحركات التي أدت اليها. أما بالنسبة الى الصخور المتحولة، فينبغي الاقتصار فقط على شروط تكونهااضافة الى الاهتمام بالعلاقة الحاصلة بين الزلازل والبراكين والتشوهات الصخرية.

يتم ربط النشاط الماثل على سطح الارض ووجود الصفائح بنظام متناسق مبني على دراسة تركيب القشرة الارضية وحركيتها.

إن وظيفة القشرة الارضية يجب ان تسمح بتفسير تكون الصخور وتموضعها على القارات وتحت سطح المحيطات، كذلك يجب ان تدل على دور حركية القشرة في تكون الصهارة.

إن مسؤولية الانسان في إدارة المصادر المتجددة وغير المتجددة، تكمن في خلق الاهتمام بضعف النسيج البيئي. كما ان معرفة المخاطر الطبيعية الرئيسية تتيح اتخاذ إجراءات هادفة الى حماية السكان وإبراز دور البيولوجيين والتقنيين المحترفين في هذه الوقاية.

بالاضافة الى كل ذلك، على تلميذ هذا القسم من المنهج أن يمتلك مختلف مراحل الخطوة التجريبية وبعض التقنيات الخاصة مثل: ملاحظة عينات من الصخور وشرائحها الرقيقة، استعمال نماذج متشابهة وتراميز، استخلاص معلومات انطلاقا من جداول وخرائط جيولوجية ومن خرائط نافرة وخطوط بيانية زلزالية، ووضع رسوم بيانية تمثل توزيع البراكين والزلازل والتشوهات على سطح الكرة الأرضية.

تفاصيل محتوى منهج مادة الكيمياء للسنة الثامنة الاساسية

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
١- **الطبيعة الكهربائية للمادة** ١٠١- التكهرب	- يصف ثلاث طرق لكهربة المواد. - يتعرف الى وجود نوعين من الشحنات الكهربائية. - يستنتج أن المادة مكونة من جسيمات تدعى ذرّات وان هذه الأخيرة مكوّنة من جسيمات دون الذرية بعضها مشحون ايجاباً أو سلباً. - يصف القوى المتبادلة بين الجسيمات المشحونة. - يحدد عبارة الكتروستاتي.	- أنشطة التلاميذ وبيانات عملية. - حك مسطرة من البكلسيجلاس بقطعة من الصوف أو قضيب من الزجاج بقطعة من الجوخ وقرّب الجزء المحفوف (المشحون) من بعض قصاصات الورق. دوّن ملاحظاتك. - قرّب قضيباً من الزجاج مكهرباً من طابة معلقة، مصنوعة من ورق الالومنيوم. دوّن ملاحظاتك. - قرّب من الطابة المكهربة اعلاه قضيباً من الابونيت مكهرباً بحكه بالصوف. دون ملاحظاتك. - علّق على حامل مسطرة صغيرة من البلكسيجلاس محكوكة بالصوف ثم قرّب من الجزء المحكوك مسطرة اخرى من البلكسيجلاس محكوكة بالطريقة عينها. دوّن ملاحظاتك. . - احتفظ بالمسطرة الأولى المحكوكة معلّقة على الحامل ثم قرّب منها قضيباً من الزجاج أو الابونيت محكوكاً بالصوف. دوّن ملاحظاتك. - لامس قضيباً معدنياً معلّقاً على حامل من الزجاج بالطابة المكهربة بالاتصال والمعلقة على حامل آخر. لامس الطرف الآخر للقضيب المعدني بمسطرة من البلاستيك مكهربة. دوّن ملاحظاتك. - كرّر التجربة السابقة مستبدلاً القضيب المعدني بمسطرة بلاستيكية. دون ملاحظاتك.	- يتوجب على التلميذ ان يدرك بأنه يمكن كهربة المادة بثلاث طرق مختلفة: بالحك، بالملامسة وبالتأثير. - لا يوجد سوى نوعين من الكهرباء: الكهرباء الموجبة والكهرباء السالبة.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٢٠١ التفريغ الكهربائي	– يصف المكشاف الكهربائي ويشرح كيفية عمله. – يشرح عملية التفريغ الكهربائي.	– ركّب مكشافاً كهربائياً. – استعمل المكشاف الكهربائي لايضاح ظاهرة التفريغ الكهربائي. – خذ أمثلة من الحياة اليومية (البرق ـ سلسلة معلقة بكميون أو شاحنة...).	
٣٠١ الموصلات والعوازل	– يعرّف الأجسام الموصلة والأجسام العازلة. – يصنّف الأشياء المألوفة الى موصلات وعوازل. – يتعرف الى ان التيار الكهربائي هو سيل من الشحنات.	– اعد جدولاً يحتوي على اجسام موصلة واجسام عازلة مأخوذة من الحياة اليومية.	– استنتاج أن المعدن هو موصل والمادة البلاستيكية هي عازلة.
٤٠١ الكهرباء والأمان	– يصف اجراءات الأمان الواجب اتخاذها عند استعمال الكهرباء.	– اشرح احتياطات و اجراءات الأمان الواجب اعتمادها عند استعمال الأجهزة الكهربائية والكهرباء بشكل عام.	
٢– الأجسام النقية ١٠٢ الأجسام البسيطة (العناصر) • فلزات ولا فلزات	– يتعرف الى أن الأجسام النقية لا يمكن تجزئتها بالطرق الفيزيائية للفصل (الصفق، الترشيح...). – يتعرف الى أن الأجسام النقية تميّز بمعايير فيزيائية ثابتة مثل: درجات حرارة تغير الحالة، الكثافة النسبية، مؤشر الانكسار.	– انشطة التلاميذ او بيانات عملية. – اقطع بواسطة المقص قطعة من ورق الألومنيوم أو شرائط من النحاس الى قطع صغيرة وأخرى أصغر. تحتفظ القطع الصغيرة بالخصائص عينها. – اجمع اشياءً من عداد الأجسام البسيطة (نحاس وحديد...) واشياءً من عداد الأجسام المركبة وصنّفها.	– يستطيع التلاميذ كتابة تقارير البحث ضمن مجموعات. – يجب على المعلم أن يذكّر بتقنيات الفصل التي درست في السنة المنهجية السابعة.
٢٠٢ الاجسام المركبة	– يصنف الاجسام النقية الى اجسام بسيطة وأجسام مركّبة. – يعرّف الأجسام البسيطة والأجسام المركبة. – يصنف العناصر الى فلزات ولا فلزات. – يصف خصائص الفلزات واللافلزات. – يجد رابطاً بين استعمالات وخصائص الفلزات واللافلزات.	– اكتب تقريراً عن بحث يتعلّق بالخصائص الفيزيائية لبعض الأجسام البسيطة والمركبة المألوفة. – أكتب تقريراً يتضمّن اسماء فلزات ولا فلزات تستعمل في المنزل وفي الصناعة وحدد استعمالاتها. بيّن الخصائص التي ترتكز عليها هذه الاستعمالات. – قارن بين خصائص مسمار لامع وآخر صدئ.	

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	الملاحظات
٢-٣ طرائق الوقاية والعلاج. ٢-٣-١ التطعيم والمعالجة بالمصل. - التطعيم (التحصين).	- يتعرف أن التطعيم هو طريقة وقائية تعتمد على توليد إستجابة مناعية عن طريق التلقيح بأنتيجين غير ممرض (طعم). - يربط التطعيم باستجابات دفاع مناعية، غير مباشرة ولكنها مستديمة، وهي ناتجة عن خلايا تحمل ذاكرة الأنتيجين. - يتبين أنواع الطعوم الإلزامية في لبنان. - يعلل الفائدة من تكرار الطعوم.		
- المعالجة بالمصل (الاستمصال).	- يتبين أن العلاج بالمصل يعتمد على حقن كمية كبيرة من الأجسام المضادة المختصة بالانتيجين. - يقارن خصائص التطعيم بخصائص المعالجة بالمصل.	- تجربة معاشة. - تحليل مستندات ،رسوم بيانية وجداول معطيات. - استخلاص معلومات من نصوص علمية.	- الاشارة الى ان الحقن بمادة غاماغلوبيلين (جسم مضاد) يعوض عن الأمصال الحيوانية التي يمكن أن تؤدي الى مخاطر في ردات الفعل.
٢-٣-٢ التعقيم، التطهير، العلاج الكيميائي واستعمال الاجسام المضادة. - التعقيم . - التطهير. - العلاج الكيميائي. - العلاج بالمضادات الحيوية.	- يتعرف ان بعض المساعدات المستقلة لنظام المناعة يسمح بتجنب عدوى أو يؤدي الى القضاء على عوامل ممرضة. - يتبين أن التعقيم هو طريقة وقائية تعتمد على تجنب تلوث الجرح بالميكروبات، وذلك عن طريق تعقيم الوسط الخارجي المحيط. - يربط التطهير بالقضاء على ميكروبات الجرح الخارجي بواسطة المطهرات. - يتعرف أن العلاج الكيميائي هو طريقة لمكافحة التلوث الميكروبي بواسطة استعمال مركبات كيميائية. - يربط استعمال المضادات الحيوية بعلاج التلوث الميكروبي.	- الاشارة الى ضرورة استعمال "أنتيبيوغرام" Antibiogramme .	

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٢٠٥ – الأنواع الالوتروبية الماس والغرافيت	– يعرّف عبارة الأنواع الالوتروبية. – يسمي نوعين اللوتروبيين للكاربون (الماس والغرافيت). – يربط بين استعمالات وخصائص كل من هذين النوعين.	– اعرض على التلاميذ قطعة غرافيت وقطعة ماس اصطناعي (اذا امكن) واطلب اليهم ان يعددوا لائحة بالفوارق بين الاثنتين. حاول الكتابة بقطعة الغرافيت ثم بقطعة الماس واشرح لهم الفرق. – اطلب من التلاميذ ان يكتبوا تقريراً بالاستعمالات المختلفة للغرافيت وللماس في الصناعة.	– يمكن استعمال بلّورة ثريا بدلاً من الماس.
٣- **التفاعلات الكيميائية** ١٠٣ المعادلات الكيميائية. • كتابة المعادلات الكيميائية باستخدام اسماء المتفاعلات والنواتج وبإستعمال الرموز والصيغ • موازنة المعادلات الكيميائية	– يتعرّف الى بعض التحولات الكيميائية في الحياة اليومية. – يعرّف المعادلة الكيميائية ويعيّن المتفاعلات والنواتج. – يكتب معادلة كيميائية مستخدماً اسماء المتفاعلات والنواتج. – يكتب معادلة كيميائية مستعملاً الرموز والصيغ. – يوازن معادلة كيميائية.	– انشطة التلاميذ او بيانات عملية. – حضر لائحة بتفاعلات كيميائية مأخوذة من الحياة اليومية. – صف، مستخدماً اللغة المناسبة، تفاعلات من الحياة اليومية ثم حوّل الأوصاف الى كتابة معادلات اسمية واتبعها باستعمال الرموز والصيغ. – استعمل المعادلات المذكورة اعلاه لتعريف التلاميذ الى: • الشروط الضرورية لحصول التفاعلات الكيميائية. • اشارات الاثبات بأن التفاعلات قد تحققت فعلاً. – اعط التلاميذ عدداً من المعادلات بدءاً بالتفاعلات الواردة اعلاه واطلب اليهم تحديد المتفاعلات والنواتج واطلب اليهم موازنة كل معادلة.	– خذ امثلة لتفاعلات كيميائية طبيعية وأخرى يحققها الانسان. – ناقش الحالة الملائمة التالية: ازالة تجلد الأطعمة واعادة تجميدها. يمكن ان ينتج عن ازالة التجمد تفاعلات خطيرة لا تتوقف باعادة التجميد. – اربط توازن المعادلات بقانون حفظ المادة.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٢٠٣ – الانماط المختلفة للتفاعلات الكيميائية • تفاعلات التفكك • تفاعلات التركيب • تفاعلات الابدال (بسيط ومزدوج) ٣٠٣- سرعة التفاعلات الكيميائية	– يحدد الأنماط الثلاثة للتفاعلات الكيميائية: تفكك، تركيب ابدال (بسيط ومزدوج) ويبرزها بواسطة معادلات. – يربط تطور تفاعل كيميائي بعامل الوقت. – يميّز بين التفاعلات البطيئة والسريعة ويعطي امثلة. – يشرح كيف ان تغيّر الحرارة او اضافة حفّاز يؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي.	– اعط التلاميذ بقدر المستطاع امثلة عن الأنماط الثلاثة للتفاعلات الكيميائية. – اجر تجارب لابراز الأنماط الثلاثة المذكورة آنفاً. – اعط التلاميذ امثلة عن تفاعلات بطيئة وسريعة. – استعمل تفاعلات انزيمية وتفكك بيروكسيد الهيدروجين بوجود ثاني اكسيد المانغنيز لاظهار التفاعلات المحفزة (قارن تفكك بيروكسيد الهيدروجين مع وبدون حفّاز). – قارن اكسدة الكالسيوم مع وبدون حرارة، كذلك قارن صدأ صوف الفولاذ مع وبدون حرارة.	– راجع فصل التفاعلات الكيميائية المدروس في السنة المنهجية السابعة – يمكن استعمال قطعة كبد بدلاً من ثاني اكسيد المانغانيز لتحفيز تفكك بيروكسيد الهيدروجين.
٤- الاحماض، القواعد والاملاح ١٠٤ – المحاليل الحمضية والقاعدية (القلوية). • الاحماض والقواعد في الحياة اليومية • خصائص الأحماض والقواعد (القلويات)	– يكتب لائحة بأسماء مواد لها خصائص حمضية واخرى لها خصائص قاعدية (قلوية) مأخوذة من الحياة اليومية. – يحدد الخصائص الحمضية والقاعدية (القلوية).	– انشطة التلاميذ او بيانات عملية. – اعد لائحة بمواد لها خصائص حمضية وأخرى لها خصائص قاعدية (قلوية) مأخوذة من الحياة اليومية. حضر محاليل لدالات ملونة من اصل طبيعي (ملفوف أحمر، بتلات ورود حمراء، شمندر، شاي...) استعمل محاليل للدالات الملونة المحضرة لتمييز الحمض من القاعدة. – أبرز الخصائص الحمضية التالية: حمض + معدن ، حمض + كاربونات، حمض + قاعدة، الموصلية الكهربائية والخصائص القاعدية (القلوية) التالية: حمض + قاعدة، الموصلية الكهربائية.	– تُحضَّر محاليل الملفوف الأحمر، بتلات الورود الحمراء والشمندر بإذابة كل منها في مزيج مكوّن من حجمين متساويين من الماء والايتانول.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٣٠٤-الحمضية: مفهوم الاس الهيدروجيني (PH).	– يتعرف الى ان حموضة وسط ما تحدد بقياس اسه الهيدروجيني. – يصف مقياس الاس الهيدروجيني.	– حدد الأس الهيدروجيني لبعض المحاليل مستخدما أما ورقة الأس الهيدروجيني واما جهاز قياس الاس الهيدروجيني (pH - mètre)(اذا كان متوفراً).	– شدد على ان الخصائص الحمضية والقاعدية (القلوية) مردها على التوالي الى وجود ايونات H^+ و OH^- في محلول مائي.
٣٠٤ – الأملاح • تكوّن الأملاح • اختبارات لتحديد هوية بعض الشوارد.	– يتعرف الى ان الاملاح هي بلورات من شوارد سالبة وموجبة. – يتعرّف الى بعض انماط التفاعلات الكيميائية التي تسمح بتحضير ملح ما. – يحدد تجريبيًا هوية الشوارد الموجبة : الومنيوم، حديد II ، حديد III ونحاس II. – يحدد تجريبيًا هوية الشوارد السالبة: كلورايد، كبريتات، نيترات، كربونات، فوسفات وكبريتيت.	– حضر بلورات ملح الطعام وكبريتات النحاس II. – اعد لائحة بانيونات وكاتيونات، احادية، ثنائية ومتعددة الذرات. – حضر في المختبر بعض الأملاح الناتجة عن الطرق الكيميائية التالية: حمض + قاعدة، حمض + فلز فلز + لا فلز. – تعرف بواسطة الاختبار الى الايونات الوارد ذكرها في عمود الأهداف.	– راجع فصل المحاليل: السنة المنهجية السابعة.
٤٠٤ – تطبيقات • المطر الحمضي، مضادات الاحماض والاسمدة.	– يتعرف الى مصادر المطر الحمضي وتأثيراته على البيئة. – يتعرّف الى فوائد استعمال المضادات الحمضية. – يصف أهمية الأسمدة في الزراعة وتأثيراتها على البيئة.	– قم باجراء بحث واكتب تقريراً حول: مصادر المطر الحمضي في لبنان وتأثيراته على البيئة، فوائد استعمال مضادات الاحماض واستعمال الاسمدة في الزراعة وتأثيرات الاخيرة على البيئة.	

تفاصيل محتوى منهج مادة الفيزياء للسنة الثامنة الاساسية.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
١ - الميكانيكا ١-١ الحركة والسرعة	على التلميذ أن: - يعيّن موضع جسم ما على مرجع محدد. - يعرّف حركة جسم ما. - يعرّف مسار جسم متحرك ما. - يميّز بين حركة الانتقال وحركة الدوران. - يعرف أن للأرض حركة دوران حول محورها وحركة انتقال حول الشمس. - يشرح الحركات الظاهرية للشمس والقمر. - يميّز بين الأقمار والكواكب. - يميّز بين اللحظة والمدة الزمنية. - يعرف وحدة قياس الزمن في نظام الوحدات العالمي. - يعرّف السرعة المتوسطة. - يعرّف السرعة الآنية كما يدل عليها مقياس السرعة. - يعرف وحدة قياس السرعة في النظام العالمي. - يستعمل كم/س وكم/ث كوحدات مستخدمة للسرعة. - يميّز الحركة المنتظمة من الحركات المتسارعة والمتباطئة.	- تبيان نسبية الحركة. - مشاهدة جسم مألوف ما في حركة انتقال. - مشاهدة جسم مألوف ما في حركة دوران. - مشاهدة جسم مألوف ما في حركة مزدوجة أي في حركة انتقال ودوران في آن. - مشاهدة الحركة الظاهرية للشمس. - مشاهدة الحركة الظاهرية للقمر. - استعمال الموقت (كرونومتر). - مشاهدة مقياس السرعة في السيارة. - قياس السرعة المتوسطة لجسم متحرك ما.	للقراءة: حركة الأرض وحركة الكواكب . - يذكر أن السنة الضوئية هي وحدة قياس مستخدمة في علم الفلك لقياس المسافة.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
١-٢- القوة: تأثيراتها وتصنيفها.	على التلميذ أن: - يعلم أن القوة تمثل فعلاً ميكانيكياً يمارسه جسم ما على جسم آخر. - يذكر التأثيرات الميكانيكية لقوة ما. - يحدد العناصر المميزة للقوة. - يعرف وحدة قياس القوة في النظام العالمي. - يمثل القوة بمتجه. - يميّز بين قوة ماسّة وقوة عن بعد. - يدرك منفعة قوة الاحتكاك. - يعرّف ثقل جسم ما. - يربط بين ثقل جسم ما وكتلته. - يدرك أن ثقل الجسم هو كميّة متغيرة بينما الكتلة هي كميّة ثابتة.	- تبيين تأثيرات القوة. - تبيين العناصر المميزة للقوة. - استعمال الميزان النابضي (الدينامومتر). - تمثيل قوة بمتجه بواسطة مقياس. - إثبات وجود القوى عن بعد والقوى الماسّة وقوى الاحتكاك. - استعمال الشاقول. - تعيين مركز الثقل في صفيحة متجانسة بواسطة الشاقول. - التحقق من العلاقة بين ثقل الجسم وكتلته.	للقراءة: - الاحتكاك والكبح. - ينبغي تعيين مركز الثقل بدون تعليل.
١-٣ الشغل، القدرة، واشكال الطاقة.	- يعرّف شغل قوة ما. - يميّز بين الشغل والإجهاد (التعب). - يعرف وحدة قياس الشغل في النظام العالمي. - يميّز بين الشغل المحرّك والشغل المقاوم. - يعرّف قدرة قوة ما. - يعرف وحدة قياس القدرة في النظام العالمي. - يعرّف الطاقة.	- تبيين الشغل المحرك والشغل المقاوم.	- تقتصر المعالجة على قوة ثابتة وموازية للمسار.

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
	على التلميذ أن:		للقراءة :
	- يعرف وحدة قياس الطاقة في النظام العالمي.	- تبيين الطاقة الحركية للجسم المتحرك انتقالياً والجسم المتحرك دورانياً.	- إنتاج الطاقة الكهربائية ونقلها، والطاقة الشمسية، وهدر الطاقة.
	- يدرك أن الطاقة الحركية للجسم هي نتيجة حركته.		
	- يدرك ان الطاقة الكامنة في الجسم هي نتيجة موقعه.	- تبيين وجود الطاقة الكامنة الناتجة عن الجاذبية، والطاقة الكامنة المرنة.	بحث عن :
	- يذكر بعض أشكال الطاقة.		
	- يذكر بعض مصادر الطاقة.	- تبيين الطاقة الكهربائية.	- مصادر الطاقة واشكالها وهدرها في لبنان.
	- ينص مبدأ حفظ الطاقة.		
	- يعرّف كفاية محوّل الطاقة.	- تبيين تحويل الطاقة من شكل إلى آخر.	
	- يميّز بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادرها الناضبة.		
	- يدرك أن هدر الطاقة مرده الى الإنسان وطريقة عيشه.		
٢- الموجات.			
٢-١ خصائص الموجات	- يعرّف الموجة.	- تبيين امتداد اضطراب ما.	
	- يميّز موجة مستعرضة من موجة طولية.	- مشاهدة موجة مستعرضة وموجة طولية.	
	- يعرّف حركة اهتزازية ما.	- قياس الزمن الدوري والتردد لحركة دورية ما.	
	- يعرّف التردد والزمن الدوري لحركة اهتزازية ما.		
	- يعرف وحدة قياس التردد في النظام العالمي.		
	- يدرك ان مصدر اضطرابات دوريّة ما يمكن أن يولد موجات دورية لها التردد نفسه.		
	- يميّز الموجة الدورية بسعتها وترددها وسرعة امتدادها.		
	يدرك أن الموجة تنقل الطاقة دون نقل المادة.	- تبيين الطاقة التي تحملها الموجة.	

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
٢-٢ الموجات الصوتية	على التلميذ أن:		للقراءة :
	- يعين ماهيّة طبيعة الصوت الاهتزازية.	- تبيين طبيعة الصوت الاهتزازية.	- تطبيقات عن الأصوات دون السمعية وفوق السمعيّة.
	- يدرك أن الصوت لا يمتد في الفراغ.	- التحقق من أن الصوت لا يمتدّ في الفراغ.	- شدة الصوت والدسبيل (dB).
		- تبيين أن الصوت يحمل طاقة.	- الاصوات الموسيقية والآلات الموسيقية.
	- يعطي أمثلة عن مستقبلات الصوت.		
	- يميّز بين الاصوات دون السمعية والمسموعة وما فوق السمعية.	- تعيين حدود نطاق تردد الاصوات المسموعة.	
	- يدرك أن الصوت ينعكس على حاجز ما.	- تبيين وجود الصدى.	
	- يعيّن خصائص الصوت الفيزيولوجيّة.		
	- يدرك أن الصوت قد يكون مؤذياً.		
٢-٣ الموجات الكهرومغناطيسية	- يدرك أن الموجة الكهرمغناطيسية مردّها الى اضطراب كهربائي.	- تبيين انتشار اضطراب كهربائي ما.	للقراءة:
الالوان	- يدرك أن الضوء هو موجة كهرمغناطيسية.		- الشفافية الانتقائية (المستنبت الاخضر- النظارات فوق البنفسجية)
	- يعرف ان الضوء يمكن أن يمتد في الفراغ.		
	- يعرّف الوسط الشفاف.	- تحديد بعض الاوساط الشفافة.	
	- يعرف مقدار سرعة امتداد الضوء في الفراغ وفي الهواء.		
	- يعرف أن سرعة الضوء تتعلق بالوسط الذي يمتد فيه.		
	- يعيّن الاجزاء المختلفة للطيف الكهرمغناطيسي.		
	- يذكر بعض تطبيقات الموجات الكهرمغناطيسية.		
	- يحدد الطيف المرئي.		
	- يميّز الضوء الابيض عن الضوء الأحادي اللون.		
	- يعرّف تشتت الضوء الابيض.	- تبيين تشتت الضوء الابيض.	
	يدرك أن اللون هو إحساس فيزيولوجي.	- مشاهدة تغيّر لون الجسم بتغيّر لون الانارة	
	- يعرّف انتشار الضوء.		

المحتوى	الأهداف التعلمية (الكفايات...)	النشاطات	ملاحظات
	على التلميذ أن:		
	- يشرح الرؤية بواسطة انتشار الضوء.		للقراءة:
	- يربط لون الجسم بالضوء الذي ينشره.	- استعمال بعض المرشحات.	- مزج الالوان.
		- مزج الألوان	
	- يعرّف دور مرشّح الضوء.		
٣- البصريات			للقراءة :
٣-١الامتداد الخطي للضوء	- يميّز الجسم الشفاف من الجسم الكامد.	- مشاهدة أجسام مألوفة شفافة وكامدة.	- الكسوف والخسوف وأطوار القمر.
	- ينص مبدأ الامتداد الخطي للضوء.	- التحقق من إمتداد الضوء في خط مستقيم.	
	- يمثل مسار الضوء بشعاع ضوئي.	- مشاهدة أنواع مختلفة من الحزمات الضوئية.	
	- يرسم حزمة ضوئية.		
	- يشرح ظاهرة الظل.	- مشاهدة الظل.	
٣-٢ الانعكاس والمرآة المسطحة.	- يميّز الانعكاس عن الانتشار.	- التحقق من قانون الانعكاس المتعلق بزوايا السقوط والانعكاس.	للقراءة: استخدام المرايا. الاكتفاء بالاجسام الحقيقيّة والمستقيمة.
	- ينص قانون الانعكاس المتعلق بزاوية السقوط وزاوية الانعكاس.		
	- يعطي خصائص صورة الجسم التي تعطيها المرآة المسطحة.	- رسم هندسي لصورة الجسم التي تعطيها مرآة مسطحة.	

CURRICULUM DE SCIENCES

(Décret No: 10227 Date: 8 Mai 1997)

(Détails du contenu des deuxièmes années de chaque cycle - Education de base)

(Français)

TABLE DES MATIERES

Page

- Education de base

a - Enseignement primaire

- Deuxième année: Détails du contenu 57
- Cinquième année: Détails du contenu 63

b - Cycle moyen

- Huitième année: Détails du contenu:
  - Sciences de la vie et de la Terre 74
  - Chimie 96
  - Physique 102

CURRICULUM DES SCIENCES

Education de base - Détails du contenu de la deuxième année.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
1- Les plantes et l'environnement. (12 périodes).			
1.1 Le jardin et ses constituants: milieu organisé.	- Reconnaître un jardin.	- Visite des lieux, documents illustrés.	
	- Reconnaître et énumérer les constituants d'un jardin: le sol, les plantes, les animaux.	- Comme l'activité précédente.	
	- Donner des exemples de jardins publics et privés.	- Exploitation des acquisitions des élèves et explication.	
	- Enumérer quelques utilités du jardin: la décoration, lieu de repos, de promenade, le jeu, la nutrition.	- Comme l'activité précédente.	
	- Inférer que le jardin est un environnement aménagé par l'homme.	- Activité pratique*.	- Suivi durant l'année scolaire.
1.2 L'entretien du jardin.			
- Les travaux d'entretien d'un jardin.	- Enumérer les travaux nécessaires à l'entretien d'un jardin et en citer les outils (l'arrosage, l'aération du sol, le nettoyage, le sarclage...)	- Exploitation de documents illustrés et explication.	
- Le rôle de l'enfant dans l'entretien du jardin.	- Participer à l'arrosage des plantes d'un jardin (ou des plantes ornementales de la maison).	- Activités pratiques.	
	- Planter et s'occuper d'un plant adéquat à l'école.	- Comme l'activité précédente.	
	- Préserver les constituants d'un jardin public.	- Trouver la fin d'un conte, jeu de marionnettes ou jeu de rôle.	- Suivi durant l'année scolaire.
1.3 Les plantes saisonnières (notion simplifiée).	- Donner des exemples de plantes ou de fruits saisonniers: concombre, tomate, courgette, pastèque, fraise...	- Exploitation des acquisitions des élèves et explication.	
	- Citer la saison dans laquelle ces plantes ou ces fruits sont naturellement mûrs.	- Activité pratique*.	
1.4 Rôle des serres.	- Constater la présence de fruits et de légumes hors saison.	- Présentation d'échantillons et discussion.	
	- Décrire les serres.	- Visite d'une serre, documents illustrés, recherche*.	
	- Inférer que le rôle des serres est de fournir des produits agricoles en dehors de leurs saisons naturelles.	- Comme l'activité précédente.	

* Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
2- Les animaux et l'environnement. (12 périodes)			
2.1 Ressemblance, différence et variation chez les animaux.	- Distinguer, les aspects de ressemblance et de différence entre les animaux: la forme, la nutrition, l'habitat.	- Discussion de documents illustrés.	
- La ressemblance et la différence entre les animaux.	- Donner des exemples d'animaux semblables et d'autres d'animaux différents.	- Exploitation des acquisitions des élèves et synthèse.	
- La variété chez les animaux.	- Distinguer quelques aspects de la variété chez les individus d'une espèce animale donnée.	- Comme l'activité précédente.	
2.2 Les caractéristiques externes spécifiques de chacun des mammifères, oiseaux, reptiles, batraciens et poissons.			
- Les poissons.	- Reconnaître les nageoires et les écailles des poissons.	- Observation d'échantillons et de documents illustrés et synthèse.	
	- Inférer que la plupart des poissons se distinguent par la présence de nageoires et d'écailles.	- Discussion et synthèse à partir de documents illustrés..	
- Les batraciens.	- Inférer que les batraciens se distinguent par une peau nue, lisse et humide.	- Observation de spécimens ou de documents.	- Il est recommandé d'utiliser des spécimens et de constituer une collection que l'on conservera au laboratoire de l'école.
- Les reptiles	- Donner des exemples de reptiles.	- Exploitation des acquisitions de l'élève.	
	- Inférer que les reptiles se distinguent par des écailles imbriquées les unes sur les autres	- Observation de spécimens et explication.	
	- Observer la présence de pattes chez quelques reptiles.	- Exploitation de documents illustrés.	

* Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage compétences...)	Activités	Remarques
- Les oiseaux.	- Observer les caractères distinctifs des oiseaux: une paire d'ailes, un bec et des plumes recouvrant la peau.	- Observation de spécimens, de documents illustrés et d'échantillons de plumes.	
- Les mammifères	- Inférer que les mammifères se distinguent par les caractères suivants:l'allaitement de leurs petits, une peau recouverte de poils.	- Observation de spécimens, de documents illustrés et d'échantillons de poils.	
2.3 La respiration chez certains animaux.	- Inférer que les poissons respirent par leurs branchies parcequ'ils vivent dans l'eau.	- Observation de documents illustrés indiquant la relation entre le mode de respiration et l'habitat d'un animal.	- Nécessité de planches murales adéquates.
	- Inférer que les reptiles, oiseaux et mammifères respirent à l'aide des poumons parcequ'ils vivent sur la terre.	- Comme l'activité précédente.	
2.4 l'intérêt de certains animaux pour l'homme.	- Citer l'importance des poissons en tant que ressource alimentaire pour l'homme.	- Recherche* et discussion.	
	- Citer l'importance des volailles en tant que ressource alimentaire pour l'homme: viande, oeufs.	- Comme l'activité précédente.	
	- Noter le profit que l'homme tire du bétail au niveau de: la nutrition, l'habillement et de l'accomplissement de certains travaux.	- Comme l'activité précédente.	
3- L'homme et la santé. (16 périodes)			
3.1 Le corps humain: Principales parties.	- Nommer les principales parties du corps humain: la tête, le tronc, les membres.	- Exploitation des acquisitions des élèves.	
	- Indiquer et nommer les parties du tronc et des membres.	- Activité pratique.	
3.2 Les membres et le mouvement. - Les mouvements du corps humain.	- Nommer les modes de déplacement du corps humain: marcher, courir, sauter, ramper, grimper, nager.	- Activité pratique*.	

* Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
- Le rôle des membres.	- Montrer la relation entre les mouvements du corps humain et les membres. - Inférer que le sport est important dans l'amélioration du mouvement.	- Discussion de l'activité précédente. - Recherche* et discussion.	- L'intervention de l'animateur de sport de l'école est recommandée.
3.3 Soin des yeux, des mains et de la bouche. - Le soin des yeux.	- Observer la protection naturelle des yeux par les sourcils, les paupières et les cils. - Citer et mettre en pratique les principes du soin des yeux: la propreté, la position adéquate pour lire, l'examen médical périodique, éviter la poussière et la fumée, éviter de regarder une très forte lumière.	- Observation directe et discussion. - jeu, simulation ou jeu de rôle, suivi d'une discussion et d'une conclusion.	- L'intervention du médecin scolaire ou de l'agent de santé scolaire, est recommandée.
- Le soin des mains.	- Citer et mettre en pratique des principes du soin des mains: la propreté, éviter de manipuler des objets chauds, aiguisés (pointus ou dentés) soigner les blessures simples.	- Comme l'activité précédente.	- Cf. plus haut.
- Le soin de la bouche et des dents.	- Citer quelques principes du soin de la bouche: la propreté, éviter d'ingérer des aliments et boissons trop chauds ou trop froids, la protection des dents contre la carie et les accidents.	- Trouver la fin d'un conte, simulation ou jeu de rôle, avec discussion et conclusion.	- L'intervention de l'agent de santé scolaire est recommandée.
3.4 les ensembles d'aliments, leurs sources et importances.	- Reconnaître les groupes d'aliments: le lait et les produits laitiers, le pain, les pâtes et les céréales, la viande, les oeufs et les graines, les fruits et les légumes verts, les matières grasses.	- Présentation d'échantillons, de planches murales et exploitation.	
- Les sources des aliments.	- Citer la source de quelques aliments. - Répartir les aliments selon leurs origines.	- Exploitation de l'acquisition des élèves. - Activité pratique*.	
- L'intérêt de chaque groupe alimentaire pour l'homme.	- Déterminer l'importance principale de chaque groupe alimentaire pour l'homme. - Inférer qu'une alimentation quotidienne variée est recommandée.	- Recherche et discussion*. - Comme l'activité précédente.	

* Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
3.5 Exemples de mets libanais traditionnels.	- Donner des exemples de mets libanais traditionnels: tabboulé, pois chiche à l'huile de sésame, fèves en salade, kebbé, kechk.	- Exploitation des acquisitions des élèves.	
	- Inférer que les mets libanais traditionnels sont des aliments variés qui répondent à tous les besoins nutritifs du corps humain.	- Recherche et discussion*.	
3.6 - Les aliments naturels et les aliments industrialisés.	- Citer des exemples d'aliments naturels et de produits agroalimentaires industriels.	- Exploitation des acquisitions des élèves et présentation d'échantillon.	
	- Adopter une attitude adéquate vis à vis des produits agroalimentaires industriels.	- Activité pratique et discussion*.	
3.7 - La propreté des fruits et des légumes.	- Décrire la bonne manière de laver fruits et légumes.	- Activité pratique*.	
	- Déduire l'importance de nettoyer les fruits et les légumes avant leur ingestion.	- Conte adapté, discussion et synthèse.	
4. La matière et l'énergie. (12 périodes)			
4.1 Exemples de matière inanimée: sable, argile, cailloux,eaux...	- Citer des exemples de matière inanimée: le sable, l'argile, les cailloux, l'eau...	- Exploitation de l'acquisition des élèves et présentation d'échantillons.	
	- Distinguer entre matière inanimée et être vivant.	- Activité pratique*.	
4.2 Les caractéristiques du sable et de l'argile dans l'eau.			
- Le sable et l'eau.	- Reconnaître quelques unes des propriétés du sable mélangé à l'eau: perméabilité à l'eau, dépôt rapide dans l'eau.	- Activité pratique*.	
	- Conclure que le sable humide ne fait pas pâte avec l'eau et reste meuble.	- Activité pratique*.	
- L'argile et l'eau.	- Reconnaître quelques unes des propriétés de l'argile face à l'eau: imperméabilité à l'eau, dépôt lent dans l'eau.	- Activité pratique*.	
	- Conclure que l'argile humide fait pâte avec l'eau et a une odeur caractéristique.	- Activité pratique*.	

* Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
4.3 Les états de la matière.			
- L'état physique habituel de quelques corps.	- Reconnaître l'état physique habituel de quelques corps.	- Présentation d'échantillons et exploitation des acquisitions des élèves.	
	- Inférer que les états physiques habituels de la matière sont: l'état solide, l'état liquide et l'état gazeux.	- Discussion et synthèse.	
- Les états physiques de l'eau.	- Reconnaître les états physiques de l'eau.	- Activité pratique et discussion.	
	- Déduire que l'eau peut passer d'un état physique à un autre.	- Comme l'activité précédente.	
	- Inférer que l'eau est présente à la surface du globe dans ses trois états.	- Comme l'activité précédente.	
4.4 Le cycle de l'eau dans la nature. (notion simplifiée)	- Décrire le cycle de l'eau sur la Terre.	- Exploitation d'une planche murale.	
	- Exprimer par un dessin le cycle de l'eau dans la nature.	- Activité pratique.	
4.5 "Tirer" et "pousser": leur rôle dans le déplacement des objets..	- Constater le déplacement des objets par le fait de les tirer.	- Activité pratique*.	
	- Constater le déplacement des objets par le fait de les pousser.	- Activité pratique*.	
	- Déduire que le déplacement de certains objets est rendu possible en les tirant ou en les poussant.	- Activité pratique.	
	- Inférer que "tirer" consiste à exercer une force et que "pousser" consiste à exercer une force aussi.	- Discussion et synthèse.	
5. La terre et l'univers.(8 périodes)			
5.1 Le mouvement apparent du soleil.	- Décrire le mouvement apparent du soleil durant le jour.	- Observation et explication.	
	- Indiquer les quatre points cardinaux.	- Application pratique.	
5.2 Le mouvement des ombres durant la journée et sa relation avec le soleil.	- Préciser le moyen de formation des ombres.	- Activité pratique*.	
	- Inférer que la forme d'une ombre dépend de la forme de l'objet source de l'ombre.	- Activité pratique.	
	- Conclure que la longueur de l'ombre d'un même objet change au cours de la journée.	- Activité pratique*.	
	- Relier le mouvement des ombres au mouvement apparent du soleil.	- Activité pratique et explication.	
	- Déterminer la position de la source de lumière après observation de la direction de l'ombre.	- Comme l'activité précédente.	
5.3 Préciser : les périodes de la journée.	- Préciser les parties de la journée relativement à la position du soleil dans le ciel: Le matin, l'avant-midi, midi, l'après-midi, le soir.	- Observation suivie d'une discussion et d'une synthèse.	
5.4 Préciser l'heure à l'aide d'une montre.	- Reconnaître les parties d'une montre à aiguilles: les chiffres, les aiguilles.	- Observation et démonstration pratique.	
	- Lire l'heure indiquée par une montre.	- Application pratique.	

* Travail de groupes.

CURRICULUM DES SCIENCES

Education de base - Détails du contenu de la cinquième année.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
1. Les plantes et l'environnement (20 périodes)			
1.1 Les modes de nutrition végétale	– Reconnaître une plante verte (producteur) et en citer les besoins. – Reconnaître une plante parasite (champignon) et en citer les besoins. – Reconnaître des plantes symbiotiques (algue + champignon = lichen) et citer leurs besoins. – Décrire les modes de nutrition chez: les plantes productrices de matières nutritives, les plantes parasites, les plantes symbiotiques.	– Exploitation des acquisitions de l'élève et application pratique*. – Observation d'échantillons ou de documents illustrés. – Observations d'échantillons ou de documents illustrés. – Exploitation de documets illustrés et synthèse.	
1.2 Les besoins des plantes vertes pour produire des matières nutritives nécessaires à leur développement et à leur reproduction.	– Enumérer les besoins des plantes vertes pour la production de matières nutritives nécessaires à leur développement et à leur reproduction: l'eau et les sels minéraux en solution (chloroplastes, le gaz carbonique) et la lumière solaire.	– Démonstration expérimentale et documents illustrés (planche murale, film).	
1.3 La photosynthèse chez les plantes (notion simplifiée)	– Préciser le rôle de la chlorophylle, présente dans les chloroplastes, et le rôle de la lumière solaire dans la photosynthèse. – Conclure que la photosynthèse est un processus d'élaboration des matières nutritives fondamentales des plantes. – Déduire que la photosynthèse des plantes vertes enrichit l'air en oxygène.	– Comme l'activité précédente. – Discussion et conclusion. – Comme l'activité précédente.	
1.4 La respiration des plantes.	– Citer que les plantes, tout comme les animaux et l'homme, ont besoin d'oxygène pour respirer jour et nuit.	– Discussion et inférence.	

*Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
1.5 Les cycles de l'oxygène et du carbone dans la nature (notion simplifiée).	– Décrire et exprimer par un schéma le cycle de l'oxygène dans la nature. – Décrire et exprimer par un schéma le cycle du gaz carbonique dans la nature.	– Discussion et préparation d'une planche murale*. – Comme l'activité précédente*.	
1.6 L'adaptation des plantes à leur milieu	– Définir l'adaptation d'une plante à son milieu comme étant la compatibilité entre l'organisation de cette plante et les facteurs du milieu. – Donner des exemples illustrant l'adaptation des plantes désertiques à leur milieu: les racines, les feuilles. – Donner des exemples illustrant l'adaptation des plantes aquatiques à leur milieu. – Reconnaître quelques aspects de phototropisme et d'hygrotropisme chez les plantes.	– Exploitation de documents illustrés, discussion et synthèse. – Observation d'échantillons et de documents illustrés. – Comme l'activité précédente. – Activité pratique*.	
1.7 L'intérêt des plantes pour l'homme.	– Préciser le profit que l'homme tire des plantes, sur les plans: nutritionnel, industriel, médical et environnemental, illustrer par des exemples chacun de ces bénéfices.	– Recherche et exploitation des acquisitions des élèves.	
2- Les animaux et l'environnement (20 périodes)			
2.3 Les modes de nutrition chez les animaux	– Donner des exemples d'animaux herbivores, carnivores et omnivores. – Relier entre le mode de nutrition et l'appareil digestif des herbivores, carnivores et omnivores.	– Exploitation des acquisitions des élèves et tableaux de correspondance. – Exploitation de documents illustrés.	
2.2 Les décomposeurs et leur rôle dans la nature	– Donner des exemples d'êtres décomposeurs et les reconnaître. – Décrire le rôle des décomposeurs dans la nature	– Exploitation de documents illustrés. – Observation, Activité pratique et synthèse.	

*Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
2.3 La chaîne alimentaire dans l'environnement	– Définir la chaîne alimentaire, à partir d'exemples familiers et l'exprimer par un schéma. – Enumérer les maillons des chaînes alimentaires: les êtres producteurs, les êtres consommateurs et les êtres décomposeurs. – Déduire quelques unes des conséquences résultant de la disparition d'un des maillons de la chaîne alimentaire et préciser leurs effets sur l'équilibre du milieu.	– Activité pratique, observation de documents illustrés et conclusion. – Discussion et synthèse. – Recherche et discussion.	
2.4 L'adaptation et le comportement des animaux.	– Définir l'adaptation d'un animal comme étant la compatibilité entre l'organisation de cet animal et les facteurs du milieu. – Donner des exemples illustrant quelques aspects de l'adaptation des animaux: le mode de vie, la nutrition, la respiration, la reproduction. – Relier le comportement de certains animaux aux conditions de leurs milieux: la migration, l'hibernation, le soin de leurs petits...	– Exploitation de documents illustrés et synthèse. – Exploitaiton de documenents illustrés et discussion. – Recherche et documentation.	
3- L'homme et la santé (25 périodes) 3.1 Les matières nutritives: groupes, sources et fonctions.			
– Classification des matières nutritives.	– Reconnaître et classer à partir d'exemples familiers, les matières nutritives en: glucides et féculents, protides, lipides, vitamines, sels minéraux et eau. – Inférer que les matières nutritives sont des substances chimiques définies	– Observation d'échantillons, discussion et synthèse. – Explication par des exemples.	
– Origine des matières nutritives	– Donner des exemples d'aliments riches en éléments de chacun des groupes.	– Exploitaiton des acquisitions des élèves et utilisation de planches murales illustrées*.	

*Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
– Intérêts des matières nutritives pour le corps humain	– Déduire la fonction principale de chacun des groupes de matières nutritives: les glucides et les féculents fournissent l'énergie au corps humain, les protéines sont les éléments du développement et de l'entretien du corps, les lipides sont une source de chaleur alors que les vitamines et les sels minéraux et l'eau sont les éléments de la vitalité et de la santé.	– Discussion et synthèse.	
	– Identifier les aliments de la pyramide alimentaire de l'homme, l'exprimer par un schéma simplifié et en inférer l'importance.	– Activité pratique et discussion.	
3.2 Rôle de l'eau dans le corps humain	– Enumérer et reconnaître le rôle de l'eau dans le corps humain : solvant, véhicule de diverses substances, facteur nécessaire à la digestion et à la régulation de la température du corps.	– Démonstration là où c'est possible avec explication.	
3.3 Les appareils : digestif, respiratoire et circulatoire, et leurs fonctions			
– L'appareil digestif et sa fonction	– Reconnaître l'appareil digestif (tube, et glandes) et l'exprimer par un schéma.	– Planche murale et application pratique*.	
	– Expliquer la digestion, par un exemple adéquat, comme étant le processus de la transformation des aliments en nutriments simples capables d'être absorbés et de passer dans le sang.	– Expérimentations adéquates, explication.	
	– Décrire d'une manière simplifiée les étapes de la digestion dans chaque partie du tube digestif	– Planche murale et application pratique.	
– L'appareil respiratoire	– Reconnaître l'appareil respiratoire et l'exprimer par un schéma.	– Planche murale et application pratique.	
	– Décrire l'inspiration et l'expiration et préciser, d'une manière simplifiée le rôle de chacune des parties de l'appareil respiratoire.	– Comme l'activité précédente.	

*Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	– Définir la fonction globale de la respiration comme étant le processus de purification du sang du gaz carbonique et de son enrichissement en oxygène.	– Jeu de rôle et synthèse*.	
	– Déduire la présence du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau dans l'air expiré.	– Expérimentation et conclusion.	
– L'appareil circulatoire sanguin	– Reconnaître les éléments constitutifs du sang: globules rouges, globules blancs, plaquettes et plasma sanguin; citer la fonction de chacun de ces éléments.	– Exploitaiton de document illustrés.	
	– Reconnaître et exprimer par un schéma l'appareil circulatoire sanguin: le coeur, les vaisseaux (artères, veines, capillaires)	– Exploitation de documents illustrés, activité pratique*.	
	– Annoter un schéma simplifié de l'anatomie du coeur et décrire son travail.	– Comme l'activité précédente*.	
	– Distinguer entre chacune des fonctions des veines, des artères et des capillaires.	– Exploitation d'une planche murale.	
	– Décrire la circulation sanguine et citer les phénomènes qui ont lieu dans ses étapes principales.	– Comme l'activité précédente.	
	– Explorer le pouls: ses points de prise, son rythme et les facteurs qui modifient ce rythme.	– Application pratique*.	
	– Inférer la présence d'une relation entre le pouls et le travail du coeur.	– Comme l'activité précédente.	
	– Déduire la présence de relations entre les fonctions des appareils: digestif, respiratoire et circulatoire, et que ces fonctions sont complémentaires pour assurer la vie de l'organisme.	– Discussion et inférence.	
3.4 Le soin préventif des appareils:digestif, respiratoire et circulatoire. L'immunisation contre les maladies	– Citer et mettre en pratique les principes fondamentaux du soin préventif de l'appareil digestif: hygiène et soin des dents, bonne mastication des aliments, alimentation saine et régulière.	– Discussion et application pratique.	
	– Citer et mettre en pratique les principes fondamentaux du soin préventif de l'appareil respiratoire: inspirer de l'air pur, pratiquer du sport, éviter les causes de contagion du rhume...	– Comme l'activité précédente.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	– Citer et mettre en pratique les principes fondamentaux du soin préventif de l'appareil circulatoire : pratique régulière du sport, prévention des accidents, respect des périodes de repos et de sommeil de son corps.	– Comme l'activité précédente.	
	– Décrire le processus de l'immunisation contre les maladies par le vaccin, citer son importance et en donner des exemples pratiques.	– Conte dessiné et discussion.	
3.5 L'hygiène alimentaire, la conservation des aliments et le rôle de la technologie.	– Citer les principes fondamentaux de l'hygiène alimentaire: la propreté (personnelle, des aliments et des ustensiles), la réfrigération et la protection contre les agents externes.	– Trouver la fin d'un conte et discussion.	– L'intervention d'un agent de santé scolaire est vivement recommandée avec un suivi durant l'année scolaire.
	– Décrire certaines des méthodes traditionnelles de conservation des denrées alimentaires: la dessication, la salaison, le saumurage... en donner quelques exemples.	– Observation d'échantillons et explicaiton.	
	– Distinguer le rôle de la technologie dans les méthodes modernes de conservation des denrées alimentaires: stérilisation et pasteurisation, la réfrigération et la congélation, l'utilisation d'agents conservateurs, l'emballage, et en donner des exemples.	– Recherche, discussion et synthèse.	
	– Conclure que le principe de la conservation des aliments consiste à offrir un milieu défavorable au développement des décomposeurs.	– Inférer à partir des activités précédentes*.	
3.6 Le système d'information des emballages des produits alimentaires.	– Reconnaître le système d'information sur les emballages des produits alimentaires industriels: date de production, date d'expiration, les ingrédients. Citer l'importance de ces données.	– Activité pratique et discussion.	
	– Réduire la consommation de denrées alimentaires industrielles surtout celles qui contiennent des agents polluants.	– Analyse d'un problème et prise de décision.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
4- La matière et l'énergie (40 périodes)			
4.1 Les sources de lumière.	– Enumérer les sources de lumière: le soleil, les flammes (produits enflammés) l'électricité (produits incandescents).	– Exploitation des acquisitions des élèves.	
4.2 Le spectre de la lumière solaire, les couleurs.	– Explorer le spectre de la lumière solaire en reconnaître les différentes lumières et leur succession. – Déduire que la lumière blanche est le mélange des différentes lumières du spectre. – Déduire que la couleur noire est le résultat de l'absence de la lumière.	– Démonstration expérimentale et conclusion. – Comme l'activité précédente. – Comme l'activité précédente.	
4.3 Le passage de la lumière à travers les corps.	– Citer les milieux ayant rapport avec la propagation de la lumière: le vide, les milieux transparents non colorés, les milieux transparents colorés, les milieux translucides, les milieux opaques. – Inférer que la lumière traverse le vide et les milieux transparents. – Déduire que la lumière passe partiellement et se propage à travers les filtres incolores translucides. – Déduire que le filtre transparent coloré laisse passer la lumière ayant sa propre couleur. – Conclure que les milieux opaques ne laissent pas passer la lumière.	– Démonstration et explication. – Explication et inférence. – Expérimentation et inférence. – Expérimentation et conclusion – Expérimentation et conclusion.	
4.4 La propagation de la lumière, la réflexion et la réfraction. – Propagation de la lumière – Réflexion	– Reconnaître les réflexions régulière et irrégulière de la lumière. – Inférer que la lumière se propage, en ligne droite dans un milieu donné. – Distinguer la grandeur de l'image donnée par: un miroir plan, un miroir concave et un miroir convexe. .	– Observation de la réflexion de la lumière sur diverses surfaces. – Démonstration expérimentale. – Activité pratique*.	

*Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
– Réfraction	– Inférer que la réfraction est le changement de direction de la lumière quand elle passe d'un milieu transparent à un autre milieu transparent.	– Démonstration expérimentale et discussion.	
	– Reconnaître la réfraction de la lumière et la formation de l'image dans les lentilles.	– Démonstration expérimentale et activités pratiques.	
4.5 Comment voit-on? La protection des yeux de la lumière.	– Reconnaître et exprimer par un schéma les principales parties de l'oeil.	– Observation d'un oeil de boeuf ou de mouton, de documents illustrés.	
	– Conclure que le cristallin donne une image renversée et plus petite que l'objet sur les cellules nerveuses de la rétine qui transmettent le message visuel, au cerveau et qu'ainsi l'objet regardé est vu.	– Discussion de documents illustrés.	
	– Etablir une analogie entre le travail de l'appareil photographique et celui de l'oeil.	– Observation d'un appareil photographique et de son fonctionnement.	
– Se protéger les yeux	– Citer les principales mesures à prendre pour protéger ses yeux des dangers de la luminosité: s'abstenir de fixer une forte lumière, se tenir à bonne distance pour regarder la télévision, avoir une position et un éclairage adéquats pour lire.	– Comparaison de documents illustrés adéquats.	
4.6 La pile , le courant électrique.	– Reconnaître la pile électrique comme une source de courant électrique.	– Observation du fonctionnement d'une pile ordinaire.	
4.7 Le passage du courant électrique dans des corps différents.	– Distinguer les corps conducteurs des corps non conducteurs du courant électrique et en donner quelques exemples.	– Activité pratique en utilisant la pile sèche.	
4.8 Les éléments du circuit électrique simple	– Nommer et exprimer par un schéma les éléments d'un circuit électrique simple.	– Comme l'activité précédente.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
4.9 Les circuits électriques: montage en série et en dérivation			
– Circuit électrique : montage en séries.	– Monter un circuit électrique en série et l'exprimer par un schéma.	– Activité pratique*.	
	– Inférer que l'intensité du courant est la même en tout point d'un circuit dont les éléments sont montés en série.	– Activité pratique* et conclusion.	
	– Inférer que dans un circuit monté en série, le courant électrique s'interrompt lors d'une déconnection ou d'une panne au niveau d'un de ses éléments.	– Comme l'activité précédente.	
– Le circuit électrique en dérivation	– Monter un circuit électrique en dérivation et l'exprimer par un schéma.	– Activité pratique*.	
	– Inférer que le courant électrique se répartit sur tous les éléments recepteurs installés en dérivation dans un circuit électrique.	– Activité pratique*.	
	– Inférer que le courant électrique ne s'interrompt pas lors d'une déconnection ou d'une panne au niveau d'un des éléments récepteurs installé en dérivation dans un circuit électrique.	– Activité pratique*.	
4.10 La lumière et le magnétisme à partir du courant électrique	– Expliquer comment est produite la lumière émise par une lampe à incandescence.	– Observation et inférence.	
	– Fabriquer un électro-aimant simple et exprimer son mode de fonctionnement.	– Activité pratique*.	
	– Citer quelques unes des utilisations de l'électro-aimant.	– Recherche et discussion.	
4.11 La prévention contre les dangers du courant électrique	– Inférer quelques uns des dangers du courant secteur.	– Exploitation des acquisitions des élèves, de documents illustrés et conclusion.	
	– Citer les principaux aspects de la prévention contre les accidents du courant fort "(haute tension)".	– Exploitation de documents illustrés avec discussion.	

*Travail de groupes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
4.12 L'air: sa composition et sa pollution.	– Enumérer les principaux composants de l'air: l'oxygène, l'azote, le gaz carbonique.	– Mise en évidence de la présence de l'oxygène et du gaz carbonique dans l'air et explication des résultats.	
	– Enumérer les principales substances polluantes de l'air et en citer les sources.	– Recherche et discussion.	
4.13 La composition de l'eau, notion d'éléments, de corps simples et de corps composés.			
– La composition de l'eau	– Préciser la composition de l'eau après observation de l'électrolyse: oxygène et hydrogène dans la poportion de 1 volume pour 2 volumes.	– Démonstration expérimentale et conclusion.	
	– Inférer que l'oxygène et l'hydrogène sont deux éléments chimiques différents.	– Discussion et conclusion.	
	– Déduire que l'eau est un corps composé car elle provient de l'union de l'oxygène et de l'hydrogène.	– Comme plus haut.	
	– Classer le sel de cuisine, le gaz carbonique, et l'eau parmi les corps composés communs.	– Comme plus haut.	
5 - La Terre et l'univers (15 périodes)			
5.1 Le système solaire et ses éléments.	– Citer les éléments du système solaire le soleil: les planètes et leurs satellites, les astéroïdes et les comètes.	– Exploitation de documents illustrés et explication.	
	– Nommer les planètes du système solaire dans l'ordre de leur distance au soleil: Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Pluton.	– Comme l'activité précédente.	
	– Savoir que le système solaire est un élément de la galaxie nommée la voie lactée.	– Comme l'activité précédente.	
5.2 La terre et ses enveloppes externes.	– Inférer que la Terre est une planète sphéroïde à satellite unique (la lune) et qui accomplit un tour complet autour du soleil durant 1 an.	– Comme l'activité précédente.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	– Nommer les enveloppes externes de la terre: la lithosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère.	– Observation d'un modèle de globe terrestre et de documents illustrés.	
	– Décrire la lithosphère comme étant l'ensemble des continents et des roches des fonds marins et océaniques.	– Comme l'activité précédente.	
	– Décrire l'hydrosphère comme étant l'ensemble des océans mers et lacs... c'est à dire les ¾ de la surface du globe.	– Comme l'activité précédente.	
	– Décrire l'atmosphère comme étant formée de plusieurs couches, dont la plus proche de la Terre contient la majeure quantité de l'air.	– Exploitation de documents illustrés et explication.	
5.3 La pression atmosphérique et le baromètre.	– Inférer que le poids de l'air produit la pression atmosphérique sur la surface du sol.	– Démonstration expérimentale Discussion et inférence.	
	– Conclure que la pression atmosphérique équivaut au poids de l'air supporté par une unité de la surface terrestre, soit sensiblement un kilogramme poids/cm2 au niveau de la mer ou 76cm de mercure.	– Explication, discussion et conclusion.	
	– Identifier le baromètre comme un appareil de mesure de la pression atmosphérique et lire la mesure qu'il indique.	– Observation d'un baromètre	
	– Citer quelques unes des unités de mesure de la pression atmosphérique: cm de mercure, mm de mercure, une atmosphère.	– Lecture de baromètres et explications.	
	– Inférer que la pression atmosphérique varie suivant l'altitude ainsi que suivant la direction des vents dominants	– Montage d'un baromètre simple et observation des variations	
5.4 Les facteurs du changement de la surface du sol.	– Enumérer les facteurs qui provoquent à long terme les changements de la surface du sol: le dénuement du sol, les volcans, les tremblements de terre, la dérive des continents.	– Exploitation de documents illustrés et explication.	
5.5 Le cycle de l'eau dans la nature et la météorologie	– Décrire d'une manière détaillée le cycle de l'eau dans la nature et l'exprimer par un schéma.	– Exploitation d'une planche murale et activité pratique.	
	– Déduire que le temps en une région donnée est déterminé par les facteurs suivants: la pression atmosphérique, l'humidité, la température, la direction des vents.	– Analyse de bulletins météologiques.	
	– Prévoir le temps d'après l'observation des nuages.	– Observation de documents illustrés avec explication et application.	

*Travail de groupes.

CURRICULUM DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Education de Base - Détails du contenu de la huitième année

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
1- Transmission de la vie chez les êtres humains	**L'élève sera capable de:**		
1.1 Puberté et adolescence.	- Reconnaître que la puberté est l'ensemble des transformations qui marquent le passage de l'enfance à l'adolescence et conduisent à la maturité sexuelle. - Relier les transformations morphologiques, physiologiques et comportementales de la puberté à l'acquisition de la faculté de transmettre la vie. - Différencier les caractères sexuels primaires et secondaires. - Relier les transformations pubertaires à la présence d'hormones dans le sang.	- Analyse des séquences d'un film. - Analyse de documents et de tableaux de données. - Exploitation d'un texte. - Observation de diapositives. - Appel au vécu.	- Les documents doivent être bien présentés pour aider les élèves à mieux comprendre et à bien accepter leur propre évolution à la puberté.
1.2 Organes génitaux.	- Reconnaître que chez l'homme, les spermatozoïdes sont produit en grand nombre et de manière continue par les testicules, à partir de la puberté. - Reconnaître que chez la femme, les ovocytes sont produit en petit nombre et de manière cyclique par les ovaires, de la puberté à la ménopause. - Annoter un schéma simplifié de l'appareil génital de l'homme et de l'appareil génital de la femme. - Relier les organes génitaux de l'homme et de la femme à leurs rôles respectifs. - Dessiner et annoter un spermatozoïde et un ovocyte.	- Observation de diapositives et de transparents. - Analyse des séquences d'un film. - Analyse de documents. - Observation au microscope d'une coupe de commerce de testicule et d'ovaire.	- Il est préférable d'aborder l'étude des organes génitaux de l'homme avant ceux de la femme car le fonctionnement continue des testicules est plus facile à comprendre que le fonctionnement cyclique de l'ovaire.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
1.3 Fonctionnement de l'appareil reproducteur.			
1.3.1 Cycles sexuels féminins.	- Reconnaître que les ovaires et l'utérus ont un fonctionnement cyclique qui est interrompu pendant la grossesse.		
- Cycle ovarien.	- Noter que l'ovaire émet le plus souvent un ovocyte à chaque cycle sexuel (28 jours en moyenne), de la puberté à la ménopause. - Schématiser les deux phases du cycle ovarien. - Déduire qu'au cours du cycle ovarien, les hormones: oestrogènes et progestérones sont sécrétées par les ovaires.	- Analyse de documents, de données et de graphiques montrant: le fonctionnement de l'ovaire et de l'utérus pendant cinq semaines consécutives, la variation de la concentration des hormones ovariennes dans le sang au cours d'un cycle et l'action de ces hormones sur la muqueuse utérine.	
- Cycle utérin.	- Reconnaître que le cycle utérin est caractérisé par des transformations de la muqueuse utérine en vue de la fixation d'un embryon éventuel. - Constater que si l'ovocyte n'est pas fécondé, la muqueuse utérine est éliminée, entraînant un écoulement sanguin appelé règles ou menstruation. - Noter que l'apparition des règles marque le premier jour d'un nouveau cycle.	- Analyse de documents relatifs à des coupes d'utérus.	
- Synchronisme des cycles sexuels.	- Relier la sécrétion des hormones ovariennes au déroulement des cycles sexuels. - Relier les cycles sexuels à l'action des hormones hypophysaires. - Estimer la période possible de fécondité d'une femme à partir de l'arrivée des règles. - Etablir un schéma fonctionnel de l'appareil reproducteur de l'homme et de la femme.	- Expérimentation avec souris: ovariectomie et greffe. - Analyse d'un tableau de données.	- Se limiter à l'action générale de l'hypophyse sans mentionner le nom des hormones.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
1.4 Fécondation , développement et naissance.			
1.4.1 Fécondation.	- Relever qu'un rapport sexuel en période d'ovulation peut entraîner la fécondation. - Relever que l'union d'un spermatozoïde et d'un ovocyte donne une cellule-oeuf. - Localiser le lieu où se produit la fécondation. - Décrire les différentes étapes de la fécondation en respectant l'ordre chronologique.	- Analyse des séquences d'un film. - Analyse de documents.	
1.4.2 Développement de la cellule-oeuf.	- Reconnaître que la cellule-oeuf se divise rapidement et forme un embryon qui se fixe dans la muqueuse utérine: c'est la nidation. - Noter que le placenta assure surtout les échanges nutritionnels entre l'embryon ou le foetus et l'organisme maternel. - Schématiser les échanges nutritionnels entre l'embryon ou le foetus et l'organisme maternel. - Déduire la nécessité des règles d'alimentation et d'hygiène chez la femme enceinte.	- Observation et analyse de documents. - Analyse d'un tableau montrant les effets néfastes notamment de l'alcool et du tabac sur le fœtus.	
1.4.3 Naissance.	- Relier l'accouchement aux contractions utérines. - Décrire les étapes de l'accouchement.	- Analyse des séquences d'un film. - Analyse de documents.	- Mentionner les trois grandes étapes de l'accouchement: la dilatation du col utérin, l'expulsion et la délivrance.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
1.4.4 Allaitement.	- Relever que la lactation est la production du lait par les glandes mammaires (seins) après l'accouchement. - Constater que l'allaitement maintient une relation privilégiée entre la mère et le nouveau-né. - Déduire que le lait maternel est l'aliment naturel et complet du nouveau-né.	- Appel au vécu. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse d'un tableau de données.	
1.5 Régulation des naissances.	- Reconnaître que la régulation des naissances est, pour un couple le libre choix du nombre de ses enfants et des périodes de grossesse. - Relever que la planification des naissances est facilitée par la contraception et par l'utilisation des méthodes médicales facilitant la procréation. - Rechercher certaines causes pouvant expliquer les taux de natalité très différents d'un pays à un autre.	- Observation de documents. - Exploitation d'un texte. - Analyse de tableaux et de graphiques.	- Se contenter d'un bref aperçu sur FIV: fécondation in vitro et FIVETTE: fécondation in vitro et transfert d'embryon.
1.5.1 Contraception.	- Reconnaître que la contraception regroupe l'ensemble des procédés permettant d'éviter temporairement une grossesse. - Constater que les méthodes contraceptives permettent d'éviter soit la fécondation, soit l'ovulation soit la nidation.	- Saisie d'informations à partir d'un texte.	
- Arrêt de la fécondation.	- Identifier les différents moyens qui permettent d'éviter la fécondation en empêchant la rencontre des gamètes.	- Analyse de documents et de graphiques. - Saisie d'informations à partir d'un texte.	- Se contenter d'un aperçu général et bref sur la contraception locale (préservatif, diaphragme, spermicides), abstinence avec méthode des températures et méthodes mixtes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Arrêt de l'ovulation.	- Reconnaître que l'effet contraceptif majeur de la pilule est d'empêcher l'ovulation en bloquant le fonctionnement cyclique de l'ovaire. - Relever que le mode d'action de la pilule ne se limite pas au blocage du fonctionnement de l'ovaire. - Noter qu'il y a plusieurs types de pilules aux modes d'action particuliers.	- Recherche dans un CDI. - Observation de diapositives. - Analyse d'un tableau de données. - Observation de documents: la glaire cervicale au 14^{ième} jour de l'ovulation.	- Il est conseillé de classer dans un tableau les différents types de pilules, leur composition, leurs effets et leur utilisation.
- Arrêt de la nidation.	- Reconnaître que le stérilet (DIU) est l'un des moyens qui bloque la nidation en modifiant surtout les propriétés de la muqueuse utérine. - Relier un moyen contraceptif à son effet.	- Exploitation d'un texte. - Appel au vécu.	- DIU: dispositif intra-utérin.
1.5.2 Avortement.	- Relever que l'avortement ou IVG n'est pas une méthode contraceptive. - Reconnaître que l'avortement pratiqué dans les limites légales, permet de mettre un terme à une grossesse.		- IVG: Interruption volontaire de grossesse.
1.6 Maladies sexuellement transmissibles (SIDA). 1.6.1 Modes de contamination et conséquences.			- SIDA: syndrôme d'immunodéficience acquise.
- Contamination.	- Reconnaître que les maladies sexuellement transmissibles ou M.S.T.sont des maladies infectueuses et contagieuses qui se transmettent le plus souvent par contact sexuel. - Identifier quelques M.S.T. - Constater que les agents infectueux, d'abord localisés au niveau des organes génitaux ou des sécrétions sexuelles, peuvent se répandre dans le sang.	- Exploitation d'un texte. - Analyse de graphiques et de tableaux. - Analyse des séquences d'un film. - Observation de diapositives.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	- Relier la contamination au contact des sangs ou des muqueuses infectées. - Relever qu'une personne séropositive porteuse du VIH peut le transmettre sans qu'elle soit obligatoirement atteinte de SIDA.	- Recherche dans un CDI, particulièrement dans un dictionnaire ou dans une encyclopédie médicale.	- VIH: virus d'immunodéficience humaine.
- Conséquences.	- Relever que la plupart des M.S.T. peuvent entraîner la stérilité, des troubles graves et parfois la mort.		
1.6.2 Prévention.	- Noter que le SIDA est la M.S.T. la plus grave car aucun traitement efficace n'existe actuellement.		
	- Reconnaître que la prévention des M.S.T. commence par l'information permettant à chacun d'assumer ses responsabilités. - Relever que des comportements responsables dans la vie sexuelle sont nécessaires pour prévenir les M.S.T. - Noter que l'utilisation des préservatifs masculins est actuellement le seul moyen sûr et efficace de protection contre les M.S.T.	- Recherche d'informations sur les M.S.T. et particulièrement le SIDA. - Analyse des séquences d'un film. - Observation de documents.	- S'attarder particulièrement sur la prévention car le nombre de personnes atteintes est actuellement en forte augmentation surtout pour le SIDA.
	- Classer dans un tableau les agents infectueux, leur localisation dans l'organisme, les conséquences et les moyens de prévention des M.S.T.	- Saisie d'informations à partir d'un texte, d'un film...	- Se contenter d'un tableau récapitulatif sur les principales M.S.T. permettant une approche analytique et une synthèse de leurs grandes caractéristiques.

Commentaire

Un rappel des acquis de la septième année doit être fait au début de cette partie.

L'étude de la transmission de la vie comporte un panorama complet des phénomènes biologiques se déroulant à partir de la puberté jusqu'à la naissance. Elle fournit les bases cognitives indispensables à l'élève dans le domaine de la reproduction humaine.

La description des organes génitaux est simplifiée autant que possible et demeure au niveau anatomique. L'échelle cellulaire n'est atteinte qu'au niveau des gamètes. L'étude des cycles sexuels féminins met en évidence le synchronisme fonctionnel des organes génitaux et pose le problème de sa commande. La notion de sécrétion hormonale est établie avec simplicité en se limitant aux oestrogènes, à la progestérone et à la testostérone. L'existence d'une commande plus centralisée est mentionnée sans détails sur les messagers. La fécondation est l'objet d'un approfondissement.

La contraception est replacée dans son contexte social. Trois grands niveaux d'action contraceptive possibles se dégagent: l'ovulation, la fécondation et la nidation. L'avortement doit être considéré comme un palliatif exceptionnel d'un accident de contraception ou d'une situation difficile ou délicate.

Les maladies sexuellement transmissibles ne sont pas l'objet de longues monographies indépendantes. Il faut mettre en valeur l'importance de la prévention car à cet âge et dans cette classe que les idées passent le mieux aux élèves et on peut prétendre à une véritable politique d'éducation à la santé.

Le SIDA doit être envisagé comme la M.S.T. la plus grave car le nombre de personnes atteintes est actuellement en augmentation . Dans cette partie, l'élève apprend à: réaliser une synthèse à partir de comparaison de données variées,saisir des informations à partir de documents, de tableaux, de graphiques et d'un texte scientifique, maîtriser un vocabulaire scientifique et réaliser des croquis et des schémas fonctionnels...

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
2- Immunologie 2.1 Spécificité immuno-logique. 2.1.1 Caractéristiques et mécanisme d'une réaction immunitaire.	**L'élève sera capable de:**		
- Immunité.	- Reconnaître que l'immunité est l'ensemble des mécanismes physiologiques qui permettent à l'organisme de reconnaître le non-soi, de tolérer les marqueurs du soi et d'assurer la défense du soi.		- Il est recommandé de faire un bilan sur le sang et ses fonctions avant d'aborder l'immunité.
- Soi et non-soi.	- Relever que les marqueurs du soi sont des molécules propres à l'individu, portées par les membranes cellulaires et dont la synthèse est déterminée par le programme génétique. - Relever que le non-soi est l'ensemble des antigènes d'origine étrangère à l'organisme. - Relever que l'antigène du non-soi est une molécule étrangère, libre ou portée par un élément étranger, susceptible de déclencher une réaction immunitaire. - Noter que la défense du soi est un ensemble de réactions développées par le système immunitaire et aboutissant à l'élimination de tout antigène étranger qui pénètre dans l'organisme. - Noter que le système immunitaire comprend un ensemble de molécules spécifiques, de cellules spécialisées et d'organes du système lymphatique qui interviennent dans la réponse immunitaire.	- Appel au vécu. - Tirage d'informations à partir d'un texte. - Analyse de documents.	- Mentionner: anticorps, cellules spécialisées, leucocytes, moelle osseuse rouge, thymus, rate et ganglions lymphatiques.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Modalités de la réponse immunitaire. • Réponse non spécifique: la phagocytose.	- Reconnaître que la réponse immunitaire débute toujours par des réactions non spécifiques auxquelles peuvent succéder des réactions spécifiques. - Relever que les microbes pathogènes en pénétrant dans l'organisme, provoquent des infections. - Relever que la réaction inflammatoire locale est la première réponse de l'organisme à l'introduction des microbes. - Citer les caractéristiques d'une réaction inflammatoire locale. - Noter que la phagocytose est le processus qui permet à certains leucocytes, polynucléaires et macrophages, d'ingérer et de digérer tout antigène étranger, quelque soit sa nature.	- Appel au vécu. - Exploitation d'un texte. - Analyse de documents, de tableaux de données...	
• réponse spécifique. * réponse immunitaire à médiation cellulaire: greffes.	- Relever que la réponse spécifique repose sur la capacité qu'a le système immunitaire d'adapter ses réactions à certains antigènes. - Reconnaître qu'une greffe est un transfert de tissu ou de fragments d'organes dans un même organisme ou entre organismes différents d'une même espèce. - Constater que la réponse immunitaire cellulaire dans le rejet de greffe se déroule sans l'intervention d'anticorps et nécessite la coopération de lymphocytes T et de macrophages. - Relier les chances de réussite d'une greffe à un groupage HLA très voisin entre receveur et donneur.	- Appel au vécu. - Exploitation d'un texte. - Observation et analyse de documents, de tableaux de données...	- Mentionner rapidement l'autogreffe, l'allogreffe et l'isogreffe. - Mentionner les transplantations cardiaque, rénale, hépathique...

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
* Réponse immunitaire à médiation humorale: transfusions sanguines.	- Relever que la réponse immunitaire à médiation humorale aboutit à la neutralisation des antigènes par association de ces antigènes avec les anticorps dont ils ont provoqué la production. - Relier la production d'anticorps spécifiques aux lymphocytes B abondants dans les ganglions lymphatiques. - Relier la présence des molécules sur la membrane des hématies à la détermination des groupes sanguins. - Indiquer l'existence dans le plasma des anticorps innés qui conditionnent l'échec ou la réussite des transfusions sanguines.	- Appel au vécu. - Analyse de documents, de tableaux. - Interprétation d'expériences.	
- Caractéristiques de la réponse immunitaire spécifique.	- Identifier les trois caractéristiques de la réponse immunitaire spécifique: spécificité, amplification de la réponse et mémoire immunitaire. - Noter que la spécificité est la propriété que possède le système immunitaire de reconnaître un antigène et de produire des molécules d'anticorps spécifiques à cet antigène. - Relier la réponse immunitaire à la quantité de lymphocytes impliqués dans cette réponse. - Constater que certains lymphocytes gardent en mémoire leur rencontre avec un antigène. - Déduire que la réponse de l'organisme est plus rapide et plus massive, lorsqu'il est mis de nouveau en contact avec le même antigène.	- Analyse de documents, de tableaux de données, des résultats d'expérimentation. - Exploitation d'un texte.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
2.2 Déficiences et dérèglements du système immunitaire.	- Relever que l'origine de la déficience du système immunitaire peut être congénitale ou acquise.		
2.2.1 SIDA.	- Rappeler que le SIDA est provoqué par le VIH et se transmet d'un individu à l'autre, le plus souvent, par les rapports sexuels. - Relier la séropositivité à la présence d'anticorps anti-VIH dans le sang. - Relever les étapes du passage de la séropositivité à la maladie. - Relier la destruction des lymphocytes T_4 par le VIH, à l'installation des infections opportunistes.	- Appel au vécu. - Analyse de documents, de tableaux. - Exploitation d'un texte. - Recherche dans un CDI.	
2.2.2 Allergies	- Relever que les allergies traduisent une réaction excessive du système immunitaire à certaines substances de notre environnement. - Expliquer le mécanisme d'une réaction allergique. - Noter que les manifestations allergiques peuvent être atténuées. par des médicaments antihistaminiques, cortisone...	- Appel au vécu. - Exploitation d'un texte. - Analyse de documents, de tableaux.	- Mentionner l'existence d'une prédisposition héréditaire aux allergies. - Se contenter de nommer quelques manifestations allergiques avec les agents qui les provoquent (urticaire, rhume des foins, asthme,oedème, eczémas...)
2.3 Méthodes de prophylaxie et thérapeutiques.			
2.3.1 Vaccination et sérothérapie.			
- Vaccination.	- Reconnaître que la vaccination est une méthode préventive qui consiste à provoquer une réaction immunitaire par inoculation d'un antigène rendu non pathogène (vaccin).	- Appel au vécu. - Analyse de documents, de graphiques et de tableaux de données.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	- Relier la vaccination à des réactions de défenses immunitaires, non immédiates mais durables, grâce à des cellules à mémoire. - Relever les vaccinations qui sont obligatoires au Liban. - Justifier l'intérêt des rappels de vaccination.	- Exploitation d'un texte scientifique.	
- Sérothérapie.	- Noter que la sérothérapie consiste à inoculer une grande quantité d'anticorps spécifiques de l'antigène. - Comparer les caractéristiques de la vaccination à celles de la sérothérapie.		- Mentionner que l'injection de gammaglobulines (anticorps) remplace les sérums animaux qui peuvent présenter des risques réactionnels.
2.3.2 Asepsie, antisepsie, chimiothérapie et usages d'anticorps.	- Reconnaître que certaines aides indépendantes du système immunitaire permettent d'éviter une infection ou de détruire des agents pathogènes.		
- Asepsie.	- Noter que l'asepsie est une méthode préventive qui consiste à éviter le contact de la plaie avec les microbes, par stérilisation du milieu extérieur environnant.	- Appel au vécu. - Analyse de documents, de graphiques, de tableaux de données... - Tirage des informations à partir de textes scientifiques.	
- Antisepsie.	- Relier l'antisepsie à la destruction des microbes d'une plaie externe par des antiseptiques.		
- Chimiothérapie.	- Reconnaître que la chimiothérapie est une méthode de traitement des infections microbiennes par usage de produits chimiques de synthèse.		
- Antibiothérapie.	- Relier l'usage des produits antibiotiques au traitement des infections microbiennes.		- Mentionner la nécessité d'un antibio-gramme.

Commentaire

L'étude de l'immunologie doit permettre à l'élève de se rendre compte que l'organisme reconnaît le soi du non-soi et qu'il réagit pour éliminer le non-soi.

La défense du soi doit-être étudiée dans le cadre de la conservation de l'intégrité de l'organisme.

Les réponses immunitaires spécifiques et non spécifiques seront analysées à partir d'exemples de réactions produites lors de l'introduction d'éléments étrangers à l'organisme.

Les réponses spécifiques débouchent sur des réactions à médiation cellulaire ou à médiation humorale dont les lymphocytes T et B sont les acteurs. La réponse non spécifique, comme la phagocytose, se déroule dans les tissus et les deux réponses sont induites en même temps et étroitement liées.

Suite à l'étude de ces deux types de réponses immunitaires, l'élève sera capable d'identifier des réponses immunitaires dans différentes situations, dues à la présence dans l'organisme des éléments étrangers divers: bactéries, virus, hématies, cellules du greffon.

Les dérèglements et les déficiences du système immunitaire seront signalés, notamment le SIDA qui met l'organisme à la merci d'infections opportunistes.

L'amplification et le renforcement du système immunitaire par la vaccination, la sérothérapie et l'utilisation des moyens de défense seront tous étudiés, sans développement excessif, comme des aides au système immunitaire. Ce sera l'occasion d'une information sur le mauvais usage et les abus des médicaments.

Ne sont pas au programme: l'étude détaillée de l'appareil lymphatique, la nature et les variétés des anticorps, les mécanismes de mise en jeu des différentes cellules immunitaires et la notion de complément.

Dans cette étude, l'appel au vécu sera très fréquent et les problèmes scientifiques seront formulés à partir des faits d'observation, des données d'actualités et de manipulations simples telles que la réalisation de réactions antigènes-anticorps.

Dans cette partie du programme, l'élève apprend à effectuer une recherche, exploiter un tableau, un texte scientifique, à concevoir des hypothèses et à interpréter des résultats.

Cette étude sera appronfondie à la troisième année du cycle secondaire.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
3- Terre et environnement.	**L'élève sera capable de:**		
3.1 Géologie: Science de la terre.			
3.1.1 Gisement des roches.	- Reconnaître que les roches forment, le plus souvent, le sous-sol et peuvent être visibles en surface au niveau des affleurements. - Décrire la disposition des roches d'un affleurement. - Identifier les caractéristiques essentielles d'une roche locale. - Relever que les roches sédimentaires se présentent généralement en strates pouvant contenir des fossiles.	- Visite sur le terrain. - Observation et analyse de documents ou de diapositives. falaise, carrière locale... - Expérimentation au laboratoire.	- Choisir le document qui se prête le mieux à l'exploitation.
3.1.2 Utilisation des roches par l'homme.	- Reconnaître que l'homme utilise les ressources du sous-sol pour ses constructions, son industrie et son alimentation en eau. - Relever que les grands travaux nécessitent, avant leur mise en chantier, des études géologiques complexes pour prévenir leurs effets néfastes sur l'environnement. - Identifier quelques propriétés des roches utilisées dans les constructions locales et dans les grands travaux.	- Appel au vécu. - Observation de documents et analyse de données. Carrière locale de calcaire. Etudes géotechniques.	- Souligner: l'utilisation des roches sans transformations préalables (calcaire, granite...) et des roches utilisées après transformations (gypse, argile, marne...).
3.2 Manifestations de l'activité du globe terrestre.			
3.2.1 Volcanisme.	- Reconnaître que le volcanisme est une manifestation visible de l'activité du globe terrestre, caractérisée par l'émission à sa surface de laves, de fragments solides et de gaz.		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	- Relever que le magma est un mélange de roche fondue et de gaz provenant de la fusion de matériaux solides situés en profondeur.	- Observation de documents ou analyse des séquences d'un film et exploitation d'un texte sur les principales manifestations volcaniques.	
- Eruptions volcaniques.	- Relier les éruptions volcaniques à l'arrivée de magma en surface. - Préciser les caractéristiques des éruptions volcaniques effusives et explosives.		- Il est préférable de commencer par l'étude d'une éruption effusive car elle révèle, plus facilement, les caractéristiques essentielles des éruptions volcaniques.
- Roches d'origine volcanique.	- Reconnaître que les laves en se refroidissant donnent des roches volcaniques: les basaltes et les andésites.		
	- Identifier les caractéristiques du basalte et de l'andésite. - Constater que la grande majorité des roches volcaniques ont une structure hémicristalline, contenant des phénocristaux des microlites et du verre.	- Observation à l'oeil nu et à la loupe d'échantillons.	
	- Noter que la structure (hémicristalline ou holocristalline) de la roche renseigne sur les conditions de son refroidissement. - Indiquer les différences existant entre les conditions de formation de la granodiorite et celles de l'andésite.	- Observation au microscope polarisant des lames de basalte, d'andésite et de granodiorite ou observation de documents. - Exploitation d'un texte.	
- Répartition mondiale.	- Localiser les deux types de volcanisme actif, répartis de façon inégale à la surface du globe, sur les continents et dans les océans.	- Observation et analyse d'un planisphère.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	- Relier l'existence d'un volcanisme ancien dans une région donnée à la présence de roches et d'édifices volcaniques.	- Localisation du volcanisme ancien sur une carte géologique et/ou sur des photographies aériennes.	
3.2.2 Seismes. - Séismes et ondes sismiques.	- Relever que les séismes résultent d'une rupture brutale des roches en profondeur en un lieu appelé foyer. - Noter que la rupture des roches produit des ondes sismiques responsables des effets constatés en surface. - Décrire les différentes manifestations observables en surface suite à un séisme.	- Observation de documents. - Analyse des séquences d'un film. - Recherche dans un CDI. Manifestations et conséquences d'un séisme.	- Insister sur la relation séisme - déformations.
	- Relier l'intensité d'un séisme aux effets produits. - Relier les séismes aux mouvements de convergence, de divergence ou de coulissage qui affectent les terrains à la surface du globe terrestre.	- Echelle MSK.	- Mentionner l'échelle Richter.
	- Relier les tracés des sismogrammes aux caractéristiques des séismes.	- Analyse de sismogrammes. - Visite d'un centre géophysique.	- Axer le travail sur: la détermination des emplacements de l'épicentre et du foyer, l'estimation de l'énergie libérée au foyer et la comparaison des séismes entre eux.
	- Noter que la construction des immeubles récents doit respecter les normes "parasismiques".	- Recherche dans un CDI. - Observation d'une carte de la sismicité locale.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Répartition mondiale.	- Localiser les zones sismiques récentes à l'échelle mondiale.	- Observation et analyse d'un planisphère.	- La localisation doit tenir compte des mouvements de convergence, de divergence et de coulissage associés aux séismes.
	- Comparer la répartition du volcanisme actif à celle des séismes récents.	- Comparaison de deux planisphères.	
3.2.3 Déformations des roches.	- Noter que les déformations des roches et des massifs rocheux sont sous l'effet de contraintes qui leur sont appliquées pendant de longues périodes.		
- Déformations et activité du globe terrestre.	- Reconnaître que les plis sont des déformations souples de couches (ondulations), à l'origine planes, dues à des contraintes compressives. - Reconnaître que les failles sont des cassures planes, affectant un ensemble rocheux, avec déplacement des terrains de part et d'autre du plan de cassure.	- Appel au vécu. - Visite sur le terrain. - Observation de documents photographiques. - Analyse des séquences d'un film. Failles et plis.	
	- Identifier les divers types de déformations superficielles pouvant affecter les roches.	- Observation et analyse de montages qui simulent des déformations.	
- Conditions de la déformation.	- Identifier les différentes conditions qui conduisent les roches à se déformer. - Relier le métamorphisme (déformation profonde) à l'action conjuguée de la pression, de la température et des forces appliquées aux roches.	- Analyse de données à partir d'un dispositif expérimental théorique.	- La notion de métamorphisme est complexe pour cette classe, se limiter aux conditions de formation d'une roche métamorphique.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Répartition mondiale.	- Localiser la répartition géographique des déformations superficielles (récentes) observables à l'échelle du globe. - Comparer la répartition mondiale des déformations à celle du volcanisme actif et des séismes récents. - Elaborer une synthèse relative aux zones géologiquement actives du globe terrestre.	- Comparaison de trois planisphères.	
3.3 Structure et dynamique du globe terrestre. 3.3.1 Structure du globe terrestre. - Structure profonde.	- Reconnaître que l'étude des vitesses de propagation des ondes sismiques, permet de déterminer la structure du globe terrestre. - Relever que le globe terrestre est constitué de trois enveloppes concentriques de constitution et d'état différents. - Identifier la nature des différentes roches de la croûte terrestre et du manteau.	- Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques.	
- Surface du globe terrestre.	- Reconnaître que le fond des océans et les continents diffèrent par leur morphologie. - Identifier les principaux domaines des océans et des continents.	- Analyse d'une carte des reliefs de la surface du globe.	
3.3.2 Dynamique du globe terrestre.	- Reconnaître que la tectonique globale rend compte des manifestations de l'activité superficielle du globe, en les expliquant par la mobilité démontrée des plaques lithosphériques.	- Observation et analyse des documents et de graphiques.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Plaques litho-sphériques.	- Relever que les plaques lithosphériques sont des parties rigides, limitées par des zones géolo-giquement actives (frontières). - Noter que la lithosphère océanique se forme au niveau des dorsales par accrétion et disparaissent par subduction dans le manteau au niveau des fosses.		
- Mobilité des plaques lithosphériques.	- Noter que le mouvement des plaques lithosphériques peut avoir comme conséquence l'ouverture ou la fermeture des océans et la collision des continents. - Relier la subdiction et la collision à la formation des chaînes de montagne.	- Analyse et observation de documents, de graphiques et de tableaux de données.	
3.4 Circulation de la matière dans le globe terrestre.			
3.4.1 Production et évacuation de chaleur par la terre.	- Noter que des mouvements de matière à l'état solide (courants de convection), entraînent l'évacuation de la chaleur d'origine radioactive produite par la terre. - Relier les courants de convection à la descente de la matière froide très dense et à la remontée de la matière chaude moins dense.	- Analyse de documents.	- Il est nécessaire de quantifier la production de la chaleur par le manteau.
3.4.2 Fabrication de magmas.	- Relier la formation de magmas aux conditions règnant à l'intérieur de la terre. - Noter que les dorsales, les zones de subdiction et de collision produisent respectivement un magma basaltique, andésitique et magma crustal granitique.	- Analyse des séquences d'un film. - Analyse des résultats d'expériences. -Exploitation d'un texte scientifique.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
3.4.3 Circulation de matière dans les zones de subduction, de collision et sous les dorsales.	- Reconnaître que la circulation de matière à l'état solide dans le manteau a pour conséquence la mobilité des plaques lithosphériques. - Relier la circulation de la matière à la genèse des roches magmatiques et métamorphiques. - Compléter un schéma de synthèse montrant la circulation de matières à la frontière des plaques en indiquant l'emplacement des différents types de roches et en faisant apparaître les mouvements dans le manteau.	- Analyse de documents, de tableaux et de graphiques. - Exploitation d'un texte.	
3.5 Géologie et responsabilité humaine. 3.5.1 La gestion des eaux souterraines, d'une roche énergétique du sol. - Gestion d'une ressource d'eau souterraine.			
• Nappes d'eau souterraine.	- Relever que la nappe d'eau souterraine (eau contenue dans un aquifère) est une ressource géologique renouvelable qui a pour origine les précipitations.	- Observation et analyse des coupes géologiques de sols à aquifères.	
• Gestion	- Relier la gestion d'une nappe souterraine à l'équilibre entre prélèvements et alimentation. - Relier la gestion d'une nappe d'eau souterraine aux caractères de l'aquifère et à l'absence de rejets polluants. - Enumérer les causes possibles d'une pollution de surface. - Evaluer les conséquences de la remontée du biseau d'eau salée. - Déduire la responsabilité de l'homme vis-à-vis de l'eau souterraine.	- Observation de documents et de graphiques. - Analyse des séquences d'un film. - Recherche dans un CDI.	- Mentionner que la surexploitation d'une nappe d'eau entraîne la remontée du biseau d'eau salée.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Gestion d'une roche énergétique du sol. • Roche énergétique.	- Relever que la libération d'énergie par une roche énergétique est due à la présence de matière organique ou des éléments radioactifs. - Reconnaître que l'énergie stockée dans le charbon est une énergie d'origine solaire, initialement emmagasinée par des végétaux chlorophylliens et conservée par des processus géologiques. - Identifier l'origine biologique du charbon.		- Se contenter de citer les exemples suivants: charbon, pétrole, minerais d'uranium... - Le choix du charbon comme type de roches énergétiques est dû aux raisons suivantes: présence de fossiles végétaux, genèse facile à expliquer, étude plus aisée que les autres roches.
	- Reconstituer les étapes de formation d'un gisement de charbon. - Noter que les roches énergétiques ne sont pas renouvelables à l'échelle des temps humaine à cause de la lenteur de la genèse de leurs gisements.	- Observation et analyse de documents et de tableaux de données. - Exploitation d'un texte.	
• Gestion.	- Relier la gestion rationnelle des réserves disponibles des gisements à leur exploitation et à la rapidité de leur détection.		
3.5.2 Détection et prévention des risques naturels.	- Reconnaître que les risques géologiques naturels constituent des dangers importants pour les hommes, leurs biens et l'environnement. - Identifier les mesures collectives à prendre dans les zones à risques.	- Observation et analyse de documents et de tableaux de données.	- Centrer les mesures sur: zonage du territoire pour délimiter les endroits dangereux, conception de l'habitat, surveillance, plan d'organisation des secours.

Commentaire

La géologie: Science de la terre, a pour principal objectif de sensibiliser l'élève à la géologie pour une meilleure compréhension de l'environnement. Les activités peuvent être organisées à partir de l'exploitation d'une sortie dans l'environnement. L'accent doit être mis sur l'acquisition d'un vocabulaire, essentiel pour une maîtrise progressive des principales notions géologiques.

Les manifestations de l'activité du globe terrestre, doivent permettre de dégager les éléments essentiels de la théorie de la tectonique des plaques.

L'étude du volcanisme permet de comprendre la mise en place d'une coulée de lave, sa structure et son origine. Les séismes seront considérés comme la preuve de l'activité du globe et leur étude permet d'avoir des renseignements précis sur sa structure.

Il ne s'agit pas de faire une description typologique détaillée des déformations des roches mais plutôt de les associer aux mouvements qui les déterminent. Pour les roches métamorphiques, il faut se limiter uniquement aux conditions de leur formation. Une attention particulière doit être accordée à la relation existant entre la répartition des séismes, du volcanisme et des déformations des roches.

L'activité géologique exprimée en surface du globe terrestre et l'existence des plaques seront reliées en un ensemble cohérent, fondé sur la structure et la mobilité de la lithosphère.

Le fonctionnement de la lithosphère doit pouvoir expliquer la genèse et la mise en place des roches sur les continents et sous les océans et doit indiquer le rôle de la mobilité de la lithosphère dans la genèse des magmas.

La responsabilité de l'homme, dans la gestion des ressources renouvelables et non renouvelables, doit permettre une sensibilisation à la fragilité de l'environnement.

La connaissance des principaux risques naturels permet de prendre des mesures visant à protéger les populations et de mettre en valeur le rôle des géologues et des techniciens professionnels dans cette prévention.

Dans cette partie du programme, l'élève doit apprendre en plus de la maîtrise des différentes étapes de la démarche expérimentale, certaines techniques spéciales: observer des échantillons de roches et leurs lames minces, utiliser des modèles analogiques et des simulations, saisir des informations à partir de tableaux, de cartes géologiques, de cartes à reliefs, de sismogrammes... et représenter graphiquement les répartitions du volcanisme, des séismes et des déformations sur un planisphère.

CURRICULUM DE CHIMIE

Education de Base - Détails du contenu de la huitième année

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences ...)	Activités	Remarques
1 . NATURE ELECTRIQUE DE LA MATIERE		- Activités des élèves ou démonstrations	
1.1 Electrisation	-Décrire trois méthodes d'électrisation des substances. -Reconnaître l'existence de deux types de charges électriques . -Conclure que la matière est constituée de particules appelées atomes, qui sont constitués de particules subatomoiques dont certaines sont chargées positivement ou négativement. -Décrire les forces mutuelles entre les particules chargées . -Définir le terme électrostatique	-Frotter une règle en plexiglas avec de la laine ou une tige en verre avec du drap et approcher la partie frottée (chargée) de quelques bouts de papier . Noter les observations . - Approcher, d'une balle suspendue constituée d'une feuille d'aluminium, une tige en verre électrisée . Noter les observations . -Approcher , de la balle électrisée ci-haut, un bâtonnet d'ébonite lui - même électrisé par frottement avec de la laine . Noter les observations . -Suspendre à un support une petite règle en plexiglas frottée avec de la laine puis approcher, la partie frottée de la règle d'une autre règle en plexiglas frottée de la même façon. Noter les observations . -Garder la première règle frottée suspendue au support et en approcher une tige de verre ou d'ébonite frottée avec de la laine . Noter les observations . -Reprendre la balle électrisée par contact et suspendue à un support , une tige métallique placée sur un autre support en verre est en contact avec la balle, toucher l'autre extrémité de la tige avec une règle en matière plastique chargée. Noter les observations .	-L'élève devrait reconnaître que la matière peut être électrisée de trois façons différentes: par frottement ; par contact et par influence . -Il n'existe que deux types d'électricité : électricité positive et électricité négative .

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences ...)	Activités	Remarques
1.2 Décharge électrique	-Décrire un électroscope et expliquer son fonctionnement . -Expliquer le phénomène de la décharge électrique .	-Recommencer l'expérience précédente en remplaçant la tige métallique par une règle en matière plastique . Noter les observations . -Construire un électroscope . -Utiliser l'électroscope pour illustrer la décharge électrique . -Prendre des exemples tirés de la vie quotidienne (éclair , chaîne suspendue d'un camion ...)	-Déduire que le métal est un conducteur et que: les matières plastiques sont des isolants .
1.3 Conducteurs et isolants	-Définir corps conducteurs et isolants . -Classifier les objets familiers en conducteurs et isolants . -Reconnaître que le courant électrique est un flux de charges.	- Dresser un tableau dans lequel figurent des corps conducteurs et des corps isolants tirés de la vie quotidienne .	
1.4 Electricité et sécurité	-Décrire les mesures de sécurité qu'il faut prendre en utilisant l'électricité .	-Expliquer les précautions et les mesures qu'il faut prendre en utilisant les appareils électriques et l'électricité en général.	

9 V

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
2 .CORPS PURS 2.1 . Corps simples (éléments) métaux et non - métaux.	-Reconnaître que les corps purs ne peuvent pas être fractionnés par les méthodes physiques de séparation (décantation , filtration ...) -Reconnaître que les corps purs sont caractérisés par des critères physiques fixes comme: les températures de changement d'état , la densité , l'indice de réfraction.	- Activités des élèves ou démonstrations -Utiliser des ciseaux pour couper des feuilles d'aluminium ou des fils de cuivre en morceaux de plus en plus petits. Les petits morceaux gardent les mêmes propriétés . -Collecter des objets qui ressortent des corps simples (cuivre et fer ...) et des objets qui ressortent des corps composés puis les classifier . -Ecrire un rapport de recherche à propos des propriétés physiques de quelques corps communs simples et composés .	-Les élèves peuvent écrire les rapports de recherche par groupes . -L'enseignant doit faire un rappel des techniques de séparation étudiées au 7ème années
2.2. Corps composés	-Classifier les cops purs en corps simples et corps composés . - Définir les corps simples et les corps composés. -Classifier les éléments en métaux et non - métaux . - Décrire les propriétés des métaux et des non-métaux. - Relier les propriétés des métaux et des non - métaux à leur usage.	-Ecrire un rapport comportant des métaux et des non - métaux utilisés à la maison et dans l'industrie et préciser leurs usages . Identifier les propriétés sur lesquelles sont basés ces usages . - Comparer les propriètés d'un clou brillant et d'un autre rouillé.	
2.3 . Atomes , molécules et ions: • Nature électrique des atomes • molécule,ions mono et et polyatomiques, anions et cations.	-Reconnaître que la matière est formée de particules qui peuvent être : des atomes , des molécules ou des ions . -Définir l'atome . -Nommer les trois particules fondamentales constituant l'atome et donner leurs charges -Définir la molécule .	- Faire une liste des substances dans lesquelles les unités de la matière sont sous forme d'atomes , de molécules ou d'ions avec les caractéristiques de chacune . -Montrer aux élèves comment quelques éléments perdent des électrons pour former des ions positifs (cations) et d'autres gagnent des électrons pour former des ions négatifs (anions) . -Montrer aux élèves des modèles d'atomes et un certain nombre de molécules simples (eau , dioxyde de carbone , butane)	-Les gaz rares peuvent être utilisés comme exemples de la matière présente sous forme d'atomes .

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
2.4 . Symboles et formules	-Reconnaître que les molécules peuvent être formées d'atomes identiques ou différents . -Définir l'ion . -Expliquer la formation des cations et des anions . -Reconnaître que les ions peuvent être monoatomiques ou polyatomiques . -Expliquer que les symboles et les formules constituent un langage chimique. -Ecrire les symboles de quelques éléments familiers . -Ecrire les formules d'un certain nombre de molécules et d'ions	-Expliquer aux élèves que le symbole est , soit, la première lettre du nom français ou deux lettres (la première est majuscule) soit dérivé de noms latins. -La mémorisation des symboles des vingt premiers éléments du tableau périodique et les éléments familiers tel que le fer , le cuivre , le mercure , l'or, l'argent et le chlore. -Demander aux élèves d'écrire la liste des ions qui sont sur les étiquettes des bouteilles d'eau minérale ou sur des sacs d'engrais et de les classifier en anions et cations mono ,di et polyatomiques . -La mémorisation des formules et des noms des ions familiers: (le nitrate , le carbonate , l'hydrogéno-carbonate, le sulfate, le chlorure, l'hypochlorite et l'ammonium) .	-Mentionner aux élèves qu'il y a de nouvelles particules dans la structure de l'atome : quarks ... -Les professeurs pourraient utiliser des modèles commerciaux disponibles ou de la pâte à modeler avec des cure-dents .
2.5 . Variétés allotropiques diamant et graphite.	-Définir le terme variétés allotropiques . -Nommer deux variétés allotropiques du carbone (diamant et graphite) -Relier les propriétés de ces deux variétés à leur usage .	-Montrer aux élèves un morceau de graphite et un morceau de diamant artificiel (si c'est possible) et leur demander de faire une liste des différences entre les deux . Essayer d'écrire avec le morceau de graphite et celui de diamant et leur montrer la différence . -Demander aux élèves de faire un rapport sur les différents usages du graphite et du diamant dans l'industrie .	-Les élèves peuvent faire un rapport comportant les avantages et les inconvénients de la boisson d'eau minérale. - On peut utiliser le cristal d'un lustre à la place du diamant. .

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences ,...)	Activités	Remarques
3 . REACTIONS CHIMIQUES 3.1 . Equations chimiques: - écriture des équations chimiques en se servant des noms des réactifs et des produits et en utilisant des symboles et des formules - équilibrage des équations chimiques .	-Identifier quelques transformations chimiques de la vie quotidienne . -Définir une équation chimique et indiquer les réactifs et les produits . -Ecrire une équation chimique en se servant des noms des réactifs et des produits . -Ecrire une équation chimique en utilisant les symboles et les formules. -Equilibrer une équation chimique.	- Activités des élèves ou démonstrations -Préparer une liste de réactions chimiques tirées de la vie quotidienne . -Décrire , en utilisant un langage approprié, les réactions de la vie quotidienne ensuite , transformer les descriptions en écrivant des équations nominales suivies de l'utilisation des symboles et des formules . -Utiliser les équations sus - mentionnées pour permettre à l'élève de reconnaître les conditions nécessaires pour que les réactions chimiques aient lieu et de constater les faits qui montrent que ces réactions ont été réalisées. -Donner aux élèves un nombre d'équations commençant par ce qui a été utilisé précédemment, laisser - les identifier les réactifs et les produits , et équilibrer l'équation ensuite .	-Choisir des exemples de réactions chimiques naturelles et d'autres réalisées par l'homme. -Discuter l'exemple convenable suivant: la décongélation et la recongélation des aliments . La décongélation peut initier des réactions dangereuses et qui ne s'arrêtent pas par recongélation . -Relier l'équilibrage des équations à la conservation de la matière .
3.2 . Types de réactions chimiques - réactions de décomposition - réactions de synthèse - réactions de remplacement (simple et double) .	-Identifier les trois types de réactions chimiques : décomposition , synthèse et remplacement (simple et double) et les illustrer par des équations à l'appui .	-Donner aux élèves, autant que possible, des exemples des trois types de réactions chimiques . -Mener des expériences pour illustrer les trois types sus - mentionnés .	
3.3 . Vitesses des réactions chimiques	-Relier l'évolution d'une réaction chimique au facteur temps . -Distinguer entre réactions lentes et rapides ; en donner des exemples . -Expliquer le fait que la variation de la température ou l'addition d'un catalyseur affectent la vitesse d'une réaction chimique .	-Donner aux élèves des exemples de réactions lentes et rapides . -Utiliser des réactions enzymatiques et la décomposition du peroxyde d'hydrogène en présence de dioxyde de manganèse pour illustrer les réactions catalytiques (comparer la décomposition du peroxyde d'hydrogène avec et sans catalyseur) . -Comparer l'oxydation du calcium avec et sans chaleur ; de même , comparer la rouille de la laine d'acier avec et sans chaleur.	-Revoir chapitre réactions chimiques étudié au à la 7ème année. - Un morceau de foie pourrait être utilisé à la place du dioxyde de manganèse pour catalyser la décomposition du peroxyde d'hydrogène.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences,...)	Activités	Remarques
4 . ACIDES , BASES ET SELS 4.1 . Solutions acides et basiques. - Acides et bases dans la vie quotidienne. • propriétés des acides et des bases .	-Ecrire une liste de substances aux propriétés acides et d'autres aux propriétés basiques, tirées de la vie quotidienne . -Identifier les propriétés acides et basiques .	- Activités des élèves ou démonstrations -Préparer une liste de substances qui ont des propriétés acides et d'autres qui ont des propriétés basiques tirées de la vie quotidienne . -Préparer des solutions d'indicateurs colorés d'origine naturelle (choux rouge , pétales rouges des roses, betteraves, thé...) Utiliser les solutions d'indicateurs colorés ainsi préparées pour distinguer un acide d'une base . -Illustrer les propriétés acides suivantes : acide + métal ; acide + carbonates; acide + base ; conductibilité électrique;	-Les solutions de choux rouges , de pétales rouges des roses et de betteraves sont préparées en dissolvant les solutés correspondants dans un mélange à volumes égaux d'eau et d'alcool éthylique. - Insister sur le fait que les propriétés acides et basiques sont dues respectivement à la présence des ions H^+ et OH^- en solution aqueuse.
4.2 . Acidité concept du pH :	-Reconnaître que l'acidité d'un milieu est déterminée par la mesure de son pH . -Décrire l'échelle du pH .	et les propriétés basiques suivantes: acide + base ; conductibilité électrique . -Déterminer le pH de quelques solutions en se servant soit d'un papier universel de pH,soit d'un pH- mètre (s'il est disponible) .	
4.3 . Les sels - formation des sels ; - tests d'identification de quelques ions	-Reconnaître que les sels sont des cristaux de cations et d'anions . -Reconnaître quelques types de réactions chimiques qui permettent de préparer un sel. -Identifier les cations experimentalement: aluminium, fer II , fer III et cuivre II . -Identifier les anions experimentalement: chlorure , sulfate , nitrate , carbonate , phosphate et sulfite .	-Préparer des cristaux de sel de cuisine et de sulfate de cuivre II -Dresser une liste d'anions et de cations mono , di et polyatomiques . -Préparer au laboratoire quelques sels résultant des voies chimiques suivantes : acide + base ; acide + métal; métal + non - métal . -Identifier expérimentalement les ions déjà mentionnés dans la colonne des objectifs .	- Revoir chapitre solutions: 7ème année.
4.4 . Applications • pluie acide, antacides et engrais	-Reconnaître les sources de la pluie acide et ses effets sur l'environnement . -Reconnaître l'utilité de l'usage des antacides . - Décrire l'importance des engrais dans l'agriculture et leurs effets sur l'environnement .	-Faire une recherche et écrire le rapport sur : les sources de la pluie acide au Liban et leurs effets sur l'environnement; l'utilité de l'usage des antacides et l'usage des engrais dans l'agriculture et leurs effets sur l'environnement .	

CURRICULUM DE PHYSIQUE
Education de Base - Détails du contenu de la huitième année

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences . . . .)	Activités	Remarques
1- Mécanique	*L'élève doit être capable de:*		Lecture : mouvement de la Terre et des planètes
1.1- Mouvement et vitesse	Déterminer la position d'un corps dans un référentiel donné	Mise en évidence de la relativité d'un mouvement	
	Définir le mouvement d'un corps		
	Définir la trajectoire d'un mobile		
	Distinguer le mouvement de translation du mouvement de rotation	Observation d'un solide familier en mouvement de translation	
	Savoir que la Terre possède un mouvement de rotation autour de son axe et un mouvement de translation autour du Soleil	Observation d'un solide familier en mouvement de rotation	
		Observation d'un solide familier en mouvement combiné de translation et de rotation	
	Expliquer les mouvements apparents du Soleil et de la Lune	Observation du mouvement apparent du Soleil	
		Observation du mouvement apparent de la Lune	
	Distinguer les planètes des lunes		
	Distinguer la date (instant) de la durée	Utilisation d'un chronomètre	Mentionner que l'année-lumière est une unité de distance utilisée en astronomie
	Connaître l'unité de temps dans le SI		
	Définir la vitesse moyenne		
	Définir la vitesse instantanée comme l'indication du compteur de vitesse	Observation du compteur de vitesse d'une voiture	
	Connaître l'unité de vitesse dans le SI		
	Utiliser le km/h et le km/s comme unités usuelles de vitesse	Mesure de la vitesse moyenne d'un corps en mouvement	
	Distinguer un mouvement uniforme, d'un mouvement accéléré ou retardé		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences . . . .)	Activités	Remarques
1.2- Force: effets et classification	*L'élève doit être capable de:* Savoir qu'une force représente une action mécanique exercée par un corps sur un autre		
	Citer les effets mécaniques d'une force	Mise en évidence des effets d'une force	
	Identifier les éléments caractéristiques d'une force	Mise en évidence des éléments caractéristiques d'une force	
	Connaître l'unité de force dans le SI	Utilisation d'un dynamomètre	
	Représenter une force par un vecteur	Représentation d'une force par un vecteur à l'aide d'une échelle	
	Distinguer une force à distance d'une force de contact Connaître l'utilité de la force de frottement	Mise en évidence de l'existence de forces à distance, de contact et de frottement	Lecture: les frottements et le freinage
	Définir le poids d'un corps Relier le poids d'un corps à sa masse Savoir que le poids est une grandeur variable tandis que la masse est une grandeur constante	Détermination du centre de gravité d'une plaque homogène par le fil à plomb Vérification de la relation entre le poids et la masse d'un corps	La détermination du centre de gravité doit être faite sans interprétation
1.3- Travail, puissance et formes d'énergie	Définir le travail d'une force Distinguer le travail de la fatigue Connaître l'unité de travail dans le SI		
	Distinguer le travail moteur du travail résistant	Mise en évidence du travail moteur et du travail résistant	Se limiter au cas d'une force constante et parallèle au déplacement
	Définir la puissance d'une force Connaître l'unité de puissance dans le SI Définir l'énergie Connaître l'unité d'énergie dans le SI		
	Savoir qu'un corps possède de l'énergie cinétique du fait de son mouvement	Mise en évidence de l'énergie cinétique d'un solide en translation et d'un solide en rotation	Lecture: production et transport de l'énergie électrique; l'énergie solaire; gaspillage de l'énergie
	Savoir qu'un corps possède de l'énergie potentielle du fait de sa position	Mise en évidence de l'existence de l'énergie potentielle de pesanteur et de l'énergie potentielle élastique	
	Citer quelques formes d'énergie Citer quelques sources d'énergie Enoncer le principe de conservation de l'énergie Définir le rendement d'un convertisseur d'énergie	Mise en évidence de l'énergie électrique	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences . . . .)	Activités	Remarques
	L'élève doit être capable de: Distinguer les sources d'énergie renouvelables des sources d'énergie épuisables Savoir que le gaspillage d'énergie est dû à l'homme et à son mode de vie	Mise en évidence de la conversion de l'énergie d'une forme en une autre	Recherche sur les sources, les formes et le gaspillage d'énergie au Liban
2- Ondes **2.1- Caractéristiques des ondes**	Définir une onde Distinguer une onde transversale d'une onde longitudinale Définir un mouvement vibratoire Définir la fréquence et la période d'un mouvement vibratoire Connaître l'unité de fréquence dans le SI Savoir qu'une source de perturbations périodiques peut produire une onde périodique de même période Caractériser une onde périodique par son amplitude, sa fréquence et sa vitesse de propagation Savoir qu'une onde transporte de l'énergie sans transport de matière	Mise en évidence de la propagation d'une perturbation Observation d'ondes transversales et longitudinales Mesure de la période et de la fréquence d'un mouvement périodique Mise en évidence de l'énergie transportée par une onde	
2.2- Ondes sonores	Identifier la nature vibratoire du son Savoir que le son ne se propage pas dans le vide Donner des exemples de quelques récepteurs du son Distinguer un infrason, d'un son audible et d'un ultrason Savoir que le son se réfléchit sur un obstacle Identifier les qualités physiologiques du son Savoir que le son peut être nuisible	Mise en évidence de la nature vibratoire du son Vérification du fait que le son ne se propage pas dans le vide Mise en évidence du transport de l'énergie par un son Détermination des limites de la gamme des fréquences audibles Mise en évidence de l'existence de l'écho	Lecture: - applications sur des infrasons et des ultrasons - intensité du son et décibel (dB) - sons musicaux et instruments de musique

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences . . . .)	Activités	Remarques
2.3 Ondes électromagnétiques et couleurs	*L'élève doit être capable de:* Savoir qu'une onde électromagnétique est due à une perturbation électrique Savoir que la lumière est une onde électromagnétique Savoir que la lumière peut se propager dans le vide Définir le milieu transparent Connaître la valeur de la vitesse de propagation de la lumière dans le vide et dans l'air Savoir que la vitesse de la lumière dépend du milieu de propagation Identifier les différentes parties du spectre électromagnétique Citer quelques applications des ondes électromagnétiques Identifier le spectre visible Distinguer une lumière blanche d'une lumière monochromatique Définir la dispersion de la lumière blanche Savoir que la couleur est une sensation physiologique Définir la diffusion de la lumière Expliquer la vision d'un objet éclairé par la diffusion de la lumière Lier la couleur d'un corps à la lumière qu'il diffuse Définir le rôle d'un filtre de lumière	Mise en évidence de la propagation d'une perturbation électrique Identification de quelques milieux transparents Mise en évidence de la dispersion de la lumière blanche Observation de la variation de la couleur d'un objet avec l'éclairement Utilisation de quelques filtres Synthèse des couleurs	Lecture: transparence sélective (serre, lunettes UV)
3- Optique **3.1 Propagation rectiligne de la lumière**	Distinguer un corps transparent d'un corps opaque Enoncer le principe de propagation rectiligne de la lumière Représenter le trajet de la lumière par un rayon lumineux Schématiser un faisceau lumineux Expliquer le phénomène d'ombre	Observation de corps familiers transparents et opaques Vérification de la propagation rectiligne de la lumière Observation de différents genres de faisceaux lumineux Observation des ombres	Lecture: éclipses ; phases de la Lune
3.2 Réflexion de la lumière et miroir plan	Distinguer la réflexion de la diffusion Enoncer la loi de la réflexion relative aux angles d'incidence et de réflexion Caractériser l'image d'un objet donnée par un miroir plan	Vérification de la loi de la réflexion relative aux angles d'incidence et de réflexion Construction géométrique de l'image d'un objet donnée par un miroir plan	Lecture: usage des miroirs Se limiter à des objets réels rectilignes.

SCIENCE CURRICULUM

(Décree No: 10227 Dates: 8 May 1997)

(Details of content: Second year of each cycle - Basic Education)

(Anglais)

Table of contents

	Pages
- Basic Education	
a - Elementary Level:	
- Second year : Details of content	107
- Fifth year : Details of content	112
b - Intermediate level:	
- Eighth year: Details of content :	
- Life and Earth Sciences	122
- Chemistry	144
- Physics	149

SCIENCE CURRICULUM

Basic Education - Details of content - Second year - First cycle.

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
1- Plants and Their Habitats (12p)			
1.1 The Garden and its components: an organized habitat	– Identifies a garden.	– Field observation, illustrated documents.	
	– Recognizes the components of a garden: soil, plants, animals.	– Same as above.	
	– Gives examples of home and public gardens.	– Exploring students' information and explaining.	
	– Enumerates some uses of gardens: ornamental, recreational, a place to relax or play, some provide food items.	– Same as above.	– Follow up during school year.
	– Infers that the garden is an environment organized by man.	– Practical activity *.	
1.2 Taking care of a garden			
– Maintenance activities	– Enumerates the maintenance activities in a garden: watering, aeration of the soil, cleaning, pruning, and states some of the tools used...	– Illustrated documents and explanation.	
– Role of children	– Participates in watering home garden plants.	– Hands-on activities.	
	– Plants a suitable shoot in the school and takes care of it.	– Same as above.	– Follow up during school year.
	– Protects the contents of public gardens by not disturbing them.	– Functional story or role play.	
1.3 Seasonal plants (a simple notion)	– Gives examples of seasonal plants or fruits: Cucumbers, tomato, marrow, water melon, strawberry....	– Exploring students' information and explaining.	
	– States the natural growth and maturity seasons of these plants or their fruits.	– Practical activity *.	
1.4 Role of greenhouses	– Observes that some vegetables or fruits are available out of their natural season.	– Presentation with samples.	
	– Describes a typical greenhouse.	– Field visit, illustrated documents, discussion *.	
	– Infers the role of greenhouses in producing vegetable crops during unfavorable seasons.	– Same as above.	

* Learning through team work.

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
2- Animals and Their Habitats (12p.)			
2.1 Similarity, difference, and variation among animals.	– Distinguishes aspects of similarity and difference among animals: form, diet, habitat.	– Illustrated documents, discussion and explanation..	
– Similarity and diversity among animals.	– Gives examples of animals which are similar and others which are diverse.	– Exploration of students' information.	
– Variation among animals	– Gives examples on aspects of variation among animals of the same species.	– Same as above	
2.2 External features of mammals, birds, reptiles, frogs and fishes			– Specimens should be made available and kept in school lab.
– Fishes	– Recognizes the scales and fins of a fish.	– Observation of specimens or pictures and explanation.	
	– Infers that scales and fins distinguish the majority of fishes.	– Discussion and explanation with illustrated documents.	
– Frogs	– Infers that the bare, smooth, and moist skin is a distinguishing feature of frogs.	– Observation of specimen or pictures and explanation.	
– Reptiles	– Gives examples of reptiles.	– Exploration of students' information.	
	– Infers that connected scales are distinguishing feature of reptiles.	– Observation of specimen.	
	– Observes that some reptiles have legs.	– Discussion of illustrated documents.	
– Birds	– Observes the distinguishing features of birds: wings, beak, and feathers covering the body.	– Study of suitable specimen, illustrated documents, and samples of feather.	
– Mammals	– Infers the distinguishing features of mammals: nursing of the young, hair covers the body, and usually have legs.	– Study of specimens, illustrated documents, and Samples of hair.	
2.3 Respiration in some animals	– Infers that fish breath through their gills because they live in water.	– Explanation with the use of illustrated documents which show the relation of breathing pattern of the animal and its habitat.	– Wall charts should be available in the school.
	– Infers that reptiles, birds, and mammals breath through their lungs because they live on land.	– Same as above.	
2.4 Benefits of some animals	– States that fish are an important food source for man.	– Investigation, discussion, and explanation.*	
	– States that poultry supply meat and eggs for man.	– Same as above*.	
	– Recognizes the benefits of sheep and cattle to man: food, skins and clothing, labor.	– Same as above*.	

* Learning through team work.

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
3- Man and His Health (16p)			
3.1Principal parts of the human body.	– Names the principal parts of the human body: head, trunk, limbs. – Indicates and names the parts of the trunk and limbs.	– Exploration of students' information. – Practical activity.	
3.2 Our body movements			
– Movements of our body	– Names our body movements: walking, running, jumping, crawling, climbing, swimming.	– Practical activity*.	– Help of physical education instructor is useful.
– Role of our limbs	– Shows the relation between body movements and the limbs.	– Discussion of practical activity.	
	– Infers the benefit of exercise in stimulating our body movements.	– Study and discussion.	
3.3 Care of the eyes, hands, and mouth			
– Care of the eyes	– Observes the natural protection of our eyes by eyebrows, eyelids, eyelashes.	– Observation and explanation.	
	– States some practices of eye care: cleanliness, keeping away dust and smoke, protection from strong light, taking the right position when reading, eye examination by a doctor...	– Illustrative stories, role play, discussion, explanation.	– Help of school physician.
– Care of the hands	– States some practices of hand care: Cleanliness, avoiding touch of very hot objects, protecting hands from sharp or pointed objects, taking care of simple cuts...	– Same as above.	– Same as above
– Care of the mouth	– States some practices of mouth care: cleanliness, not introducing very hot or very cold food or drink into the mouth, protect the teeth from decay and accidents...	– Same as above.	– Same as above
3.4 Food groups: their sources and importance			
– The food groups	– Recognizes the food groups: milk group, bread and cereals group, meat, egg, and legumes group, vegetables and fruits group, oils and fats group.	– Observation of food samples, and presentation using a wall chart.	

* Learning through team work.

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
– Sources of the food groups	– Mentions the sources of some foods. – Sorts foods into groups according to their sources.	– Exploring students' information. – Practical activity *.	
– The benefits of food groups	– Defines the most important benefit of each food group to man. – Infers the importance of eating a variety of food from each group every day.	– Study, discussion, explanation *. – Same as above *.	
3.5 Examples of traditional Lebanese cuisine	– Gives examples of traditional Lebanese foods: tabbuleh, hummos, fava beans, kibbeh, kishik,... – Infers that Lebanese traditional foods are health foods which supply all the needs of the human body.	– Exploring students' information. – Study, discussion, explanation *.	
3.6 Natural food and industrialized food	– Gives examples of natural foods and examples of processed foods. – Takes a suitable attitude towards consuming processed foods.	– Exploring students' information. – Discussion, explanation, practical activity*.	
3.7 Clean vegetables and fruits	- Describes proper methods of washing vegetables and fruits. - Deduces the use of washing vegetables and fruits before eating them.	– Practical activity *. – Functional narrative and explanation.	
4- **Matter and Energy (12p.)**			
4.1 Examples of non-living things: sand, clay, pebbles, water,etc...	– Gives examples of nonjiving things: sand, clay, pebbles, water,... – Distinguishes between living and non-living things.	– Specimens, exploring students' information. – Practical activity, discussion and explanation*.	
4.2 Properties of sand and clay in water			
– Sand in water	– Recognizes some of the properties of sand in water: precipitates quickly, permeable to passage of water. – Concludes that wet sand is not coherent but rather loose.	– Practical activity*. – Same as above	
– Clay in water	– Recognizes some of the properties of clay in water: precipitates slowly, a little permeable to water. – Concludes that wet clay is coherent and has a distinct odor.	– Samples and exploring students' information. – Discussion and explanation.	

* Learning through team work.

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
4.3 The states of matter			
– Common states of some objects	– Recognizes the common state of some objects.	– Samples and exploring students' information.	
	– Infers the kinds of common states: solid, liquid, gaseous states.	– Discussion and explanation.	
– The states of water	– Recognizes the states of water.		
	– Concludes that water usually changes from one state to another.	– Practical activity, discussion.	
	– Infers that water is found in three states on the surface of the Earth.	– Same as above.	
4.4 Water cycle in nature (a simple notion)	– Describes the water cycle on the Earth.	– Explanation using a wall chart.	
	– Draws a simple diagram of the water cycle.	– Practical activity.	
4.5 Role of push and pull in moving objects	– Recognizes that some objects are moved by pulling.	– Practical activity *.	
– The pull	– Recognizes that some objects are moved by pushing.	– Same as above.	
– The push	– Concludes that some objects are moved by a pull or by a push.	– Same as above.	
	– Infers that the pull is a force, and so is the push a force.	– Discussion and explanation	
6- Earth and the Universe (8p)			
5.1 Apparent movement of the sun	– Describes the apparent movement of the sun during the day.	– observation and explanation.	
	– Determines the four directions with reference to the sun.	– Practical application.	
5.2 Movement of shadows during daylight and in relation to the sun.	– Recognizes how shadows are formed.	– Practical activity *.	
	– Infers that the shape of a shadow is related to the shape of the object producing the shadow.	– Same as above.	
	– Concludes that length of shadows change during the day.	– Same as above.	
	– Relates the movement of shadows to the movement of the sun.	– Practical activity and explanation.	
	– Infers the location of the source of light by observing the direction of the shadow.	– Same as above.	
5.3 Determining time: periods of daytime.	– Determines the periods of the day according to the position of the sun: morning, before noon, noon, afternoon, sunset (evening).	– Observation, discussion, clarificaiton.	
5.4 Reading the time on a clock	– Recognizes the numerals, the hours hand, and the minutes hand on the clock.	– Practical observation and presentation.	
	– Reads the time indicated on the clock.	– Practical application.	

* Learning through team work.

SCIENCE CURRICULUM AT THE ELEMENTARY LEVEL
Basic Education - Details of content - Fifth Year - Second cycle

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
1- Plants and Their Habitat (20 p)			
1.1 Patterns of nutrition in plants	- Recognizes a photosynthetic green plant and states its needs.	- Exploring students' information. Practical activity.*	
	- Recognizes a parasitic plant (a type of mushroom) and states its needs.	- Observation of specimen or illustrated documents.	
	- Recognizes symbiotic plants (lichens) and states its needs.	- Same as above.	
	- Describes the patterns of nutrition in photosynthetic plants, in parasitic plants, in symbiotic plants.	- Explanation with suitable aids.	
1.2 Needs of green plants for producting food materials for growth and reproduction.	- Enumerates what plants need for producing food materials required for their growth and reproduction: water and dissolved mineral salts, chloroplasts, carbon dioxide, and sunlight.	- Demonstrations where possible explanation with use of charts or motion picture.	
1.3 Photosynthesis (a simple notion)	- Identifies the role of chlorophyll in the chloroplasts and the role of sunlight in photosynthesis.	- Same as above.	
	- Concludes that photosynthesis in green plants is a process of producing the basic food material needed by plants.	- Explanation, discussion, conclusion.	
	- Deduces that photosynthesis in green plants enriches the air with oxygen.	- Same as above.*	
1.4 Respiration in plants	- States that plants, same as man and animals, need oxygen for respiration day and night.	- Same as above.*	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
1.5 Oxygen and carbon cycles in nature (a simple notion).	- Describes the oxygen cycle in nature and expresses it in a simple diagram.	- Explanation and preparation of a wall chart.*	
	- Describes the carbon cycle in nature and expresses it in a simple diagram.	- Same as above.*	
1.6 Adaptation of plants.	- Defines adaptation of plants as accommodation of the plant system to the various components of the environment in which they live.	- Discussion of documents and conclusion.	
	- Gives examples of adaptation in desert plants: roots leaves.	- Observation of specimens and study of illustrated documents.	
	- Gives examples of adaptation in aquatic plants.	- Same as above.	
	- Recognizes some aspects of tropism in plants: phototropism, hydrotropism.	- Practical activity.*	
1.7 Benefits of plants to man.	- Gets acquainted with some uses of plants: foods, medicinal, industrial, environmental, and gives examples on each one.	- Exploring students' information and carrying a study.	
2- Animals and Their Habitat (20 p)			
2.1 Patterns of nutrition among animals.	- Recognizes herbivores, carnivores, and omnivores, and gives examples of each.	- Exploring students' information and preparing matching charts.	
	- Interrelates pattern of nutrition and the digestive system of herbivores, and same with carnivores.	- Explanation with illustrated documents.	
2.2 Decomposers and their role in nature..	- Recognizes and gives examples of decomposers.	- Same as above.	
	- Describes the role of decomposers in nature.	- Activity and observation, conclusion.	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
2.3 The food chain in a habitat	- Defines food chain with familiar examples and expresses them in a drawing. - States the components in a food chain: producers, consumers, decomposers. - Infers the significance of the loss of one link in a food chain and its effect on environmental balance.	- Practical activity, illustrated documents, discussion.* - Discussion and inference. - Review study and discussion.	
2.4 Adaptation and behavior among animals	- Defines adaptation of animals as accommodation of the animal system to the various components of the environment in which they live. - Gives examples of adaptation in animals: living pattern, nutrition, respiration, reproduction. - Interrelates behavior of animals and conditions in their habitats: migration, hibernation, care of offsprings,...	- Discussion of documents and inference. - Study of illustrated documents and discussion. - Same as above.	
3- Man and His Health (25 p) 3.1 Nutrients: kinds, sources, functions. - Kind of nutrients.	- Recognizes by familiar examples the kinds of nutrients: sugars and starch, proteins, lipids (fats, oils), vitamins, mineral salts, water.	- Specimens and presentation.	
- Sources of nutrients	- Infers that the nutrients are specific chemical substances. - Gives examples of foods rich in a particular nutrient...	- Explanation with examples. - Exploring students' information, preparation of pictorial chart.*	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
- Functions of nutrients.	- Infers the principal function of each nutrient: sugar and starch supply energy to our body, proteins for growth and repair, lipids (fats and oils) produce heat, vitamins and mineral salts for health and vitality,... - Identifies the nutrients in the food pyramid and expresses it by a simple diagram, and infers its significance.	- Explanation and discussion.	
3.2 Role of water in the human body.	- Recognizes the role of water in our body: solvent for some materials, transport medium, needed in digestion process, regulates body temperature.	- Explanation and demonstration when possible.	
3.3 Digestive, respiratory circulatory systems, and their functions - Digestive system and its function.	- Recognizes the digestive system (digestive tract and glands) and draws a simple diagram of the system	- Study of wall chart diagram and practical application.*	
	- Explains digestion by a suitable example, and states that it is the processes by which the eaten food is changed into simple nutrients which can be absorbed into the blood stream.	- Explanation with suitable demonstrations.	
	- Describes in simple terms the various digestion processes in each section of the digestive system.	- Explanation with the use of a wall chart.	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
- Respiratory system and its function	- Recognizes the respiratory system and draws a simple diagram of the system.	- Study of a wall chart, and practical activity.*	
	- Describes the process of inhaling and exhaling and defines the function of each section of the respiratory system.	- Same as above.	
	- Defines the general function of the respiratory system as supplying oxygen to the blood and removing from it the carbon dioxide.	- Explanation and role playing.*	
	- Concludes that exhaled air contains carbon dioxide and water vapor.	- Experimentation, discussion, and conclusion.	
- Circulatory system and its function.	- Recognizes the components of blood: red blood cells, white blood cells, platelets, plasma, and states the function of each component.	- Explanation with illustrated documents.	
	- Recognizes the circulatory system: heart, arteries, veins, capillaries, and expresses them in a simplified drawing.	- Explanation with use of wall chart; practical activity.*	
	- Draws and names the parts of the heart, also describes how the heart functions.	- Same as above.	
	- Distinguishes between the functions of arteries, veins, and capillaries.	- Explanation with use of chart.	
	- Describes the circulation of blood in our body and states what happens in its major points.	- Same as above.	
	- Explores where the pulse is located, its regularity, and conditions of its variation.	- Practical application.*	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
	- Infers that there is a connection between the pulse and the functioning of the heart.	- Same as above.	
	- Infers that there is connection among the functions of the digestive, respiratory, and circulatory systems, and that they complement each other in our body.	- Discussion and inferring.	
3.4 Protection of these systems, immunization..	- States and practices some guidelines for caring about the digestive system: keeping healthy teeth, chewing food well, eating health food in regular meals.	- Discussion and practical application.*	
	- States and practices some guidelines for caring about the respiratory system: breathing clean air, practicing sports, avoiding of catching colds and flu...	- Same as above.	- Help by the health supervisor.
	- States and practices some guidelines for caring about the circulatory system: practicing sports regularly, avoiding accidents, keeping up with rest and sleep times.	- Same as above.	
	- Describes the general process of immunization against some diseases, states its significance, and gives practical examples.	- Anecdote discussion, and explanation.	- Help by a physician.

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
3.5 Food safety, food preservation, role of food technology.	- States the basic principles of food safety: cleanliness (clean food, clean containers, clean hands), cooling, isolating.	- Functional stories, discussion.	
	- Describes some traditional methods of preserving food: sun-drying, salting, pickling... and gives examples.	- Observing samples and explaining.	
	- States some modern methods of preserving food and recognizes role of technology in them: sterilization and pasteurization, cooling and freezing, addition of preserving materials, canning and packaging , and gives examples.	- Carrying out a study, explanation and discussion.	
	- Concludes the general principle of food preserving: keeping the food in a milieu not suitable for the development of decomposers.	- Inferring from previous information and discussion.*	
3.6 System of information on the labels of manufactured food.	- Recognizes the system of information on the labels of processed foods (industrial): date of production, date of expiration, contents,...	- Practical application with samples.	
	Develops a habit of minimum consumption of processed food, particularly those which contain coloring ingredients.	- Discussion and guidance.	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
4- Matter and Energy (40 p) 4.1 Sources of light.	- Enumerates the sources of light: the sun, burning materials, electricity (incandescent materials).	- Exploring students' information.	
4.2 Solar spectrum, the colors	- Explores the solar spectrum and recognizes its colors and their sequence. - Concludes that white color is composed of the mixture of the colors found in sunlight. - Concludes that black color is a result of the absence of light.	- Experiment and conclusion. - Same as above. - Same as above.	It is advisable to use plastic materials in all light experiments...
4.3 Passage of light through media.	- States the various media with respect to light: vacuum, transparent colorless, transparent colored, semi-transparent, and opaque media. - Infers that light passes in vacuum and through transparent media. - Infers that light passes partially and is diffused through semi-transparent media. - Concludes that a transparent colored medium allows light of its own color to pass through. - Concludes that opaque objects do not allow light to pass through.	- Explanation with use of examples. - Explanation and inference. - Experiment and inference. - Experiment and conclusion. - Same as above.	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
4.4 Propagation of light, reflection, refraction.			
- Propagation of light.	- Infers that light travels in straight lines in any particular medium.	- Demonstration.	
- Reflection of light.	- Recognizes uniform reflection and diffused reflection.	- Observation.	
	- Identifies the size of an image in a plane mirror, concave mirror, convex mirror.	- Practical activity.*	
- Reflaction of light.	- Recognizes that refraction occurs when light changes its direction of propagation from one transparent medium to another transparent medium.	- Demonstration and explanation.	
	- Recognizes refraction of light in lenses and the formation of images	- Demonstration and Practical activity.	
4.5 How do we see. Safety precautions.			
- How do we see?	- Identifies the principal parts of the eye and draws its diagram.	- Study of illustrated documents, observation of an eye from a sheep.	- It is advisable to use the eye of a sheep or cow for showing image formation.
	- Infers that vision takes place when the lens of the eye forms a small inverted image on the retina and the optical nerves carry this to the brain.	- Explanation and discussion of illustrated documents..	
	- Relates the operation of the eye to the operation of the camera.	- Observation of the operation of a camera.	
- Protection of our eyes.	- States some practices which protect the eyes: not to stare at very strong light sources, to view TV from a suitable distance, to take the proper position when reading in a suitable light.	- Comparing pictures in illustrated documents.	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
4.6 The electric battery, the electric current.	- Identifies the battery as a source of electric current.	- Observation of the operation of a familiar battery.	
4.7 Flow of electric current through various bodies.	- Distinguishes materials which conduct electric current and materials which do not; and gives examples.	- Practical activity using a battery of dry cells.*	
4.8 Components of a simple electric circuit.	- Names the components of an electric circuit and draws its diagram.	- Same as above.	
4.9 Series and parallel circuits.			
- Series circuit.			
	- Connects a circuit in series and draws its diagram.	- Practical activity.*	
	- Infers that in a series circuit the particular electric current passes through every one of the components.	- Same as above and conclusion.*	
	- Infers that in a series circuit the electric current stops flowing when any one of the components is removed or spoiled.	- Same as above.*	
- Parallel circuit.	- Connects a circuit in parallel and draws its diagram.	- Practical activity.*	
	- Infers that in a parallel circuit the electric current branches out through the components which are connected in parallel.	- Same as above and conclusion.*	
	- Infers that in a parallel circuit the electric current keeps flowing when one of the parallel components is removed or spoiled.	- Same as above.	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
4.10 Light and magnets from electric current.	- States how light is produced when electric current passes through an ordinary electric bulb.	- Observation and inference.	
	- Sets up an electromagnet and observes its operation.	- Practical activity.*	
	- States some uses of electromagnets.	- Study and discussion.	
4.11 Protection from electric currents.	- Identifies some dangers of city electric current.	- Exploring students' information, illustrated documents and discussion.	
	- States some important ways; of protection from strong electric currents.	- Illustrated documents, discussion, and explanation.	
4.12 The air: components, pollution.	- Enumerates the principal components of air: oxygen, nitrogen, carbon dioxide,...	- Testing presence of oxygen and carbon dioxide, discussion.	
	- States the principal pollutants of air and the sources of each one.	- Study of documents and discussion.	
4.13 Composition of water and a notion about elements and compounds.			
- Composition of water.	- Recognizes the composition of water by observing electrolysis of water: composed of hydrogen and oxygen in the ratio of 2 to 1 by volume.	- Demonstration and conclusion.	
- Elements and compounds.	- Infers that oxygen is an element and so is hydrogen an element.	- Discussion and conclusion.	
	- Concludes that water is a compound made up from hydrogen and oxygen.	- Same as above.	
	- States that water, table salt, and carbon dioxide are examples of common compounds.	- Same as above.	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
5- Earth and the Universe (15 p)			
5.1 The solar system and its members.	- States the components of the solar system: the sun, the planets and their satellites, the asteroids, the comets.	- Study of illustrated documents and explanation.	
	- Names the planets in the order of their distance from the sun: Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune, Pluto.	- Same as above.	
	- States that the solar system is a part of the Milky Way Galaxy.	- Same as above.	
5.2 The Earth and its spheres.	- Infers that the Earth is a planet, its shape approximately spherical, revolves around the sun in one year, and it has one moon.	- Same as above.	
	- Names the three spheres of the Earth: lithosphere, hydrosphere, and the atmosphere.	- Observation of the Earth globe and illustrated documents.	
	- Describes the lithosphere as composed of continents and the rocks at the bottom of the oceans and seas.	- Same as above.	
	- Describes the hydrosphere as composed of the oceans, seas, lakes, and rivers and it covers three fourth of the surface of the Earth.	- Same as above.	
	- Describes the atmosphere as composed of several layers and the nearest layer to the surface of the Earth contains most of the air.	- Illustrated documents and explanation.	

* Learning through team work

Content	Learning Objectives (Skills,...)	Activities	Remarks
5.3 Atmospheric pressure : the barometer.	- Infers that the weight of the air produces an atmospheric pressure.	- Demonstrations, discussions, and inference.	
	- Infers that the atmospheric pressure is equal to the weight of air above one unit area and that is about one kilogram per square centimeter at sea level or 76 cm of mercury.	- Explanation and discussion.	
	- Identifies the barometer as an instrument for measuring atmospheric pressure, and so reads the pressure indicated on the barometer.	- Observation of barometer and reading.	
	- States some of the units of atmospheric pressure: centimeters of mercury, millimeters of mercury, one atmosphere of pressure.	- Explanation and observation of pressure indicated on the barometer.	
	- Infers that atmospheric pressure varies according to elevation of locality and according to the movements of prevailing winds.	- Setting up instrument of observation and follow up.	
5.4 Factors which modify the surface of the Earth.	- Enumerates the factors which change the surface of the Earth after a long duration: erosion, volcanoes, earthquakes, drift of continents	- Study of illustrated documents and explanation.	
5.5 The water cycle and its relation to weather.	- Describes in detail the water cycle on the Earth and draws its diagram.	- Study off wall chart and application.	
	- Infers that atmospheric pressure the humidity, the temprature, the wind movements, all together determine the weather in a region.	- Follow up of weather bulletins and discussion.	
	- Predicts the weather by observing the types of clouds in the atmosphere.	- Observation of illustrated documents, explanation, and application.	

* Learning through team work

LIFE AND EARTH SCIENCES CURRICULUM **DETAILS OF CONTENT**
AT THE INTERMEDIATE LEVEL - Eighth Year

Content	Learning objectives (Skills...)	Activities	Remarks
1- Human reproduction	**The student should be able to:**		
1.1 Puberty and adolescence.	- Know that puberty is a series of transformations that marks the passage from childhood to adolescence and the start of sexual maturity. - Relate the morphological, physiological, and behavioral transformations of puberty to the capability of reproduction. - Differentiate between the primary and the secondary sexual characteristics. - Relate the transformations at puberty to the presence of hormones in the blood. - Know that in a male, and at puberty, the spermatozoa are continuously produced in a great number by the testis.	- Analysis of sequences in a film. - Analysis of documents and given data. - Look out information in a text. - Observing projection slides. - Give examples from every day life.	- Documents should be well presented to help the students understand and accept the proper changes taking place during their puberty.
1.2 Reproductive organs.	- Know that in a female, the oocytes are produced in a small number periodically by the ovaries, from puberty until menopause. - Label simplified diagrams of the male and the female reproductive systems. - Relate the male and the female reproductive organs to their respective roles. - Draw and label a spermatozoon and an oocyte.	- Observation of slides and transparencies. - Analysis of sequences in a film. - Analysis of documents.	- It is preferable to begin with the study of the male reproductive system before that of the female due to the continuous functioning of the testis, which is studied easier than the cyclic functioning of the ovaries.
1.3 Functioning of the reproductive system.			
1.3.1 The female reproductive cycle.	- Know that the ovaries and the uterus function in a precisely timed cycle of events that stops during pregnancy.	- Microscopic observation of prepared slides of testis and an ovary.	

Content	Learning objectives (Skills...)	Activities	Remarks
- Ovarian cycle.	- Notice that the ovary releases an oocyte in each ovarian cycle (an average of 28 days), starting from puberty until menopause. - Draw the two phases of the ovarian cycle. - Deduce that during the ovarian cycle, two hormones are secreted by the ovaries: estrogen and progesterone.	- Analysis of documents, given data and graphs showing: the functioning of the ovary and the uterus in a five consecutive weeks period, the variation in the concentration of ovarian hormones in the blood during the cycle and the effect of these hormones on the endometrium.	
- Menstrual cycle.	- Know that the menstrual cycle is characterized by transformations in the uterus lining that prepares it to receive a fertilized egg or discharge an unfertilized egg. - Understand that if the oocyte is not fertilized, the endometruim breaks down and menstrual-flow starts. - Notice that the first day of menstrual-flow is the first day of a new reproductive cycle.	- Analysis of documents related to sections of the uterus.	
- Synchronization of the reproductive cycles.	- Relate the secretion of ovarian hormones to the development of the reproductive cycles. - Relate the reproductive cycles to the action of pituitary hormones. - Estimate the possible period during which fertilization may take place in a female starting from the first day of menstrual-flow. - Make a concept map of the male and the female reproductive systems.	- Experiments on mice: ovarectomy and grafting. - Analysis of given data.	- Limit the study to the general action of the pituitary without mentioning all the pituitary hormones.

Content	Learning objectives (Skills...)	Activities	Remarks
1.4 Fertilization, development and birth.			
1.4.1 Fertilization.	- Know that in order for fertilization to take place, a sexual relation should be done during the ovulation period. - Know that the union of a spermatozoon and an oocyte forms a zygote. - Determine the anatomical structure where fertilization takes place. - Describe, in chronological order, the different steps of fertilization.	- Analysis of sequences in a film. - Analysis of documents.	
1.4.2 Development of the zygote.	- Know that a zygote divides rapidly to form the embryo which attaches to the wall of the uterus, a process called implantation. - Notice that the placenta assures special nutrition exchange between the developing embryo or the fetus and the mother. - Schematize the nutritional exchange between the developing embryo and the mother. - Understand that a pregnant woman requires a special nutritional diet and hygiene.	- Observation and analysis of documents.	
1.4.3 Birth.	- Relate the process of delivery to the contractions of the uterus (labor). - Write the steps of delivery.	- Analysis of a table that shows the effects of tobacco and alcohol on the fetus during pregnancy.	
1.4.4 Breast feeding.	- Know that lactation is the production of milk by the mammary glands after delivery. - Realize that breast feeding maintains a privileged relationship between the mother and the newborn.	- Analysis of sequences in a film. - Analysis of documents. - Give examples from every day life. - Getting information from a text. - Analysis of given data.	- Mention the three major steps of delivery: dilation of the cervix, expulsion and delivery.

Content	Learning objectives (Skills...)	Activities	Remarks
	- Deduce that maternal milk is a complete and natural nutrient.		
1.5 Birth control.	- Know that birth control allows a couple to choose the number of babies they want to have as well as the periods during which conception may take place. - Realize that birth control is facilitated by the use of contraceptives and other medical methods. - Make a research study about certain causes that explains the different birth rates in different countries.	- Observation of documents. - Getting information from a text. - Analysis of tables and graphs.	- Give a brief notion about fertilization in vitro and fertilization in vitro with embryo transfer.
1.5.1 Contraception.	- Understand that contraceptives are a group of procedures that prevents conception. - Determine the different contraceptive methods that prevents fertilization, ovulation and implantation.	- Getting information from a text.	
- Preventing fertilization.	- Identify the different methods by which the union of gametes is prevented.	- Analysis of documents and graphs. - Getting information from a text.	- Limit the study to a brief and general knowledge about locally used contraceptive methods (condoms, diaphragm, spermicides), prevention by the temperature method or mixed methods. - It is preferable to present a table showing the different types of hormonal contraceptives, their composition, their effects and utilization.
- Preventing ovulation.	- Know that the hormone contraceptive (pill) blocks the functioning of the ovarian cycle by inhibiting ovulation. - Know that the effect of pills is not limited to inhibit the functioning of ovaries. - Know that there are many different types of hormone contraceptive each having a particular action.	- Search in CDI. - Observation of slides. - Analysis of given data. - Observation of documents: secretions of the cervix on the 14th. day of ovulation.	
- Preventing implantation.	- Know that the use of the intrauterine device (IUD) is a way to prevent implantation by modifying the properties of the endometrium. - Relate each contraceptive to its effect.	- Getting information from a text. - Give examples from every day life.	- IUD: Intrauterine device.

Content	Learning objectives (Skills...)	Activities	Remarks
1.5.2 Abortion.	- Know that spontaneous and therapeutic abortions are not means of birth control. - Understand that legally allowed abortion is the termination of pregnancy that results in the death of the embryo or the fetus.		
1.6 Sexually transmitted diseases (AIDS).			
1.6.1 Modes of contamination and consequences. - Contamination.	- Recognize that sexually transmitted diseases or STD_s are infectious and contagious and are mostly transmitted by sexual contact. - Identify some STD_s. - Mention some infectious agents that are found at the level of the genital organs or in sexual secretions that can be spread by blood. - Relate contamination to blood contact or to contact with an infected tissue. - Notice that a person who is seropositive (carries the HIV) can transmit the disease without necessarily having the disease AIDS.	- Getting information from a text. - Analysis of graphs and tables. - Analysis of sequences in a film. - Observation of slides. - Search in CDI, in a dictionary or in a medical encyclopedia.	- AIDS: Acquired Immune Deficiency Syndrome. - HIV: Human Immunodeficiency Virus.
- Consequences.	- Notice that most STD_s lead to sterility and severe troubles that may lead to death. - Notice that AIDS and STD are serious because they can't be treated effectively. - Know that prevention from STD starts with an education that makes each individual responsible. - Notice that a responsible behavior in sexual life is necessary for the prevention from STD. - Know that the use of condoms is the only effective way for protection from STD. - Classify, in a table, the infecting agents, their localization in the organism, their consequences and ways of prevention from STD.	- Make a research to get information about STD and particularly AIDS. - Analysis of sequences in a film. - Observation of documents. - Getting information from a text, film,	- Go through the details of the prevention because the number of infected persons is increasing especially of AIDS. - The table should summarize the principal STD that provide an analytical approach and a synthesis of the main characteristics.

Comments

It is preferable to begin with a general review of the concepts that had been taught in the Seventh Year.

The study of reproduction covers a global and complete biological phenomena that take place starting from puberty until the birth of a new organism. It provides the indispensable cognitive bases in students in the domain of human reproduction.

The description of the reproductive organs is exposed, as much as possible, in a simplified way and at the anatomical level. The cellular level is dealt with only in the study of gametes. The study of the female reproductive cycles reveals the functional synchronization of the reproductive organs as well as the problem of reproduction control. The notion of hormonal secretion is tabulated in a simplified way and is limited to estrogen, progesterone and testosterone. The existence of central control is considered without going through the messages. Fertilization is covered in an adequate detail.

Contraception is to be taught within the framework of a social context. Abortions can be done at three different levels: at ovulation, fertilization and implantation. The abortions that are considered are the spontaneous and therapeutic abortions that occur due to accidents or delicate and difficult situations.The study of the sexually transmitted diseases is not exposed in a long and detailed way. It clearly shows the importance of prevention because in this age and in this class these ideas can be best conveyed to the students. Moreover, it helps in the development of health education in students.

AIDS is considered as the most serious STD since the number of infected persons is increasing.

In this part, the student learns to make a synthesis starting from comparing varied given information, getting information from documents, tables, graphs and scientific text, acquire scientific literacy (scientific terms) and draw figures and concept maps.

Content	Learning objectives(Skills...)	Activities	Remarks
2- Immunology 2.1 Immunological specificity. 2.1.1 Characteristics and mechanism of an immune reaction.	**The student should be able to:**		
- Immunity.	- Know that immunity is the sum of the physiological mechanisms that permits the organism to identify the nonself, tolerating markers of the self and assures the defense of the self.		- It is recommended to make a summary about blood and its functions before talking about immunity.
- The self and the nonself.	- Notice that the markers of the self of an individual are molecules present on the cell membranes that are synthesized by genetic programs. - Know that the nonself is a group of antigens whose origin is foreign to the body. - Notice that the antigen of the nonself is a foreign molecule, free or carried by a foreign body, capable of launching an immune reaction. - Note that the self defense is a group of reactions developed by the immune system and leads to the elimination of every foreign antigen that had entered the body.	- Give examples from every day life. - Getting information from a text. - Analysis of documents.	
	- Note that the immune system includes a group of specific molecules, specialized cells and organs of the lymphatic system that interfere in the immune response.		- Mention: antibodies, specialized cells, leukocytes, red bone marrow, thymus, spleen, lymphatic ganglia.
- Methods of the immune response.	- Know that the immune response always begins with the nonspecific that may be followed by a specific reaction.		
• Nonspecific response: phagocytosis.	- Notice that when pathogens penetrate the body, they provoke infections.		

Content	Learning objectives (Skills...)	Activities	Remarks
	- Notice that the inflammatory local reaction is the first response of the body to the microbes introduced. - Mention the characteristics of an inflammatory local reaction. - Notice that phagocytosis is a process during which certain leukocytes: the polynucleated and the macrophage, engulf and digest every foreign antigen, no matter of what nature it is.	- Give examples from every day life. - Getting information from a text. - Analysis of documents and tables of givens.	
• Specific response.	- Notice that the specific response depends on the capacity of the immune system to adapt its reactions to certain antigens.		
• Cell-mediated immune response: grafting.	- Know that grafting is the transfer of a tissue or a fragment of an organ from one part of an individual to another or from one individual to another of the same species. - Emphasize that cellular immune response rejects a graft without the intervention of antibodies and requires the cooperation of the T lymphocytes and the macrophage. - Relate the chances of success of a graft to the similarity of HLA of the donor and the recipient.	- Give examples from every day life. - Getting information from a text. - Observation and analysis of documents, tables and givens.	- Mention rapidly: autograft, allograft and isograft. - Mention transplantation such as: cardiac, renal, hepatic...
• Humoral mediated immune response: blood transfusions.	- Notice that the humoral mediated immune response begins with the neutralization of antigens by the association of this antigen to the antibody whose production is provoked by the antigen. - Relate the production of specific antibodies to the B lymphocytes. - Relate the presence of molecules on the membrane of erythrocytes to the determination of blood groups.	- Give examples from every day life. - Analysis of documents and tables. - Interpretation of experiments.	

Content	Learning objectives(Skills...)	Activities	Remarks
	- Indicate the existence of antibodies born with the individual that conditions the success or the failure of blood transfusion.		
- Characteristics of specific immune response.	- Identify the three characteristics of the specific immune response: specificity, increasing the response and immune memory. - Notice that the specificity is a property, possessed by the immune system which involves the recognition of an antigen and the production of molecules of antibodies that are specific to the antigen. - Relate the immune response to the quantity of lymphocytes supplied by each response. - Emphasize that certain lymphocytes are kept in memory to face another antigen. - Deduce that the response of an organism is very rapid and very great when it is put in contact, again, with the same antigen.	- Analysis of documents, tables of givens, results of experiments. - Getting information from a text.	
2.2 Deficiencies and disorders of the immune system.	- Notice that the immune system deficiency may be inborn or acquired.		
2.2.1 AIDS.	- Recall that AIDS is caused by the HIV that is transmitted from one individual to another, mostly, by sexual relations. - Relate seropositivity to the presence of the antibodies anti HIV in the blood. - Know the steps involved during the passage of seropositivity in the disease. - Relate the destruction of lymphocytes T_4 by the HIV that installs many opportunistic infections.	- Give examples from every day life. - Analysis of documents and tables. - Getting information from a text. - Research in CDI.	
2.2.2 Allergies.	- Notice that allergies explains an excessive reaction of the immune system to certain substances in its environment.	- Give examples from every day life.	-Mention the existence of an inherited tendency to allergies disorders.

Content	Learning objectives (Skills...)	Activities	Remarks
2.3 Preventive and curative methods. 2.3.1 Vaccination and serotherapy	- Explain the mechanism of an allergic reaction. - Note that the allergic manifestations can be reduced by medications: anti-histamines, cortisone...	- Getting information from a text. - Analysis of documents and tables.	- It is satisfying to name some allergic manifestations with the agents that provoke them (urticaria, asthma, edema, eczema...).
- Vaccination.	- Know that vaccination is a preventive method that provoks an immune reaction by inoculating attenuated non pathogenic antigen (vaccine). - Relate vaccination to immune defense reactions, not immediate but lasting, favored by memory cells. - Mention that vaccination is obligatory in Lebanon. - Justify the importance of renewing the vaccination.	- Give examples from every day life. - Analysis of documents, graphs and tables of givens. - Getting information from a text.	
- Serotherapy.	- Notice that serotherapy consists of inoculating a great quantity of antibodies that are specific to the antigen. - Compare the characteristics of vaccination to those of serotherapy.		- Mention that the injection of gamma globulin (serum) containing the antibodies of animals may result in reaction risks leading to serum sickness.
2.3.2 Asepsis, antisepsis, chemotherapy and the use of antibodies.			
- Asepsis.	- Know that certain aids, independent of the immune system, permits to avoid infections or destroy pathogenic agents.	- Give information from every day life. - Analysis of documents, graphs, tables of givens...	
- Antisepsis.	- Note that asepsis is a preventive method that consists of avoiding the contact of a microbe with a wound by sterilizing the external medium. - Relate antisepsis to the destruction of microbes of an external wound by an antiseptic.	- Getting information from a text.	- Mention the necessity of the antibiogramm.
- Chemotherapy.	- Know that chemotherapy is a method of treating microbial infections by the use of chemical synthetic products.		
- Antibiotherapy.	- Relate the use of antibiotic products to the treatment of microbial infections.		

Comments

The study of immunology renders the student reckon that the organism recognizes the self and the nonself and responds for eliminating the nonself.

The defense of the self must be studied within the framework of conserving the integrity of the organism.

The specific and nonspecific immune responses are analyzed through examples of reactions produced by the introduction of foreign elements into the organism.

The specific response depends on reactions of cell mediation or humoral mediation by the T and B lymphocytes.

The nonspecific response, like phagocytosis, takes place in the tissues and the two responses are induced at the same time and are tightly related.

The continued study of these two types of immune responses makes the student capable of identifying the immune responses in different situations, due to the presence of foreign bodies in the organism: bacteria, viruses, red blood cells, grafted cells.

The malfunctioning and the deficiency of the immune system is the cause of AIDS that puts the organism under the mercy of opportunistic infections.

The amplification and the reinforcement of the immune system by vaccination, serotherapy and the use of defense are studied without excessive development but rather as an aid to the immune system. This is an occasion to discuss the abuse of medicines and their disadvantages.

Not included in the program:

A detailed study of the lymphatic system, the nature and the varieties of antibodies, the mechanisms played by the different immune cells and the notion of complementary.

This study gives opportunity to frequent examples from every day life and to the formulation of scientific problems starting from observation, actual givens and simple experiments such as the antigen-antibody reaction.

In this part of the program, the student learns to accomplish research work, use and interpret: information in a table, a scientific text, and a graph, to formulate hypotheses and to interpret results.

This study will be thoroughly dealt with in third year of the secondary cycle.

CONTENT	LEARNING OBJECTIVES (SKILLS...)	ACTIVITES	REMARKS
3- **Earth and the environment.** 3.1 Geology: Earth Science.	**The student must be able to know:**		
3.1.1 Rock beds.	- Know that rocks form, most oftenly, in the underground layers of the earth and may appear emmerged on the earth surface. - Describe the arrangement of outcropping rocks. - Identify the essential characteristics of local rocks. - Notice that the sedimentary rocks are generally present in strata that may contain fossils.	- An outdoor visit to land. - Observation and anlysis of documents or slides of cliffs, local quarry... - Laboratory experiments.	- Choose a document that has the best practical utilization.
3.1.2 Man's use of rocks.	- Know that Man uses underground resources for constructions, industries, and water supply. - Notice that before starting a work-yard, one must do a thorough geological study to avoid disastrous effects on the environment. - Identify some properties of the rocks used in the local constructions and other works.	- Use examples from every day life. - Observation of documents and analysis of given data. Local quarry of calcarious rocks Geotechnical study.	- Emphasize the fact: Rocks can be utilized without being previously transformed (calcarious rocks, granite) or after transformation (plaster, clay, marl...)
3.2 Manifestations of Earth activity.			
3.2.1 Volcanism.	- Know that volcanism is a visible manifestation of the Earth's activities characterized by the emission of lava, solid fragments, and gas at its surface. - Notice that the magma is a mixture of melted rocks and gas produced as a result of fusion of solid material situated in the depth of the Earth.	- Observation of documents or analysis of a sequence in a film and the use of a text about the principals of volcanic manifestations.	
- Volcanic erruptions.	- Relate the volcanic erruptions to the arrival of magma to the surface. - Emphasize on the characteristics of smooth volcanic erruptions and explosive ones.		- It is preferable to begin with the study of the smooth erruption because it reveals, more easily, the essential characteristics of volcanic erruptions.

Content	Learning objectives (Skills...)	Activities	Remarks
- Rocks of volcanic origin.	- Know that the cooled lava form volcanic rocks: Basalt (dense igneous rock) and andesite. - Identify the characteristics of andesite and basalt. - Mention that the majority of volcanic rocks have a hemicristalline structure, containing phenocrysts of microcrysts and quartz. - Notice that the structure (hemicrystalline or holocrystalline) of rocks informs about the conditions needed for their cooling. - Indicate the differences existing between the conditions required for the formation of granophyre and andesite.	- Observing samples by using a magnifying lens. - Observation on microscopic polarization of basalt, andesite, plates or observation of documents. - Getting information from a text.	
- World distribution.	- Localize the two types of active volcanism, that are unequally spread on the surface of the Earth, on land as well as in oceans. - Relate the existance of an ancient volcanism in a region to the presence of rocks and volcanic edifice.	- Observation and analysis of world map. - Localization of ancient volcanism on a geological map and/or plane photography.	
3.2.2 Seisms. - Seisms and seismic waves.	- Notice that seisms result from the brutal rupturing of confined deep rocks where it is known as the focus. - Note that the rupturing of rocks produces seismic waves responsible for the effect that appears on the Earth surface. - Describe the different manifestations observed on the Earth surface that result from seism. - Relate the intensity of seism to the effects produced. - Relate seisms to converging, diverging and gliding movements that affect land at the Earth's surface. - Relate the seismogram recordings to the characteristics of seisms. - Note that the construction of buildings must respect "paraseismic" methods.	- Observation of documents. - Analysis of sequences in a film. - Research in CDI. Manifestations and consequences of seism. - MSK scale. - Analysis of seismograms. - A visit to a geophysic center. - Research in CDI. - Observation of a map of a local seism.	- Insist on the relationships between the seisms and deformations. - Mention the Richter scale. - Concentrate on: the determination of epicenters, focus, the estimation of liberated energy and the comparison between seisms.

CONTENT	LEARNING OBJECTIVES (SKILLS...)	ACTIVITIES	REMARKS
- World distribution.	- Localize the world distribution of local seismic zones.	- Obsevation and analysis of world maps.	- The localization must take into consideration the convergent, divergent and gliding movement associated to seisms.
	- Compare the distribution of active volcanoes to recent seisms.	- Comparing two world maps.	
3.2.3 Rock deformation.	- Note that the deformation of rocks and of massive rocks are under the effect of constrains that have been exposed on them over a long period of time.		
- Deformations and Earth activity.	- Know that the folds are smooth deformations of layers (ondulations), that were originally plane, under compressive constrains. - Know that faults are breaks in planes, affecting a group of rocks, producing land displacement on both sides of the break. - Identify the diverse types of surface deformations that may affect rocks.	- Give examples from every day life. - An outdoor visit to land. - Observation of photographic documents. - Analysis of sequences in a film. Faults and folds. - Observation and analysis of a setting that simulates deformations.	
- Conditions of deformation.	- Identify the different conditions which lead to rock deformation. - Relate metamorphism (deep deformation) to the action of pressure, temperature and the forces applied on rocks.	- Analysis of a given data obtained from a theoretic experimental setting.	- The notion of metamorphism is complicated for this class, thus, limit the study on the conditions of the formation of metamorphic rocks.
- World distribution.	- Localize the geographic distribution of surface deformations (recent) that are observed at the level of Earth's surface. - Compare world distribution of deformations to that of active volcanism and recent seisms. - Elaborate a synthesis related to active geological zones of Earth.	- Comparing three world maps.	

CONTENT	LEARNING OBJECTIVES(SKILLS...)	ACTIVITIES	REMARKS
3.3 Structure and the dynamics of Earth. 3.3.1 The structure of Earth.			
- Internal structure.	- Know that the study of the velocity of the seismic waves propagation allows the determination of the strucure of Earth. - Notice that Earth is made up of three concentric envelopes of different states. - Identify the nature of the different rocks of the Earth's crust and the mantle.	- Analysis of documents, given tables and graphs.	
- Earth's surface.	- Know that the ocean floor and land differ in their morphology. - Identify the principal zones of oceans and land.	- Analysis of a relief map of the Earth's surface.	
3.3.2 The dynamics of Earth.	- Know that the global tectonic is formed by the manifestations of surface activity of the Earth which is explained by the mobility revealed by the lithospheric plates.	- Observation and analysis of documents and graphs.	
- Lithospheric plates.	- Notice that the lithospheric plates are rigid parts, limited by geologically active zones (fronteirs). - Note that oceanic lithosphere is formed at a dorsal level by accretion and disappears by subduction in the mantle at the level of the breaks.		
- Mobility of lithospheric plates.	- Note that the lithospheric plates' movement may have a consequence in opening or closing of oceans and the collision of continents. - Relate the subduction and the collision to the formation of mountain ranges.	- Analysis and observations of documents, given tables and graphs.	

Content	Learning objectives(Skills...)	Activities	Remarks
3.4 Circulation of matter in Earth. 3.4.1 Production and discharge of heat by Earth.	- Note that the movements of material is in the solid state (convection currents) leads to the discharge of heat which is of radioactive origin produced by earth. - Relate convection currents to the dense cool material and to the ascending of less dense hot material.	- Analysis of documents.	- It is necessary to determine the quantity of heat produced by the mantle.
3.4.2 Magma fabrication.	- Relate the formation of magma to the conditions of the Earth's interior. - Note that the dorsal, subduction and collision zones produce respectively basaltic,endesitic magmas and crustal granitical magma.	- Analysis of a sequence in a film. - Analysis of experimental results. - Use of a scientific text.	
3.4.3 Circulation of matter in subductional, collision and dorsal zones.	- Know that the circulation of matter in the solid state in the mantle results in the mobility of lithosperic plate. - Relate the circulation of matter to the formation of magmatic and metamorphic rocks. - Complete a concept map showing the circulation of matter at the fronteirs of plates indicating the place of different types of rocks and showing the movements in the mantle.	- Analysis of documents, tables and graphs. - Use of a text.	

Content	Learning objectives(Skills...)	Activities	Remarks
3.5 Geology and human responsibilities. 3.5.1 The management of underground water of energetic rocks of soil.			
- Management of underground water resources. • Underground water tables. • Management.	- Notice that underground water tables (water contained in aquifers) is a geological resource that can be renewed by precipitations. - Relate the management of underground water tables to the equilibruim between consumption and refill. - Relate the management of the underground water table to the characteristics of in aquifers and to the absence of pollutants. - Enumerate the possible causes of surface pollution. - Evaluate the cosequences of saline water drainage. - Deduce the human responsibilities concerning underground water.	- Observation and analysis of geological sections of aquiferous rocks. -Observation of documents and graphs. - Analysis of sequences in a film. - Research in CDI.	- Mention that the over use of water tables results in the raising of saline water.
- Management of energetic rocks of soil. • Energetic rocks. (fossil fuels).	- Note that the liberation of energy by an energetic rock is due to the presence of organic matter or radioactive elements. - Know that the energy stored in coal originated from solar energy that has been initially synthesized by chlorophyllic plants and conserved by geological processes.	- Observation and analysis of documents and given tables.	- Mention the following examples: coal, petroleum, minerals containing uranium... - Choosing coal as an example of energetic rocks is due to the following reasons: presence of plant fossils, its formation and study is easier than other rocks.

Content	Learning objectives(Skills...)	Activities	Remarks
	- Identify the biological origin of coal. - Mention the steps of the formation of coal rock beds. - Note that energetic rocks are not renewable during a human life span because the formation of rock beds is a slow process.	- Use of a text.	
• Management.	- Relate the rational management of available stored reserves to their use and to the rapidity of their discovery.		
3.5.2 The detection and the prevention of natural risks.	- Know that the natural geological risks have dangerous impact on Man, his food, and the environment. - Identify the collective measures to be taken in risk zones.	- Observation and analysis of documents and tables of given.	- Focus on the following measures: determination of risk zones for limiting dangerous places, conception of the habitat, supervision, planning for assistance organization.

Comments

The principal objective of Geology: Earth science, is to make students sensibilize geology and develop a better understanding of the environment. Activities may be organized in outdoor visits in the environment. There must be a stress on acquiring vocabularies that are essential for the progressive mastery of the principal geological notions.

The manifestations of the Earth's activity, must permit students to derive the essential elements of tectonic plates theory. The study of volcanism permits the perception of the place of lava, its structure and its origin. The seisms must be considered as a proof for Earth's activity whose study gives an opportunity to study precisely its structure. In this part the focus is not on a detailed description of the typology of rocks' deformation but rather on the movements that causes them.The study of metamorphic rocks, it is limited mainly to the conditions of their formation. A particular attention should be given to the relation that exists betwèen seisms, volcanism and the deformation of rocks.

The geologic activity that is revealed on the Earth's surface and the existence of plates are corelated in terms of structure and mobility of the lithosphere.

The functioning of the lithosphere must explain the genesis and the presence of rocks on land and the ocean floor and must indicate the role of the mobility of the lithosphere in the genesis of magmas. In the management of the renewable and the non renewable resources, it is Man's responsibility to sensibilize the fragility of the environment.

Being familiar with the principal natural risks permits taking measures for protecting the population and making value of the role of geologists and technicians that are professionals in this prevention.

In this part of the program, the student must learn, in addition to mastering the different steps of the scientific methods, certain special techniques: observing rock samples and their thin sections, using analogical methods and simulations, understanding information in a table, geologic maps, relief maps, seismograms... and graphical representation of volcanism, seisms and deformations on Earth's surface.

CHEMISTRY CURRICULUM AT THE INTERMEDIATE LEVEL - Eighth Year

Details of content

Content	Learning Objectives (competencies)	Activities	Remarks
1. **Electrical nature of matter** 1.1 Electrification	• Describe three ways by which substances are charged. • Recognize the existence of two types of electric charge. • Conclude that matter is made of particles called atoms which contain sub-atomic particles, some of which are positively charged while others are negatively charged. • Describe mutual forces between charged particles. • Define the term electrostatic.	• Students activities or demonstrations. • Rub a plastic ruler with a piece of wool or rub a glass rod with a piece of wool. Approach the rubbed (charged) part to a piece of paper. Record your observations. • Approach a charged glass rod to a suspended ball of aluminum foil. Record your observations. • Approach a charged rod of ebonite to a charged ball of aluminum foil. Record your observations. • Approach a charged plastic ruler to another charged ruler suspended from a holder. Record your observations. • Approach a charged glass rod to a charged ruler suspended from a holder. Record your observations. • Put a metal rod supported by a glass support in contact with a charged ball of aluminum foil suspended from a holder. Touch the other end of the metal rod with a charged plastic ruler. Record your observations. Repeat the same activity by replacing the metal rod with a plastic ruler. Record your observations .	• Students should conclude that charging can be achieved by friction, conduction, and induction. • Students should be led to conclude that there are two types of charges. • Students should conclude that metals are conductors and plastic is an insulator.
1.2 Electric discharge	• Describe an electroscope and explain how it works. • Explain the phenomenon of electric discharge	• Construct an electroscope. • Use the electroscope to demonstrate the phenomenon of electric discharge. Use everyday examples to explain this phenomenon in detail (lightening, chains suspended from trucks, …).	
1.3 Conductors and insulators	• Define conductors and insulators • Classify familiar objects into conductors and insulators • Recognize that an electric current is a flow of charge.	• Tabulate the names of insulators and conductors from everyday life.	
1.4 Electricity and safety	• Describe safety measures to be taken when using electricity .	• Explain the precautions to be taken when using electrical appliances and electricity in general.	

Content	Learning Objectives (Competencies)	Activities	Remarks
2. Pure substances 2.1 Elements: Metals and nonmetals 2.2 Compounds	• Recognize that pure substances cannot be separated into simpler substances by physical separation techniques (filtration, decantation,...) • Recognize that pure substances are characterized by specific properties such as boiling point, melting point and density. • Classify pure substances into elements and compounds • Define elements and compounds • Classify elements into metals and non-metals. • Describe the properties of metals and non-metals. • Relate the properties of metals and non-metals to their uses.	• Students activities or demonstrations • Using scissors cut a piece of aluminum foil or copper wire into small pieces repeatedly - the small pieces retain the properties. • Collect items made up of elements (copper, iron,....) and items made up of compounds and classify them. • Write a research report about the physical properties of some common elements and compounds. • Write a report on metals and non-metals used at home and in industry and find out the uses of these metals and non-metals. Identify the properties on which the uses are based. • Compare the properties of a rusted nail and a shiny nail.	• Students can write research reports cooperatively • Teachers should review separation techniques studied in Grade 7.
2.3 Atoms, molecules, and ions: Electrical nature of atoms, molecules, mono- and poly-atomic ions, anions, and cations.	• Recognize that matter is made up of particles which can be atoms, molecules, or ions. • Define an atom. • List the names and charges of the three fundamental subatomic particles. • Define a molecule. • Recognize that molecules can be made of the same or different atoms. • Define ion. • Explain the formation of cations and anions. • Recognize that ions can be mono-atomic, di-atomic, or poly-atomic.	• Make a list of substances in which the units of matter are atoms, molecules, or ions with the characteristics of each. • Show students how some elements lose electrons to form positive ions (cations) and others gain electrons to form negative ions (anions). • Show students models of atoms and of a number of simple molecules (H_2O, CO_2, C_4H_{10}).	• Inert gases can be used as examples of substances made up of atoms • Introduce students to the new particles that have been discovered recently (Quarks, ...) • Use commercially available models or plasticine and tooth picks.

Content	Learning Objectives (competencies)	Activities	Remarks
2.4 Symbols and formulas	• Explain that symbols and formulas constitute a chemical language. • Write the symbols of a number of familiar elements • Write the formulas of a number of molecules and ions	Students activities or demonstrations • Explain to students that symbols are either the first letter or the first two letters of the English name of the element (capitalize first letter) or they are derived from Latin names. • Require students to memorize the symbols of the first 20 elements in the periodic table and of familiar elements (e.g. Fe, Cu, Hg, Au, Ag, Cl) • Ask students to write down the ions listed on bottles of mineral water or a bag of fertilizers. Let them classify them into anions, cations, mono-atomic, diatomic, and polyatomic. • Require students to memorize the formulas and names of familiar ions and their names (Nitrate, carbonate, sulfate, chloride, hypochlorite, hydrogen carbonate (bicarbonate), and ammonium)	• Students can write a report about the advantages and disadvantages of drinking mineral water.
2.5 Allotropes: diamond and graphite	• Define allotropes. • Name two allotropic forms of carbon (graphite and diamond). • Relate the properties of the allotropic forms of carbon to their uses.	• Show students a piece of graphite and a piece of artificial diamond (if possible) and ask them to list the differences between the two. Try to write with the piece of graphite and with the piece of diamond to demonstrate the differences between them. • Ask student to write a report on the different uses of graphite and diamond in industry.	• A piece of crystal from a chandelier can be used to replace diamond.

Content	Learning Objectives (competencies)	Activities	Remarks
3. **Chemical reactions:** 3.1chemical equations: - word equations using symbols and formulas - Balancing chemical equations	• Identify chemical reactions that take place in everyday life. • Define chemical equation and identify reactants and products • Write chemical equations using the names of reactants and products • Write chemical equations using symbols and formulas • Balance chemical equations	• Prepare a list of chemical reactions that take place in everyday life. • Describe, using appropriate language, reactions from everyday life then transform the descriptions into word equations, followed by using symbols and formulas. • Use the above equations to introduce students to conditions for chemical reactions to take place and evidence that chemical reactions have taken place. • Give students a number of equations starting with what was previously discussed. Let them identify the reactants and products then balance the equations.	• Focus on examples of natural and man-made chemical reactions. • One good example to discuss is the thawing and re-freezing of foods. Thawing may initiate decomposition reactions that may be dangerous. • Relate balancing equations to the conservation of matter
3.2 Types of chemical reactions: - Decomposition reactions - Synthesis reactions - Displacement reactions (single and double)	• Identify and illustrate by examples the three types of chemical reactions: decomposition, synthesis, and single and double displacement.	• Student activities or demonstrations • Give students as many examples as possible of the three types of chemical reactions. • Conduct experiments to illustrate each of the above three types of chemical reactions.	• Review the chapter on chemical reactions studied in Grade 7.
3.3 Rate of chemical reactions	• Relate time to the progression of chemical reactions • Distinguish between the properties of fast and slow chemical reactions and give examples of each • Explain the effects of temperature and catalysts on the rate of chemical reactions	• Give students examples of slow and fast reactions. • Use enzymatic reactions and the decomposition of hydrogen peroxide using manganese dioxide as a catalyst to illustrate reactions needing catalysts (compare decomposition of hydrogen peroxide with and without a catalyst). • Compare the oxidation of calcium with and without heat, also compare the rusting of steel wool with and without heat.	• A piece of liver can be used instead of manganese dioxide to catalyze the decomposition of hydrogen peroxide.

Content	Learning Objectives (competencies)	Activities	Remarks
4. **Acids, bases and salts:** 4.1 Acidic and basic solutions - common acids and bases - properties of acids and bases	• List the names of acids and bases used in everyday life • Identify the properties of acids and bases	• Students activities or demonstrations • Prepare a list of everyday substances with acidic properties and others with basic properties • Prepare a natural indicator solution (red cabbage, tea, red rose petals or red sugar beets). Use the indicator solutions and other indicators to classify solutions into acids and bases. • Illustrate acidic properties (acid + metal, acid + carbonates, acid + base, electrical conductivity) and basic properties (base + acid, electrical conductivity).	• Indicator solutions are prepared by dissolving extracts of red cabbage, red sugar beets, and red rose petals in a 50% ethyl alcohol solution.
4.2 Acidity: concept of pH	• Recognize that pH is a measure of the acidity of a solution • Describe the pH scale	• Determine the acidity of a variety of solutions using pH paper and a pH meter if available.	• Emphasize that acidic properties are due to H^+ ions and basic properties are due to OH^- ions in aqueous solution.
4.3 Salts: - salt formation - tests to identify some ions	• Recognize that salts are crystalline substances formed of anions and cations • Recognize a some types of chemical reactions used for the preparation of salts • Identify the following cations experimentally: Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+} • Identify the following anions experimentally: Cl^{1-}, SO_4^{2-}, NO_3^{1-}, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, SO_3^{2-}	• Prepare crystals of table salt and copper II sulfate. • Prepare a list of cations and anions (mono-, di-, and poly-atomic ions) • Prepare salts in the laboratory by the following methods: acid + base, acid + metal, and metal + non-metal. • Identify experimentally the ions listed in the objectives	• Review chapter on solutions in Grade 7
4.4 Applications: - acid rain, antacids, fertilizers	• Recognize sources of acid rain and its effects on the environment • Describe the medicinal uses of antacids • Describe the uses of fertilizers in agriculture and their effects on the environment.	• Conduct research and write a report on: sources of acid rain in Lebanon, uses and availability of antacids, and uses of fertilizers in agriculture. Emphasize the environmental problems associated with acid rain and the use of fertilizers in Lebanon.	

PHYSICS CURRICULUM AT THE INTERMEDIATE LEVEL - Eighth Year

Details of content

Contents	Learning objectives (skills . . . .)	Activities	Remarks
1- Mechanics **1.1- Motion and speed**	*The student should be able to:* Determine the position of a body in a given frame of reference Define the motion of a body Define the trajectory of a moving body Distinguish between translational motion and rotational motion Know that earth has a rotational motion about its axis and a translational motion around the sun Explain the apparent motions of the sun and of the moon Distinguish between planets and moons Distinguish between date (instant) and duration Know the unit of time in SI Define average speed Define the instantaneous speed as the indication of a speedometer Know the unit of speed in SI Use the km/h and km/s as practical units of speed Distinguish uniform motion from accelerated and retarded motions	Experimental evidence of the relativity of motion Observation of a familiar object in translational motion Observation of a familiar object in rotational motion Observation of a familiar object in combined translational and rotational motion Observation of the apparent motion of the sun Observation of the apparent motion of the moon Use of a chronometer Observation of a car's speedometer Measurement of the average speed of a moving object	Reading: motion of earth and planets Mention that the light-year is a unit of distanse used in astronomy

Contents	Learning objectives (skills . . . .)	Activities	Remarks
1.2- Force: effects and classification	*The student should be able to:* Know that a force represents a mechanical action exerted by a body on another body		
	List the mechanical effects of a force	Showing the evidence of the effects of a force	
	Identify the characteristics of a force	Showing the characteristics of a force	
	Know the unit of force in SI	Using a spring balance	
	Represent a force by a vector	Representation of a force by a vector using a scale	
	Distinguish between forces acting from a distance and contact forces	Proving the existence of forces acting from a distance, of contact forces and of frictional forces	
	Know the benefit of the force of friction		Reading: friction and braking
	Define the weight of a body	Determination of the center of gravity of a homogenous plate using a plumbline.	The determination of the center of gravity need not be interpreted
	Relate the weight of a body to its mass	Verification of the relationship between the weight and the mass of a body	
	Know that weight is a variable quantity while mass is a constant quantity		
1.3- Work, power, and forms of energy	Define the work of a force		
	Distinguish between work and tiredness		Consider only the case of a constant force, parallel to the displacement
	Know the unit of work in SI		
	Distinguish between motive work and resistive work	Experimental evidence of motive work and resistive work	
	Define the power of a force		
	Know the unit of power in SI		
	Define energy		
	Know the unit of energy in SI		Reading: the production and transmission of electrical energy ; solar energy; and energy waste
	Know that a body possesses kinetic energy due to its motion	Experimental evidence of the kinetic energy of a solid in translational motion and a solid in rotational motion	
	Know that a body posseses potential energy because of its position	Experimental evidence of the gravitational potential energy and elastic potential energy	
	Name some forms of energy		Research on sources, forms and waste of energy in Lebanon
	Name some sources of energy		
	State the principle of conservation of energy	Showing the evidence of electrical energy	
	Define the efficiency of an energy converter		
	Distinguish between renewable and non-renewable sources of energy	Showing the evidence of the conversion of energy from one form to another	
	Know that energy waste is due to man and his way of living		

Contents	Learning objectives (skills . . . .)	Activities	Remarks
2- Waves	*The student should be able to*:		
2.1- Characteristics of waves	Define a wave Distinguish transverse waves from longitudinal waves Define vibratory motion Define the frequency and the period of a vibratory motion Know the unit of frequency in SI Know that a source of periodic disturbance may give rise to a periodic wave of the same frequency Characterise a periodic wave by its amplitude, frequency, and speed of propagation Know that a wave carries energy without a transfer of matter	Showing the evidence of the propagation of a disturbance Observation of transverse and longitudinal waves Measurement of the period and of the frequency of a periodic motion Showing the evidence of the energy carried by a wave	
2.2- Sound waves	Identify the vibratory nature of sound Know that sound does not propagate in vacuum . Give some examples of sound receivers Distinguish between infrasounds, audible sounds, and ultrasounds Know that sound is reflected on obstacles Identify the physiological qualities of sound Know that sound can be harmful	Showing the evidence of the vibratory nature of sound Verification that sound does not propagate in vacuum Showing the evidence that sound carries energy Determination of the limits of the audible frequency range Proving the existence of echo	Reading: applications of infrasounds and ultrasounds intensity of sound and decibel (dB) musical sounds and instruments
2.3- Electromagnetic waves and colors	Know that an electromagnetic wave arises from an electric disturbance Know that light is an electromagnetic wave Know that light can propagate in vacuum Define the transparent medium Know the value of the speed of propagation of light in vacuum and in air Know that the speed of light depends on the medium in which it propagates Identify the various parts of the electromagnetic spectrum Name some applications of electromagnetic waves	Showing the evidence of the propagation of an electric disturbance Identification of some transparent mediums	Reading: selective transparency (greenhouse, UV glasses)

Contents	Learning objectives (skills . . . .)	Activities	Remarks
	The student should be able to:		
	Identify the visible spectrum	Experimental evidence of the dispersion of white light	
	Distinguish white light from monochromatic light		
	Define the dispersion of white light		
	Know that color is a physiological sensation		
	Define the diffusion of light	Observation of the change of an object's color with illumination	
	Explain vision by means of light diffusion		
	Relate the color of a body to the light it diffuses	Using of some filters	
	Define the role of light filters	Color synthesis	
3- Optics	Distinguish transparent objects from opaque objects	Observation of familiar transparent and opaque objects	Reading: eclipses; phases of the moon
3.1- Rectilinear propagation of light	State the principle of rectilinear propagation of light		
	Represent the light path by a light ray	Verification of the rectilinear propagation of light	
	Represent, schematically, a beam of light	Observation of different kinds of light beams	
	Explain the phenomenon of umbra	Observation of umbra	
3.2- Reflection of light and plane mirror	Distinguish diffusion from reflection		Reading: uses of mirrors
	State the law of reflection relative to the angles of incidence and of reflection	Verification of the law of reflection relative to the angles of incidence and reflection	
	Characterise the image of an object given by a plane mirror	Geometrical construction of the image of an object given by a plane mirror	Consider only real and rectilinear objects