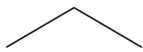
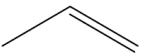

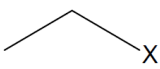
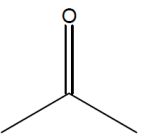
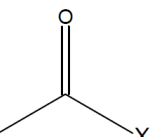




| Unpolar (nur C, H)   | Mechanismus  | Produkt                           | Merke   |
|--|--|-----------------------------------|---|
| <br><b>Alkan</b>  | $S_R$<br>(radikalische Substitution)   | Halogenalkan                      | Selektivität beachten: Radikal entsteht an C, das am höchsten substituiert ist. Ausnahme: Chlorierung $S_R$   |
| <br><b>Alken, Alkin</b>   | $A_E$<br>elektrophile Addition<br>$A_R$<br>Radikalische Addition                             | Substituiertes Alkan              | Selektivität beachten:<br>$A_E$ : Je höher substituiert, desto stabiler das Carbenium-Ion (Markownikow: H geht an C mit mehr H's)<br>$A_R$ : Entstehung des anti-Markownikov-Produkts   |
| <br><b>Aromat</b>   | $S_E(S_EAr)$<br>Elektrophile Substitution<br>$S_NAr$<br>Nucleophile Substitution am Aromaten | Substituiertes Atomat             | Besondere Reaktionen: Nitrierung, Sulfonierung, Friedel-Crafts-Alkylierung und -Acylierung<br>Dirigierende Effekte bei der Zweitsubstitution: +M / -M -Effekt und +I/-I-Effekt  |
| Polar (mit Het)  | Mechanismus  | Produkt                           | Merke   |
| <br><b>Halogenalkan</b><br><br><b>Alkohol</b><br><br><b>Amin...</b> | $S_N1 / S_N2$<br>Nucleophile Substitution<br><br>$E$<br>Eliminierung                         | Substituiertes Alkan<br><br>Alken | Konkurrenzreaktionen:<br>$S_N$ meist zwei Edukt-Moleküle<br>Wenn C chiral, dann muss unterschieden werden<br>Unterschied $S_N1$ und $S_N2$ lernen<br>$E$ meist ein Edukt-Molekül und hohe T bzw. starke Base auf Reaktionspfeil |
|  | Redox-Reaktion an Alkoholen  | Aldehyd, Keton, Carbonsäure       | Reaktionspartner ist eine Metallverbindung  |
| <br><b>Aldehyd, Keton</b>   | $A_N$<br>nucleophile Addition  | Acetal<br>Ketal<br>Imin<br>Enamin | Halbacetalbildung = $A_N$<br>Folgeschritt = Kondensation<br>Beispiele: Aldolkondensation, Imin-, Enamin-Bildung   |
|  | Redox-Reaktion   | Alkohol                           | Reaktionspartner ist $NaBH_4$ , $LiAlH_4$ ,<br>Aldehyd-Nachweis:<br>Fehling-/Tollens-Probe  |
| <br><b>Carbonsäurederivat</b>                                       | $S_N2t$<br>Nucleophile Substitution (Additions-Eliminierung)                                 | Carbonsäurederivat                | Wichtige Reaktionen:<br>Veresterung, Bildung der Säureamidbindung (Peptidbindung)<br>Rückreaktionen der Veresterung: saure Esterhydrolyse, Verseifung (irreversibel, Produkte sind Carboxylat und Alkohol)                      |