



1. Säuren und Basen: Die Chemie der Elektronenübergänge	
Ampholyt	Teilchen, das je nach Reaktionspartner als Säure oder Base reagieren kann (z.B. H ₂ O)
Autoprotolyse des Wassers	Als Ampholyt können Wassermoleküle miteinander zu Oxoniumionen und Hydroxidionen reagieren, allerdings reagieren die gebildeten Ionen schnell wieder zurück. $c(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{OH}^-) = 10^{-7} \text{ mol/l}$
Base	Teilchen, das Protonen aufnehmen kann → Protonenakzeptor
Lauge (= alkalische Lösung)	Laugen enthalten stets Hydroxid-Ionen (OH ⁻). Metalloxide reagieren mit Wasser zu Laugen.
Neutralisation	Allgemeine Neutralisationsreaktion: Säure + Base → Wasser + Salz
pH-Wert	Maß für den sauren, neutralen oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung pH-Wert = negativer dekadischer Logarithmus des Zahlenwerts der Oxoniumionenkonzentration saure Lösungen: pH < 7 neutrale Lösungen: pH = 7 alkalische Lösungen: pH > 7
Reversible Reaktion und das chemische Gleichgewicht	Reaktionen können unter bestimmten Bedingungen in beide Richtungen ablaufen, sodass sich eine „stabile“ Verteilung der Substanzen auf Edukt- und Produktseite einstellt (= chemisches Gleichgewicht). $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$ Reaktionen, die umkehrbar sind, werden reversible Reaktionen genannt. Es stellt sich dabei ein dynamisches Gleichgewicht ein, d.h. die Hin- und Rückreaktionen kommen auch im Gleichgewichtszustand nicht zum Erliegen, sondern laufen in gleicher Anzahl ab.
Säure	Teilchen, das Protonen abgeben kann → Protonendonator! Saure Lösungen enthalten stets Oxonium-Ionen (H ₃ O ⁺) sowie den Säurerest. Nichtmetalloxide reagieren mit Wasser zu Säuren.
Säure-Base-Indikator	Indikatoren (lat. indicare = anzeigen) zeigen durch ihre Farbe an, ob eine Lösung sauer, basisch oder neutral reagiert. Beispiele: Bromthymolblau, Lackmus, Phenolphthalein
Säurestärke	Je stärker eine Säure, desto besser/leichter kann sie Protonen an Wasser abgeben. Bei starken Säuren geben fast alle Säuremoleküle ihre Protonen ab.
Titration	Verfahren der quantitativen Analyse in der Chemie:



	Ein bekannter Stoff, dessen Konzentration unbekannt ist (Probelösung / Vorlage), wird in einer gezielten chemischen Reaktion (z.B. Neutralisation) mit einer Maßlösung / Titrans umgesetzt, deren Konzentration und Volumen bekannt ist.
2. Elektronenübergänge	
Aufstellen von komplexen Redoxgleichungen	<ol style="list-style-type: none">1. Schritt: Edukte und Produkte ermitteln2. Schritt: Edukte und Produkte den beiden Teilgleichungen (Oxidation / Reduktion) zuordnen3. Schritt: Oxidationszahlen der Elemente ermitteln, die ihre Oxidationszahl verändern4. Schritt: Atombilanz = Gleichstellen der Anzahl der Atome, die ihre Oxidationszahl verändern (durch Koeffizienten)5. Schritt: Elektronenbilanz = Darstellen des Anstiegs bzw. des Absinkens der Oxidationszahlen durch Abgabe bzw. Aufnahme von Elektronen (eventuelle Koeffizienten und Indices miteinbeziehen!)6. Schritt: Ladungsbilanz = Gleichstellen der Ladung (sowohl Edukte, Produkte als auch Elektronen) auf beiden Seiten der Reaktionsgleichungen durch Oxoniumionen (H_3O^+), Hydroxidionen (OH^-) oder Oxidionen (O^{2-})7. Schritt: Stoffbilanz = Richtigstellen der Reaktionsgleichung durch Hinzufügen von i.d.R. Wasser (H_2O)8. Schritt: Teilgleichungen mit einem Faktor multiplizieren, sodass die Anzahl der abgegebenen und aufgenommenen Elektronen gleichgroß ist9. Schritt: Beide Teilgleichungen zusammenfassen und Stoffe / Koeffizienten wenn möglich streichen / kürzen
Akkumulator (Akku)	Durch die Umkehrbarkeit einer Redoxreaktion lässt sich mithilfe einer externen Spannungsquelle ein System konstruieren, bei dem eine wiederholte Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und zurück möglich ist.
Oxidationszahl	hypothetische (oder wirkliche) Ladungszahl von Atomen / Ionen; wird mit römischen Zahlen angegeben, kann positiv oder negativ sein; Bestimmung durch die Regeln der Prioritätenliste oder über die Valenzstrichformel



Oxidierbarkeit primärer Alkohole (partielle Oxidation)	Die Oxidationsprodukte primärer Alkohole sind Alkanale = Aldehyde.
Oxidierbarkeit sekundärer und tertiärer Alkohole	Die Oxidationsprodukte sekundärer Alkohole sind Alkanone = Ketone. Tertiäre Alkohole lassen sich nicht oxidieren.
Oxidierbarkeit von Aldehyden und Ketonen im Vergleich	Die Oxidationsprodukte von Aldehyden sind Carbonsäuren. Ketone lassen sich nicht oxidieren.
Spannungsreihe	Die Spannungsreihe erlaubt Voraussagen, welche Redoxreaktionen freiwillig ablaufen. Die Elektronen fließen stets vom unedleren Element zum edleren, das unedlere Element wird also oxidiert, das edlere reduziert.
3. Nukleophil-Elektrophil-Reaktionen	
Acetal / Vollacetal	Halbacetale lassen sich selten isolieren (Ausnahme: Zucker). In den meisten Fälle reagieren sie unter saurer Katalyse mit Alkohol (im Überschuss) zu einem Vollacetal weiter.
Ester	Produkt der Reaktion von einem Alkohol mit einer Carbonsäure Darstellung: säurekatalysierte Kondensation (Reaktion unter Wasserabspaltung) Esterhydrolyse = Verseifung = Esterspaltung: Carbonsäureester reagiert mit Wasser zu einer Carbonsäure und einem Alkohol. Somit ist sie die Umkehrreaktion der Estersynthese.
Ether	Produkt der Reaktion von zwei Alkoholen Darstellung: säurekatalysierte Kondensation (Reaktion unter Wasserabspaltung)
Fett	organisches Molekül aus zwei verschiedenen Molekültypen, dem Trägermolekül Glycerin (= Propan-1,2,3-triol) und drei daran gebundenen Fettsäuren Synthese von Fetten: Dreifache Esterkondensation
Glucose	Einfachzucker (Monosaccharid), Fotosyntheseprodukt; Aldose: - 6 Kohlenstoff-Atome (von C ₁ bis C ₆ benannt) - Aldehydgruppe an C ₁ - Hydroxygruppen an C ₂ -C ₆ Wichtig: Die Stellung der Hydroxygruppen an den Kohlenstoffatomen C ₂ -C ₅ ist festgelegt. Bei der Glucose (genauer: D-Glucose) stehen diese in der Fischer-Projektion von C ₂ bis C ₅ : rechts, links, rechts, rechts (ta-tü-ta-ta).
Glucose - Ringschluss	Intramolekulare nukleophile Addition der Hydroxygruppe des C ₅ -Atoms an die Aldehydgruppe;



	bei der Reaktion bildet sich ein ringförmiges Halbacetal; diese Reaktion läuft in wässrigen Lösungen der Glucose ab.
Halbacetal	Produkt, der Reaktion von Alkohol mit Aldehyd in einer nucleophilen Addition
Keto-Enol-Tautomerie	Durch zwei sogenannte Keto-Enol-Umlagerungen kann Fructose über ein Zwischenprodukt in Glucose umgewandelt werden und umgekehrt.
Mehrfachzucker	Verknüpfung von Einfachzuckern (Monosacchariden) in deren Ringstruktur → Zweifachzucker (Disaccharide) und Vielfachzucker (Polysaccharid), wie z.B. Stärke Bindung zwischen Hydroxygruppe des C ₁ - Atoms und des C ₄ - Atoms des benachbarten Rings unter Wasserabspaltung = Kondensation;
Nukleophil-Elektrophil-Reaktionen	Nukleophil („kernliebend“): Nucleophile sind Stoffe, die über mindestens ein freies Elektronenpaar verfügen. Mit diesem Elektronenpaar können sie an einem positiv geladenen / polarisierten Kohlenstoffatom angreifen und dadurch sogar andere Bindungspartner (= Substituenten) verdrängen. Elektrophil („elektronenliebend“): Elektrophile sind Stoffe mit Elektronenmangel, sodass sie mit Substanzen reagieren, die über ein freies Elektronenpaar verfügen.
Peptidbindung	Die Carbonsäuregruppe einer Aminosäure kann unter Wasserabspaltung mit der Aminogruppe einer anderen Aminosäure zu einer Peptidbindung reagieren.
Proteine	Makromoleküle, die aus 20 verschiedenen Aminosäuren, mindestens 100 Aminosäuren, in höchst variabler Anzahl und Abfolge, zusammengesetzt sind. Aminosäure: ein zentrales Kohlenstoffatom mit einer Aminogruppe -NH ₂ , einer Carboxygruppe -COOH, einem Wasserstoffatom und einem organischen Rest
Proteinstrukturen	1. Primärstruktur: Abfolge der Aminosäuren, die kettenförmig durch Peptidbindungen verbunden sind. 2. Sekundärstruktur: Lokale räumliche Anordnung, stabilisiert durch Wasserstoffbrücken zwischen verschiedenen Peptidbindungen. Zwei mögliche Strukturen: - α-Helix-Struktur - β-Faltblatt-Struktur



	3. Tertiärstruktur: Räumliche Anordnung des Gesamtproteins aufgrund von Wechselwirkungen und Bindungen zwischen den verschiedenen Resten.
Seife	Natriumsalze oder Kaliumsalze der Fettsäuren