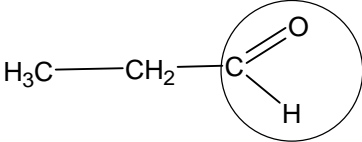
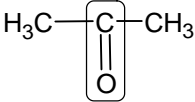
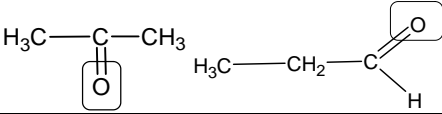


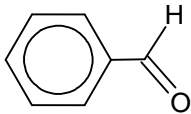
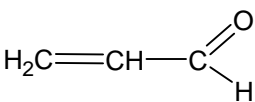
Oxovegyületek: aldehidek és ketonok - középszint

<p>Az aldehidek olyan oxovegyületek, amelyek molekuláiban az oxocsoport láncevégi szénatomhoz kapcsolódik.</p>	
<p>A ketonok olyan oxovegyületek, amelyek molekuláiban az oxocsoport láncközi szénatomhoz kapcsolódik.</p>	
<p>Az aldehidekben és a ketonokban is megtalálható funkciós csoport az oxocsoport, ezért ezeket a vegyületeket összefoglaló néven oxovegyületeknek nevezzük.</p>	
<p>Az alábbi vegyületben a bekarikázott funkciós csoport neve formilcsoport.</p> 	
<p>Az alábbi vegyületben a bekarikázott funkciós csoport neve karbonilcsoport.</p> 	
<p>Az alábbi vegyületekben a bekarikázott funkciós csoport neve oxocsoport.</p> 	
<p>Az aldehidek szabályos nevét úgy képezzük, hogy a megfelelő szénhidrogén nevéhez az -al képzőt illesztjük.</p>	
<p>A ketonok szabályos nevét úgy képezzük, hogy a molekula vázát alkotó szénhidrogén nevéhez hozzáillesztjük az -on végződést és a végződés előtt számmal jelöljük, hogy melyik szénatomhoz kapcsolódik az oxocsoport.</p>	
<p>A ketonok csoportfunkciós elnevezése úgy történik, hogy betűrendben feltüntetjük a karbonilcsoporthoz kapcsolódó szénhidrogéncsoportok nevét és ehhez a -keton szót kapcsoljuk.</p>	<p>megjegyzés: a csoportfunkciós elnevezés azt jelenti, hogy benne van a vegyület nevében a vegyületcsoport neve, ebben az esetben a keton szó</p>

<p>Az alábbi vegyület triviális (köznapi) neve formaldehid.</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{HC} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$	
<p>Az alábbi vegyület triviális (köznapi) neve acetaldehid.</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$	
<p>Az alábbi vegyület triviális (köznapi) neve aceton.</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	
<p>A formaldehid szabályos neve metanal.</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{HC} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$	
<p>Az acetaldehid szabályos neve etanal.</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$	
<p>Az aceton szabályos neve propanon, csoportfunkciós neve dimetil-keton.</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	
<p>Az oxocsoport polaritását tekintve erősen poláris.</p>	
<p>Az acetaldehid halmazállapota (25 °C-on és standard nyomáson): gáz (forráspontja 21 °C) oldhatósága: korlátlan</p>	<p>megjegyzés: az acetaldehid könnyen párologó folyadék (a laborban általában nem 25 °C-os a hőmérséklet)</p>
<p>A formaldehid halmazállapota (25 °C-on és standard nyomáson): gáz oldhatósága vízben: jó (formalin)</p>	
<p>Az aceton halmazállapota (25 °C-on és standard nyomáson): folyékony oldhatósága vízben: kiváló oldhatósága apoláris oldószerekben: kiváló</p>	
<p>Az aldehidek karbonsavakká oxidálhatóak.</p>	
<p>Az aldehidek redoxi szempontból redukálószerek.</p>	

Az aldehidek redukálószer ek, ezért adják az ezüsttükör- és a Fehling-próbát .	
Az ezüsttükörpróba megvalósítása során az aldehid reakciópartnere ammóniás ezüst-nitrát-oldat , és emellett fontos, hogy forró vízfürdőben tartsuk az oldatot, ekkor elemi ezüst válik ki a kémcső falára.	
Az acetaldehid ezüsttükörpróbája (egyenlet)	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2 \text{Ag}^+ + 2 \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
A Fehling-próba megvalósítása során az aldehid reakciópartnere réz(II)-szulfát és kompleképzőt tartalmazó NaOH-oldat keveréke, és emellett fontos, hogy forraljuk az oldatot, ekkor réz(I)-oxid csapadék válik ki az oldatból.	
Az acetaldehid Fehling-próbája (egyenlet)	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2 \text{Cu}^{2+} + 4 \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2 \text{H}_2\text{O}$
A ketonok csak erélyes körülmények között, lánchasadással oxidálhatóak.	
Az aceton erélyes oxidációja során (salétromsavval) ecetsav és hangyasav elegye keletkezik.	
A ketonok – az aldehidekkel ellentétben – nem redukálószer ek, így az ezüsttükör- és Fehling-próbát nem adják .	
A formaldehid a fehérjéket kicsapja, ezért tartósítószerként használják.	
A formaldehidből (és a fenolból) a műanyagipar bakelitet állít elő.	
Az acetont univerzális oldószerként használják, mert poláris és apoláris vegyületeket is jól old.	megjegyzés: az univerzális azt jelenti, hogy vízzel és apoláris folyadékokkal egyaránt korlátlanul elegyedik
Mivel a formaldehid kicsapja a fehérjéket, ezért baktériumölő és emellett a sejtekre mérgező hatása van.	
Aceton az emberi szervezetben cukorbetegség és alkoholizmus hatására keletkezik, mely mérgező koncentrációt érhet el.	

Oxovegyületek: aldehidek és ketonok – emelt szint

<p>Az alábbi vegyület triviális (köznapi) neve benzaldehyd.</p> 	
<p>Az alábbi vegyület triviális (köznapi) neve akrolein.</p> 	
<p>Az oxovegyületek (aldehidek, ketonok) olvadáspont-és forráspontja a közel azonos moláris tömegű alkoholokénál alacsonyabb, mert az oxovegyületek molekulái között dipólus-dipólus kölcsönhatás, az alkoholok molekulái között hidrogénkötés alakul ki.</p>	
<p>Az oxovegyületek (aldehidek, ketonok) olvadáspont-és forráspontja a közel azonos moláris tömegű éterekénél magasabb, mert az oxovegyületek molekulái között dipólus-dipólus kölcsönhatás, az éterek molekulái között gyenge, diszperziós kölcsönhatás alakul ki.</p>	
<p>A kisebb molekulájú oxovegyületek vízben való oldhatósága jó.</p>	
<p>Az aldehidek ezüsttükörpróbájának általános egyenlete</p>	$\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array} + 2 \text{Ag}^+ + 2 \text{OH}^- \longrightarrow \text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array} + 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
<p>Az aldehidek Fehling-próbájának általános egyenlete</p>	$\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array} + 2 \text{Cu}^{2+} + 4 \text{OH}^- \longrightarrow \text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array} + \text{Cu}_2\text{O} + 2 \text{H}_2\text{O}$
<p>Az aldehidek katalitikus hidrogénezése (redukciója) során primer alkoholok keletkeznek.</p>	
<p>A ketonok katalitikus hidrogénezése (redukciója) során szekunder alkoholok keletkeznek.</p>	
<p>A formaldehyd redukciója (egyenlet)</p>	$\text{HC} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array} \xrightarrow[\text{Pt vagy Pd kat.}]{\text{H}_2} \text{H}_2\text{C} \begin{array}{l} \text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$

Az acetaldehid redukciója (egyenlet)	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \xrightarrow[\text{Pt vagy Pd kat.}]{\text{H}_2} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}$
Az aceton redukciója (egyenlet)	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{Pt vagy Pd kat.}]{\text{H}_2} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}$
Az aldehidek molekulájában lévő szén-oxigén π-kötés miatt addíciós reakcióba is képesek lépni poláris molekulákkal.	
A formaldehid vízáddíciója során metándiol képződik, melynek molekulái vízkihasadás közben összekapcsolódnak paraformaldehyddé .	
A paraformaldehid a formalin állása közben keletkezik, vízben oldhatatlan polimer.	
A formalin a formaldehid vizes oldata .	
A formaldehydet a metanol oxidációjával állítják elő.	