الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

موقع عيون البصائر التعليمي

التدرّجات السنوية

مادة التكنولوجيا

السنة الثالثة شعبة تقني رياضي فرع هندسة الطرائق

جويلية 2019

مقدمـــة

في إطار التحضير للموسم الدراسي 2019-2020، وسَعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التّعليم وتحسين الأداء التربوي البيداغوجي ومواصلة للإصلاحات التي باشرتها، تضع المفتشية العامة للبيداغوجيا بين أيدي الممارسين التربويين تدرج التعلمات كأدوات عمل مكمّلة للسّندات 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، وتجسيدا 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 أو أجهزة الإعلام الآلي للمحاكاة-يرونها مناسبة وفق ما تقتضيه الكفاءة المرصودة، شريطة المصادقة عليها من طرف مفتش التربية الوطنية للمادة.

مذكرة منهجية

لقد وردت في ديباجات المناهج التعليمية والوثائق المرافقة لها توجيهات تربوية هامة، تخص كيفية التنفيذ البيداغوجي للمناهج، غير أن الممارسات الميدانية من جهة، واعتماد الوزارة؛ منذ مدة، توزيعات سنوية للمقررات الدراسية تلزم الأساتذة باحترام آجال تنفيذها، وتكليف هيئات الرقابة والمتابعة من تقييم نسبة انجازها خطيا،

وتقديم الحلول لاستكمالها استكمالا كميا تراكميا، مما دفعنا إلى إعادة طرح الموضوع بإلحاح بغرض تقديم البديل كون الفرق شاسع بين تنفيذ المنهاج والتدرج فـي تنفيـذه. فالأول يعتمد على توزيع آلي، مقيد، معد وفق مقاييس حسابية زمنية ببرمجة خطية محضة، يكون التناول فيه تسلسليا وبكل الجزئيات والحيثيات بدعوى التحضير الجدي للمتعلمين للامتحانات مما ترتب عنه ممارسات سلبية كالتلقين والحشو لدى والحفظ والاسترجاع دون تحليل أو تعليل، واقتصر التقييم على منح علامات.

بينما الثاني أي التدرج السنوي لبناء التعلمات يركز على الكيفية التي يتم بها تنفيذ المنهاج باحترام وتيرة التعلم وقدرات المتعلم واستقلاليته، واعتبار الكفاءة مبدأ منظما للمنهاج، وتكون هذه الكفاءة بمثابة منطلق ونقطة وصول لأي عمل تربوي. كما اعتبر المحتويات المعرفية كمورد من الموارد التي تخدم الكفاءة الموارد. في إطار شبكة المفاهيم المهيكلة للمادة بأقل الأمثلة والتمثيلات الموصلة إلى الكفاءات المستهدفة.

ملمح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي:

- يقترح حلولا مؤسسة علميا لمشاكل متعلقة بهندسة الطرائق باستغلال سيرورات التحليل و تركيب المكتسبات وفق مسعى منطقي بتوظيف الأدوات الرياضية و الكيميائية و المعلوماتية.

الكفاءة الشاملة للسنة: يكون المتعلم قادرا على التحكم في المفاهيم الأساسية المتعلقة بتكنولوجيا هندسة الطرائق تمكنه من متابعة الدراسات العليا.

المجال التعلمي: الكيمياء العضوية

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يكون المتعلم قادرا على توظيف خواص الفحوم الهيدروجينية لتحضير مشتقات أخرى ويدرك أهمية المركبات العضوية المغنزيومية في توظيف فعالية الوظائف الأكسجينية لتحضير مركبات عضوية ذات أهمية صناعية	يوظف خواص الفحوم الهيدروجينية لتحضير مشتقات أخرى - يتعرف على تفاعلاتالهلجنة ،ألكلة، أسيلة، سلفنة ، نترجة النواة البنزينية - يدرك أهمية المركبات العضوية المغنزيومية - يحدد الشروط التجريبية لتفاعل مركب R-MgX مع مجموعة الكربونيل، مجموعة النتريل.	الوحدة الأولى: الفحوم الهيدروجينية	**- الفحوم الهيدروجينية الآليفاتية** 1.1- تفاعلاتالألكانات مع الأكسيجين و الهالوجينات 2.1- أكسدة الألسانات: خفيفة، عنيفة بالأوزون. 3.1- هدرجةالألسانات و الألسينات 4.1- هلجنةالألسانات و الألسينات 5.1- إماهةالألسانات و الألسينات **- الفحوم الهيدروجينية الآروماتية** 1.2- أكسدة المركبات الآروماتية التي تحتوي على نواة بنزينية واحدة ذات سلسلة واحدة أو عدة سلاسل جانبية 2.2-تفاعلاتالهلجنة، الألكلة،الأسيلة، النترجة، السلفنة على النواة البنزينية 3.2- الإنصهار القاعدي لمركب آروماتي سلفوني. **3- المركبات العضوية المغنزيومية** 1.3- تحضير مركب عضوي مغنزيومي مختلط انطلاقامن مشتق هالوجيني 2.3- تفاعل المركبات المغنزيومية مع: أ- الألدهيدات و السيتونات ب- ثنائي أكسيد الكربون ج- كلور الحمض د- مع النتريلات	• **يعرف** البترول • **يعرف**الالكانات • **يعرف** تفاعلات الاكسدة • **يعرف** المركبات الاروماتية	• **يتعرف** على منتوجات البترول • **يتعرف**على تفاعلات الاحتراق. • **يميز** بين الالكانات و الالسانات و الألسينات • **يميز** بين الخواصالكيميائية لكل من الالكانات و الالسانات و الألسينات • **يميز** بين الموقع أورثو ،بارا و ميتا • يميز بين مركب عضوي و مركب عضوي مغنزيومي	- **يكتب**تفاعل احتراق • انجاز حصة تقويمية بالأفواج بعد نهاية كل وحدة تعلمية تشمل - تفاعلات بسيطة - سلسلة تفاعلات • انجاز حصة تقويمية بالأفواج بعد نهاية كل وحدة تعلمية تشمل - تفاعلات بسيطة سلسلة تفاعلات • انجاز حصة تقويمية بالأفواج بعد نهاية كل وحدة تعلمية تشمل - تفاعلات بسيطة سلسلة تفاعلات يوظف فيها خواص المركبات المغنزيومية	11×2 سا

المجال التعلمي: الكيمياء العضوية

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يكون المتعلم قادرا على توظيف خواص الحوم الهيدروجينية لتحضير مسكبات أخرى ويدرك أهمية المركبات العضوية المغنيزيومية يوظف فعالية الوظائف الأكسيجينية لتحضير مركبات عضوية ذات أهمية صناعية	يميز بين الوظائف الأكسيجينية - يوظف فعالية الوظائف الأكسيجينية لتحضير مركبات عضوية - يحضر بروم الإيثيل - يحضر مادة حافظة: (حمضالبنزويك)	الوحدةالثانية الوظائف الأكسيجينية	**1- الكحولات** 1.1- نزع الماء من الكحولات 2.1- هلجنةالكحولات بتأثير PCl_5، $SOCl_2$ 2.1- أكسدةالكحولات: الأولية، الثانوية **-النشاط الأول:** - **يحضر** بروم الإيثيل بتأثير حمض البروم على الكحول الإيثيلي (استبدال مجموعة الهيدروكسيل في الكحول الإثيلي بذرة بروم) **2- الألدهيدات و السيتونات** 1.2- أكسدةالألدهيدات و السيتونات 2.2- إرجاع الألدهيدات و السيتونات بواسطة: أ - الهيدروجين الجزيئي ب- طريقةكليمنسن جـ- هيدريد الليتيوم و الألمنيوم **3- الأحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها** 1.3- إرجاع الأحماض الكربوكسيلية 2.3- نزع المجموعة الكربوكسيلية 3.3- تفاعلات تأثير PCl_5، $SOCl_2$ **النشاط الثاني:** - **يحضر** مادة حافظة: يحضر حمض البنزوويك من أكسدة الكحول البنزيلي بواسطة برمنغنات البوتاسيوم في وسط قاعدي.**4- الأسترة** 1.4- تفاعل حمض عضوي مع كحول 2.4- خصائص تفاعلات الأسترة 3.4- التصبن	• **يعرف** الكحولات **يعرف** الاحتياطات الأمنية **ينفذ** برتوكول • **يعرف** الألدهيدات • **يعرف** السيتونات **يعرف** الأحماض الكربوكسلية **يعرف** الاحتياطات الأمنية **ينفذ** برتوكول	• **ينجز نشاط تطبيقي** **تحضير بروم الاثيل.** **ينفذ** برتوكول تجربة 2 من خلال وضعيات تعلمية: • **يتعرف**على االألدهيدات و السيتونات. • **يكتب** تفاعلات إرجاع. • **يكتب** تفاعلات أكسدة. من خلال وضعيات تعلمية: • **يتعرف**على الأحماض الكربوكسلية • **يكتب** تفاعلات إرجاع. • **يكتب** تفاعلات نزع مجوعة الكربوكسيل **ينجز** تجربة تحضير حمض البنزويك **ينفذ** برتوكول تجربة 2	من خلال تمارين تطبيقية: **يحضر** مركب عضوي وفق سلسلة تفاعلات	10×2 سا

المجال التعلمي: الكيمياء العضوية

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يكون المتعلم قادرا على توظيف خواص الفحوم الهيدروجينية لتحضير مشتقات أخرى ويدرك أهمية المركبات العضوية المغنيزيومية يوظف فعالية الوظائف الأكسجينية لتحضير مركبات عضوية ذات أهمية صناعية	يحضر مركبا صيدلانيا (Paracétamol) - يحضر مختلف الأمينات *انطلاقا من NH_3 *تأثير Li ،H_2 ،AlH_4 على Fe/H_3O^+ المركبات: $R\text{-}NO_2$ $R\text{-}CONH_2$ ،R -CN	الوحدة الثالثة: الأمينات	1- الخواص الأساسية للأمينات 2- ألكلة الأمونياك بمشتق هالوجيني (طريقة هوفمان) 3- تأثير الهيدروجين، هيدريد الليتيوم والألمنيوم و الحديد (وسط حمضي) على المركبات: $R\text{-}NO_2$ ،$R\text{-}CONH_2$ ،$R\text{-}CN$ **النشاط الثالث:** - **يحضر** الباراسيتامول (Paracétamol) انطلاقا من بلاماء حمض الخل و باراأمينوفينول	**يعرف** خواص النشادر القاعدية	**يميز** بين الخواص القاعدية للنشادر و الأمينات **يحضر** مختلف الأمينات بطريقة هوفمان **ينفذ** برتوكول تجربة3	• انجاز حصة تقويمية تشمل - تفاعلاتبسيطة ومركبة	2×4 سا

المجال التعلمي: الكيمياء العضوية

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
	يتعرف على المركبات البوليميرية وكذلك على أنواع السلاسل البوليميرية - يدرك أهمية الخواص الفيزيائية و الميكانيكيةللبوليميرات في المنتوجاتالصناعية - يصنف أنواع البوليميرات - يحضر بعض البوليميرات المشهورة	الوحدة الرابعة: البوليميرات	**1- مفهوم المركبات البوليميرية** 1.1- تعريف المركب البوليميري 2.1- أنواع السلاسل البوليميرية (خطية-متفرعة-متشابكة) 3.1-تركيب بعض البوليميرات المهمة صناعيا و المونوميرات المكونة لها. **2- خواصالبوليميرات** 1.2- الخواص الفيزيائية 2.2- الخواص الميكانيكية **3- تصنيفالبوليميرات** 1.3- البوليميرات الطبيعية 2.3- البوليميرات الصناعية 3.3- البوليميرات الطبيعية المحورة **4- البلمرة** 1.4- البلمرة بالضم أ- تعريف ب- بلمرةالألسانات والمركبات الفينيلية: الإتيلين، كلور الفنيل، الستيرين ،الاكريلونتريل،....إلخ 2.4- البلمرة بالتكاثف أ- تعريف ب- تكاثف المركبات - حمض ثنائي مع كحول ثنائي: إيثان-2،1-ديول / حمض تيريفتاليك (ألياف نسيجية اصطناعية ،....إلخ) - حمض ثنائي مع أمين ثنائي: حمض الأديبيك / هكسامتيلين ثنائي أمين (نيلون 6-6) ،....إلخ - بلمرة المركبات ثنائية الوظيفة **النشاط الرابع:- يحضر** البولي ستيران**انطلاقا من الستيران** **النشاط الخامس: - يحضر** نيلون 6-6 (تكاثف حمض الاديبك مع هكساميتيلين ثنائي أمين)	• **يعرف** تفاعل ضم الالسانات **يعرف**تفاعل الاسترة	من خلال أنشطة تعلمية: • **يكتب** تفاعلات تسمح بالوصول إلى بوليمير كما في دليل بيدغوجيا الكفاءات **ينفذ** برتوكول تجربة 4 **ينفذ** برتوكول تجربة 5	من خلال تمارين تطبيقية: • **يحضرفيها بوليميرات** متنوعة	9×2 سا
تقييم الكفاءة:	**يقترح أنشطة يوظففيها فعالية الوظائف الأكسيجينية ،الفحوم الهيدروجنية و البوليمرات لتحضير مركبات عضوية.**						

المجال التعلمي: الكيمياء الحيوية

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يكون المتعلم قادرا على التعرف على التركيب الكيميائي و الخواص الفيزيائية والكيميائية للبيداتاستخدامها في الميدان التطبيقي	- يحدد القرائن I_s،I_a و I_e I_i لمادة دهنية (زيت نباتي ، مرقارين ، زبدة ، .....) **التي قدتحتوي على مزيج من الأحماض الدهنية و الغليسيريدات بأنواعها بطريقة نظرية اوعملية**من أجل اختبار النوعية - يعين صيغة غليسيريد**(ثلاثي، ثنائي،أحادي)**بمعرفة القرائن.	الوحدة الأولى: الليبيدات	**1-مراجعة حول الأحماض الدهنية** تعريفها، بنيتها، خواصها **2- تعريف الليبيدات** **3- أنواع الليبيدات**(البسيطة و المركبة) **4- الغليسيريدات:** 1.4 خواصها الكيميائية (التصبن، الإماهة، الهدرجة، الهلجنة) 2.4 تعريف القرائن (قرينة الحموضة I_a، قرينة التصبن I_s قرينة الإستر I_e، قرينة اليود I_i) 3.4 تعيين صيغة غليسيريد**(ثلاثي،ثنائي،أحادي)**بمعرفة القرائن **(تتم دراسة على ثلاثي الغليسيريد وتستنتج بالنسبة للثنائي وأحادي غلسيريد)** **النشاط السادس:** - **يقدر** قرينة الحموضة Ia **للزيت** -**يقدر** قرينة التصبنIs**للزيت**	• **يعرف** تحضير صابون • **يعرف** الاسترة	**يكتب** تفاعل أكسدة حمض دسم غير مشبع **يكتب** تفاعل تصبن **يميز** بين أنواع الغليسيريدات **يحسب** القرائن لزيت و للغلسيريداتبإنواعها (ثلاثي ، ثنائي ، احادي **ينفذ** برتوكول تجربة 6	- من خلال تمارين تطبيقية متنوعة **يحسب القرائن** • لزيت • لغلسيريد ثلاثي ، ثنائي ، أحادي للمزيج من (ألأحماض الدهنية و الغلسيريدات ثلاثية وثنائية و الأحادية • **يجد** كتلة غلسيريد (ثلاثي ، ثنائي ، أحادي) أو حمض دهني	2×6 سا
تقييم الكفاءة:أنشطة مركبة حول الليبيدات							

المجال التعلمي: الكيمياء الحيوية

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يتعرف المتعلم على التركيب الكيميائي و الخواص الفيزيائية والكيميائية للأحماض الأمينية والبروتينات واستخدامها في الميدان التطبيقي	-يتعرف على الأحماض الأمينية - يصنف الأحماض الأمينية المختلفة بالاعتماد على تركيب سلسلتها الجانبية - يكشف على الأحماض الأمينية في مزيج بالفصل الكروماتوغرافي - يوظف الخواص الفيزيائية و الكيميائية للأحماض الأمينية لفصلها	الوحدة الثانية: الأحماض الأمينية	**1- تعريف الأحماض الأمينية** **2- تسمية و تصنيف الأحماض الأمينية** 1.2الأحماض الأمينية الخطية أ-الأحماض الأمينية ذات السلاسل الكربونية البسيطة ب- الأحماض الأمينية الهيدروكسيلية جـ - الأحماض الأمينية الكبريتية د- الأحماض الأمينية الحمضية و مشتقاتها هـ- الأحماض الأمينية القاعدية 2.2 الأحماض الأمينية الحلقية أ-الأحماض الأمينية العطرية ب- الأحماض الأمينية غير العطرية **النشاط السابع:** - **يكشف** عن مكونات مزيج من الأحماض الأمينية بطريقة الكروماتوغرافيا الورقية **3 – خواص الأحماض الأمينية:** 1.3 الخواص الفيزيائية: أ- النشاط الضوئي ب- الخاصيةالأمفوترية - كتابة مختلف الصيغ الأيونية للأحماص الأمينية عند تغير الـ pH مع حساب الـpHi يستغل جدول قيم الـ pHi المرفق بدل الجدول صفحة 63 من الكتاب المدرس **النشاط الثامن:** -**يقدر** قيمة الـ pHi للألانين: معايرة محلول حمضي للألانين بواسطة محلول من NaOH عن طريق الـ pH-mètre ج- فصل الأحماض الأمينية بطريقة الهجرة الكهربائية (electrophorese)مع تحديد الصيغة الأيونية للحمض الأميني التي يهجر بها وتبرير ذلك حسب مبدأ التوازن الكيميائي	• **يعرف** الأمينات • **يعرف**الأحماض الكربوكسلية • **يميز بينهما.** <

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يتعرف المتعلم على التركيب الكيميائي و الخواص الفيزيائية والكيميائية للأحماض الأمينية والبروتينات و استخدامها في الميدان التطبيقي	-يتعرف على الأحماض الأمينية يتعرف على البيتيدات وعلى البروتيناتوعلى بنيتها الأولية - يتعرف على البروتينات بالكشف عن الرابطة البيتيدية - يقدر البروتينات كميا باستغلال خواصها الفيزيائية والكيميائية	الوحدة الثانية: البروتينات و البيتيدات	2.3 الخواص الكيميائية الناتجة عن: أ- المجموعة الكربوكسيلية ب- المجموعة الأمينية جـ- الخواص المشتركة بين المجموعتين (الكربوكسيلية و الأمينية) د- الخواص الناتجة عن السلسلة الجانبية **1- البيتيدات** أ-تعريف البيتيدات و تصنيفها ب-تسميةالبيتيدات ج- التحليل المائي للبيتيدات د- **كتابة الصيغ الأيونية للبيبتيد في وسط حمضي أو قاعدي قوي** **2- البروتينات** أ-تعريف البروتينات ب- التركيب البنائي الأولي للبروتينات ج- الكشف عن البروتينات: - تفاعل بيوري - تفاعل كزانثوبروتييك **النشاط التاسع:- يكشف** عن الأحماض الأمينية العطرية في البروتينات -يكشف عن الروابط البيتيدية**بطريقة بيوري ،حيث ينتج معقد بنفسجي ،حالة وجود 3 روابط بيتيدية أو أكثر ومعقد ازرق بنفسجي مع ثلاثي البيبتيد** **النشاط العاشر:-يقدر** ألبومين البيض بالطريقة اللونية(استعمال كاشف بيوري	**يعرف** البلمرة بالتكاثف **يعرف** الصيغ الأيونية للأحماض الأمينية	**يميز** بين بيبتيد و بروتين **يميز** بين مختلف البيبتيدات **ينفذ** برتوكول تجربة 9 **ينفذ** برتوكول تجربة 10	• **ويميز ويفرق** بين مختلف أنواع الصيغ الأيونية للاحماضوالبيبتيدا ت	2×6 سا
تقييم الكفاءة: اقتراح أنشطة مركبة حول االأحماض الأمينية ، البيبتيد و البروتينات.							

المجال التعلمي: الديناميكا الحرارية

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
تحتاج المادة عبر تحولاتها المختلفة إلى أن تتبادل طاقة مع المحيط الخارجي، على المتعلم أن يعرف صور هذه الطاقة ومظاهرها، ويقدر كمياتها و يدرك أهمية هذه الطاقة ومدى الاستفادة منها في الحياةاليومية من خلال تطبيقاتها العملية المختلفة	يميز بين الأنواع المختلفة للنظام - يصنف التحولات المختلفة حسب التبادلات الطاقوية مع الوسط الخارجي -يتعرف على المتغيرات التي تميز النظام - يبين أثر درجة الحرارة على التحولات الفيزيائية للمادة - يحسب كمية الحرارة - يميز بين التفاعلات الحرارية و اللاحرارية - يقيس كمية الحرارة باستعمال لمسعر الحراري - يحسب العمل الذي يتلقاه النظام في الطور الغازي	الديناميكا الحرارية	**I – تعريف الديناميكا الحرارية وهدفها** **II – النظم في الديناميكا الحرارية** **1- مفهوم النظام (Système)** **2- الأنواع المختلفة للنظام** النظام المفتوح،النظام المغلق، النظام المعزول **3- التحولات المختلفة للنظام** 1.3- التحولات التلقائية وغير التلقائية 2.3-تحولات الحرارة الثابتة(isothermes) 3.3- تحولات الضغط الثابت (isobares) 4.3- تحولات الحجم ثابت (isochores) 5.3- التحولاتالأديابتيكية(adiabatiques) **4 –المتغيرات التي تميز النظام (توابع الحالة Fonctions d'état)** **III – المظهر الطاقوي للتفاعل الكيميائي** **1- كمية الحرارة (Q)** 1.1- التأثيرات الفيزيائية للحرارة على المادة أ- ارتفاع الحرارة (الانصهار، التبخير، التصعيد) ب-انخفاض الحرارة (التجمد، التمييع, التكثيف) 2.1- عبارة كمية الحرارة($Q = m.c.\Delta T$) 3.1- إشارة كمية الحرارة (التفاعلات الماصة للحرارة، الناشرة للحرارة، التفاعلات اللاحرارية) 4.1- قياس كمية الحرارة (المسعر الحراري)	• **عرف**تبادل الحرارة • **يعرف**عملية تبريد و تسخين • **يعرف**الهدف من استعمال الترموس **يعرف متغيرات الحالة**	عن طريق أمثلة واقعية ووسائل إيضاح بسيطة: • **يعرف**كيف تتغير درجات الحرارة أثناء مزج جسم اوسائل ساخن مع جسم او سائل بارد • **يعرف**انخفاض الطاقة. • **يميز**بين التفاعلات الحرارية و اللاحرارية • **يميز** بين تغير الحالة وارتفاع درجة الحرارة. **يقيس** كمية الحرارة **يحسب** العمل الذي يتلقاه النظام	• **يجد** كمية الحرارة و العمل الذي يتلقاه النظام عن طريق أسئلة متعددة الاختيارات أو تمارين بسيطة أو مركبة	2×16 سا

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
تحتاج المادة عبر تحولاتها المختلفة إلى أن تتبادل طاقة مع المحيط الخارجي، على المتعلم أن يعرف صور هذه الطاقة ومظاهرها، ويقدر كمياتها و يدرك أهمية هذه الطاقة ومدى الاستفادة منها في الحياةاليومية من خلال تطبيقاتها العملية المختلفة	يميز بين الأنواع المختلفة للنظام - يصنف التحولات المختلفة حسب التبادلات الطاقوية مع الوسط الخارجي -يتعرف على المتغيرات التي تميز النظام - يبين أثر درجة الحرارة على التحولات الفيزيائية للمادة - يحسب كمية الحرارة - يميز بين التفاعلات الحرارية و اللاحرارية - يقيس كمية الحرارة باستعمال لمسعر الحراري - يحسب العمل الذي يتلقاه النظام في الطور الغازي	الديناميكا الحرارية	**النشاط الحادي عشر:** - الحرارة المولية للذوبان: ***يقيس** الحرارة المولية للذوبان KOHمع فوج * **يقيس** الحرارة المولية للذوبانNaOHمع فوج آخر **النشاط الثاني عشر:** - الحرارة النوعية لانصهار الجليد **2- العمل الميكانيكي(W)** 1.2- عبارة العمل الذي يتلقاه النظام 2.2- العمل في حالة الجمل الغازية **IV- المبدأ الأول للديناميكا الحرارية** **1- مبدأ حفظ الطاقة** **2- نص المبدأ الأول** **3- الطاقة الداخلية لنظام (ΔU)** 1.3- تعريف الطاقة الداخلية 2.3 - عبارة الطاقة الداخلية **4 – الأنطالبي(Enthalpie)H** 1.4. تعريف الأنطالبي 2.4. عبارة الأنطالبي **5- حرارة التفاعل وتحولات النظام** 1.5-حرارة التفاعل عند حجمثابت ($Q_V=\Delta U$) 2.5-حرارة التفاعل عند ضغط ثابت($Q_P=\Delta H$) 3.5-حرارة التفاعل في النظام الأديباتيكي($Q=0$) 4.5-العلاقة بين ΔHو ΔU لغاز مثالي (أو بين Q_P وQ_V) **6- السعة الحرارية (Capacité calorifique)** 1.6- تعريف السعة الحرارية	يعرف البلمرة بالتكاثف يعرف مبدأ انحفاظ الطاقة	يميز بين كمية الحرارة و الانطالبي يميزبينΔHو ΔU يميز السعة الحرارة و السعة الحرارية المولية	• يجد إنطالبي تفاعل أو أنطالبيمركب. باستعمال قوانين الترموديناميكا عن طريق أسئلة متعددة الاختيارات أو تمارين بسيطة أو مركبة	

المجال التعلمي: الديناميكا الحرارية

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
تحتاج المادة عبر تحولاتها المختلفة إلى أن تتبادل طاقة مع المحيط الخارجي، على المتعلم أن يعرف صور هذه الطاقة ومظاهرها، ويقدر كمياتها و يدرك أهمية هذه الطاقة ومدى الاستفادة منها في الحياةاليومية من خلال تطبيقاتها العملية المختلفة	**يحسب أنطالبي التفاعل في صوره المختلفة باستعمال :** **- قانون هيس طاقة الرابطة، علاقة كيرشوف عند تغيردرجة الحرارة في حالة تغير الحالة الفيزيائية**	الديناميكا الحرارية	2.6- السعة الحرارية عند حجمثابت(Cv) 3.6- السعة الحرارية عند ضغط ثابت(Cp) 4.6- العلاقة بينCp وCv **(Cp – Cv = R)** **V- تطبيقات المبدأ الأول للديناميكا الحرارية** 1- الحالة المعيارية لغاز، ولجسم نقي،الأنطالبي المعياري ΔH^{o}_{298} 2- علاقةكيرشوف Kirchhoff: 3- حساب الأنطالبي المعياري لتفاعل ΔH^{o}_{r} (قانون Hess) 4- الأنطالبي المعياري للتشكل ΔH^{o}_{f} 5- أنطالبي تغير الحالة ΔH^{o}_{fus} ، ΔH^{o}_{vap}. **- حساب الأنطالبي لمركب أو تفاعل عند درجة حرارة T مع تغير الحالة الفيزيائية للمواد المتفاعلة او الناتجة أو معا** 6- حساب أنطالبي التفاعل ΔH^{o}_{r} من خلال طاقات الروابط. ($\Delta H_{d(A-B)} = -\Delta H_{f(A-B)}$) **يرمز لطاقة الرابطة E يعطى بالقيمة المطلقة** **النشاط الثالث عشر:**- الحرارة المولية للتعديل: * **يعيين** الحرارة المولية لتعديل NaOH بـ HClمع فوج * يعيين الحرارة المولية لتعديل NaOH بـ HNO_3**مع فوج أخر** **النشاط الرابع عشر:- يعين**حرارة تشكل MgO(قانون Hess)		**يميز** بين مختلف العلاقات الترموديناميكية **ينفذ** برتوكول تجربة 13 **ينفذ** برتوكول تجربة 14 **ينجز**بحثا توثيقيا حول دورة التبريد (غرف التبريد، الثلاجة.	: • **يجد** إنطالبي تفاعل أو أنطالبي تشكل مركب. عن طريق أسئلة متعددة الاختيارات أو تمارين متنوعة بسيطة أو مركبة	
تقيم مدى التحكم في الكفاءة: أنشطة يوظف فيها قوانين الدينا ميكا الحرارية للمعرفة انطالبي مركب أو تفاعل							

المجال التعلمي: الكيمياء الحركية						
الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يكون المتعلم قادرا على التمييز بين مختلف التفاعلات و تتبع سرعتها و استخراج قوانينها مع التحكم في التمثيل البياني.	- يميز بين التفاعل البطيء و التفاعل السريع - يتتبع سرعة التفاعل باستغلال الخواص الكيميائية و الفيزيائية لقياس تراكيز المتفاعلات أو النواتج بدلالة الزمن. - يستخرج قوانين السرعة بالصيغة التكاملية للتفاعلات من الرتبة0، الرتبة1،الرتبة2 - يمثل بيانيا تغيرات التراكيز بدلالة الزمنt للتفاعلات من الرتبة 0، الرتبة 1، الرتبة 2 باستعمال المجدول Excel	الكيمياء الحركية	**1- التذكير بمختلف التعاريف** - التفاعلات السريعة - التفاعلات البطيئة **2- سرعة التفاعل** 1.2 تعريف سرعة التفاعل السرعة المتوسطة – السرعة اللحظية 2.2 قياس سرعة التفاعل أ- الطرق الكيميائية ب-الطرق الفيزيائية **3- قوانين سرعة التفاعل** 1.3- دراسة رتبة التفاعل أ- التفاعل من الرتبة 0 ب- التفاعل من الرتبة 1 **النشاط الخامس عشر:** **يدرس ويقيس** سرعة تفاعل المغنيزيوم Mg مع حمض كلور الماء(H_3O^+ , Cl^-): * يقدر حجم غاز الهيدروجين الناتج (V_{H2}) * يقيس $[H_3O^+]$ بدلالة الزمن t (بواسطة الـ pH mètre) * **يقيس الضغط بدلالة الزمن t** جـ- التفاعل من الرتبة 2 2.3- تعيين رتبة التفاعل أ- استعمال الصيغة التكاملية للسرعة ب- استعمال الصيغة التفاضلية للسرعة **النشاط السادس عشر:** -**يدرس** انعكاس السكروز باستعمال جهاز قياس الإستقطاب(Polarimètre)	**مكتسبات قبلية حول المتابعة الزمنية للتحول كيميائي**	**يتعرف ويميز** بين تفاعلات السريعة و البطيئة **يعرف** قوانين السرعة **يميز** بين دوال الرتب **يعين**رتبة تفاعل **يحدد** بيانيا وحسابيا ثابت السرعة kو زمن نصف التفاعل t1/2 **ينفذ** برتوكول التجربة 15 - **يحدد** رتبة التفاعل لمادة متفاعلة أو مادة ناتجة انطلاقا منمعطيات تجريبية**مثل(التراكيز، الحجوم ، الضغوط الجزئية Pi أو الكلية P_T ، الامتصاصية ، زاوية دوران...)** **ينفذ** برتوكول التجربة 16	تمارين و أنشطة تعطى فيها نتائج تجريبية تستغل لإجاد رتبة تفاعل	2×15 سا

			النشاط السابع عشر: - **يعين** رتبة تفاعل تفكك الماء الأكسيجيني(H_2O_2) *ينجز بحثا توثيقيا حول المفاعلات الكيميائية		**ينفذ** برتوكول التجربة 17		
تقييم الكفاءة: أنشطة يستغل فيها نتائج تجريبية (تراكيز ، حجوم ، ضغط جزئي Pi أوكلي P_T ، امتصاصية ، زاوية دوران ....)لمعرفة رتبة تفاعل وتقدير سرعته							