Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

The 12th International Scientific Conference
Under the Title
"Innovative human, social, natural research, our vision for a prosperous economy and a better future by 2030"
المؤتمر العلمي الدولي الثاني عشر
تحت عنوان
"بحوث إنسانية واجتماعية وطبيعية مبتكرة، رؤيتنا من أجل اقتصاد مزدهر ومستقبل أفضل بحلول ٢٠٣٠"
29-30 يوليو 2021 - اسطنبول – تركيا
http://kmshare.net/isac2021/

A new scientific rule for understanding and comprehending similar and overlapping reactions for organic compounds of oxygen.

Dr. Saleh Ahmed Hassan Al-Barbary
Educational Research and Development Center – Yemen

Abstract: The current study aims to find out a new scientific rule to facilitate the process of understanding the similar and overlapping reactions of organic compounds of oxygen, by verifying the validity of the following hypotheses–

1- Is there a relationship between the similar and overlapping reactions of the organic compounds of oxygen?
2- Can this relationship be put in the form of a scientific rule that facilitates the process of understanding of the similar and overlapping reactions of the organic compounds of oxygen?

To test the validity of these hypotheses, the researcher relied on the interactions of organic compounds of oxygen and their scientifically proven equations to prove the innovative scientific rule.
The descriptive analytical method was used in addition to the inductive, deductive, and synthetic method.
The research composed of an introduction, three components, and a conclusion. The research introduction tackles the introduction, the problem and its questions, importance, objectives, hypotheses, limits and methodology, while the first component tackles organic compounds and their classifications, and the second component: organic compounds of oxygen and their interactions, while the third component tackles the steps of building the innovative scientific rule.
The research concluded with the validity of the hypotheses and came up with a new scientific rule to understand and comprehend the similar and overlapping interactions of the organic compounds of oxygen.
The researcher recommended to take advantage of this innovative scientific rule and include it in the curricula of organic chemistry due to its role in understanding the similar and overlapping reactions of organic compounds of oxygen easily.

Global Proceedings Repository

American Research Foundation

ISSN 2476-017X

Available online at http://proceedings.sriweb.org

شبكة المؤتمرات العربية

http://arab.kmshare.net/

قاعدة علمية جديدة لفهم واستيعاب التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية

د. صالح أحمد حسن البربري

مركز البحوث والتطوير التربوي – اليمن

الملخص

هدف البحث إلى إيجاد قاعدة علمية جديدة تسهيل عملية الفهم والاستيعاب للتفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية، وذلك من خلال التحقق من صحة الفرضيات التالية:-

1- توجد علاقة بين التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية؟

2- يمكن وضع تلك العلاقة في شكل قاعدة علمية تسهل عملية الفهم والاستيعاب للتفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

وللاختبار صحة تلك الفرضيات اعتمد الباحث علي تفاعلات المركبات العضوية الأكسجينية ومعادلاتها المثبتة علمياً، في اثبات القاعدة العلمية المبتكرة.

واستخدم المنهج الوصفي التحليلي الى جانب المنهج الاستقرائي، والاستنباطي، والتركيبي(التأليفي).

وتكون البحث من مقدمة البحث وثلاثة محاور والخلاصة، تناولت مقدمة البحث: المقدمة، والمشكلة وتساؤلاتها، والاهمية والاهداف، والفرضيات، والحدود، والمنهجية، بينما تناول المحور الاول: المركبات العضوية وتصنيفاتها، المحور الثاني: المركبات العضوية الأكسجينية وتفاعلاتها، في حين تناول المحور الثالث: خطوات بناء القاعدة العلمية المبتكرة.

وخلص البحث إلى صحة الفرضيات، والخروج بقاعدة علمية جديدة لفهم واستيعاب التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

وأوصى الباحث بأن يستفاد من هذه القاعدة العلمية المبتكرة وتضمينها في المناهج الدراسية لمادة الكيمياء العضوية؛ لما لها من دور في فهم واستيعاب التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية بكل سهولة ويسر ودون عناء يذكر.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

المقدمة

تعتبر الكيمياء من أهم العلوم الطبيعية كونها تدخل في جميع الصناعات بأنواعها المختلفة، وتنقسم إلى قسمين قسم الكيمياء العامة وهي تعالج العناصر والمركبات الموجودة في الطبيعة كالأكسجين والهيدروجين والماء والفلزات واكاسيدها وأملاحها، وقسم الكيمياء العضوية، وتعالج المركبات المستخرجة من النباتات والحيوانات سواء في حياتها أم بعد مماتها كا السكر والشحوم والدهون والخل والكحول وغيرها، وقد مر علم الكيمياء العضوية بمراحل تطورات واكتشافات عديدة منها في عام1776م توصل العالم الألماني "لافوا زييه" بتجاربه التحليلية إلى أن الجزء الأكبر من أي مادة عضويه يتألف من الكربون والهيدروجين والأكسجين، واكتشف علماء آخرون وجود كميات صغيرة من النيتروجين والفوسفور والكبريت والهالوجينات(1).

وفي عام 1828م حضر العالم الألماني" فريدريكفوهلر" اليوريا، وهو مركب عضوي من سيانات الأمونيوم وهو مركب غير عضوي، وبذلك أثبت بأنه يمكن تصنيع المركبات العضوية، وهو ما يحدث حالياً(2).

ونتيجة لان المركبات العضوية يشكل الكربون والهيدروجين الجزء الأكبر منها فان تفاعلاتها تكون متشابهة ومتداخلة، ولذلك يكون من الصعب فهم واستيعاب تلك التفاعلات لتلك للمركبات، وقد أصبحت مشكلة يعاني منها جميع الطلاب و الباحثين، وتعيق عملية تحصيلهم العلمي، وهذا ما دفع بالباحث للتفرغ التام لدراسة مادة الكيمياء العضوية بهدف الفهم العميق للمادة والوصل إلى إيجاد علاقه بين تلك التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية، ومحاولة وضعها في شكل قاعدة علمية تسهل عملية الفهم والاستيعاب لدى الطلاب و الباحثين، وبعد الكثير من الوقت والجهد في البحث والتحليل للمركبات العضوية بشكل عام، اقتصر الباحث على المركبات العضوية الأكسجينية، وتم بفضل الله وتوفيقه التوصل للقاعدة العلمية محل البحث الحالي، وتم تسجيل الملكية الفكرية للباحث في اليمن والسودان في العامين 2019م ، 2020م.

ومن هناء تظهر أهمية هذا البحث والذي يهدف الى إيجاد قاعدة علمية جديدة لفهم واستيعاب التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

(1) كتاب الكيمياء، للصف الأول الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية (ط، 2014م)، ص155.

(2) نفس المرجع، ص155.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

مشكلة البحث

نتيجة لان المركبات العضوية الأكسجينية يشكل الكربون والهيدروجين والاكسجين الجزء الأكبر منها، فان تفاعلاتها تكون متشابهة ومتداخلة وبتالي يكون من الصعب على الباحث أو الطالب فهم واستيعاب تلك التفاعلات المتشابهة والمتداخلة بسهولة، وتكلفهم الكثير من الوقت والجهد، وأصبحت تمثل مشكلة يعاني منها جميع الباحثين والطلاب، وتعيق عملية التحصيل العلمي لديهم، لذلك تم تحديد مشكلة هذا البحث في السؤال الرئيس التالي:-

كيف يمكن فهم واستيعاب التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية ؟

ومن هذا السؤال تتفرع الأسئلة الفرعية التالية:-

1- هل توجد علاقة بين التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية؟

2- هل يمكن وضع تلك العلاقة أن وجدت في شكل قاعدة علمية تسهل عملية الفهم والاستيعاب لتلك التفاعلات؟

أهمية البحث

الأهمية العلمية: تتمثل الاهمية العلمية لهذا البحث في الآتي:-

1- يقدم اضافة علمية متميزة للحقل المعرفي في الكيمياء العضوية كونه يكشف عن قاعدة علمية جديدة.

2- يقدم أضافة علمية نوعية للمناهج الدراسية، تسهل عملية الفهم والاستيعاب للتفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

الأهمية العملية: تتمثل الأهمية العملية لهذا البحث في الآتي:-

1- سوف يفتح هذا البحث الباب واسعاً أمام الباحثين في الكيمياء العضوية للكشف عن قواعد علمية أخرى مشابهة لهذه القاعدة.

2- أن القاعدة العلمية المبتكرة سوف تسهل عملية الفهم والاستيعاب لدى الطلاب والباحثين للتفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية بكل سهولة ويسر ودون عناء يذكر.

أهداف البحث

هدف البحث الى:-

1- محاولة إيجاد علاقة بين التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

2- محاولة وضع تلك العلاقة أن وجدت في شكل قاعدة علمية تسهل عملية الفهم والاستيعاب لتلك التفاعلات.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

فرضيات البحث

أفترض الباحث الآتي:-

1- توجد علاقة بين التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

2- يمكن وضع تلك العلاقة في شكل قاعدة علمية تسهل عملية الفهم والاستيعاب للتفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

حدود البحث

تمثل الحدود الموضوعية للبحث في المركبات العضوية الأكسجينية: (الألدهيدات، الكيتونات، الكحولات، الأحماض الكربوكسيلية، الأسترات، الإثيرات).

منهجية البحث

أُستخدم الباحث المناهج البحثية الاتية:-

1- المنهج الوصفي التحليلي: يقوم هذا المنهج على أساس تحديد خصائص المشكلة ووصف طبيعتها، ونوع العلاقة بين متغيراتها وأسبابها والتعرف على طبيعتها، كما يتعدى مجرد جمع البيانات الوصفية حول المشكلة إلى الربط والتفسير لهذه البيانات وتصنيفها وقياسها واستخلاص النتائج منها وتحديد العلاقة بين المتغيرات، ويستند المنهج إلى عدد من الأسس مثل: التجرد والتعميم وتحليل الموضوع ودراسة الحالة ودراسة التتبع[3].

2- المنهج الاستقرائي: يقوم المنهج الاستقرائي على ملاحظة الجزئيات والحقائق والمعلومات الفردية، التي تساعد في تكون إطار لنظرية يمكن تعميمها، فهو يساهم في الوصول إلى الإجابة عن الأسئلة التقليدية المعروفة، ماذا، كيف، من، أين. ومن أمثلة هذا المنهج حادثة التفاحة الشهيرة وما استنتجه العالم نيوتن من نتائج وحقائق[4].

3- المنهج الاستنباطي (القياس): هذا المنهج سير في اتجاه معاكس للمنهج الاستقرائي، أي انه مكمل له وليس مناقضاً له، فهو ينقل الباحث بصورة منطقية من القوانين والمسلمات العلمية، إلى الجزئيات واستنتاجات فردية معينة، وينشأ من وجود استفسار علمي يعمل الباحث على جمع البيانات والمعلومات حوله وتحليلها لإثبات صحة الاستفسار أو رفضه[5].

---

3) محمد شلبي، مناهج التحليل السياسي ، محاضرات ألقيت على طلاب المستوى الرابع سياسية –كلية التجارة والاقتصاد – جامعة صنعاء، 1998م .

4) مانيو جيدير، منهجية البحث العلمي، ترجمة عن الفرنسة: ملكة أبيض، (د. ت)، ص22،23.

5) نفس المرجع، ص23،24.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

4- المنهج التركيبي (ألتأليفي): الذي يستهدف تركيب وتأليف الحقائق التي تم اكتشافها عن طريق المناهج السابقة بهدف تعميمها ونشرها[6].

6) نفس المرجع، ص24.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

أولاً: المركبات العضوية

من الأهمية بمكان عرض لمحة وصفية عن المركبات العضوية بشكل عام وتصنيفاتها قبل الدخول في موضوع البحث (المركبات العضوية الأكسجين).

مفهوم المركبات العضوية

تُعرف المركبات العضوية بأنها "عبارة عن سلاسل وحلقات من ذرات الكربون والهيدروجين"[7].

تعريف الزمرة الوظيفية:

الزمرة أو المجموعة الوظيفية (الفعالة)هي ذرة أو مجموعة من الذرات المتصلة بالشق الهيدروكربوني، وتضفي على المركب معظم الخواص الفيزيائية والكيميائية له. وقد تكون الزمرة رابطة أحادية أو ثنائية أو ثلاثية بين ذرتي الكربون متجاورتين[8].

(7) كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 2013م)، ص53.

8) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط، 2020م)، ص5.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

جدول رقم (1) يوضح الرمز(المجموعات) الوظيفية للمركبات العضوية

السلسلة	اسم الزمرة	صيغة الزمرة	الصيغة البنائية العامة	اسم المركب
الألكانات	الرابط الأحادية	C-C	R–CH3	الكان
الألكينات	الرابط الثنائية	C=C	R–CH= CH2	الكين
الألكاينات	الرابط الثلاثية	C ≡ C	R- C ≡ CH	الكاين
الكيتونات	الكربونيل	> C = o	R – Co - R أو R – C(=O) – R	الكانون
الألدهيد	الدهيد (فورميل)	- Cho	R – CH0أو R – C(=O) – H	الكانال
الكحولات	الهيدروكسيل	- Oh	R –OH	الكانول
الأحماض	الكاربوكسيل	- CooH	R – CooH	حمض الالكانويك
الايثرات	اثير	– O –	R – o – R	الألكين
الأسترات	استر	– Coo –	R – Coo – R	الالكانوات

(المصدر : كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط، 2017م)، ص5).

تصنيف المركبات العضوية

يمكن تصنيف المركبات العضوية بشكل عام على حسب نوع الذرات التي تدخل في تكوينها، وذلك كما يلي[9]:-

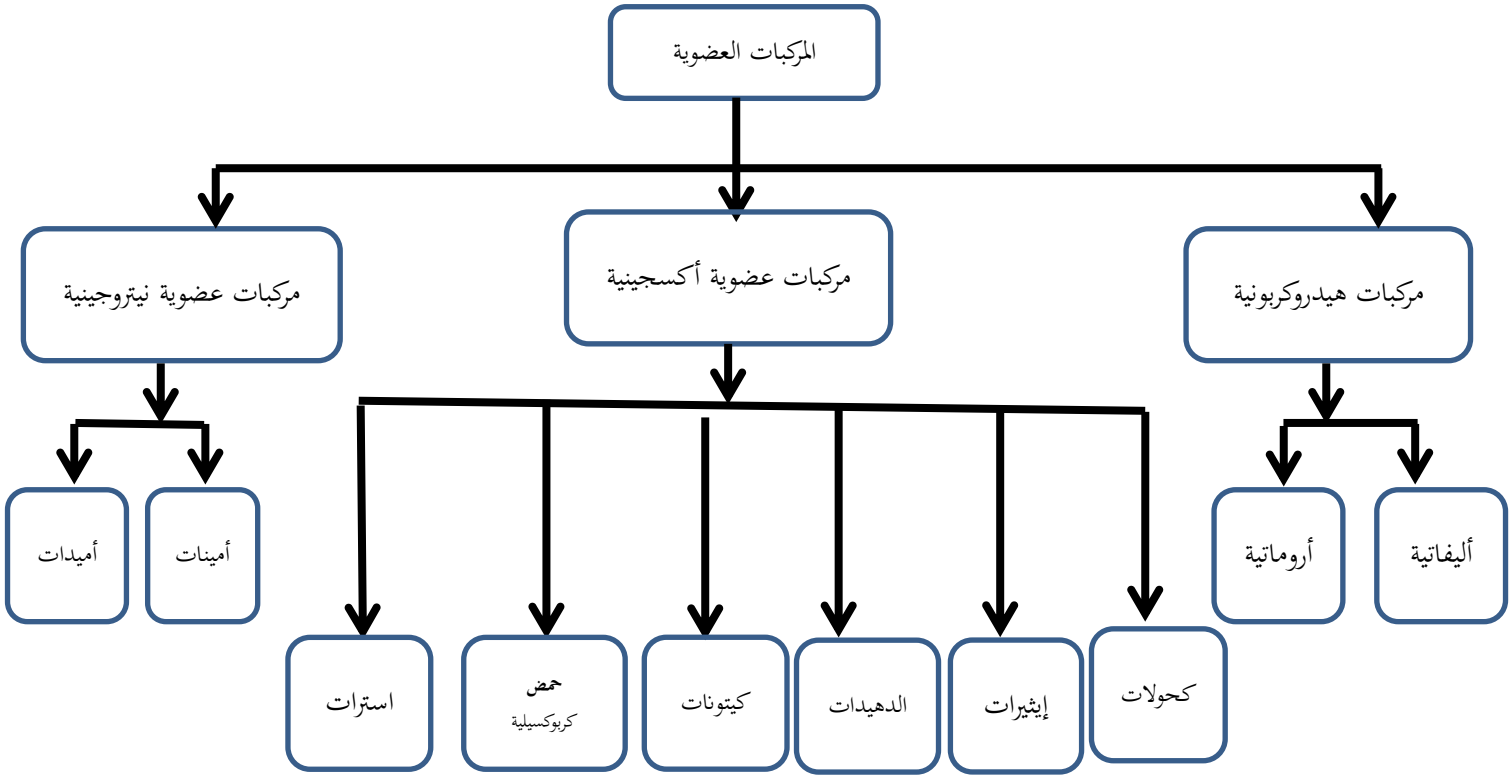
- مركبات هيدروكربونية: ويدخل ففي تركيبها الكربون والهيدروجين فقط.
- مركبات عضوية أكسجينية: ويدخل في تركيبها الأوكسجين، بالإضافة إلى الكربون والهيدروجين.
- مركبات نيتروجينية: ويدخل في تركيبها النيتروجين، بالإضافة إلى الأوكسجين والهيدروجين.

والشكل الآتي يوضح ذلك.

([9]) نفس المرجع، ص53.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

شكل رقم (1) يوضح أصناف المركبات العضوية



المصدر: كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (طبعة: 2013م)، ص 135.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

1- المركبات الهيدروكربونية

ويدخل في تركيبها الهيدروجين والكربون فقط، وتعتبر الاساس في تحضير جميع المركبات العضوية[10].

وتنقسم المركبات الهيدروكربونية الى: هيدروكربونات الفاتيه وهيدروكربونات أورماتية.

أ- هيدروكربونات أورماتية: (تحتوي على حلقة بنزين) لن نتطرق لها هنا.

ب- المركبات الهيدروكربونات الألفاتية

وتقسم الهيدروكربونات الفاتيه الى هيدروكربونات غير مشبعة وهيدروكربونية مشبعة.

1) الهيدروكربونات الغير المشبعة (الألكينات - الألكاينات)

- الألكينات[11]:تتميز الألكينات بوجود رابطة مزدوجة(ثنائية)بين ذرتي كربون

صيغة الألكينات العامة هي $CnH2n$ أي بنقص ذرتي هيدروجين عن الصيغة العامة للألكانات[12] .

وصيغتها البنائية العامة هي: $R-CH= CH2$

وعند التسمية يستبدل شق الاسم الاخير في الألكان (آن) بالشق (ين) ليصبح الاسم (الكين).

- الألكاينات[13]: الألكاينات تتميز بوجود رابطة ثلاثية بين ذرتين من الكربون وصيغتها العامة$CnH2n-2$.

وصيغتها البنائية العامة هي: $R- C \equiv CH$

وعند التسمية يستبدل شق الاسم الاخير في الألكان (آن) بالشق (اين) ليصبح الاسم (الكاين).

([10]) كتاب الكيمياء للصف الثالث الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 1996م)، ص144.

([11]) كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 1990م)، ص175.

([13]) كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 1990م)، ص183.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

2) الهيدروكربونات المشبعة (الألكانات) [14]

وتتميز بوجود رابطة تساهمية أحادية، وتسمى أحياناً البار فينات لعدم قدرتها على التفاعل بصورة عامه .

وتصنف الى:-

الكانات وصيغتها: $CnH2n+2$

الكانات حلقية وصيغتها: $CnH2n$

وصيغتها البنائية العامة هي: $R-CH3$

ويدخل ضمن المركبات الهيدروكربونية المشبعة المركبات العضوية الأكسجينية محل البحث.

ثانياً: المركبات العضوية الأكسجينية

المركبات العضوية الأكسجينية: هي مركبات عضوية يدخل في تركيبها الأوكسجين بالإضافة إلى الكربون والهيدروجين[15].

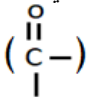
تصنيف المركبات العضوية الأكسجينية :

تصنف المركبات العضوية الأكسجينية إلى: المركبات الكاربونيلية(الكيتونات، الألدهيدات،)، الكحولات، والأحماض الكاربوكسيله، الأسترات، والإثيرات.

الحصول على المركبات العضوية الأكسجينية من الألكانات:

يمكن الحصول على المركبات العضوية الأكسجينية من المركبات الهيدروكربونات المشبعة (الألكانات)، وذلك بالحصول أولاً على المركبات الكاربونيلية وهي (الألدهيدات والكيتونات) ومنها يمكن الحصول على بقية المركبات العضوية الأكسجينية، وذلك كمايلي:-

1- المركبات الكاربونيلية (الألدهيدات والكيتونات):

المركبات الكاربونيلية هي مركبات عضوية أكسجينية تضم (الألدهيدات والكيتونات) وسميت بهذا الاسم لاشتمالها على مجموعة الكاربونيل 

(14) كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 1990م)، ص161.

(15) كتاب الكيمياء، للصف الثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 2013م)، ص53.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

الصيغة الجزئية العامة للمركبات الكاربونيلية هي: $CnH2nO$.

أما الصيغة البنائية العامة للمركبات الكاربونيلية فأنها تختلف من الألدهيدات عن الكيتونات، وذلك كمايلي:-

أ- الألدهيدات[16]

الألدهيد: هو مركب عضوي ترتبط فيه زمرة الكاربونيل بمجموعة الكيل R من ناحية وبذرة الهيدروجين H من الناحية الاخرى. أي ترتبط زمرة الكاربونيل بذرة كربون طرفية (في طرف السلسلة) كما في المثال.

الصيغة البنائية العامة للألدهيدات $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$ أو $R-CHO$

ويسمى الألدهيد بإضافة المقطع(ال)إلى الألكان ليصبح (الكانال).

ب- الكيتونات[17]

الكيتون: هو مركب عضوية ترتبط فيه مجموعة الكاربونيل بذرتي كربون كما في المثال :

$$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$$

أي أن مجموعة الكاربونيل $\left(-\overset{\overset{O}{\|}}{\underset{|}{C}}-\right)$ تكون في طرف السلسلة الكربونية بعكس الألدهيد وهذا هو الفرق بينهما، لذلك ابسط كيتون نجد به ثلاث ذرات كربون وهو البروبانون.

ويسمي الكيتون بإضافة المقطع (ون) إلي الالكان ليصبح (الكانون)

والصيغة البنائية العامة للكيتونات هي $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-R$ أو $R-Co-R$

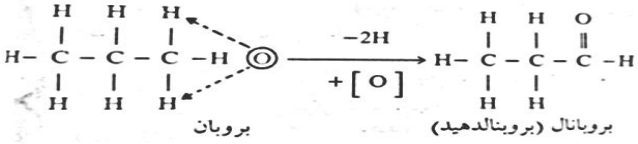
16) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط، 2020م)، ص 23 .

17) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط، 2017م)، ص 25.

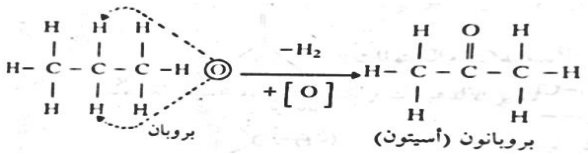
Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

الحصول على المركبات الكاربونيلية من الألكانات

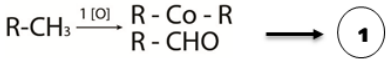
"تعتبر الألدهيدات مشتقة من المركبات الهيدروكربونية باستبدال ذرتي هيدروجين موجودتين على ذرة كربون واحدة(الطرفية في السلسلة)"، كما في المثال[18]:-



"وتعتبر الكيتونات مشتقة من المركبات الهيدروكربونية باستبدال ذرتي هيدروجين موجودتين على ذرة كربون واحدة(شرط لا تكون في طرف السلسلة)"، كما في المثال[19]:-

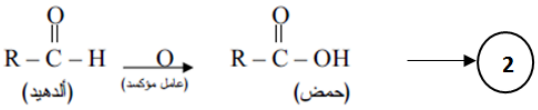


ويمكن تلخيص المعادلتين السابقتين في المعادلة الآتية:-



أكسدة المركبات الكاربونيلية للحصول على للأحماض الكاربوكسيلية المقابلة[20]:

تتأكسد المركبات الكاربونيلية إلى الاحماض الكاربوكسيلية المقابلة، ألا أنه يصعب أكسدة الكيتونات عند الظروف العادية.



18) كتاب الكيمياء للصف الثالث الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 1996م)،ص168.

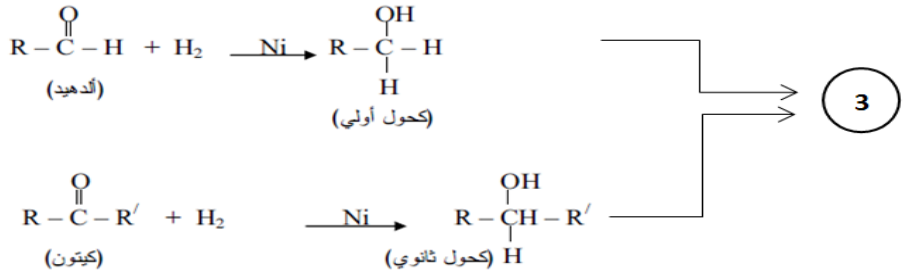
19) كتاب الكيمياء للصف الثالث الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 1996م)،ص168.

20) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 53 .

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

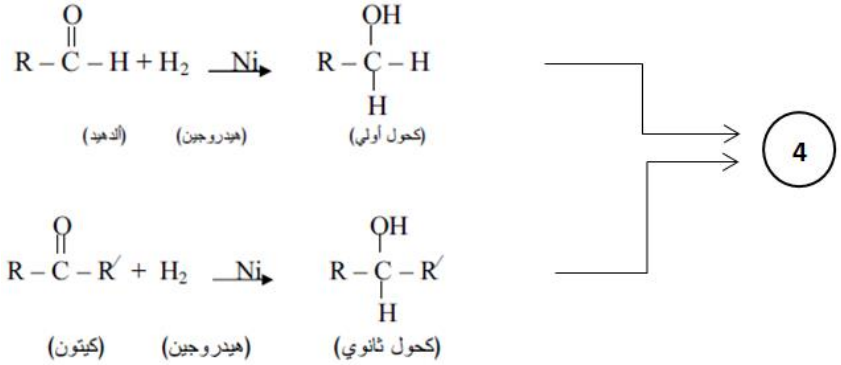
اختزال المركبات الكاربونيلية إلى الكحولات المقابلة[21]:

عند اختزال المركبات الكاربونيلية ينتج عنها الكحولات المقابلة كما في المعادلات الآتية:-



إضافة الهيدروجين إلى المركبات الكاربونيلية للحصول على الكحولات المقابلة[22]:

عند إضافة الهيدروجين إلى المركبات الكاربونيلية ينتج الكحولات المقابلة كما في المعادلات الآتية:-



21) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 40 .

22) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 52 .

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

2- الكحولات:

تنقسم الكحولات حسب نوع ذرة الكربون الحاملة لمجموعة الهيدروكسيل (oH–) إلى ثلاث أقسام هي[23]:

أ- الكحولات الأولية : وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل (oH–) بذرة كربون أولية (اي في طرف السلسلة الكربونية) وبذلك تكون مرتبطة بذرتي هيدروجين على الأقل .

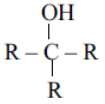
وصيغتها البنائية العامة هي: R – CH2oH

ب- الكحولات الثانوية : وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل (oH–) بذر كربون ثانوية ، وليس أوليه .

وصيغتها البنائية العامة هي: R-CHOH-R أو R_2CHOH

ج- الكحولات الثلاثية : وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل (oH–) بذر كربون ثلاثية ، اي ترتبط بذرة كربون مرتبطة بثلاث ذرات كربون آخري.

الصيغة البنائية العامة للكحوليات الثلاثية هي:



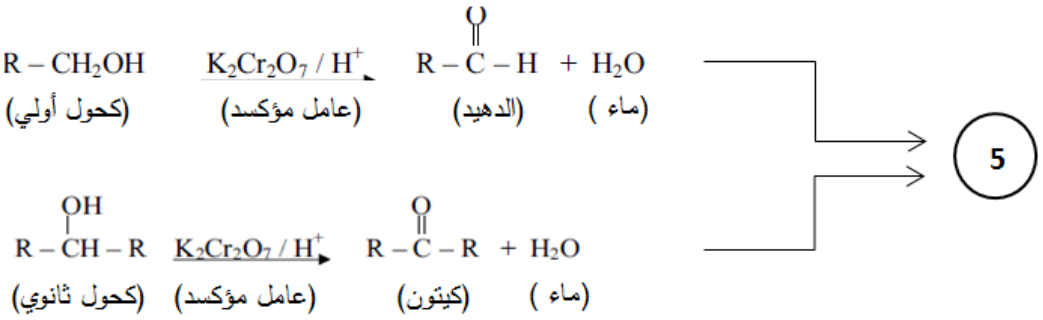
كما يوجد هناك تقسيم أخر حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل في جزئي الكحول الواحد .

23) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط، 2020م)، ص16.

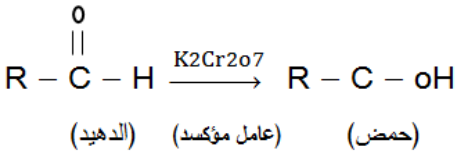
Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

أعادة الكحولات إلى المركبات الكاربونيلية المقابلة بالأكسدة [24]:

تتأكسد الكحولات بشكل عام بعوامل مؤكسدة قوية مثل ثاني كرومات البوتاسيوم الحمضية (K2Cr2o7/H2SO4) أو برمنجنات البوتاسيوم الحمضية (KMno4/H2SO4)، حيث تتأكسد الكحولات إلى المركب الكاربونيلي المقابل والماء.



ويستمر هذا التأكسد حيث تتأكسد الألدهيدات إلى الأحماض الكاربوكسيله المقابلة كما في المعادلة التالية:-



24) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 38,37.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

3- الأحماض الكاربوكسيله[25]:

تعرف الأحماض العضوية بالأحماض الكاربوكسيله نسبه لوجود زمرة الكاربونيل ($-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$) ومجموعة الهيدروكسيل ($-OH$) وسميت المجموعة الناتجة منها مجموعة الكاربوكسيل ($-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$) أو ($-COOH$)

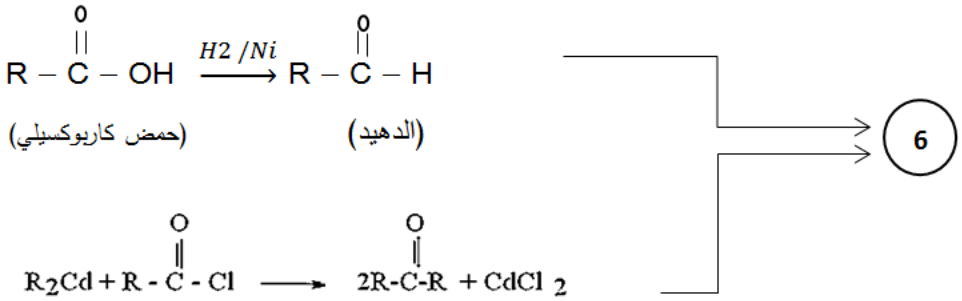
ويسمي الحمض الكاربوكسيلي بإضافة المقطع (ويك) إلى اسم الالكان ليصبح (الكانويك) مع أضافة كلمة حمض ، ويقرأ (حمض الالكانويك).

الصيغة الجزيئية العامة لأحماض العضوية هي : $CnH2nO2$

الصيغة البنائية العامة للأحماض العضوية هي : $R-CO_2H$ أو $R\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}OH$

أعادة الأحماض الكربوكسيلية إلى المركبات الكاربونيلية المقابلة بالاختزال[26]:

عند اختزال الأحماض الكربوكسيلية، وذلك باستخدام الهيدروجين ($H2$) وبوجود عامل مساعد فلزي (Ni) للحصول على الألدهيد، وللحصول على الكيتونات عن طريق تفاعل كلوريدات الحموض الكربوكسيلية ومع ثنائي ميثيل الكادميوم الحامض، كما في المعادلات الآتية:-.



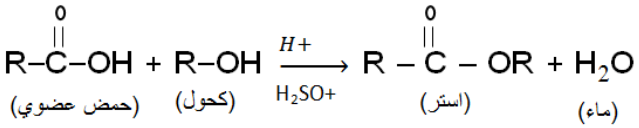
25) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 28 .

26) https://twitter.com/salman_sa93/status/914243988194054145?lang=ar.

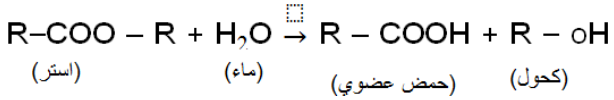
Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

4- الأسترات[27]:

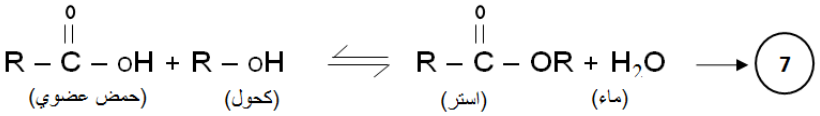
تحضر الأسترات بتفاعل حمض عضوي مع الكحول في وجود حمض الكبريتيك المركز لانتزاع جزئي الماء مكونة الاستر والماء ، وتسمى هذه التفاعلات بالا ستره كما في المعادلة ألأتيه:-



كما إن الاستر في وجود فائض من الماء يتحلل إلي كحول وحمض كما في المعادلة :



ويمكن دمج المعادلتين السابقتين في معادلة واحده كما يلي:-



27) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط، 2017م)، ص 69 .

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

5- الايثرات[28]:

تحضر الايثرات من الكحولات عند درجة حرارة منخفضة (135م) ينزع حمض الكبريتيك المركز جزئ الماء من جزيئين من الكحول ويتكون لا يثير المقابل والماء كما في المعادلة:-

$$\underset{\text{(كحول)}}{R-OH} + \underset{\text{(كحول)}}{R'-OH} \xrightarrow[135\,C]{Conc.H_2SO_4} \underset{\text{(ايثر الكيل ألكيلي)}}{R-O-R'} + H_2O \longrightarrow (8)$$

28) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط، 2017م)، ص 39 .

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

ثالثاً: خطوات بناء القاعدة العلمية المبتكرة

أنطق هذا البحث من مقدمات ومعطيات علمية صحيحة (معادلات كيمائية) في أثبات صحة القاعدة العلمية المبتكرة، سوف نستعرض تلك المنطلقات للبرهنة على صحة القاعدة العلمية المبتكرة، وذلك كما يلي:-

1- المنطلقات:

تتمثل معطيات القاعدة العلمية المبتكرة في الاتي:-

أ- معادلات لتفاعلات كيميائية تم اثباتها علميا.

ب- المركبات الهيدروكربونية المصدر الرئيسي لبقية المركبات العضوية.

ج- المركبات الكاربونيلية المصدر الرئيسي لبقية المركبات العضوية الأكسجينية.

2- خطوات بناء القاعدة العلمية :

اتبع الباحث في بناء وتكوين القاعدة العلمية المبتكرة الخطوات التالية:-

أ- الحصول على المركبات الكاربونيلية من الألكانات:

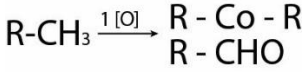
يمكن الحصول على المركبات الكاربونيلية من الألكانات، وذلك باستبدال ذرتي هيدروجين موجودتين على ذرة كربون واحدة كما في المعادلة الآتية[29]:-

$$R\text{-}CH_3 \xrightarrow{1\,[O]} \begin{matrix} R\text{-}Co\text{-}R \\ R\text{-}CHO \end{matrix} \longrightarrow (1)$$

29) كتاب الكيمياء للصف الثالث الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، (ط، 1996م)،ص168.

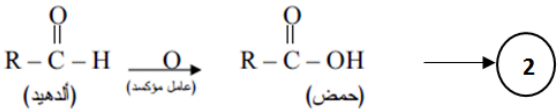
Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

شكل رقم (1) يوضح الحصول على المركبات الكاربونيلية من الألكانات



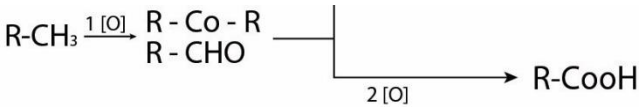
ب- أكسدة المركبات الكاربونيلية للحصول على الأحماض الكاربوكسيلية المقابلة [30]:

تتأكسد المركبات الكاربونيلية إلى الاحماض الكاربوكسيلية المقابلة، ألا أنه يصعب أكسدة الكيتونات عند الظروف العادية.



- وبإضافة المعادلة السابقة رقم (2) إلى الشكل السابق ينتج الشكل التالي:-

شكل رقم (2) يوضح أكسدة المركبات الكاربونيلية للحصول على الأحماض الكاربوكسيلية المقابلة



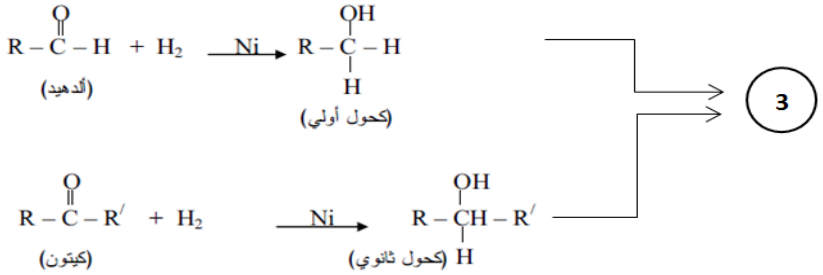
ج- اختزال المركبات الكاربونيلية للحصول على الكحولات المقابلة:

تختزال المركبات الكاربونيلية إلى الكحولات المقابلة كما في المعادلات الآتية[31]:-

30) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 53 .

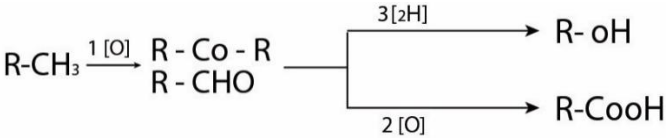
31) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 40 .

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/



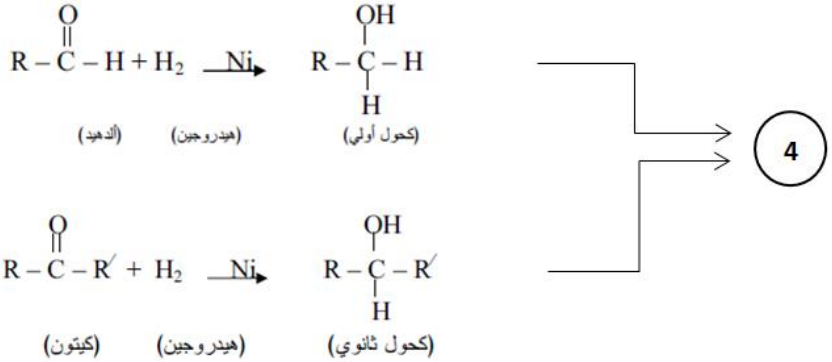
- وبإضافة المعدلات السابقة رقم (3) إلى الشكل السابق ينتج الشكل التالي:-

شكل رقم (3) يوضح اختزال المركبات الكاربونيلية للحصول على الكحولات المقابلة



د- إضافة الهيدروجين إلى المركبات الكاربونيلية للحصول على الكحولات المقابلة:

عند إضافة الهيدروجين إلى المركبات الكاربونيلية تعطي الكحولات المقابلة كما في المعادلات الآتية[32]:-

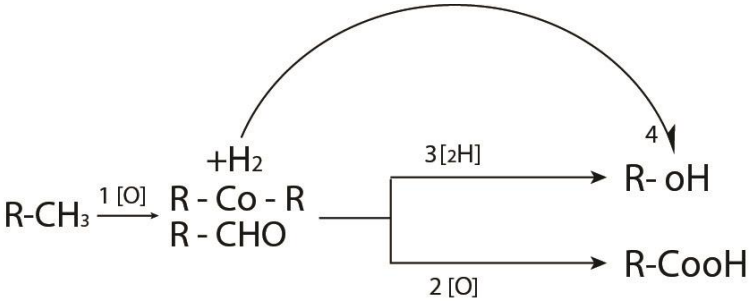


- وبإضافة المعدلات السابقة رقم (4) الى الشكل السابق ينتج الشكل الآتي:-

32) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 52 .

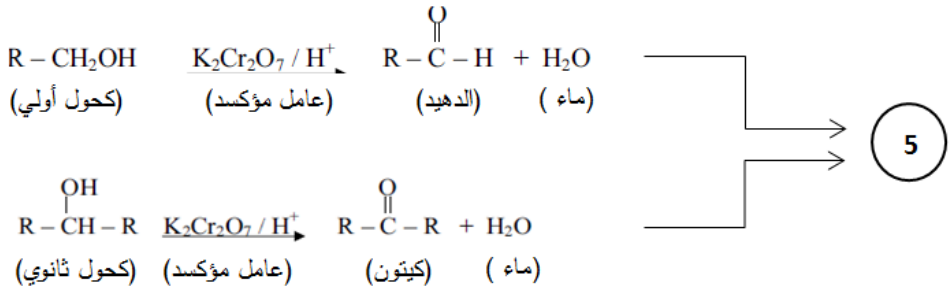
Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

شكل رقم (4) يوضح ناتج إضافة الهيدروجين إلى المركبات الكاربونيلية للحصول على الكحولات المقابلة



هـ- أعادة الكحولات إلى المركبات الكاربونيلية المقابلة بالأكسدة:

تتأكسد الكحولات الكاربوكسيلية إلى المركبات الكاربونيلية المقابلة كما في المعادلات الآتية[33]:-

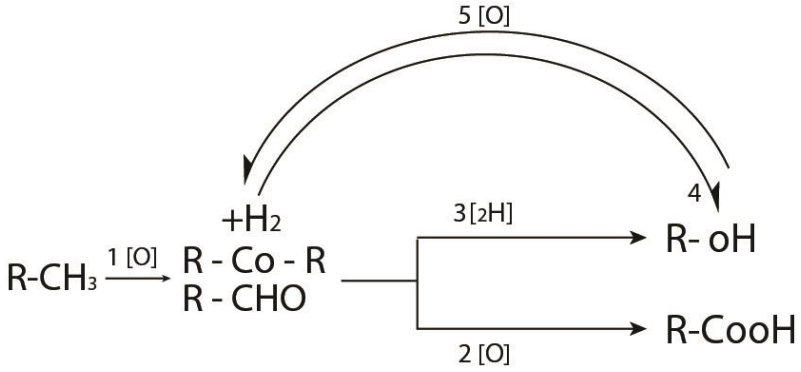


- وبإضافة المعدلات السابقة رقم (5) الى الشكل السابق ينتج الشكل الآتي:-

33) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 38,37.

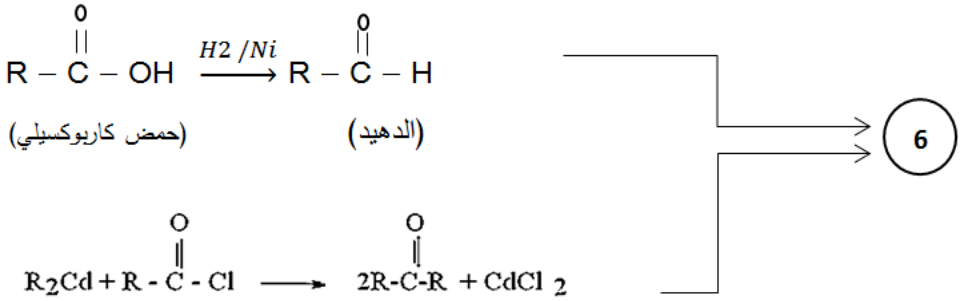
Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

شكل رقم (5) يوضح أعادة الكحولات إلى المركبات الكاربونيلية المقابلة بالأكسدة



و- أعادة الأحماض الكربوكسيلية إلى المركبات الكاربونيلية المقابلة بالاختزال:

تختزل لأحماض الكربوكسيلية إلى المركبات الكاربونيلية المقابلة، كما في المعادلات الآتية[34]:-

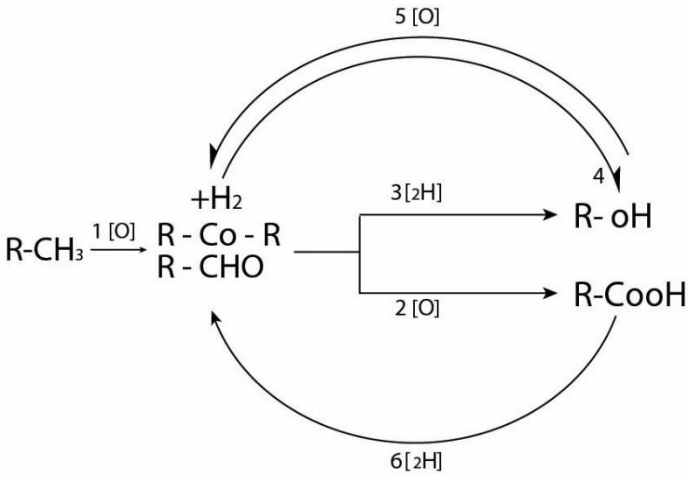


- وبإضافة المعدلات السابقة رقم (6) الى الشكل السابق ينتج الشكل الآتي:-

(34 .https://twitter.com/salman_sa93/status/914243988194054145?lang=ar

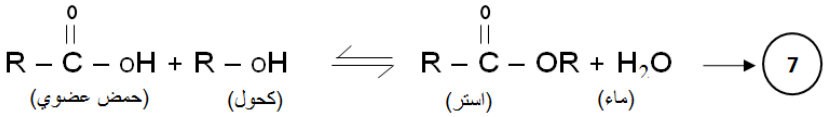
Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

شكل رقم (6) يوضح أعادة الأحماض الكربوكسيلية إلى المركبات الكاربونيلية المقابلة بالاختزال



ز- الحصول على الأسترات من تفاعل الاحماض مع الكحولات:

يمكن الحصول على الأسترات من تفاعل الاحماض مع الكحولات كما في المعادلة الآتية[35]:-

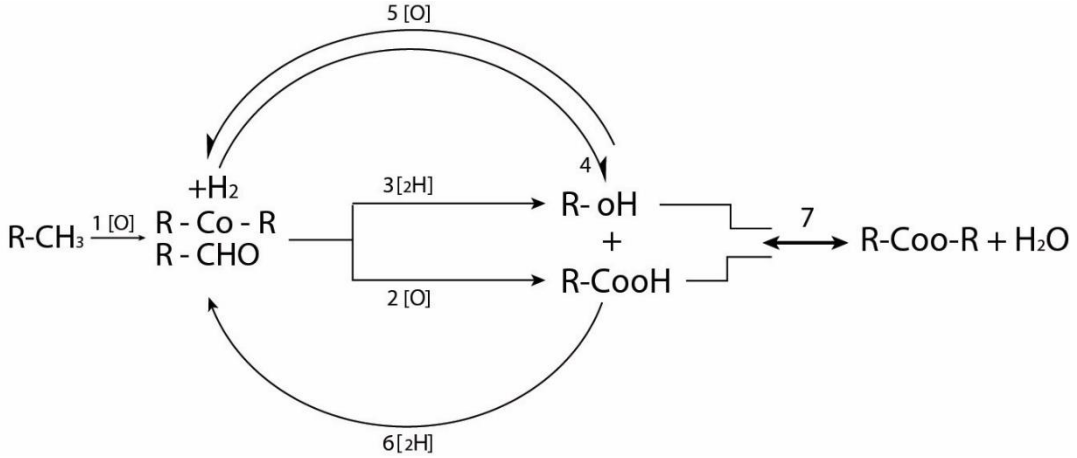


- وبإضافة المعدلة السابقة رقم (7) الى الشكل السابق ينتج الشكل الآتي:-

35) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط، 2017م)، ص 69 .

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

شكل رقم (7) يوضح الحصول على الأسترات من تفاعل الاحماض مع الكحولات



ح- الحصول على الايثرات من نزع الكحولات:

تحضر الايثرات من الكحولات عند درجة حرارة منخفضة (135م) ينزع حمض الكبريتيك المركز جزئ الماء من جزيئين من الكحول ويتكون الا يثر المقابل والماء كما في المعادلة[36]:-

$$R-OH + R'-OH \xrightarrow[135\,C]{Conc.H_2SO_4} R-O-R' + H_2O \quad (8)$$

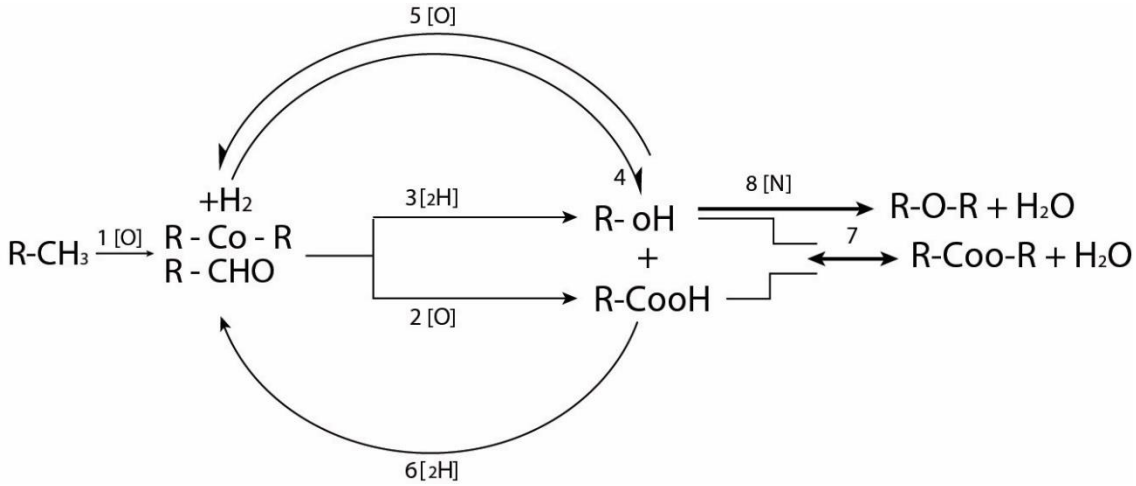
(كحول) (كحول) (ايثر الكيل ألكيلي)

- وبإضافة المعدلة السابقة رقم (8) الى الشكل السابق ينتج الشكل الآتي:-

36) كتاب الكيمياء للصف الثالث من التعليم الثانوي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية السودان،(ط،2020م)، ص 39 .

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

شكل رقم (8): يوضح القاعدة العلمية المبتكرة



كلمات مفتاحيه:

[O] : يقصد بها عملية أكسدة.

[2H] : يقصد بها عملية اختزال.

[N]: نزع .

3,2,1،: يوضح رقم معادلة التفاعل.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

الخلاصة

1- **النتائج**

توصل البحث إلى النتائج الآتية:-

أ- صحة الفرضية الأولى القائلة: بأنه توجد علاقة بين التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

ب- صحة الفرضية الثانية القائلة: بأنه يمكن وضع تلك العلاقة في شكل قاعدة علمية تسهيل عملية الفهم والاستيعاب للتفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية.

ج- الوصول إلى قاعدة علمية جديدة تلخص التفاعلات المتشابهة والمتداخلة للمركبات العضوية الأكسجينية، والتي من خلالها يستطيع (الطالب- الباحث) فهم واستيعاب تلك التفاعلات المتشابهة والمتداخلة بكل سهولة ويسر ودون عناء يذكر.

2- **التوصيات**

يوصي الباحث بالآتي:-

أ- تضمن القاعدة المبتكرة في المناهج الدراسية لمادة الكيمياء العضوية.

ب- تضمن القاعدة المبتكرة في المناهج الجامعية لمادة الكيمياء العضوية.

3- القيام بأبحاث علمية مماثلة لهذه البحث بهدف الوصول إلى قواعد علمية أخرى مشابهه لهذه القاعدة.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

المراجع

كتاب الكيمياء (ط، 2014م). **للصف الأول الثانوي**. الجمهورية اليمنية: وزارة التربية والتعليم.

كتاب الكيمياء (ط، 2013م). **للصف الثاني الثانوي**. الجمهورية اليمنية: وزارة التربية والتعليم.

كتاب الكيمياء (ط، 1990م). **للصف الثاني الثانوي**. الجمهورية اليمنية: وزارة التربية والتعليم.

كتاب الكيمياء (ط، 1996م). **للصف الثالث الثانوي**. الجمهورية اليمنية: وزارة التربية والتعليم.

كتاب الكيمياء (ط، 2016م). **للصف الثاني من التعليم الثانوي**. جمهورية السودان: وزارة التربية والتعليم.

كتاب الكيمياء (ط، 2017م). **للصف الثالث من التعليم الثانوي**. جمهورية السودان: وزارة التربية والتعليم.

كتاب الكيمياء (ط، 2020م). **للصف الثالث من التعليم الثانوي**. جمهورية السودان: وزارة التربية والتعليم.

محمد شلبي، مناهج التحليل السياسي ، محاضرات ألقيت على طلاب المستوى الرابع سياسية –كلية التجارة والاقتصاد – جامعة صنعاء، عام 1998م .

مانيو جيدير، منهجية البحث العلمي، ترجمة عن الفرنسة: ملكة أبيض، (د. ت).

مواقع الانترنت.

https://ar.wikipedia.org/wiki
https://twitter.com/salman_sa93/status/
https://twitter.com/salman_sa93/status/
http://ahmadkelhy.blogspot.com/2012/04/blog-post_2014.html
https://www.google.com/search
http://www.uobabylon.edu.iq/eprints/paper
https://www.learnchemistry12.com/2017/07/synthesis-of-alkanes_26.html
http://www.uomisan.edu.iq/library/admin/book/31829677289.pdf
https://faculty.mu.edu.sa/public/uploads/1428915239.2203%D8%A7%D9%84%D8%A7