

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم
مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرُّجات السَّنوية وآليات تنفيذها

المادة: تكنولوجيا - هندسة الطرائق

المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعبة: تقني رياضي

جوان 2021

المقدمة:

تحضيراً للموسم الدراسي 2021. 2022، وسَعياً من وزارة التربية الوطنية لضمان تنفيذ هج التعليمية في ظل الظروف الاستثنائية (كوفيد19) تضع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي بالتنسيق مع المفتشية العامة للتربية الوطنية بين أيدي السيدات والسادة المفتشين والأساتذة التدرجات السنوية للتعليمات، المعدلة بصفة استثنائية بما يتماشى والحجم الزمني المتاح.

يشكل التخطيط لتنفيذ المناهج التعليمية عاملاً مؤثراً في تحقيق أهداف العملية التعليمية/التعلمية وتنمية كفاءات المتعلمين، يرتبط هذا التخطيط بعامل الوقت الذي يجب أن ينظر إليه كمورد من الموارد المتاحة التي ينبغي استثمارها بالشكل الأمثل، تشكل التدرجات السنوية للتعليمات أداة بيداغوجية أساسية توضح كيفية تنفيذ المناهج التعليمية بحيث:

- تراعي التوافق بين حجم التعليمات والزمن البيداغوجي المتاح،
 - تضبط السير المنهجي للتعليمات بما يكفل تنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية،
 - تضمن بناء المفاهيم المهيكلية للمادة بأقل الأمثلة والتمثيلات الموصلة إلى الكفاءات المستهدفة،
 - تضمن تناول المضامين وإرساء الموارد مع مراعاة وتيرة التعلم وقدرات المتعلم واستقلاليته،
 - تقترح فترات للتقويم المرحلي للكفاءة بما يضمن الانسجام بين سيرورة التعليمات وعملية تقويمها وتنمية قدرة المتعلم على إدماج الموارد وحل المشكلات،
- من هذا المنطلق نطلب من جميع الأساتذة قراءة وفهم مبادئ وأهداف وآليات هذا التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية والتنسيق فيما بينهم بالنسبة لكل مادة وفي كل ثانوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من المفتشين مرافقة الأساتذة ودعمهم بتقديم التوضيح اللازم.

مبادئ وأهداف التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية

| المبادئ الأساسية | الأهداف |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| المحافظة على الكفاءات كمبدأ منظم؛ المحافظة على المفاهيم الهيكلية للمادة؛ المحافظة على تقويم القدرة على الإدماج لدى المتعلم من خلال وضعيات مشكلة مركبة تستهدف التقويم المرحلي للكفاءات؛ | تنصيب لدى المتعلم الكفاءات المسطرة في المناهج التعليمية؛ تمدرس ناجع للتلاميذ يسمح بإرساء التعلّيمات الأساسية المستهدفة في المناهج التعليمية؛ تزويد المتعلم بالأسس العلمية الضرورية لمتابعة الدراسة في المستويات الأعلى |

الآليات البيداغوجية والمنهجية للتعديل البيداغوجي

| آليات التعديل البيداغوجي | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الجانب المنهجي | الجانب البيداغوجي | |
| تحديد ملامح التخرج والكفاءات المستهدفة، توزيع التعلّيمات على 28 أسبوعاً دون احتساب أسابيع التقويم، ضبط التقويم المرحلي للكفاءة؛ وضع مخطط زمني يسمح بمتابعة مدى تنفيذ المناهج التعليمية. | أ- الموارد المعرفية والنشاطات: تحديد الحد اللازم من الموارد الضروري لبناء الكفاءة (الموارد الهيكلية)، استغلال الحد الأدنى من الوثائق، السندات والنشاطات لبناء الموارد، الدمج بين النشاطات في إطار حل المشكلة، إدراج ضمن التقويم النشاطات التي تستهدف البناء التحصيلي للتعلّيمات، | ب- الممارسات البيداغوجية: منهجية استغلال الوثائق (استغلالها ضمن مسعى لحل مشكل)، بناء بطاقات منهجية، تقدم للمتعلم، توضح منهجية استغلال مختلف أنماط الوثائق (جداول، منحنيات، نصوص، أعمدة بيانية، خرائط...)، مرافقة المتعلم أثناء إنجازه للمهام بتقديم تعليمات تيسر الحل، |

ملح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي:

- يقترح حلولا مؤسسة علميا لمشاكل متعلقة بهندسة الطرائق باستغلال سيرورات التحليل وفق مسعى منطقي، و ينتقي التخصص الجامعي الملائم
- الكفاءة الشاملة للسنة: يكون المتعلم قادرا على التحكم في المفاهيم الأساسية المتعلقة بتكنولوجيا هندسة الطرائق تمكنه من متابعة الدراسات العليا.

| المجال التعليمي: الكيمياء العضوية | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الحجم الزمني | التقويم المرحلي والمعالجة | السير المنهجي للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| 16 سا | <ul style="list-style-type: none"> • انجاز حصة تقويمية تشمل <ul style="list-style-type: none"> - تفاعلات بسيطة - سلسلة تفاعلات • انجاز حصة تقويمية بعد نهاية الوحدة التعليمية تشمل <ul style="list-style-type: none"> - تفاعلات بسيطة • سلسلة تفاعلات يوظف فيها خواص المركبات العضوية المغنزيومية | <ul style="list-style-type: none"> • يتعرف على تفاعلات الاحتراق. • يميز بين الالكانات و الألسينات و الألسينات • يميز بين الخواص الكيميائية لكل من الالكانات و الألسينات و الألسينات • يميز بين التفاعلات التي تحدث على النواة البنزونية والسلاسل الجانبية • يميز بين مركب عضوي و مركب عضوي مغنزيومي • يميز بين مختلف تفاعلات RMgX | <ul style="list-style-type: none"> • يعرف البترول • يعرف الفحوم الهيدروجينية • يعرف تفاعلات الأكسدة • يعرف المركبات الاروماتية | <p>1- الفحوم الهيدروجينية الأليفاتية</p> <p>1.1- تفاعل الألكانات مع الأكسجين و الهالوجينات</p> <p>2.1- أكسدة الألسانات: خفيفة، عنيفة بالأوزون.</p> <p>3.1- درجة الألسانات و الألسينات</p> <p>4.1- هلجنة الألسانات و الألسينات</p> <p>5.1- إمالة الألسانات و الألسينات</p> <p>2- الفحوم الهيدروجينية الأروماتية</p> <p>1.2- أكسدة المركبات الأروماتية التي تحتوي على نواة بنزونية واحدة ذات سلسلة واحدة أو عدة سلاسل جانبية</p> <p>2.2- تفاعلات الهلجنة، الألكلة، الأسيلة، النترجة، السلفنة على النواة البنزونية</p> <p>3.2- الإنصهار القاعدي لمركب أروماتي سلفوني.</p> <p>3- المركبات العضوية المغنزيومية</p> <p>1.3- تحضير مركب عضوي مغنزيومي مختلط انطلاقا من مشتق هالوجيني</p> <p>2.3- تفاعل المركبات المغنزيومية مع:</p> <p>أ- الألدهيدات و السيتونات</p> <p>ب- ثنائي أكسيد الكربون</p> <p>ج- كلور الحمض</p> <p>د- مع النتريلات</p> | الوحدة الأولى: الفحوم الهيدروجينية | <p>يوظف خواص الفحوم الهيدروجينية لتحضير مشتقات أخرى ويدرك أهمية أخرى</p> <p>- يتعرف على تفاعل الهلجنة، الألكلة، أسيلة، سلفنة، نترجة النواة البنزونية</p> <p>- يدرك أهمية المركبات العضوية المغنزيومية</p> <p>- يحدد الشروط التجريبية لتفاعل مركب R-MgX مع مجموعة الكربونيل، مجموعة النتريل.</p> | <p>يكون المتعلم قادرا على توظيف خواص الفحوم الهيدروجينية لتحضير مشتقات أخرى ويدرك أهمية المركبات العضوية المغنزيومية و يوظف فعالية الوظائف الأكسيدية ذات أهمية صناعية</p> |

| المجال التعليمي: الكيمياء العضوية | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الحجم الزمني | التقويم المرحلي والمعالجة | السير المنهجي للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| 16 سا | من خلال تمارين تطبيقية: يحضر مركب عضوي وفق سلسلة تفاعلات | <p>يتشكل الايثر عند 140°C فقط في الكحولات الأولية</p> <p>ينجز نشاط تطبيقي تحضير بروم الاثيل.</p> <p>ينفذ برتوكول التجربة 1 من خلال وضعيات تعليمية:</p> <ul style="list-style-type: none"> يكتب تفاعلات إرجاع. يكتب تفاعلات أكسدة. <p>من خلال وضعيات تعليمية:</p> <ul style="list-style-type: none"> يقارن بين هلجنة الأحماض الكربوكسيلية و هلجنة الكحولات يكتب تفاعلات نزع مجموعة الكربوكسيل ينجز التجربة تحضير حمض البنزويك ينفذ برتوكول التجربة 2 يميز بين تفاعل الأسترة وتفاعل التصبن | <ul style="list-style-type: none"> يعرف الكحولات يعرف الاحتياطات الأمنية يعرف الألهيدات يعرف السيتونات يعرف الأحماض الكربوكسيلية | <p>1- الكحولات</p> <p>1.1- نزع الماء من الكحولات</p> <p>2.1- هلجنة الكحولات بتأثير SOCl_2, PCl_5</p> <p>3.1- أكسدة الكحولات: الأولية، الثانوية</p> <p>- النشاط الأول:</p> <p>- يحضر بروم الإيثيل بتأثير حمض البروم على الكحول الإيثيلي</p> <p>(استبدال مجموعة الهيدروكسيل في الكحول الإيثيلي بذرة بروم)</p> <p>2- الألهيدات و السيتونات</p> <p>1.2- أكسدة الألهيدات و السيتونات</p> <p>2.2- إرجاع الألهيدات و السيتونات بواسطة:</p> <p>أ - الهيدروجين الجزيئي</p> <p>ب- طريقة كلينسن</p> <p>ج- هيدريد الليتيوم و الألمنيوم</p> <p>3- الأحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها</p> <p>1.3- إرجاع الأحماض الكربوكسيلية</p> <p>2.3- نزع المجموعة الكربوكسيلية</p> <p>3.3- تفاعلات تأثير SOCl_2, PCl_5</p> <p>النشاط الثاني:</p> <p>- يحضر مادة حافظة:</p> <p>يحضر حمض البنزويك</p> <p>بأكسدة الكحول البنزيلي</p> <p>بواسطة برمنغنات البوتاسيوم في وسط قاعدي.</p> <p>4- الأسترة</p> <p>1.4- تفاعل حمض عضوي مع كحول</p> <p>2.4- خصائص تفاعلات الأسترة</p> <p>3.4- التصبن</p> | الوحدة الثانية الوظائف الأكسجينية | <p>يميز بين الوظائف الأكسجينية</p> <p>- يوظف فعالية الوظائف الأكسجينية لتحضير</p> <p>مركبات عضوية</p> <p>- يحضر بروم الإيثيل</p> <p>- يحضر مادة حافظة: (حمض البنزويك)</p> | يكون المتعلم قادرا على توظيف خواص الفحوم الهيدروجينية لتحضير مشتقات أخرى و يدرك أهمية المركبات العضوية المغنيزيومية و يوظف فعالية الوظائف الأكسجينية لتحضير مركبات عضوية ذات أهمية صناعية |

| المجال التعليمي: الكيمياء العضوية | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الحجم الزمني | التقويم المرحلي والمعالجة | السير المنهجي للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| 6 سا | انجاز حصة تقويمية تشمل تفاعلات بسيطة ومركبة | <p>يميز بين الخواص القاعدية للنشادر و الأمينات</p> <p>يحضر مختلف الأمينات بطريقة هوفمان</p> <p>ينفذ برتوكول التجربة 3</p> | <p>يعرف خواص الأحماض والأسس</p> | <p>1- الخواص الأساسية للأمينات</p> <p>2- ألكلة الأمونياك بمشتق هالوجيني (طريقة هوفمان)</p> <p>3- تأثير الهيدروجين، هيدريد الليتيوم والألمنيوم و الحديد (وسط حمضي) على المركبات: $R-CN, R-CONH_2, R-NO_2$</p> <p>النشاط الثالث:</p> <p>- يحضر الباراسيتامول</p> <p>انطلاقاً من بارا أمينوفينول و بلا ماء حمض الخل</p> | الوحدة الثالثة: الأمينات | <p>يحضر مركبا صيدلانيا</p> <p>(Paracétamol)</p> <p>- يحضر مختلف الأمينات</p> <p>*انطلاقاً من NH_3</p> <p>*تأثير $LiAlH_4, H_2$</p> <p>Fe/H_3O^+ على المركبات:</p> <p>$R-NO_2$</p> <p>$R-CONH_2$</p> <p>$R-CN$ ،</p> | <p>يكون المتعلم قادراً على توظيف خواص الفحوم الهيدروجينية لتحضير مشتقات أخرى ويدرك أهمية المركبات العضوية المغنيزيومية و يوظف فعالية الوظائف الأكسجينية لتحضير مركبات عضوية ذات أهمية</p> |

| المجال التعليمي: الكيمياء العضوية | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| الحجم الزمني | التقويم المرحلي والمعالجة | السير المنهجي للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| 14 سا | من خلال تمارين تطبيقية: • يحضر فيها بوليميرات متنوعة | <p>- يعطى تعريف ومفهوم البوليمير بشكل مختصر</p> <p>- تعطى خواص بعض البوليميرات في جدول مطبوع</p> <p>من خلال أنشطة تعليمية:</p> <p>• يكتب تفاعلات تسمح بالوصول إلى بوليمير كما في دليل بيدغوجيا الكفاءات</p> <p>ينفذ برتوكول التجربة 4</p> <p>يميز بين كتابة مقطع وسطي ومقطع طرفي للبوليمير</p> <p>ينفذ برتوكول التجربة 5</p> | <p>يعرف تفاعل الضم على اللسانات</p> <p>يعرف تفاعل الاسترة</p> | <p>1- مفهوم المركبات البوليميرية</p> <p>- تعريف المركب البوليميري</p> <p>2- خواص البوليميرات</p> <p>1.2- الخواص الفيزيائية</p> <p>2.2- الخواص الميكانيكية</p> <p>3- البلمرة</p> <p>1-3- البلمرة بالضم</p> <p>أ- تعريف</p> <p>ب- بلمرة الألسانات والمركبات الفينيلية: الإثيلين، كلور الفينيل، الستيرين، الأكريلونتريل،.... إلخ</p> <p>النشاط الرابع: يحضر البولي ستيران</p> <p>2-3- البلمرة بالتكاثف</p> <p>أ- تعريف ، ب- تكاثف المركبات</p> <p>- حمض ثنائي مع كحول ثنائي: إيثان-1،2-ديول / حمض تيريفتاليك (ألياف نسيجية اصطناعية ،.... إلخ)</p> <p>- حمض ثنائي أو ثنائي كلور الحمض مع أمين ثنائي:</p> <p>حمض الأديبيك / هكسامثيلين ثنائي أمين (نيلون 6-6) ،.... إلخ</p> <p>- بلمرة المركبات ثنائية الوظيفة</p> <p>النشاط الخامس: - يحضر نيلون 6-6 (تكاثف حمض الادبيك مع هكسا ميثيلين ثنائي أمين</p> | الوحدة الرابعة: البوليميرات | <p>يتعرف على المركبات البوليميرية وكذلك على أنواع السلاسل البوليميرية</p> <p>- يدرك أهمية الخواص الفيزيائية و الميكانيكية للبوليميرات في المنتجات الصناعية</p> <p>- يصنف أنواع البوليميرات</p> <p>- يحضر بعض البوليميرات المشهورة</p> | |
| يقترح أنشطة يوظف فيها فعالية الوظائف الأكسجينية ، الفحوم الهيدروجنية و البوليميرات لتحضير مركبات عضوية. | | | | | | تقييم الكفاءة: | |

التعلمات الممكن تناولها عن بعد

البوليميرات

- 2.1- أنواع السلاسل البوليميرية
(خطية-متفرعة-متشابكة)
- 3.1-تركيب بعض البوليميرات المهمة
صناعيا و المونوميرات المكونة لها.
- 2- خواص البوليميرات
 - 1-2 – الخواص الفيزيائية
 - 2-2- الخواص الكيميائية
- 3- تصنيف البوليميرات
 - 1.3- البوليميرات الطبيعية
 - 2.3- البوليميرات الصناعية
 - 3.3- البوليميرات الطبيعية المحورة

1 توجيهات لتنفيذ الممارسات البيداغوجية الصفية:

- 1) نكتفي بنشاط أو نشاطين لبناء التعلمات لكل عنصر من عناصر الدرس
- 2) نكتفي بمثالين عن كل نوع من البلورة
- 3) تقدم مطبوعة لأهم البوليميرات على شكل جدول يحتوي على (صيغة المنومار – صيغة العامة للبوليمار – خصائص البوليمار وأهم استعمالاته)

| المجال التعليمي: الكيمياء الحيوية | | | | | | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الحجم الزمني | التقويم المرحلي والمعالجة | السير المنهجي للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| 14 سا | <p>- من خلال تمارين تطبيقية متنوعة يحسب القرائن</p> <ul style="list-style-type: none"> • لزيت • لغليسريد ثلاثي ، ثنائي ، أحادي • للمزيج من (الأحماض الدهنية و الغليسيريدات الثلاثية والثنائية و الأحادية • يجد كتلة غليسريد (ثلاثي ، ثنائي ، أحادي) أو حمض دهني | <p>يميز بين الأحماض الدهنية المشبعة و غير المشبعة</p> <p>يكتب تفاعل أكسدة حمض دسم غير مشبع</p> <p>يكتب تفاعل تصبن</p> <p>يميز بين أنواع الغليسيريدات</p> <p>يحسب القرائن لزيت و للغليسيريدات بأنواعها (ثلاثي ، ثنائي ، أحادي)</p> <p>ينفذ برتوكول التجربة 6</p> | <ul style="list-style-type: none"> • يعرف الأحماض الكربوكسيلية • يعرف الاسترة • يعرف تحضير الصابون | <p>مراجعة حول:</p> <p>1- الأحماض الدهنية خواصها الفيزيائية (الذوبان ، درجة الانصهار ، درجة الغليان) خواصها الكيميائية (الأسترة ، التصبن ، الهدرجة ، ضم اليود، الأكسدة)</p> <p>2- تعريف الليبيدات</p> <p>3- أنواع الليبيدات (البسيطة و المركبة)</p> <p>4- الغليسيريدات:</p> <p>1.4 خواصها الكيميائية (التصبن، الإماهة، الهدرجة، الهلجنة)</p> <p>2.4 تعريف القرائن (قرينة الحموضة I_a، قرينة التصبن I_s قرينة الإسترة I_e، قرينة اليود I_i)</p> <p>3.4 تعيين صيغة غليسريد (ثلاثي، ثنائي، أحادي) بمعرفة القرائن (تتم الدراسة على ثلاثي الغليسريد وتستنجز بالنسبة للثنائي وأحادي غليسريد)</p> <p>النشاط السادس:</p> <p>- يقدر قرينة الحموضة I_a للزيت</p> <p>- يقدر قرينة التصبن I_s للزيت</p> | الوحدة الأولى: الليبيدات | <p>- يحدد القرائن I_s, I_a و I_e و I_i لمادة دهنية (زيت نباتي ، مرقارين ، زبدة ،) التي قد تحتوي على مزيج من الأحماض الدهنية و الغليسيريدات بأنواعها بطريقة نظرية او عملية من أجل اختبار النوعية</p> <p>- يعين صيغة غليسريد (ثلاثي، ثنائي، أحادي) بمعرفة القرائن.</p> | يكون المتعلم قادرا على التعرف على التركيب الكيميائي و الخواص الفيزيائية والكيميائية لليبيدات و استخدامها في الميدان التطبيقي |
| تقييم الكفاءة: أنشطة مركبة حول الليبيدات | | | | | | | |

| المجال التعليمي: الكيمياء الحيوية | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الحجم الزمني | التقويم المرحلي والمعالجة | المنهج للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| 12 سا | <ul style="list-style-type: none"> - يسمي ويعرف مختلف الأحماض الأمينية يعرف ويميز ويفرق بين مختلف أنواع الصيغ الأيونية للأحماض الأمينية يحسب pHi | <p>من خلال وضعيات تعليمية:</p> <ul style="list-style-type: none"> يتعرف على الصيغ المميزة للأحماض الأمينية يتعرف على أهمية الأحماض الأمينية يسمي ويصنف الأحماض الأمينية <p>ينفذ برتوكول التجربة 7</p> <ul style="list-style-type: none"> يميز بين الصيغ الأيونية يحسب pHi <p>ينفذ برتوكول التجربة 8</p> <p>يتم اختيار أي حمض أميني للمعايرة وتتم المعايرة بواسطة NaOH أو HCl</p> <p>يحدد الصيغة الأيونية السائدة لحمض أميني بتغير الـ pH</p> | <ul style="list-style-type: none"> يعرف الأمينات يعرف الأحماض الكربوكسيلية يميز بينهما <p>يعرف النشاط الضوئي</p> <ul style="list-style-type: none"> يميز بين الصيغ الأيونية يحسب pHi | <p>1- تعريف الأحماض الأمينية</p> <p>2- تسمية و تصنيف الأحماض الأمينية</p> <p>1.2 الأحماض الأمينية الخطية</p> <p>أ- الأحماض الأمينية ذات السلاسل الكربونية البسيطة</p> <p>ب- الأحماض الأمينية الهيدروكسيلية</p> <p>ج- الأحماض الأمينية الكبريتية</p> <p>د- الأحماض الأمينية الحمضية ومشتقاتها</p> <p>هـ- الأحماض الأمينية القاعدية</p> <p>2.2 الأحماض الأمينية الحلقية</p> <p>أ- الأحماض الأمينية العطرية</p> <p>ب- الأحماض الأمينية غير العطرية</p> <p>النشاط السابع:</p> <p>- يكشف عن مكونات مزيج من الأحماض الأمينية بطريقة الكروماتوغرافيا الورقية</p> <p>3 - خواص الأحماض الأمينية:</p> <p>1.3 الخواص الفيزيائية:</p> <p>أ- النشاط الضوئي</p> <p>ب- الخاصية الأمفوتيرية</p> <p>- كتابة مختلف الصيغ الأيونية للأحماض الأمينية عند تغير الـ pH مع حساب الـ pHi</p> <p>يستغل جدول قيم الـ pHi المرفق بدل الجدول صفحة 63 من الكتاب المدرسي</p> <p>النشاط الثامن:</p> <p>- يقدر قيمة الـ pHi لحمض أميني: معايرة محلول حمضي أميني بواسطة محلول من NaOH أو HCl عن طريق الـ pH-mètre</p> <p>ج- فصل الأحماض الأمينية بطريقة الهجرة الكهربائية (electrophoresis) مع تحديد الصيغة الأيونية للحمض الأميني التي يهجر بها وتبرير ذلك حسب مبدأ التوازن الكيميائي</p> | الوحدة الثانية: الأحماض الأمينية | <p>- يتعرف على الأحماض الأمينية</p> <p>- يصنف الأحماض الأمينية المختلفة</p> <p>بالاعتماد على تركيب سلسلتها الجانبية</p> <p>- يكشف على الأحماض الأمينية في مزيج بالفصل الكروماتوغرافي</p> <p>- يوظف الخواص الفيزيائية والكيميائية للأحماض الأمينية لفصلها</p> | يتعرف المتعلم على التركيب الكيميائي و الخواص الفيزيائية والكيميائية للأحماض الأمينية و استخدماتها في الميدان التطبيقي |

| الحجم الزمني | التقويم المرحلي والمعالجة | السير المنهجي للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| 10 سا | <ul style="list-style-type: none"> يميز بين مختلف أنواع الصيغ الأيونية للأحماض الأمينية و البيبتيدات | <p>يميز بين مختلف البيبتيدات</p> <p>يميز بين بيبتيد و بروتين</p> <p>يتعرف على الانزيمات المحللة للبيبتيدات (التربسين ، الكيموتربسين)</p> <p>ينفذ برتوكول التجربة 9 مع كتابة التفاعلات</p> <p>ينفذ بروتوكول التجربة 10</p> | <p>يعرف البلزمة بالتكاثف</p> <p>يعرف الصيغ الأيونية للأحماض الأمينية</p> | <p>2.3 الخواص الكيميائية الناتجة عن:</p> <p>أ- المجموعة الكربوكسيلية</p> <p>ب- المجموعة الأمينية</p> <p>ج- الخواص المشتركة بين المجموعتين (الكربوكسيلية و الأمينية)</p> <p>د- الخواص الناتجة عن السلسلة الجانبية</p> <p>1- البيبتيدات</p> <p>أ- تعريف البيبتيدات و تصنيفها</p> <p>ب- تسمية البيبتيدات</p> <p>ج- التحليل المائي للبيبتيدات-</p> <p>- في وسط حمضي</p> <p>- بواسطة الانزيمات المحللة للبيبتيدات التربسين ، الكيموتربسين</p> <p>د- كتابة الصيغ الأيونية للبيبتيد في وسط حمضي أو قاعدي قوي</p> <p>2- البروتينات</p> <p>أ- تعريف البروتينات</p> <p>ب- التركيب البنائي الأولي للبروتينات</p> <p>النشاط التاسع:- يكشف عن الأحماض الأمينية العطرية في البروتينات</p> <p>-يكشف عن الروابط البيبتيدية بطريقة بيوري ، حيث ينتج معقد بنفسجي ، حالة وجود 3 روابط بيبتيدية أو أكثر ومعقد ازرق بنفسجي مع ثلاثي البيبتيد</p> <p>النشاط العاشر: يقدر بروتينات بياض البيض بطريقة الونية</p> | الوحدة الثالثة: البروتينات و البيبتيدات | <p>-يتعرف على الأحماض الأمينية</p> <p>يتعرف على البيبتيدات وعلى البروتينات وعلى بنيتها الأولية</p> <p>- يتعرف على البروتينات بالكشف عن الرابطة البيبتيدية</p> <p>- يقدر البروتينات كميا باستغلال خواصها الفيزيائية والكيميائية</p> | <p>يتعرف المتعلم على التركيب الكيميائي و الخواص الفيزيائية والكيميائية للأحماض الأمينية والبروتينات و استخداماتها في الميدان التطبيقي</p> |
| تقييم الكفاءة: اقتراح أنشطة مركبة حول الأحماض الأمينية ، البيبتيد و البروتينات. | | | | | | | |

توجيهات لتعديل الممارسات البيداغوجية الصفية:

- 1) نكتفي بنشاط أو نشاطين لبناء التعلّيمات لكل عنصر من عناصر الدرس
- 2) في نشاط تقدير قيمة الـ pH_i يتم إختيار أي حمض أميني للمعايرة وتتم المعايرة بواسطة $NaOH$ أو HCl

| المجال التعليمي: الديناميكا الحرارية | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الحجم الزمني | التقويم المرحلي والمعالجة | السير المنهجي للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| 26 سا | <ul style="list-style-type: none"> يحدد كمية الحرارة و العمل الذي يتلقاه النظام عن طريق أسئلة متعددة الاختيارات أو تمارين بسيطة أو مركبة | <ul style="list-style-type: none"> يعطى تعريف مختصر لديناميكا الحرارية عن طريق أمثلة واقعية ووسائل إيضاح بسيطة: يعرف كيف تتغير درجات الحرارة أثناء مزج جسم أو سائل ساخن مع جسم أو سائل بارد يعرف مبدأ حفظ الطاقة. يميز بين التفاعلات الحرارية و اللاحرارية يميز بين تغير الحالة وتغير درجة الحرارة. يحسب كمية الحرارة | <ul style="list-style-type: none"> يعرف تبادل الحرارة يعرف عملية التبريد و التسخين يعرف دور استعمال الترموس يعرف متغيرات الحالة | <p>I – تعريف الديناميكا الحرارية وهدفها</p> <p>II – النظم في الديناميكا الحرارية</p> <p>1- مفهوم النظام (Système)</p> <p>2- الأنواع المختلفة للنظام</p> <p>النظام المفتوح، النظام المغلق، النظام المعزول</p> <p>3 – المتغيرات التي تميز النظام (توابع الحالة) (Fonctions d'état)</p> <p>III – المظهر الطاقوي للتفاعل الكيميائي</p> <p>1- كمية الحرارة (Q)</p> <p>1.1- التأثيرات الفيزيائية للحرارة على المادة</p> <p>أ- ارتفاع الحرارة (الانصهار، التبخير، التصعيد)</p> <p>ب- انخفاض الحرارة (التجمد، التميع، التكثيف)</p> <p>2.1- عبارة كمية الحرارة ($Q = m.c.\Delta T$)</p> <p>3.1- إشارة كمية الحرارة (التفاعلات الماصة للحرارة، النافثة للحرارة، التفاعلات اللاحرارية)</p> <p>4.1- قياس كمية الحرارة (المسعر الحراري)</p> | الديناميكا الحرارية | <p>يميز بين الأنواع المختلفة للنظام</p> <p>- يصنف التحولات المختلفة حسب التبادلات الطاقوية مع الوسط الخارجي</p> <p>- يتعرف على المتغيرات التي تميز النظام</p> <p>- يبين أثر درجة الحرارة على التحولات الفيزيائية للمادة</p> <p>- يحسب كمية الحرارة</p> <p>- يميز بين التفاعلات الحرارية و اللاحرارية</p> <p>- يقيس كمية الحرارة باستعمال لمسعر حراري</p> <p>- يحسب العمل الذي يتلقاه النظام في طور الغازي</p> | <p>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 الحياة اليومية من خلال تطبيقاتها العملية المختلفة</p> |

| الحجم الزماني | التقويم المرحلي والمعالجة | السير المنهجي للوحدة | | الموارد المستهدفة | الوحدة التعليمية | أهداف التعلم | الكفاءة |
|---------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | التدرج في مهمات التعلم | المكتسبات القبلية | | | | |
| | | <p>ينفذ برتوكول التجربة 11</p> <p>ينفذ برتوكول التجربة 12</p> <p>يحسب العمل لمختلف تحولات النظام (تحول ثابت درجة الحرارة ، تحول ثابت الضغط ، تحول ثابت الحجم)</p> <p>يحدد إنطالبي تفاعل أو أنطالبي مركب. باستعمال قوانين الترموديناميكا</p> <p>عن طريق أسئلة متعددة الاختيارات أو تمارين بسيطة أو مركبة</p> <p>يميز بين كمية الحرارة و الانطالبي</p> <p>يميز بين ΔH و ΔU</p> <p>يميز بين السعة الحرارية و السعة الحرارية المولية و السعة الحرارية الكتلية</p> | <p>يعرف مبدأ حفظ الطاقة</p> | <p>النشاط الحادي عشر:</p> <p>- الحرارة المولية للذوبان:</p> <p>* يقيس الحرارة المولية للذوبان KOH مع فوج</p> <p>* يقيس الحرارة المولية للذوبان NaOH مع فوج آخر</p> <p>النشاط الثاني عشر:</p> <p>- الحرارة النوعية لانصهار الجليد</p> <p>2- العمل الميكانيكي (W)</p> <p>1.2- عبارة العمل الذي يتلقاه النظام</p> <p>2.2- العمل في حالة الجمل الغازية</p> <p>IV- المبدأ الأول للديناميكا الحرارية</p> <p>1- مبدأ حفظ الطاقة</p> <p>2- نص المبدأ الأول</p> <p>3- الطاقة الداخلية لنظام (ΔU)</p> <p>1.3- تعريف الطاقة الداخلية</p> <p>2.3- عبارة الطاقة الداخلية</p> <p>4- الأنطالبي H (Enthalpie)</p> <p>1.4- تعريف الأنطالبي</p> <p>2.4- عبارة الأنطالبي</p> <p>5- حرارة التفاعل وتحولات النظام</p> <p>1.5- حرارة التفاعل عند حجم ثابت ($Q_v = \Delta U$)</p> <p>2.5- حرارة التفاعل عند ضغط ثابت ($Q_p = \Delta H$)</p> <p>3.5- حرارة التفاعل في النظام الأديباتيكي ($Q=0$)</p> <p>4.5- العلاقة بين ΔH و ΔU لغاز مثالي (أو بين Q_p و Q_v)</p> <p>6- السعة الحرارية</p> <p>(Capacité calorifique)</p> <p>1.6- تعريف السعة الحرارية</p> | الديناميكا الحرارية | <p>يميز بين الأنواع المختلفة للنظام</p> <p>- يصنف التحولات المختلفة حسب التبادلات الطاقوية مع الوسط الخارجي</p> <p>- يتعرف على المتغيرات التي تميز النظام</p> <p>- يبين أثر درجة الحرارة على التحولات الفيزيائية للمادة</p> <p>- يحسب كمية الحرارة</p> <p>- يميز بين التفاعلات الحرارية و اللاحرارية</p> <p>- يقيس كمية الحرارة</p> <p>- باستعمال مسعر حراري</p> <p>- يحسب العمل الذي يتلقاه النظام في الطور الغازي</p> | <p>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 الحياة اليومية من خلال تطبيقاتها العملية المختلفة</p> |

| المجال التعليمي: الديناميكا الحرارية | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| الكفاءة | أهداف التعلم | الوحدة التعليمية | الموارد المستهدفة | السير المنهجي للوحدة | | الحجم الزمني |
| | | | | المكتسبات القبلية | التدرج في مهمات التعلم | |
| 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 الحياة اليومية العملية المختلفة | يُحسب أنطالبي التفاعل في صورته المختلفة باستعمال : - قانون هيس - طاقة الرابطة، - علاقة كيرشوف عند تغير درجة الحرارة في حالة تغير الحالة الفيزيائية | الديناميكا الحرارية | 2.6- السعة الحرارية عند حجم ثابت (Cv) 3.6- السعة الحرارية عند ضغط ثابت (Cp) 4.6- العلاقة بين Cv و Cp (Cp – Cv = R) V- تطبيقات المبدأ الأول للديناميكا الحرارية 1- الحالة المعيارية لغاز ، ولجسم نقي، الأنطالبي المعياري ΔH_{298}° 2- حساب الأنطالبي المعياري لتفاعل ΔH_r° (قانون Hess) 3- الأنطالبي المعياري للتشكل ΔH_f° 4- أنطالبي تغير الحالة $\Delta H_{\text{fus}}^{\circ}$ ، $\Delta H_{\text{vap}}^{\circ}$ ، $\Delta H_{\text{(sub)}}^{\circ}$ 5- علاقة كيرشوف Kirchhoff: - حساب الأنطالبي لمركب أو تفاعل عند درجة حرارة T مع تغير الحالة الفيزيائية للمواد المتفاعلة او الناتجة أو معا 6- حساب أنطالبي التفاعل ΔH_r° من خلال طاقات الروابط. $\Delta H_{\text{d(A-B)}} = -\Delta H_{\text{f(A-B)}}$ يرمز لطاقة الرابطة E يعطى بالقيمة المطلقة النشاط الثالث عشر:- الحرارة المولية للتعديل: * يعيين الحرارة المولية لتعديل NaOH بـ HCl مع فوج - يعيين الحرارة المولية لتعديل NaOH بـ HNO ₃ مع فوج آخر | يُميز بين مختلف العلاقات الترموديناميكية | يُجد 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 الديناميكا الحرارية لإيجاد انطالبي تشكل مركب أو أنطالبي التفاعل | | | | | | |

التعلمات الممكن تناولها عن بعد

نشاط: تقدير حرارة تشكل MgO

توجيهات لتعديل الممارسات البيداغوجية الصفية:

- 1) نكتفي بنشاط أو نشاطين لبناء التعلمات لكل عنصر من عناصر الدرس
- 2) في نشاط تقدير حرارة الذوبان يقيس الحرارة المولية لذوبان $NaOH$ مع فوج والحرارة المولية لذوبان KOH مع فوج آخر
- 3) في نشاط تقدير حرارة التعديل يقيس الحرارة المولية لتعديل $NaOH$ بـ HCl مع فوج والحرارة المولية لتعديل KOH بـ HCl مع فوج مع فوج آخر

| المجال التعليمي: الكيمياء الحركية | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| الكفاءة | أهداف التعلم | الوحدة التعليمية | الموارد المستهدفة | السير المنهجي للوحدة | | التقويم المرحلي والمعالجة |
| | | | | المكتسبات القبلية | التدرج في مهمات التعلم | |
| 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 الرتبة 0، الرتبة 1، الرتبة 2 - يمثل بيانيا تغيرات التراكيز بدلالة الزمن t للتفاعلات من الرتبة 0، الرتبة 1، الرتبة 2 باستعمال المجدول Excel | الكيمياء الحركية | 1- التذكير بمختلف التعاريف 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 ت- التفاعل من الرتبة 1 النشاط الرابع عشر: يدرس انعكاس السكروز باستعمال جهاز قياس الاستقطاب ج- التفاعل من الرتبة 2 2.3- تعيين رتبة التفاعل أ- استعمال الصيغة التكاملية للسرعة ث- استعمال الصيغة التفاضلية للسرعة النشاط الخامس عشر: يدرس ويقيس سرعة تفاعل المغنزيوم مع حمض كلول الماء النشاط السادس عشر: يعين رتبة تفاعل الماء الأكسجيني مع يوديد البوتاسيوم | حول المتابعة الزمنية للتحول الكيميائي | يميز بين التفاعلات السريعة والبطيئة | |
| | | | | يحدد بيانيا وحسابيا ثابت السرعة k و زمن نصف التفاعل t1/2 | يميز بين المعادلات الزمنية للرتب يعين رتبة تفاعل | |
| 26 سا | | | | | | |
| تمارين و أنشطة تعطي فيها نتائج تجريبية تستغل لإيجاد رتبة تفاعل | | | | | | |
| - يحدد رتبة التفاعل لمادة متفاعلة أو مادة ناتجة انطلاقا من معطيات تجريبية | | | | | | |
| تقييم الكفاءة: أنشطة يستغل فيها نتائج تجريبية (تراكيز ، حجوم ، ضغط جزئي Pi أو كلي P _T ، امتصاصية ، زاوية دوران) لمعرفة رتبة تفاعل وتقدير سرعته | | | | | | |

التعلمات الممكن تناولها عن بعد

- التذكير بمختلف التعاريف
- التفاعلات السريعة
- التفاعلات البطيئة

توجيهات عامة لتعديل الممارسات البيداغوجية الصفية:

- قصد تحقيق الكفاءات العرضية بين العلوم الفيزيائية وهندسة الطرائق يستخدم جدول التقدم
- تجنب تعاريف المطولة واختصارها
- الاستغلال الأمثل للوثائق المطبوعة
- الاكتفاء بنشاط واحد في بناء تعلمات

آليات تنفيذ ومتابعة التعلم عن بعد:

- إنشاء مجموعات باستغلال تكنولوجيات الاعلام للتواصل مع المتعلمين مثل (الفيسبوك ، برمجية زوم)
- تزويد المتعلم بأدوات التعلم الذاتي
- فديوهات
- موقع الديوان الوطني للتكوين عن بعد
- قناة المعرفة
- موقع مركز البحث في الاعلام العلمي و التقني CERIST
- برمجيات المخابر الافتراضية