

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

المفتشية العامة للبيداغوجيا

التدرجات السنوية  
مادة العلوم الفيزيائية  
السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية

سبتمبر 2018

## مقدمة

في إطار التحضير للموسم الدراسي 2018-2019، وسعى من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التعليم وتحسين الأداء التربوي البيداغوجي، ومواصلة للإصلاحات التي باشرتها، تضع المفتشية العامة للبيداغوجيا بين أيدي الممارسين التربويين تدرج التعلّيمات كأدوات عمل مكّمة للسّنّدات المرجعية المعتمدة، والمعمول بها في الميدان في مرحلة التعليم الثانوي، بغرض تيسير قراءة وفهم وتنفيذ المنهاج وتوحيد تناول المضامين في إطار التوجيهات التي ينص عليها المنهاج ، والذي تمّ توضيحه في الوثائق المرافقة لكلّ مادة. كما تسمح هذه التدرجات من الناحية المنهجية بتحقيق الانسجام بينه وبين مخطط التقويم البيداغوجي ومخطط المراقبة المستمرة، وتجسيدها لهذه المعطيات نطلب من الجميع قراءة وفهم مبدأ هذه التدرجات من أجل وضعها حيز التنفيذ، وتدخّل المفتشين باستمرار لمرافقة الأساتذة خاصة الجدد منهم لتعديل أو تكييف الأنشطة - خاصة منها التطبيقية حسب توفر التجهيزات المخبرية لمادة التكنولوجيا وأجهزة الإعلام الآلي للمحاكاة- التي يرونها مناسبة وفق ما تقتضيه الكفاءة المرصودة، شريطة المصادقة عليها من طرف مفتش التربية الوطنية للمادة.

## مذكرة منهجية

لقد وردت في ديباجات المناهج التعليمية و الوثائق المرافقة لها توجيهات تربوية هامة، تخص كيفية التنفيذ البيداغوجي للمناهج، غير أن الممارسات الميدانية من جهة، و اعتماد الوزارة منذ مدة توزيعات سنوية للمقررات الدراسية تلزم الأساتذة باحترام آجال تنفيذها، و تكليف هيئات الرقابة و المتابعة بتقييم نسبة انجازها خطيا و تقديم الحلول لاستكمالها استكمالا كميا تراكميا، الأمر الذي دفعنا إلى إعادة طرح الموضوع بإلحاح بغرض تقديم البديل كون الفرق شاسع بين تنفيذ المنهاج و التدرج في تنفيذه. فالأول يعتمد على توزيع آلي مقيد معد وفق مقاييس حسابية زمنية ببرمجة خطية محضة، يكون التناول فيه تسلسليا و بكل الجزئيات و الحثثيات بدعوى التحضير الجدي للمتعلمين لامتحانات مما ترتب عنه ممارسات سلبية كالتلقين و الحشو و الحفظ و الاسترجاع دون تحليل أو تعليل و اقتصر التقييم على منح علامات ، بينما الثاني أي التدرج السنوي لبناء التعلّمات فإنه يركز على الكيفية التي يتم بها تنفيذ المنهاج باحترام وتيرة التعلّم و قدرات المتعلم و استقلاليتّه، و اعتبار الكفاءة مبدأ منظما للمنهاج، و تكون هذه الكفاءة بمثابة منطلق و نقطة وصول لأي عمل تربوي كما اعتبر المحتويات المعرفية موردا من الموارد التي تخدم الكفاءة في إطار شبكة المفاهيم المهيكلة للمادة .

## المجال ( 1 ) : الميكانيك و الطاقة

### الوحدة رقم 1 : مقارنة كيفية طاقة جملة و انحفاظها ( 8 سا )

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلّات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يكشف عن مختلف أشكال الطاقة وأنماط تحويلها من أجل وضعيات مختلفة وحسب الجملة المختارة. - ينجز كفيًا حصيلة طاوقية ويعبر عنها بالكتابة الرمزية.	يتعرف على مفهوم الجملة يشرح بلغة طبيعية كيفية عمل تركيبية تحويل طاوقية يترجم اللغة الطبيعية لأفعال أداء محددة بدقة ينجز سلسلة وظيفية ينجز سلسلة طاوقية	- مفهوم الجملة. - الأشكال الثلاثة للطاقة المخزنة في جملة	تحديد مفهوم الجملة الطاقة الحركية Ec الطاقة الكامنة Ep الطاقة الداخلية Ei	نستعمل عددا محدودا من التركيبات لتقديم مفاهيم السلاسل الوظيفية والسلاسل الطاوقية والحصيلة الطاوقية مع السهر على معالجة تركيبات أخرى في التمارين: - يقترح على التلاميذ تصور تركيبية لإشعال مصباح كهربائي إنطلاقا من بخار. - يتعرف التلميذ على بعض اشكال الطاقة في التركيبية. - يشرح بلغة طبيعية كيفية عمل التركيبية. - يشرح بعدها عمل التركيبية بعدد محدود من الافعال، بواسطة السلسلة الوظيفية	الوثيقة أ - إشعال مصباح إنطلاقا من قارورة غاز الموقد	2 سا.ع.م	يفسر بواسطة السلسلة الوظيفية لتركيبية تحويل طاقة ( حالة جديدة " إشعال المصباح عن طريق سقوط جسم) ثم ينتقل إلى السلسلة الطاوقية
- يكتب، في أمثلة مختلفة، المعادلة المعيرة عن انحفاظ الطاقة. - يفسر مجهريا ظاهرة طاوقية	يميز بوضوح بين أنماط التحويل الأربعة يربط بين التحويلات يعرف أن الإستطاعة هي سرعة تغير الطاقة و يحسبها	- الأنماط الأربعة للتحويل - استطاعة تحويل.	التحويل ميكانيكي (عمل) Wm، التحويل كهربائي We، التحويل حراري (أي كمية الحرارة المحولة) Q، التحويل بالإشعاع Er.	- تستغل تركيبية قارورة الموقد، و التركيبية الجديدة المقترحة في التقويم، و نضيف لها تحريك عربية بواسطة مدخرة، في إظهار أنماط التحويل.	الوثيقة أ تستغل نفس التركيبتين السابقتين لإظهار أنماط التحويل و نشاط تحريك عربية بواسطة مدخرة.	1 سا + 1 سا نظري	يميز بوضوح بين أنماط التحويل و يسمها، و يمثلها رمزيا في السلسلة الطاوقية
				تقدم الاستطاعة على أنها سرعة	تستغل نفس الأنشطة السابقة)		يعطي مفهوم استطاعة

<p>التحويل، و يحسبها، و يعرف وحدتها و مضاعفاتها</p>		<p>وثيقة(أ) و يطرح السؤال كيف يمكننا، إشعال المصباح بشدة إضاءة عادية خلال فاصل زمني أقصر في حالة سقوط جسم أو قارورة موقد.</p>	<p>التحويل للطاقة. ومن هذه الزاوية هي مقابلة للسرعة في الميكانيك أو الغزارة في الري. يعطي أمثلة تحول فيها نفس الطاقة لكن خلال فواصل زمنية متباينة ليستنتج مفهوم استطاعة التحويل.</p>				
<p>يكتب نص مبدأ انحفاظ الطاقة. يكتب في حالات مختلفة المعادلة المعبرة عن انحفاظ الطاقة يحسن اختيار الجملة و التحويل الموافق لها يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة ينجز كيفيا الحصيلة الطاقوية و يعبر عنها بالرموز</p>	<p>2 سا ع.م</p>	<p>الوثيقة- ب</p>	<p>يقدم نص المبدأ حرفيا. لا تعطي أية علاقة رياضية للطاقة المخزنة أو المحولة في هذه المرحلة و نركز على الحصيلة الطاقوية ، تذكر فقط العوامل المتعلقة بها، مثلا الطاقة الكامنة المرونية لنابض متعلقة بحالة الانضغاط أو الاستطالة و تزيد في الحالتين مع ازدياد الانضغاط أو الاستطالة. الطاقة الداخلية تتعلق بالحالة الفيزيائية، الكيميائية والنووية، وتتغير في نفس اتجاه درجة الحرارة ما دامت الحالة الفيزيائية والكيميائية والنووية لا تتغير. لا ينبغي التعرض لنظرية الطاقة الحركية.</p>	<p>العبرة الرمزية للانحفاظ. حصيلة الطاقة.</p>	<p>- مبدأ انحفاظ الطاقة</p>	<p>يكتب المعادلة المعبرة عن انحفاظ لطاقة في وضعية جديدة لم يتعرض لها</p>	
<p>يميز بوضوح بين التحويل الحراري و درجة الحرارة يعرف أن التحويل يحدث بين جسمين عند اختلاف درجة الحرارة بينهما</p>	<p>1سا+ 1 سا نظري</p>	<p>نشاط الكتاب المدرسي صفحة( 23 و 24 ) أو دراسة وضعية من الوثيقة- ج - من الوثيقة المرافقة. عرض محاكاة تقارب مفهوم الطاقة الداخلية على المستوى المجهرى.</p>	<p>نجعل التلميذ يميز كيفيا في هذه المرحلة بين التحويل الحراري ودرجة الحرارة، اختلاف درجة الحرارة بين جسمين هو سبب حدوث التحويل الحراري يتوقف التحويل (يحدث توازن حراري) عند ثبات درجة الحرارة. يعطي مفهوم درجة الحرارة مجهريا.</p>		<p>التفسير المجهرى ل: درجة الحرارة. المركبة الحرارية للطاقة الداخلية. التحويل الحراري والتوازن الحراري.</p>	<p>يفسر مجهريا ظاهرة طاوقية يفسر حدوث التوازن الحراري</p>	

الوحدة رقم 2 : العمل و الطاقة الحركية (7 سا)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّيمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يعرف أن قيمة العمل لا تتوقف على شدة القوة و الإنتقال بل أيضا بوضعية حامل القوة بالنسبة لشعاع القوة ( $\alpha$ ) يحسب عمل قوة ثابتة في حالات مختلفة.	2 سا ع.م	محاكاة تظهر فيها العوامل المؤثرة على قيمة العمل و إشارته.	نعرف الحركة الإنسحابية نجعل التلميذ يعرف أن القوة مقدار شعاعي و ثبات القوة من ثبات جهته و حامله و طولته.  تعطى علاقة العمل مباشرة. نغير من العوامل التي يتعلّق بها العمل و نرى مطابقة العلاقة مع قيمة العمل المحسوبة. مفهوم العمل المحرك و العمل المقاوم و ربطها بالقيمة الجبرية للعمل. عمل قوة الثقل من أجل مسار مستقيم، ثم استنتاج عملها من أجل مسار كفي عن طريق العمل العنصري. عمل قوة الثقل يتوقف على فرق الإرتفاع و ليس على الإرتفاع، نقترح إعطاء علاقة العمل بالشكل $W_{AB}(\vec{P}) = p. (hA - hB)$ أو $W_{AB}(\vec{P}) = -p. \Delta h$ حتى يتم التمييز بينها و بين علاقة الطاقة الكامنة الثقالية فيما بعد.	حالة حركة انسحابية. $W_{AB}(\vec{F}) = F.AB.\cos \alpha$ - وحدة العمل: الجول - العمل المحرك، العمل المقاوم.	عمل قوة ثابتة:	يعبر ويحسب عمل قوة ثابتة  يميز بين العمل المقاوم و العمل المحرك فيزيائيا و رياضيا  يحسب سرعة جسم باستخدام مبدأ انحفاظ الطاقة	يعبر ويحسب عمل قوة ثابتة  يعبر ويحسب الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية.  يحسب سرعة جسم باستخدام مبدأ انحفاظ الطاقة
	2 سا ع.م	فيديو لحركة سقوط حر و برمجة aviméca أو تقنية EXAO	دراسة سقوط حر: لتعيين تغير السرعة بدلالة العمل المنجز.	دراسة تغير السرعة بدلالة العمل	الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية الانسحابية	يحسب الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة انسحابية. يستعمل مبدأ انحفاظ الطاقة لتحديد سرعة جسم	

<p>يوظف مجدول في التحقق من علاقة الطاقة الحركية) الحصول على قيم التجربة و رسم البيان بواسطة البرمجية).</p> <p>يعبر و يحسب الطاقة الحركية لجسم في حركة انسحابية.</p> <p>يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في حساب قيمة سرعة جسم صلب في حركة انسحابية</p>	<p>2 سا ع.م</p>	<p>فيديو لحركة سقوط حر و برمجية aviméca أو تقنية EXAO</p>	<p>دراسة سقوط حر: تغلل نفس الدراسة السابقة: يستغل التحول في الطاقة أثناء الحركة لتعيين عبارة الطاقة الحركية باستعمال التصوير المتعاقب و استعمال برمجية مناسبة مثل (aviméca)</p>	<p>عبارة الطاقة الحركية لجسم صلب في حالة الحركة الانسحابية: <math>E_c = \frac{1}{2} mV^2</math></p>			
	<p>1سا</p>	<p>تقويم و معالجة بيداغوجية</p>					

الوحدة رقم 3 : الطاقة الكامنة (7 سا )

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يعبر و يحسب الطاقة الكامنة الثقالية لجملة ( جسم-أرض)	2 سا ع.م	نشاط الكتاب المدرسي صفحة ( 76 )	يتعرف على الجملة المتماسكة و الجملة الغير متماسكة، أو القابلة للتشوه الطاقة الكامنة الثقالية تظهر في الجملة ( أرض- جسم )	الطاقة الكامنة الثقالية لجسم في تأثير متبادل مع الأرض: $E_{pp} = mgh$ ( الجزء 1 )	الطاقة الكامنة الثقالية	يعرف أن الطاقة الكامنة الثقالية تتعين بجملة ( جسم- أرض).	<ul style="list-style-type: none"> <li>يعبر و يحسب الطاقة الكامنة الثقالية</li> <li>يعبر و يحسب الطاقة الكامنة المرونية</li> <li>يعين الإرتفاع لجسم صلب و مقدار تشوه نابض استعمال مبدأ انحفاظ الطاقة</li> </ul>
	1 سا			الطاقة الكامنة الثقالية تظهر في الجملة ( أرض- جسم ) $E_{pp} = mgh$ ( الجزء 2 )		يفرق بين علاقة عمل قوة الثقل و علاقة الطاقة الكامنة الثقالية يعرف أن الطاقة الكامنة الثقالية نسبية	
	1 سا				- تقويم و معالجة بيداغوجية		
يعبر و يحسب الطاقة الكامنة المرونية لنابض مرن	2 سا ع.م	العمل المخبري رقم - 3 (المفتشية العامة للبيداغوجيا)	الطاقة الكامنة المرونية تظهر في نابض مرن. يميز النابض الحلزوني بثابت المرونة . علاقة الطاقة الكامنة المرونية	علاقة الطاقة الكامنة المرونية لنابض حلزوني $E_{pe} = \frac{1}{2} kx^2$	الطاقة الكامنة المرونية	يعرف أن الطاقة الكامنة المرونية تظهر عند تشوه نابض مرن.	
	1 سا		تقويم و معالجة بيداغوجية				
			تقويم الكفاءة				



## الوحدة التعليمية - 4 : الطاقة الداخلية (10 سا )

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يفرق بين المواد بواسطة السعة الحرارية الكتلية ( نظرة أولية)	1+1 نظري	- نشاط الكتاب المدرسي صفحة ( 92 )	تفسير الإحساسات المدركة بلمس أجسام من مواد مختلفة (معادن، الخشب، البولستران، الصوف...). و التعرف على الاختلاف التعرف على العوامل التي يتعلق بها التحويل الحراري ضرورة التمييز بين التحويل الحراري و درجة الحرارة	العلاقة $\Delta E_{th} = m..c(T_f - T_i)$	المركبة الحرارية $E_{th}$ للطاقة الداخلية.	يميز بين المواد من حيث قدرتها على التحويل الحراري يتعرف على العوامل المؤثرة في التحويل الحراري	يوظف حصيلة طاقوية كمية.
يعرف السعة الحرارية و يفسر سبب اختلاف السعة الحرارية بين بعض المواد.	2 سا ع.م	الكتاب المدرسي - عمل مخبري صفحة ( 101 )	نجعل التلميذ يميز بين المواد من حيث قدرتها في القيام بالتحويل الحراري تعريف ، وحدة الإشارة إلى بعض القيم لبعض أنواع المواد.	مفهوم السعة الحرارية الكتلية تعريف الوحدة	- السعة الحرارية - السعة الحرارية الكتلية أو الحرارة الكتلية	*يتعرف على طريقة المزج لتحقيق تحويلات حرارية داخل جملة معزولة *إنجاز حصيلة تحويلات حرارية يستنتج قيم بعض المقادير الحرارية	يعرف بأن طاقة رابطة أكبر تقريبا عشرة أضعاف من طاقة لتمامك.
يتدرب على استخدام العلاقة	1+1 نظري		تقويم		- تطبيقات على العلاقة : $\Delta E_{th} = m..c(T_f - T_i)$	يحسن استغلال علاقة التحويل	
يربط بين قيمتي فعل جول و التحويل الحراري	2 سا ع.م	العمل المخبري رقم-4- المفتشية العامة للبيداغوجيا	يربط الظاهرة بمرور تيار عبر ناقل اومي الجزء المفيد من التحويل و الجزء الغير مفيد	التحقق من قانون جول	فعل جول	يتحقق من قانون جول	

<p>يميز بين استخدام العلاقة <math>Q=mL</math> والعلاقة <math>\Delta E_{th} = m.c(T_f - T_i)</math></p> <p>يميز بين الطاقة المنسوبة للحالة الفيزيائية و الكيميائية</p>	1+1	<p>نشاطي الكتاب المدرسي صفحة 96 و 97</p> <p>محاكاة حول التفسير المجهرى لمركبتي الطاقة</p>	<p>يجري قياسات حول مركبتي الطاقة.</p> <p>يفسر و يفرق بينهما.</p> <p>يجري مقارنة كمية بين مركبتي الطاقة.</p>	<p>طاقة التماسك</p> <p>التفسير المجهرى</p> <p>طاقة الرابطة الكيميائية</p> <p>التفسير المجهرى</p> <p>مقارنة بين طاقة التماسك و طاقة الرابطة الكيميائية</p>	<p>مركبة الطاقة الداخلية المنسوبة إلى الحالة الفيزيائية- الكيميائية</p> <p>لجملة لجملة</p>	<p>يعرف أنه عند التحويل الحراري من أجل الطاقة المنسوبة للحالة الفيزيائية درجة الحرارة تبقى ثابتة</p> <p>يفسر مجهريا تغير الحالة الفيزيائية و الحالة الكيميائية</p>
تقويم الكفاءة						

الوحدة رقم 5 : الطاقة و المواطنة (4 سا)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
	2 سا ع.م	وثائق فيديو لها علاقة بترشيد استخدام الطاقة	عرض أشرطة - وثيقة . حوار و مناقشة مع التلاميذ خطوات إنجاز بحث		الطاقة و المواطنة		
	2 سا ع.م		عرض و مناقشة بحوث بعض مجموعات التلاميذ		عرض بحوث حول موضوع الطاقة و المواطنة		
تقويم الكفاءة							

## المجال ( 2 ) : الظواهر الكهربائية

### الوحدة رقم 1: مفهوم الحقل المغناطيسي (6 سا)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلم	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يعرف الطابع الشعاعي للحقل المغناطيسي ويمثله. يقدر رتبة قيم بعض الحقول المغناطيسية	يميز الحقل المغناطيسي بشعاع ( اربع خصائص) يحسب شعاع الحقل المحصلة في حالات مختلفة	المبدأ التراكمي للحقول المغناطيسية.	شعاع الحقل المغناطيسي. التمائل مغناطيس-وشيعية - قياس قيمة الحقل المغناطيسي. التسلا(T).	تذكير باختصار ( بضع دقائق) بالتالي: المغناطيس، الإبرة الممغنطة الحقل المغناطيسي، تجربة أورستد، منحى و جهة الحقل( إنسان أمبير، قاعدة اليد اليمنى، الوشيعية، التسلامتر ( لا يسجل التلميذ بل يوجهون للكتاب المدرسي صفحات من 116 إلى 118).	الكتاب المدرسي ( صفحات من 116 إلى 118) تتناول التذكير	2 سا ع.م	يتذكر تعاريف المغناطيس، أبرة الممغنطة، الحقل المغناطيسين تجربة أورستد قاعدة اليد اليمنى... يقيس شدة حقل بواسطة التسلامتر يحسب الحقل المحصلة بواسطة الجمع الهندسي للأشعة يحسب مركبة حقل عن طريق تحليل شعاع
يوظف المغناطيسية في الحياة اليومية.	يحسن استخدام جهاز التسلامتر	تطبيقات	إنجاز تطبيقات حول التجارب السابقة	يطلع على التماثل الكيفي بين مغناطيس و وشيعية يجري تجارب ليتعرف على العوامل التي تتعلق بها شدة الحقل المغناطيسي، تجارب لإثبات الطابع الشعاعي للحقل المغناطيسي.	الوثيقة أ الكتاب المدرسي	1سا	
	يتعرف على	خصائص الحقل المتولد	خصائص الحقل حول ( ناقل	يتبع نتائج التجارب السابقة حول	تجارب توضيحية أو محاكاة	1سا	يحسن تطبيق

<p>العلاقات الرياضية الخاصة بشدة الحقل في حالات مختلفة. يستنتج جهته و حامله بالقواعد المناسبة.</p>		<p>مناسبة</p>	<p>العوامل المؤثرة على شدة الحقل بقواعد (اليد اليمنى، إنسان أمبير) و علاقات رياضية، في الحالات المختلفة.</p>	<p>مستقيم، دائري، حلزوني)</p>	<p>عن تيار يعبر ناقل</p>	<p>العوامل المؤثرة في شدة حقل حول ناقل يطبق قواعد تعيين جهة شعاع الحقل</p>
<p>يعرف زاوية الإنحراف، زاوية الميل. يستخدم البوصلة يستنتج قيمة حقل متولد عن مغناطيس أو شبيعة كإحدى مركبات حقل منها المركبة الأفقية للحقل الأرضي</p>	<p>2 ساعة م.</p>	<p>فيديوهات، صور، وثائق مختلفة</p>	<p>بتجربة توضيحية يثبت وجود الحقل المغناطيسي الأرضي عن طريق إبرة ممغنطة. يتعرف على مركبتي الحقل التعاريف الخاصة بالحقل المغناطيسي الأرضي (القطبين الجغرافي و المغناطيسي، خطي الزوال المغناطيسي و الجغرافي، مستويي الزوال المغناطيسي و الجغرافي، الإنحراف و الميل) يطلع على بعض تطبيقات الحقل المغناطيسي</p>	<p>إثبات وجوده الغلاف المغناطيسي الأرضي مصدر الحقل المغناطيسي الأرضي تغيرات الحقل المغناطيسي الأرضي</p>	<p>الحقل المغناطيسي الأرضي وتطبيقاته. تطبيقات المغناطيسية</p>	<p>يتعرف على وجود حقل مغناطيسي أرضي و مركباته يحسن استخدام و حساب بعض المقادير المرتبطة بالحقل الأرضي يفرق بين الشمال الجغرافي و الشمال المغناطيسي</p>
<p>تقويم الكفاءة</p>						

الوحدة رقم 2: مقاربات الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية (المظاهر المغناطيسية) (6 سا)

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
ينجز التركيبة الخاصة بتجربة لا بلاص. يبحث عن العوامل المؤثرة على قوة لا بلاص. يطبق قاعدة اليد اليمنى في إيجاد جهة أحد المقادير ( تيار، حقل، قوة). يقيس شدة قوة كهرومغناطيسية بواسطة تجارب لا بلاص ( الإطار، كوطون) يميز بوضوح بين خصائص حقل و خصائص قوة	2 سا ع.م	عمل مخبري رقم : 11 ( المفتشية العامة للبيداغوجيا ) وثيقة ب ، ج	يجري تجربة السكتين، أو اية تجربة متوفرة لإظهار قوة لا بلاص ( الكهرومغناطيسية). خصائص قوة لا بلاص يستغل قانون لا بلاص في تجربة الوشيعية بشكل إطار أو ميزان كوطون لقياس شدة حقل مغناطيسي. يفصل في النهاية تماما بين خصائص القوة و الحقل في كل من الحقل الأرضي و الحقل الكهربائي و الحقل المغناطيسي	تجربة السكتين (دراسة كيفية و كمية). ميزان كوطون أو تجربة الإطار لقياس شدة حقل مغناطيسي.	تجارب حول الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية	يفصل بين القوة و الحقل من حيث خصائصهما و يعمم ذلك من أجل حقل أرضي وقوة الثقل و حقل كهربائي و القوة الكهربائية	يفصل بوضوح بين القوة و الحقل يفسر اشتغال جهاز كهروميكانيكي
	1 سا نظري	تطبيقات حول قانون لا بلاص					
يفسر عمل مكبر صوت، ميكروفون، محرك كهربائي مولد كهربائي	1 سا نظري + 2 سا ع.م	الكتاب المدرسي، فيديوهات، صور مناسبة، محاكاة مناسبة وثيقة د - نشاط 2	يعتمد على قوة لا بلاص في تفسير : مبدأ عمل مكبر الصوت. مبدأ عمل محرك كهربائي. ينتقل إلى خاصية التحول العكسي للأجهزة الكهرومغناطيسية: مبدأ عمل مولد كهرومغناطيسي، و الميكروفون ( التحول العكسي)	- الدراسة التجريبية لمكبر الصوت (الجانب الكهرومغناطيسي) تحديد المرود الطاقوي لمحرك كهربائي.	الربط الكهروميكانيكي	يفسر بالإعتماد على قوة لا بلاص عمل بعض الأجهزة الكهربائية و الربط بين الحركة و التيار و المغناطيس	
تقويم الكفاءة							

## الوحدة رقم 3 : الكهرباء و الحياة اليومية ( 2 سا )

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يفصل في الوضعية الإدماجية المتناولة	2 سا	فيديوهات و ثائق لها علاقة بالموضوع	نتناول في وضعية إدماجية، تطبيقات الكهرومغناطيسية في الحياة اليومية (الأجهزة الكهرومغناطيسية، أجهزة الكشف في المجال الطبي، توجيه بعض الحيوانات بالحقل المغناطيسي الأرضي، مخاطر الكهرباء على الإنسان...).		تطبيقات الكهرومغناطيسية في الحياة اليومية	يتعرف التلميذ على أهمية الظاهرة الكهرومغناطيسية في حياته	يوظف الكهرومغناطيسية في الحياة اليومية
							تقويم الكفاءة

## المجال ( 3 ) : الظواهر الضوئية

### الوحدة رقم-1 : العدسات عناصر لعدة أجهزة بصرية (4 سا )

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يتعرف على مكونات و أسماء الأجزاء إن أمكن يفكك و يركب بعض المكونات منها مثلا مكونات المجهر ، و جهاز إسقاط الشفافيات	2 سا ع.م	استخدام تجهيز الإسقاط و المجهر الصوتي، و أجهزة ضوئية أخرى متوفرة في المخبر.	يمسك و يلاحظ عدسة مقربة و مبعدة و يكشف الفرق في الشكل، ثم في الوظيفة. يتعرف على مكونات بعض الأجهزة البصرية مثل: جهاز إسقاط الشفافيات، جهاز إسقاط الصور الموجبة ( DIAPOS )، المجهر الضوئي، المنظار الفلكي... إن أمكن يقوم بتفكيكها و يركبها.	مبدأ عمل : المكبرة، المنظار الفلكي، المجهر، آلة التصوير...	المكبرة، المنظار الفلكي، المجهر، آلة التصوير... العدسة المبعدة.	يتعرف على بعض الأجهزة الضوئية التي تستخدم العدسة	يركّب جهازا بعد تفكيكه.  يستغل المعلومات الموجودة في وثيقة.
يتذكر ظاهرة الإنكسار  يفسر بواسطة ظاهرة الإنكسار و قوانينها مبدأ رؤية الأجسام من خلال عدسة	1سا+1سا	الوثيقة- أ تجرى بشكل تجريبية توضيحية في القسم.	تعيين موضع و أبعاد صورة جسم مضاء، بشكل كيفي  تعطى العدسة المبعدة بشكل محاكاة، أو وثيقة	موضع و ابعاد صورة جسم بواسطة عدسة مقربة  مسار الضوء عبر عدسة مقربة  العدسة المبعدة		يعين موضع و ابعاد صورة جسم بالنسبة لعينه  يتأكد أن مسار الضوء يتغير عند مروره عبر عدسة	
تقويم الكفاءة							

## الوحدة رقم- 2 : الصورة المعطاة من طرف عدسة (6 سا )

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يقدر ابعاد صورة و موقعها بحسب موقع ابعاد الجسم من العدسة	1سا	وثيقة ب نشاط 1	* الكشف عن مميزات الصورة (معتدلة، مقلوبة، أكبر أو أصغر من الجسم) حسب وضعية الجسم بالنسبة للعدسة.	موضع و أبعاد صورة جسم بالنسبة لعدسة	العدسة المقربة	يتحقق تجريبيا من قانون للعدسات $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = C^{te}$	يحدد تجريبيا مميزات الصورة المعطاة بواسطة عدسة.  - يستعمل الخط الشبكي (Réticule) لإنجاز تصويبات للبحث عن الصورة المعطاة من طرف عدسة.
يفسر تغير مسار الضوء  يحسن استخدام الطاولة الضوئية في إثبات قانون العدسات	2سا ع.م	وثيقة - ب نشاط 2 أو عمل مخبري رقم : 18) المفتشية العامة للبيداغوجيا (	التعرف على أن مسار الضوء يتغير إذا مر عبر عدسة البحث عن وضع الصورة الموافقة لجسم عن طريق التصويبات وباستعمال الخط الشبكي (Réticule)  التحقيق التجريبي للعلاقة: $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = C^{te}$	رؤية جسم من خلال عدسة مقربة  التحديد التجريبي لعلاقة التبدّل			
	1سا		تمارين حول العدسة المبعدة		تطبيقات		- يستعمل برنامجا للمحاكاة
يسقط ما درسه في العدسة المقربة على العدسة المبعدة و يميزهما عن بعضهما حيث الشكل و الوظيفة	2سا ع.م	- المحاكاة ببرمجية مناسبة	إعتادا على نتائج العدسة المقربة من حيث مسار الأشعة الواردة و المنكسرة و الصورة الحقيقية و الوهمية نفسر ما يحدث في حالة عدسة مبعدة		- العدسة المبعدة :		
تقويم الكفاءة							



## الوحدة رقم 3- نمذجة عدسة مقربة: العدسة الرقيقة

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يعرف المركز البصري، المحور البصري، المحرقان	2 سا م.ع	وثيقة جـ ( نمذجة عدسة مقربة ) ، الإستعانة بمحاكاة تعطي مسار الأشعة	بعد علاقة التبدّل تنتقل إلى النمذجة بواسطة الأشعة و المصطلحات المستخدمة في النمذجة ( المحاور، المركز البصري، المحرقان )	تمثيل عدسة مميزات عدسة: المحور البصري ( رئيسي، ثانوي ). المركز البصري المحرقان الجسمي والصوري.	نمذجة عدسة مقربة	ينمذج عدسة و يتعرف على المصطلحات المرتبطة بها	يرسم نقطة صورة الموافقة لنقطة جسم - يستعمل علاقة التبدّل الموافقة لنموذج العدسات الرقيقة.
يتعرف على شرط وضوح الصورة و كيفية الحصول عليها واضحة			يوظف تلك المصطلحات الرسم الهندسي لنقطة- الصورة الموافقة لنقطة جسم، من أجل قيم مختلفة للبعد المحرق للمعدسة. ولمواقع مختلفة للجسم نسبة للمعدسة. مقارنة النتائج المتحصل عليها مع الملاحظات التجريبية المحققة في إيجاد علاقة التبدّل:	كل نقطة جسم توافقها نقطة- صورة واحدة ووحيدة.		شرط الوضوح	
يطبق قانون التبدّل في حالات مختلفة			يوفق بين قانون التبدّل و الرسم الهندسي للوصول إلى خصائص الجسم أو الصورة	$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	الرسم الهندسي لنقطة صورة الموافقة لنقطة جسم وذلك باستعمال شعاعين خاصين. تصديق النموذج.	تمثيل الأشعة الساقطة على عدسة و البارزة منها	
	1+1			تطبيقات حول الرسم الهندسي و علاقة التبدّل			
يتعرف على خاصية كل عدسة ( التقريب ) و وحدته	1 سا		تقريب عدسة مقربة. القياس التجريبي لتقريب عدسة	الكسيرة .			
	1 سا			تقويم و معالجة بيداغوجية			
تقويم الكفاءة							

## الوحدة رقم 4 : الضوء و الحياة اليومية (4 سا )

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يميز بين التضخيم و التكبير	1سا		ملاحظة و قياس تضخيم مكبرة	مفهوم التضخيم.	- المكبرة:		
تفسير عمل المنظار الفلكي، المجهر الضوئي العين و معالجة عيوب البصر	2سا ع.م	وثائق و فيديو هات و محاكاة أو برمجيات مناسبة للغرض	دراسة توثيقية استخدام بعض الأجهزة البصرية و كيفية عملها بشكل علمي. الصورة الوسطية تصبح جسما حقيقيا بالنسبة للشينية في المنظار الفلكي و المجهر الضوئي استعمال نموذج العين و برمجيات تتناول عيوب البصر	- الرؤية بالمنظار الفلكي - الرؤية بالمجهر الضوئي - الرؤية و عيوب البصر	- الأدوات البصرية	تفسير و حسن استخدام و عمل بعض الأجهزة البصرية	يميز بين التكبير و التضخيم ■ يفسر الصور المتحصل عليها بالأدوات البصرية
	1سا			تقويم و معالجة بيداغوجية			
تقويم الكفاءة							

## المجال ( 4 ) : المادة و تحولاتها

## الوحدة رقم 1 : تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية (10 سا )

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يتذكر طريقة تحضير محلول	2	النشاط A1		استثمار المكتسبات القبالية ( م4 ) ■ تحضير محلول شاردي : *المذاب صلب شاردي *المذاب سائل أو غاز مستقطب	1. المحاليل المائية	يتعرف على تقنية إيجاد كمية المادة بطريقة فيزيائية غير مخربة	■ يميز بين الرابطة التكافئية والشاردية ■ يفسر انحلال بعض الأنواع الكيميائية في الماء ■ يفسر حركة الشوارد في محلول ■ يقيس ناقلية محلول شاردي
يعرف المقاومة، الناقلية المقاومة النوعية ، الناقلية النوعية	2	كتاب مدرسي صفحة 267	تحقيق تجربة توضيحية تبرز هجرة الشوارد - تجربة ورقة الترشيح المبللة بمحلول شاردي - استعمال المحاكاة	- التفسير المجهري للنقل الكهربائي - الناقلية G لجزء من محلول شاردي		يعرف أن الطريقة تصلح محاليل شاردية يفرق بين الرابطة التكتفوية و الرابطة الشاردية يتعرف على العوامل المؤثرة في الناقلية	■ يوظف مفهوم الناقلية لتعيين كمية المادة في محلول شاردي ■ يستغل منحنى المعايرة $G=f(c)$
يتعرف و يفسر العوامل التي تتعلق بها ناقلية محلول شاردي نوعية الشوارد ( الناقلية النوعية المولية) أبعاد الجزء المحصور بين صفيحتي قياس الناقلية للمحلول الشاردي	2 سا ع.م	النشاط A2	تحقيق تجارب تبرز العوامل المؤثرة في ناقلية محلول شاردي تذكير مبسط حول التيار المتناوب و التواتر. مولد التواترات المنخفضة. هندسة الخلية ( مساحة $G= f(S) / بعد (G=f(L)$ . *طبيعة المحلول ( نوعية الشوارد) . *التركيز المولي . *درجة الحرارة	دراسة العوامل المؤثرة على ناقلية محلول شاردي الناقلية النوعية لمحلول شاردي - الناقلية النوعية المولية $\lambda_i$ للشاردة	2- النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية	يتعرف على حدود صلاحية قانون الناقلية النوعية يتعرف على أن التيار في المحاليل ناتج عن انتقال مزدوج و منظم للشوارد في اتجاهين مختلفين	
يحسن استخدام علاقة الناقلية النوعية في حالات مختلفة	1سا+ 1سا نظري		التمرن على استعمال العلاقات و التحويلات المناسبة	العلاقات $\sigma = \sum \lambda_i [X_i]$ و $G=kC$ في المحاليل الشاردية الممددة			

يحدد كمية مادة منحلّة لمحلول شاردي عن طريق مخطط المعايرة	2 سا ع.م	- الكتاب المدرسي - عمل مخري - صفحة ( 276 )	تعيين كمية مادة كلور الصوديوم في 1L من مصل فيزيولوجي	3- معايرة مصل فيزيولوجي التحقق من دلالاته التجارية		
تقويم الكفاءة						

### الوحدة 2: تعيين كمية المادة بواسطة المعايرة (تحول كيميائي) 14 سا

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
يعرف حمض و أساس حسب برونشند يذكر الثنائية أساس/ حمض لبعض الأنواع  يعرف الجسم المذبذب يفسر آلية انحلال حمض في الماء و ظهور شوارد الهيدرونيوم و كذلك بالنسبة للأساس و ظهور شوارد الهيدروكسيد يفسر آلية عمل كاشف ( ) تغلب احد الشكلين الحمضي أو الأساسي على الآخر	3 سا	النشاط A1 + كتاب مدرسي صفحة 287	تعريف برونشند مفهوم الثنائية أساس/حمض الخاصية المذبذبة للماء كتابة بعض الثنائيات المتداولة  إظهار بتجارب توضيحية شوارد الهيدرونيوم في المحاليل الحمضية، شوارد الهيدروكسيد في المحاليل الأساسية، آلية الانحلال، آلية عمل الكاشف الملون BBT ثم تعميم.	■ مفهوما الحمض والأساس حسب برونشند ■ مفهوم الثنائية أساس/حمض (حالة خاصة لثنائيتي الماء) أمثلة لبعض الثنائيات.  المحاليل الحمضية و المحاليل الأساسية	1. التفاعل بين المحاليل الحمضية والأساسية	يتعرف على الحمض و الأساس  و المحاليل الحمضية و المحاليل الأساسية  يتعرف على مفهوم الثنائية أساس/حمض	يعين كمية مادة نوع كيميائي عن طريق المعايرة  يميز بين الحمض والأساس - يعين نقطة التكافؤ ثم ويوظفها لتعيين كمية المادة خلال المعايرة  - يفسر تفاعل حمض-أساس على أساس انتقال البروتونات من الحمض إلى الأساس  - يميز بين المؤكسد والمرجع  - يوظف الجدول الدوري لتحديد وضع
يعرف المعايرة  يعرف الكميات المتكافئة  يعرف نقطة التكافؤ  يعرف كيف تكشف عن نقطة التكافؤ	2 سا ع.م	جزء I TP1 عمل مخبري رقم : 16 ( المفتشية العامة للبيداغوجيا )	تحقيق معايرة حمض كلور الماء بواسطة محلول الصود باستعمال كاشف ملون  مبدأ المعايرة اللونية  الكميات المتكافئة نقطة التكافؤ و استغلالها في المعايرة و كيفية الكشف عنها. توظيف جدول التقدم.	( ا ) المعايرة اللونية حمض - اساس		يتعلم ويتقن تقنية المعايرة اللونية تجريبيا	

العناصر المؤكسدة والمرجعة - يتوقع حدوث تفاعل أكسدة إرجاعية							
يذكر مكونات تجهيز المعايرة و أماكن وضع المحلول المعايير و المعايير يذكر محاذير عملية المعايرة							
نفس التقويم السابق + يفرق بين التقنيتين	2 سا ع.م	جزء TP2 I		(ب) المعايرة عن طريق قياس الناقلية			
يعرف المؤكسد، المرجع يعرف مفهوم الثنائية مر/مو يتذكر ثنائيات بعض المؤكسدات و المرجعات المتداولة	3 سا	نشاط A2	تحقيق تجارب مختارة تبرز مفهومي المؤكسد والمرجع (استعمال شوارد ملونة) - التمرن على كتابة معادلات بعض الثنائيات مع مقارنة القوة الإرجاعية للمعادن معادلات أكسدة إرجاع في وسط حمضي	مفهوما المؤكسد والمرجع مفهوم الثنائية مر/مو أمثلة لبعض الثنائيات (حالة خاصة للمعادن)		يتعرف على المؤكسد و المرجع يتعرف على مفهوم الثنائية مر/مو يكتب بعض معادلات تفاعلات أكسدة إرجاع في حالات مختلفة خاصة	
يكتب معادلات أكسدة إرجاع في حالات مختلفة و خاصة في وسط حمضي						2- تفاعل الأكسدة الإرجاعية	
نفس تقويم المعايرة اللونية حمض باساس	2 سا ع.م		معايرة محلول كبريتات الحديد الثنائي بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم	المعايرة اللونية		إرجاع في حالات مختلفة يتقن تقنية المعايرة عمليا، و يفسر مبادئها	
نفس تقويم المعايرة بالناقلية حمض اساس	2 سا ع.م		تحقيق معايرة محلول بواسطة محلول ثيوكبريتات الصوديوم، متابعة ناقلية المحلول ثم رسم البيان $G=f(V)$	المعايرة عن طريق الناقلية		في حالة المعايرة اللونية أو المعايرة بالناقلية	
							تقويم الكفاءة

الوحدة رقم 3 : مدخل الى الكيمياء العضوية (12 سا )

التقويم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعلّية	أهداف التعلّم	الكفاءة // مؤشرات الكفاءة
*يعرف الكيمياء العضوية *يتمكن من تقنيات الكشف	2 سا ع.م	TP1+A1	- تحقيق تجارب تمكن الكشف عن الكربون في عدة مواد من الحياة اليومية ( التحليل الحراري للسكر، للزيت ، للورق . للقطن.....) أو التفاعل مع حمض الكبريت المركز.	الجانب التاريخي للكيمياء العضوي. تعريف الكيمياء العضوية. التحليل العنصري الكيفي لنوع كيميائي عضوي.	1- الكربون عنصر أساسي في الأنواع العضوية:	يفرق بين مركب عضوي و غير عضوي يجري كشفا كفييا في مركب عضوي	- يكشف عن الكربون كعنصر أساسي في المواد العضوية إلى جانب عناصر (H.O.N....) - يميز بين الفحوم الهيدروجينية المشبعة و غير المشبعة مع تقديم الصيغ المفصلة لها و تسميتها . - يميز بين العائلات الكيميائية حسب المجموعة المميزة مع تقديم الصيغ المفصلة لها و تسميتها. - يعرف بعض التفاعلات التي تمكن المرور من مجموعة مميزة الى أخرى. - يكتسب بعض طرق البحث.
يكتب الصيغة المفصلة و النصف المفصلة و المتابة الطوبولوجية إنطلاقا من الاسم و العكس.	3سا	A2	* التمرن على تقديم الصيغ المفصلة (نصف المفصلة) لعدة فحوم هيدروجينية مشبعة و غير مشبعة مع التسمية حسب توصيات IUPAC * التمرن على تقديم الصيغ المفصلة لبعض الأنواع في عائلات مختلفة .	*السلاسل الفحمية المختلفة * التماكب التسلسلي . *التماكب الموضوعي. التسمية .. * الكتابة الطوبولوجية لبعض المركبات العضوية	2- الفحوم الهيدروجينية	يتذكر توصيات IUPAC يسمي فحم هيدروجيني إنطلاقا من صيغة مفصلة و العكس يتعرف على أهمية الكتابة الطوبولوجية	

<p>يعرف طرق الكشف عن المجموعة المميزة يسمي المركبات حسب المجموعة الوظيفية</p>	<p>2 سا ع.م</p>	<p>A3+A4</p>	<p>* الكشف عن المجموعة المميزة في بعض العائلات . أمين . ألسان . كحول , ألدهيد . كيتون . حمض كربوكسيلي.</p>	<p>*مفهوم المجموعة المميزة *التماكب الوظيفي . التسمية تأثير السلسلة الفحمية على الخواص الفيزيائية</p>	<p>3-العائلات الأخرى</p>	<p>يتمكن من طرق الكشف . يعرف التماكب يفرق بين أصناف التماكب . يميز بين المجموعة الوظيفية و الوظيفة الكيميائية يفسر و يتوقع كيفيا بعض الخواص الفيزيائية إنطلاقا من عدد ذرات الفحم في السلسلة أو صنف الكحول</p>	<p>- يتعرف عن كيفية استغلال لتحضير : زيتوت المحركات . - المواد البلاستيكية المختلفة . - العطور المختلفة . -المحافظة على المحيط</p>
<p>يعرف و يكتب معادلات التفاعل الكاشفة .</p>	<p>2 سا ع.م</p>	<p>TP2</p>	<p>*تحقيق تجارب : -إماهة الألسان . -الأكسدة المقتصدة للكحول . - نزع الماء من الكحول . - المرور من الكحول إلى المشتق الهالوجيني</p>	<p>*الإماهة *الأكسدة المقتصدة *نزع الماء *الهلجنة</p>	<p>*المرور من مجموعة مميزة الى أخرى .</p>	<p>يعرف تفاعل الضم (الإماهة حالة خاصة)، الأكسدة المقتصدة، الهلجنة</p>	
<p>يعرف بعض التقنيات الصناعية في المركبات العضوية، أهميتها ، التأثير على المحيط</p>	<p>3 سا</p>	<p>البحث: وثيقة مرافقة</p>	<p>تعطى للتلاميذ بعض عناصر البحث</p>	<p>بحث</p>	<p>4- صناعة المواد المشتقة من البترول (أهميتها و أثارها على المحيط)</p>	<p>يعرف و يذكر بعض الفوائد الصناعية و للمركبات العضوية و تقنيات اصطناعها، و بعض أثارها السلبية</p>	
<p>تقويم الكفاءة</p>							