

## Észterek – középszint

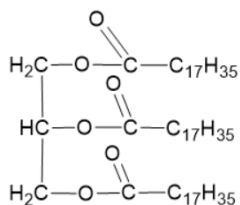
<p>Az észtereket csoportosíthatjuk az alkoholhoz kapcsolódó sav típusa szerint, lehetnek <b>karbonsavészterek</b> vagy <b>szervetlensav-észterek</b>.</p>	
<p>Az alábbi molekula neve <b>etil-acetát</b>.</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	
<p>Az etil-acetát szerkezeti képlete</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
<p>A gyümölcsészterek illata: <b>kellemes</b>  vízben való oldhatósága: <b>rossz</b>  halmazállapota (25 °C-on és standard nyomáson): <b>folyékony</b></p>	
<p><b>A gyümölcsészterek kis molekulájú karbonsavak kis molekulájú alkoholokkal alkotott észterei.</b></p>	
<p>A viaszok illata: <b>szagtalan</b>  vízben való oldhatósága: <b>rossz</b>  halmazállapota (25 °C-on és standard nyomáson): <b>szilárd</b></p>	
<p><b>A viaszok nagy molekulájú karbonsavak nagy molekulájú alkoholokkal alkotott észterei.</b></p>	
<p>Az etil-acetát hidrolízise (egyenlet)</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array} + \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$
<p>Az etil-acetát lúgos hidrolízise (egyenlet)</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} + \text{NaOH} \rightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{ONa} \end{array} + \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$
<p>Az etil-acetát lúgos hidrolízise során <b>nátrium-acetát és etanol</b> keletkezik.</p>	
<p>Az etil-acetát előállítás (egyenlet)</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array} + \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$
<p>Az etil-acetát kitűnő szerves <b>oldószer</b>.</p>	
<p><b>A zsírok</b> olyan észterek, amelyek <b>a glicerín</b> hosszú szénláncú <b>telített</b> karbonsavakkal történő reakciójakor képződnek.</p>	

Az <b>olajok</b> olyan észterek, amelyek a <b>glicerín</b> hosszú szénláncú <b>telítetlen</b> karbonsavakkal történő reakciójakor képződnek.	
A zsírok halmazállapota <b>szilárd</b> .	
Az olajok halmazállapota <b>folyékony</b> .	
A zsírok és olajok vízben <b>nem</b> oldódnak.	
A zsírok főleg <b>állati</b> szervezetek tartaléktápanyagául szolgálnak.	
Az olajok főleg <b>növényi</b> szervezetek tartaléktápanyagául szolgálnak.	
A zsírok és olajok lúgos hidrolízise során <b>glicerín</b> és a megfelelő <b>zsírsavak sói (szappanok)</b> keletkeznek.	

### Észterek – emelt szint

Az észtereket úgy nevezzük el, hogy a megfelelő <b>alkilcsoport</b> nevéhez hozzáillesztjük a <b>savmaradék</b> nevét.	
A karbonsavészterek olvadás-és forráspontja <b>alacsonyabb</b> a velük közel azonos molekulatömegű karbonsavakénál, mert az észtermolekulák között <b>gyenge dipólus-dipólus kölcsönhatás</b> , a karbonsavmolekulák között <b>erős hidrogénkötés</b> alakul ki.	
A karbonsavészterek olvadás-és forráspontja <b>alacsonyabb</b> a velük közel azonos molekulatömegű oxovegyületekénél, mert az észtermolekulák között <b>gyenge dipólus-dipólus kölcsönhatás</b> , az oxovegyületek (aldehidek, ketonok) molekulái között <b>erős dipólus-dipólus kölcsönhatás</b> alakul ki.	
Az észterek vízdoldhatósága a velük közel azonos molekulatömegű oxovegyületekénél és	

karbonsavakénál <b>rosszabb</b> , mert az észtermolekulák polaritása <b>csak gyengén poláris</b> .	
Az észterek hidrolízisének általános egyenlete	$R_1-C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown O-R_2 \end{array} + H_2O \rightleftharpoons R_1-C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown OH \end{array} + R_2-OH$
Az észterek hidrolízise során <b>alkohol és sav</b> keletkezik.	
Az észterek lúgos hidrolízisének általános egyenlete	$R_1-C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown O-R_2 \end{array} + NaOH \rightarrow R_1-C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown ONa \end{array} + R_2-OH$
Az észterek lúgos hidrolízise során <b>alkohol és a megfelelő sav sója</b> keletkezik.	megjegyzés: az észterek lúgos hidrolízise egyirányú folyamat a képződő só miatt
Az észterek előállításának általános egyenlete	$R_1-C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown OH \end{array} + R_2-OH \rightleftharpoons R_1-C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown O-R_2 \end{array} + H_2O$
Az észterek képződésének reakciótípusa <b>kondenzáció</b> .	
A zsírok és olajok hidrolízise során <b>glicerin és a megfelelő zsírsav/olajsav</b> keletkeznek.	
A zsírok és olajok eltérő halmazállapotának oka a karbonsav szénláncának eltérő <b>telítettsége</b> .	megjegyzés: a zsírokból telített, az olajokból telítetlen a szénlánc
A zsírok és olajok összefoglaló neve <b>gliceridek</b> .	
A gliceridek (zsírok, olajok) lúgos hidrolízisének másik neve <b>elszappanosítás</b> .	
A glicerin-trisztearát lúgos hidrolízisének termékei <b>glicerin és nátrium-sztearát</b> .	
A glicerin-tripalmitát lúgos hidrolízisének termékei <b>glicerin és nátrium-palmitát</b> .	
A szappanok <b>nagy szénatomszámú zsírsavak kálium-és nátriumsói</b> .	
Az alábbi zsír nátrium-hidroxiddal való elszappanosításával keletkező termékek szerkezete	$\begin{array}{c} H_2C-OH \\   \\ HC-OH \\   \\ H_2C-OH \end{array} + 3 \begin{array}{c} O \\ // \\ C-C_{17}H_{35} \\   \\ Na^+ O^- \end{array}$



<p>A nitroglicerin a <b>glicerin salétromsavval</b> alkotott észtere.</p>	
<p>A nitroglicerin szabályos neve <b>glicerin-trinitrát</b>.</p>	
<p>A nitroglicerint a <b>robbanóanyaggyártásban</b> és a <b>gyógyszeriparban</b> használják.</p>	<p>megjegyzés: a gyógyszeriparban értágító hatását használják ki</p>
<p>A szulfátészterek valamely alkohol <b>kénsavval</b> alkotott észterei.</p>	
<p>A szulfátésztereket <b>mosóporokban</b> használják.</p>	
<p>A foszfátészterek valamely alkohol <b>foszforsavval</b> alkotott észterei.</p>	
<p>A foszfátészterek az <b>élő szervezetekben</b> találhatóak meg.</p>	