



Schulinternes Fachcurriculum im Fach Chemie am Gymnasium Trittau

Stand 12.03.2020

Vorwort:

Sofern Du ein Chemie-Profil unterrichtest und diese Zeilen liest: denke daran, dass die Schüler in 3 Jahren eine Abitur-Klausur bestehen müssen. Daher:

Die Klausuren sollten spätestens ab Q1 formal und inhaltlich an die Anforderungen einer Chemie-Abitur-Klausur angelehnt sein.

Alle Klausur-Aufgaben aus der Q1 und der q2 müssen zusammen mit den Aufgabenvorschlägen für das Abitur an das Ministerium gesendet werden. Es empfiehlt sich, diese Aufgaben zu archivieren. Ansonsten gibt es die Möglichkeit die Klausuren im Archiv der Schule zu suchen, was jedoch umständlich und zeitaufwändig ist.

Die mit * gekennzeichneten Themen stellen Profil-Inhalte dar und werden im Nicht-Profil nicht unterrichtet.

Je nach Profil / Profilbegleitendem Fach werden die Themen unterschiedlich stark thematisiert bzw. passende Kontexte herbeigezogen.

Einführungsphase (E1)		
Sachgebiet 1: Einführung in die organische Chemie (theoretisch im ersten Halbjahr von E1, praktisch bis Mai oder Ende des zweiten Halbjahres)		
Themenbereich	Inhalte	möglicher Kontext
Alkane, Alkene, Alkine	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von Kohlenwasserstoffen (homologe Reihe und Isomere) - Nomenklatur nach IUPAC - Doppelbindung als Ort erhöhter Elektronendichte - Alkene: cis / Z // trans / E -Konstitutions-Isomere - Radikalische Substitution an Alaknen - Elektrophile Addition - Löslichkeit (lipophil) - Verbrennungsreaktionen und Vergleich von Energieträgern ggf. Elektronenpaar-Abstoßungs-Modell als Modell für räumlichen Aufbau von Molekülen * Elektrophile Substitution * E5 und E10: Energetische Bilanz von Ottokraftstoffen beim Verbrennen 	Erdöl, Erdgas, Verbrennungsmotor DVD there will be blood
Alkanole	<ul style="list-style-type: none"> - alkoholische Gärung und Destillation - Alkohol als Genussmittel & Promille-berechnung - Eigenschaften der Hydroxylgruppe: Löslichkeit (VdW, WBB, polar, ionisch) - Nachweis mit Cer-Ammonium-Reagenz - prim/sek/tert Alkanole - Polyalkanole - Oxidation der OH-Gruppe (mit CuO oder Blitze unter Wasser) - Oxidationszahlen - Redox-Schemata 	Zucker, als Stoff mit vielen OH-Gruppen künstliche Süßungsmittel als Polyalkanole

Aldehyde und Ketone	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften der Carbonylgruppe (Aldehyde oxidierbar, Ketone nicht) - Nachweis: Tollens und Fehling/ Bayer - Nachweis: Seliwanoff 	
Carbonsäuren und Ester	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur und Eigenschaften der Carboxylgruppe - Carbonsäure = Säure - Reaktion mit Alkanolen zu Estern - chemisches Gleichgewicht schwacher Säuren - Säure- Base-Konzept: Brönstedt - pKs-Werte und pH-Wert (auch Autoprotolyse des Wassers) - Indikatoren und Nachweise für Säuren Basen (ggf wiederholen) * chemisches Gleichgewicht bei schwachen Säuren / Estern * MWG, Le Chatellier * Titration * Aminogruppe und Peptide 	<ul style="list-style-type: none"> Verteidigungsmechanismen von Brennesseln und Ameisen künstliche Aromastoffe Fette als „große Ester“ Proteine als Beispiel für Polypeptide
Qualifikationsphase (Q1 und Q2)		
Themenbereich	Inhalte	möglicher Kontext
Sachgebiet 2: Chemie und Leben (E1 und Q1)	Eines der drei Teilgebiete wird als Schwerpunkt behandelt, die anderen beiden nicht so umfangreich.	
Fette	<ul style="list-style-type: none"> - Fette = Triglyceride - gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, Omega 3 / 5 – Fettsäuren - Fetthärtung und Trans-Fette - Verseifung - Seifen / Tenside / Emulgatoren 	<ul style="list-style-type: none"> - Fette als Lebensmittel - DVD Fightclub (Seife)

Kohlenhydrate	<ul style="list-style-type: none"> - optische Aktivität und Fischer-Projektion - Mutarotation - Enantiomere - Mono-saccharide: Ringform, Kettenform, Ringschluss/ Halbacetalbildung * Keto-Enol-Tautomerie * Konformationsisomerie: Wanne / Sessel - Di-saccharide - Oligo- und Polysaccharide (Stärke, Amylose, Amylopektin, Cellulose, etc.) - Nachweise: Fehling/Bayer, Tollens, Cer-Ammonium, Seliwanoff - Nachweise: Lugolsche-Lösung (I-KI-Nachweis) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zuckerherstellung: Zucker aus Zuckerrohr, Zuckerrüben, Holzverzuckerung - Papierherstellung und Vanillin
Proteine	<ul style="list-style-type: none"> - Aminosäuren: saure/ basische/ polare / unpolare - Zwitterionen-Struktur - D- und L- Isomere * IEP und Puffer * Analyseverfahren für Aminosäure-Gemische (Chromatographie) - Peptidbindung - Oligo- und Polypeptide - Primär-, Sekundär- und Tertiär-Struktur - Denaturierung <p>Nachweise: Resorcin, Ninhydrin, Xantoprotein-Reaktion</p>	
Sachgebiet 3: Chemie der funktionalen Stoffe und Materialien (Q1 oder Q2)		
Aromaten	<ul style="list-style-type: none"> * Orbitalmodell, insbesondere Hybridisierung und Pi-Bindungen * Welle-Teilchen-Dualismus - Kriterien für Aromatizität (Hückel) - Benzol - Erstsabstitution - Toluol, Phenol (sauer), Anilin (basisch) 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Induktiver und Mesomerer Effekt - Zweitsubstitution * Heteroaromaten 	
Farbstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Farbstofftheorie nach Witt - Kriterien für Farbigkeit organischer Moleküle - Bathochromie, Hypsochromie, push-pull-Effekt - Polyene - Azo-Farbstoffe - Tri-Phenyl-Methan-Farbstoffe und Phthaleine - Indikator-Farbstoffe * Fluoreszenz und Lumineszenz * Cyanidin-Farbstoffe 	
Alternativ		
Polymerchemie		
Wasch- und Reinigungsmittel, kosmetische Chemie		
Sachgebiet 4: Chemie und Energie (Q1 oder Q2)		
Galvanische Zelle	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrochemische Doppelschicht und Halbzellen - Redoxreaktionen als chemische Gleichgewichtsreaktionen und Umkehrbarkeit von Redoxreaktionen - Redoxpotentiale (edle / unedle Metalle) - Galvanische Zelle * Energieumsatz und Entropie / Enthalpie 	

	(Zunahme von Entropie als Energieentwertung) * 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik * Gibbs-Helmholtz * Überspannung * Konzentrationsabhängigkeit * Nernstsche Gleichung (didaktisch reduziert) * weitere Parameter der Nernstschen Gleichung - Batterietypen - Vor- und Nachteile verschiedener Stromquellen	
Akku	Aufbau verschiedener Akkumulatoren	
Elektrolyse	- Funktionsweise der Elektrolyse - Elektrolysezellen: Brennstoffzelle - Galvanisieren von Metall-Objekten	
Korrosion	Rost Aluminiumoxid als Schutzschicht	
Sachgebiet 5: Chemie und Umwelt (Q2)		
Analytische Verfahren		
Gewässeranalytik		