يمكن الاستفادة من نواتج الدول في تحضير المركبات العضوية وتتحول النواتج الى كحولات وحوامض لاحظ المثال

$$2\,CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H \xrightarrow{OH^-,\ H_2O} CH_3CH_2-\underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{C}}}H-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$$

بروبانال   ٣-هيدروكسي-٢-مثيل بنتانال

$\xrightarrow{KMnO_4}$ $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH$

حامض ٢-مثيل-٣-اوكسي بنتانويك

$\xrightarrow{H_2,\ Ni}$ $CH_3CH_2-\overset{OH}{\overset{|}{C}}H-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}H-CH_2OH$

٢-مثيل-١،٣-بنتان دايول

$\xrightarrow{H^+}$ $CH_3CH_2-CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$

٢-مثيل-٢-بنتانال

ويمكن اختزال الكاربونيل غير مشبع الى كحول مشبع او الى كحول غير مشبع

$$CH_3CH_2-CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}\overset{O}{\overset{\|}{C}}H \xrightarrow{H_2,\ Ni} CH_3CH_2CH_2\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}H-CH_2OH$$

٢-مثيل-١-بنتانول

$$\xrightarrow[H_3O]{NaBH_4} CH_3CH_2CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}CH_2OH$$

٢-مثيل-٢-بنتين-١-بنتانول

* يمكن الحصول على حوامض غير مشبعة او حوامض بيتا-هيدروكسي باكسدتها بواسطة كاشف تولن

$$CH_3CH_2-CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}H \xrightarrow{Ag(NH_3)_2OH} CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}H-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}H-COOH$$

كاشف تولن

$\downarrow$

$CH_3CH_2CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}COOH$

٢-مثيل-٢-بنتينويك.
بيتا

تكاثف كانزارو Canizzaro condensation

تتفاعل الالديهايدات التي لا تحتوي على ذرة هيدروجين الفا بوجود قاعدة قوية تنتج جزيئة واحدة من الكحول الاولي وجزيئة ملح حامض كاربوكسيلي

$$RCH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}H \xrightarrow[H_2O]{OH^-} RCH_2CH_2OH + RCH_2CH_2COO^-$$

كحول   ملح الحامض الكاربوكسيلي

ميكانيكية

اضافة ايون هيدروكسيل

$$RCH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + {}^{\ominus}OH \xrightarrow{Fast} RCH_2\overset{O^{\ominus}}{\overset{|}{C}}-H \; (-OH)$$

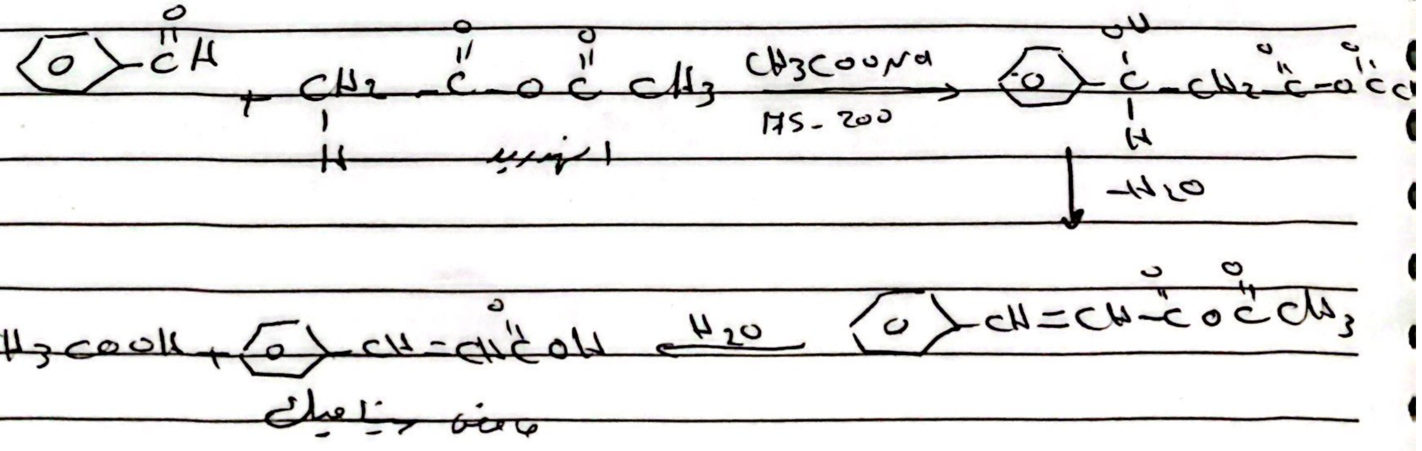
$$RCH_2-\overset{O^{\ominus}}{\overset{|}{C}}(OH)-H + H\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2R \xrightarrow{slow} RCH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + H-\overset{O^{\ominus}}{\overset{|}{C}}(H)-CH_3$$

انتقال ايون هيدريد الى جزيئة الالديهايد الثانية

$$R\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + NaOH \longrightarrow R\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + H_2O$$

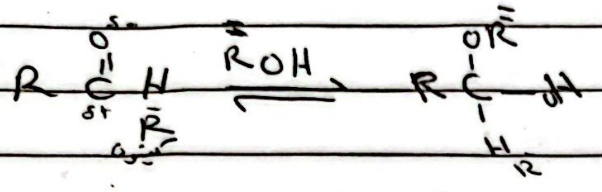
تكاثف بيركن

تعاني الانهيدريدات حالة الاسترات تفاعل تكاثف بوجود قاعدة وتكون قاعدة من ملح الحامض في الانهيدريد مع الالديهايد والكيتون



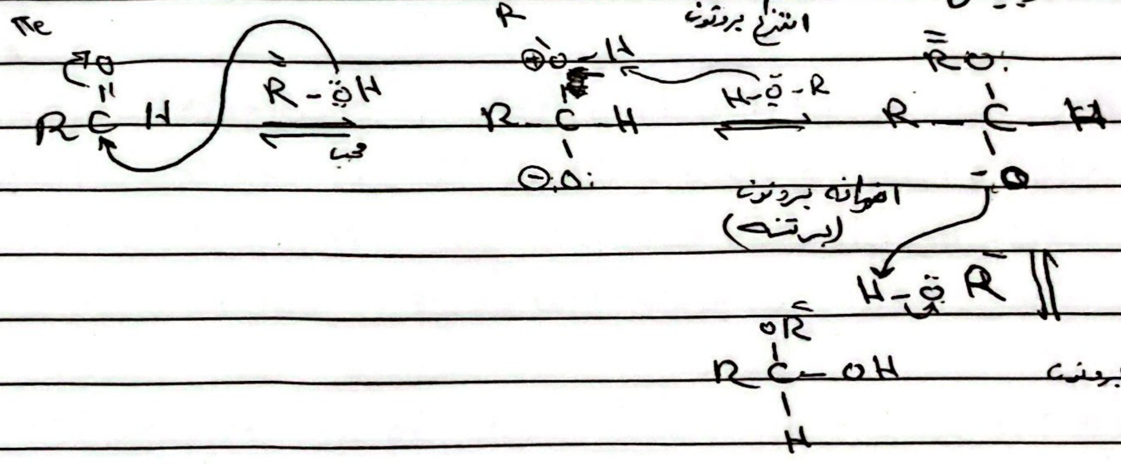
٥ اضافة الكحولات

اضافة الكحولات الى الالديهايدات تعطي هيمي اسيتال والكيتونات تعطي هيمي كيتال وليس الماء



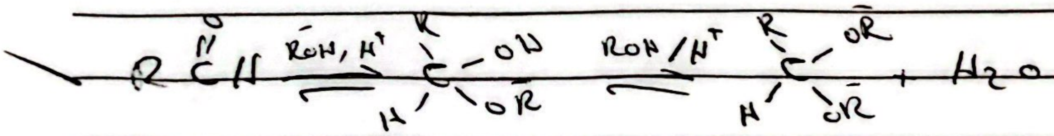
هيمي اسيتال او كيتال

الاوكسجين اعلى سالبيه كهربائيه من الكاربون مما يجعل تنتزع الكثافه الالكترونيه في مجموعة الكاربونيل



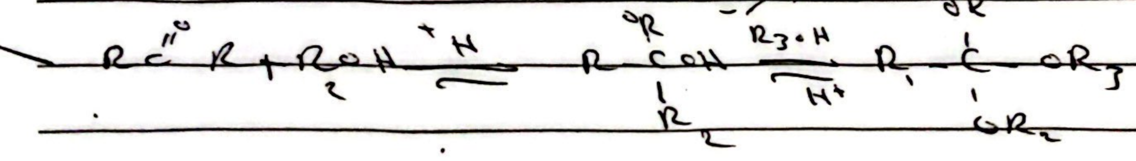
هيمي اسيتال or كيتال

الهيمي اسيتال هو ناتج من اضافة جزيئة او جزيئتين من الكحول الى الالديهايد على التوالي



ضغط

اسيتال



كيتال

اكسدة الديهايدات الى الاحماض العضوية

تتأكسد الالديهايدات بسهولة وتتحول الى حامض كاربوكسيلي حتى اما الكيتونات لاتتأكسد تحت نفس الظروف كما انه يمكن ان يستخدم مواد مؤكسدة ضعيفة مثل نترات الفضة النشادرية وتختزل الى الفضة المعدنية

$$RCHO + K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{H_2SO_4} RC(OH)=O$$ حامض كاربوكسيلي

تفاعل بيركن :

يتكون الكاربنيون في هذا التفاعل بازالة ذرة هيدروجين الفا من جزيئة انهيدريد الحامض بواسطة قاعدة والقاعدة المستخدمة هي الايون السالب للحامض المقابل للانهيدريد . يضاف الكاربنيون الى ذرة كاربون كاربونيل الديهايد اروماتي والناتج هو حامض الفا ، بيتا غير مشبع .

انهيدريد + بنزالديهايد

$$(CH_3CO)_2O + phCHO \underset{}{\overset{MeCO_2^-}{\rightleftharpoons}} phCH=CHCO_2H$$

الفا بيتا غير مشبع

$$H-CH_2-C(=O)-O-C(=O)CH_3 \xrightarrow[-MeCO_2H]{MeCO_2^-} {}^{\ominus}CH_2-C(=O)-O-C(=O)CH_3 \longleftrightarrow CH_2=C(O^{\ominus})-O-C(=O)CH_3$$

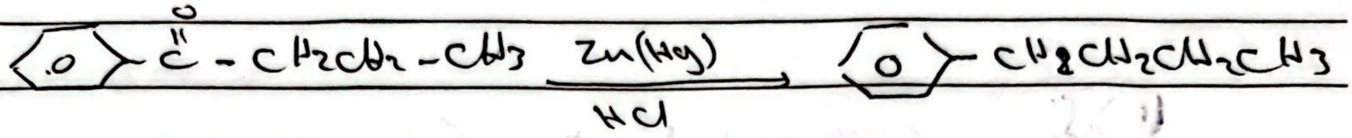
$$phC(=O)H + {}^{\ominus}CH_2C(=O)-OC(=O)CH_3 \longrightarrow phCH(O^{\ominus})-CH_2C(=O)OC(=O)CH_3$$

$$\xrightarrow{H_2O} phCH(OH)-CH_2C(=O)-OC(=O)CH_3$$

$$\xrightarrow{-H_2O} phCH=CHC(=O)OC(=O)CH_3 \xrightarrow{+H_2O} phCH=CHC(=O)H + CH_3C(=O)H$$

اختزال كليمنسن

تحويل مجموعة الكاربونيل (الديهايد او كيتون) الى مجموعة مثيلين باستخدام حامض هيدروكلوريك وملغم الزنك



اختزال وولف كيشنر wolf-Kishner

تتضمن تسخين مزيج من الهيدرازين مع الالديهايد او الكيتون بوجود قاعدة قوية مثل ثنائي ~~...~~ هيدروكسيد البوتاسيوم درجة حرارة عالية يتكون هيدرازون

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow[KOH]{NH_2NH_2} CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-\overset{N-NH_2}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow[280]{KOH}$$

هيدرازون (مشتق)

وبالحرارة العالية يتحول الى الكان (نيو)

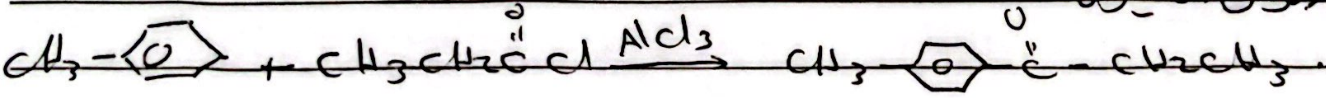
$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-CH_2CH_3 + N_2$$

نيو هكسان

او ٢،٢-ثنائي مثيل بيوتان

اسيلة فريدل كرافتس

اختزال الكيتون:



تسمية الالديهايدات والكيتونات

يذكر اسم الحمض محذوفاً منه المقطع يك واستبداله بكلمة الديهايد
مثل

$HCHO$ فورمالديهايد — HCO_2H حامض فورميك

CH_3CHO اسيتالديهايد — CH_3CO_2H ايثانويك «استيك»

CH_3CH_2CHO بروبنالديهايد — CH_3CH_2COOH حامض بروبانويك.

$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ داي مثيل كيتون

تسمية حسب قاعدة «الايوباك»

١- تأخذ مجموعة الكاربونيل رقم (١) عند التسمية لاطول سلسلة تحتوي على مجموعة كاربونيل «الديهايد او كيتون يبدأ الترقيم الاول له»

$H\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$ ميثانال

$\overset{3}{CH_3}\overset{2}{CH}(Cl)\overset{1}{CHO}$ ٢-كلورو بروبانال

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$ بروبانال

يتبدل مقطع ال في الديهايد بمقطع نون عند تسميته في الكيتون
نختار اطول سلسلة كما في الالديهايد

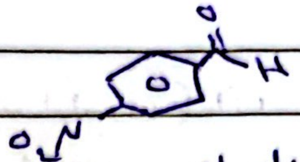
$\overset{4}{CH_3}\overset{3}{CH}(CH_3)-\overset{2}{\overset{O}{\overset{\|}{C}}}\overset{1}{CH_3}$ ٣-مثيل ٢-بيوتانون

٢ تسمى المجموعة المعوضة في السلسلة المتمرة القريب من الكاربونيل بعدها
نضيف المقطع (ال) او نون للمركب عند حساب الاركان

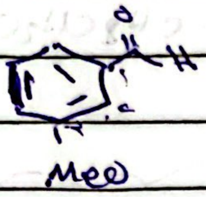
$\overset{4}{CH_3}-\overset{3}{CH}(OH)-\overset{2}{CH_2}\overset{1}{CHO}$

٣-هيدروكسي ١-بيوتانال

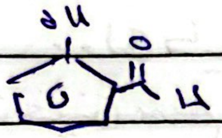
بنزلديهايد



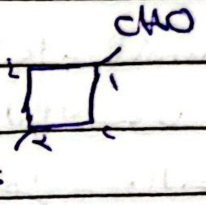
بارانايترو بنزلديهايد



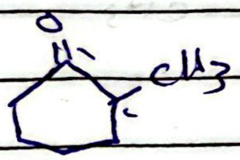
٣- ميثوكسي - بنزلديهايد



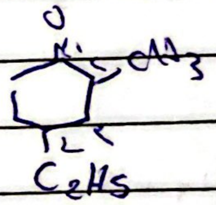
اورثو - هيدروكسي بنزلديهايد
(سلسلديهايد)



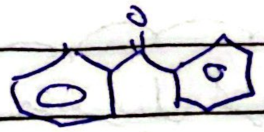
٣- ايثيل سايكلو بيوتيل بيوتانال



٢- ميثيل سايكلو هكسانون



٤- ايثيل ٢- ميثيل سايكلو هكسانون



بنزو فينون

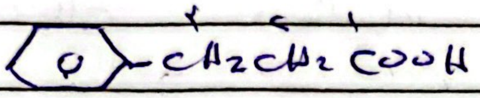
الموضوع :   التاريخ   /   /   ٢٠٢

تسمية حسب IUPAC

- نختار أطول سلسلة تحتوي على الكاربوكسيل وتبدل كلمة الكان بكلمة (ويك) بعد اسم الكان مع اضافة حامض الى بداية التسمية

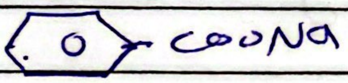
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2COOH$

حامض الهكسانويك.



حامض ٣- فنيل بروبانويك.

وتشتق تسمية الاملاح الاحماض الكاربوكسيلية اسم الكاتيون مثل الصوديوم او امونيوم، او بوتاسيوم وتشتق حامض مع تبديل النهاية (يك) من اسم الحامض الى (ات) مثل

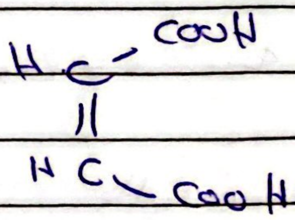


بنزوات الصوديوم

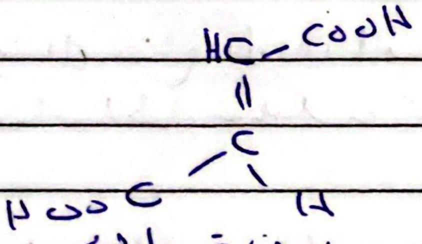
$HCOONH_4$

فورمات امونيوم

شائع



حامض ماليك



حامض فيوماريك

الاحماض الكاربوكسيلية
Carboxylic acids

الاحماض الكاربوكسيلية : هي المركبات العضوية والتي لها صفات حامضية وتحتوي على مجموعة كاربوكسيل متصلة بالمركبات الاليفاتية او الاروماتية.

$RCOOH$

وتكون مشبعة او غير مشبعة او انها تحتوي على مجاميع معوضة وتسمى بالاحماض الشحمية Fatty acids وتكون ذات اوزان جزيئية عالية مثل البالمتيك , ستياريك ;

تسمية الاحماض الكاربوكسيلية Nomenclature

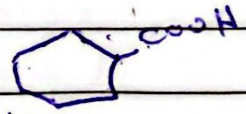
الشائع (النظامي)

$HCOOH$ حامض فورميك

في حالة وجود مجاميع معوضة على الحامض الكاربوكسيلي تعطى الحروف اللاتينية لها (الفا ، بيتا ، كاما) ... الخ مثلاً

$\overset{\beta}{CH_3}\,\overset{\alpha}{CH}-COOH$

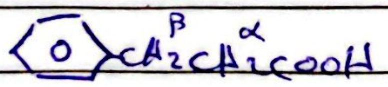
حامض الفا-برومو بروبيونيك



سايكلوهكسان (حامض) فورميك

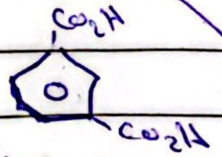
$CH_3\,CH_2\,\overset{\gamma}{CH}-\overset{\beta}{CH}\,\overset{\alpha}{}COOH$ (مع CH_3 على كل من ذرتي γ و β)

الفا-بيتا ثنائي مثيل حامض فاليريك (يعني خمس ذرات كاربون)



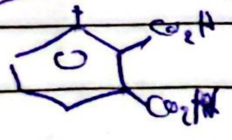
حامض β (بيتا)- فنيل بيوتريك

شائع

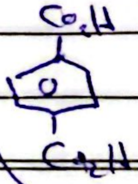


حامض ايزوفثالك

شائع



حامض فثالك



حامض تيرفثالك