

Checkliste Chemie für die 7. - 9.Klasse und für die E-Phase am HvGG

Hinweise:

In diesen Checklisten kannst Du jederzeit nachsehen, was Du im Chemieunterricht der Klassen 7 – 9 und in der E-Phase im Chemieunterricht gelernt hast. Am Ende der Kompetenzlisten findest Du für jede Klassenstufe einen Abschnitt „Präsenz“. Das ist eine Liste der Fachbegriffe, die Du nach der jeweiligen Klassenstufe kennen solltest. Falls Dir etwas unklar ist, kannst Du gezielt wiederholen.

Nach der 7. Klasse Chemie kann ich ...

Stoffe anhand ihrer Eigenschaften identifizieren und ordnen, indem ich ...

- fachgerecht mit Geräten und Chemikalien umgehe und dabei die Laborordnung befolge.
- einen Gasbrenner fachgerecht in Betrieb nehme und stilllege.
- die wesentlichen Schritte des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges benenne und erkläre.
- mit den Sinnen wahrnehmbare Eigenschaften von Stoffen beschreibe.
- Experimente zur Untersuchung von messbaren Eigenschaften (verbindlich: Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur, elektrische Leitfähigkeit) nach Anleitung durchführe.
- Versuchsdurchführungen, Beobachtungen und Erklärungen in Versuchsprotokollen dokumentiere.
- Reinstoffe anhand ihrer Eigenschaften in beispielhafte Gruppen einordne (z.B. Metalle, Nichtmetalle).
- die unterschiedlichen Aggregatzustände eines Stoffes in Abhängigkeit von der Temperatur mithilfe des Teilchenmodells erkläre.

Reinstoffe und Stoffgemische unter Anwendung des Teilchenmodells unterscheiden, indem ich ...

- Stoffgemische (homogen/heterogen) im Teilchenmodell darstelle und mit Fachbegriffen benenne und erkläre.
- Verfahren zur Trennung von Stoffgemischen entwickle, durchführe und dokumentiere (z.B. Extrahieren, Filtrieren, Sedimentieren, Dekantieren, Abdampfen, Destillieren, Chromatographieren).

Eine chemische Reaktion vorhersagen, beobachten, beschreiben und erklären, indem ich ...

- Energieumsatz, Stoffumwandlung und die Erhaltung der Masse bei ausgewählten Reaktionen (z.B. Metalle mit Schwefel) als Kennzeichen von chemischen Reaktionen deute.
- Wortgleichungen zu chemischen Reaktionen formuliere.
- Energiediagramme von endothermen und exothermen Reaktionen darstelle.
- Reaktionen von Metallen bzw. Nichtmetallen mit Sauerstoff als Verbrennungsreaktionen deute.
- Gefahren der Brandentstehung und Maßnahmen zur Brandbekämpfung beurteile.

Präsenz folgender Begriffe:

Reinstoff, Stoffgemisch, homogen, heterogen, Lösung, Gasgemisch, Legierung, Gemenge, Emulsion, Suspension, Nebel, Rauch, schmelzen, erstarren, verdampfen, kondensieren, sublimieren, resublimieren, Dichte, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, elektrische Leitfähigkeit, Element, Verbindung, Teilchen, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie, Reaktionsenergie, Oxid

Nach der 8. Klasse Chemie kann ich ...

Kenntnisse über den systematischen Aufbau des PSE anwenden, indem ich ...

- den Aufbau von Atomen mithilfe des Kern- Hülle- Modells beschreibe und anhand des Rutherford'schen Streuversuchs begründe.
- den Aufbau von Atomen mithilfe des Schalenmodells der Atomhülle (Bohr'sches Atommodell) erläutere und begründe.
- Reaktionsgleichungen mithilfe von chemischen Symbolen formuliere und mit dem Satz von der Erhaltung der Masse begründe.
- aus der Stellung von Elementen im PSE den Atombau ermittle und mithilfe von Schalenmodellen erläutere.
- aus dem Atombau die Stellung von Elementen im PSE ermittle und mithilfe von Schalenmodellen erläutere.
- wichtige Hauptgruppen (z.B. Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) sowie ihre Verwendungen benenne.
- chemische Eigenschaften (Ionisierungsenergie, Ladung der Ionen) der Hauptgruppenelemente auf der Grundlage des Atombaus begründe.
- Sicherheitsaspekte beim Experimentieren mit Alkalimetallen und Halogenen beachte und begründe.

Kenntnisse über alltagsrelevante Stoffe und deren chemisches Verhalten anwenden indem ich ...

- Nichtmetalle (insbesondere Halogene) von Metallen (Alkali-, Erdalkalimetalle) unterscheide, Merkmale beider Stoffgruppen (physikalische Eigenschaften, Reaktionsverhalten) benenne und anhand von Schalenmodellen begründe.
- Salzbildungsreaktionen (insbesondere Halogene + Alkali-/ Erdalkalimetalle) deute und erkläre.
- Stoffportionen mithilfe der Fachbegriffe Masse, Stoffmenge und Teilchenzahl quantitativ beschreibe.
- Stoffmengenverhältnisse bei chemischen Reaktionen auf der Grundlage von Reaktionsgleichungen quantitativ beschreibe.
- Merkmale der Ionenbindung (elektrostatische Anziehungskräfte, Ionengitter, Gitterbildung und Gitterenergie) benenne und erläutere.
- Eigenschaften von Ionenverbindungen (Schmelz- und Siedetemperatur, elektrische Leitfähigkeit, Sprödigkeit, Löslichkeit in Wasser) anhand geeigneter Modelle erläutere.
- die Ionenbindung gegenüber der Elektronenpaarbindung (→ Halogene/ Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff) abgrenze und die Unterschiede anhand von Schalenmodellen erläutere.

Präsenz / Reproduzierbarkeit des PSE bis Ordnungszahl 20 und der Namen und der Symbole wichtiger Metalle (z.B. Fe, Cu, Pb, Ag, Au, Zn, Sn)

Präsenz folgender Begriffe: Atom, Elementarteilchen (Proton, Neutron, Elektron), Hauptgruppe, Periode, Ordnungszahl, Kernladungszahl, Isotop, Schalenmodell, Ion, Ionisierungsenergie, Ionenbindung, Bimolekül, Molekül, Reaktionsgleichung, Atommasse, Mol, molare Masse und Avogadrozahl, sowie der mathematischen Formeln zur Umrechnung zwischen Masse, Stoffmenge und Teilchenzahl

Nach der 9. Klasse Chemie kann ich ...

den Zusammenhalt, die Räumlichkeit und die Eigenschaften von Molekülen erläutern und begründen, indem ich ...

- die Lewis- Schreibweise von Atomen mithilfe des Kugelwolkenmodells begründe.
- Elektronenpaarbindungen (= Atombindungen) in zweiatomigen Molekülen (Halogene, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff) und einfachen Molekülen (z.B. H_2O , NH_3 , CH_4 , CO_2 , CO , HCl) mithilfe von Strukturformeln nach Lewis darstelle.
- das Phänomen der Elektronenpaarabstoßung und die Auswirkungen des Elektronenpaarabstoßungsmodells (EPA-Modell) auf den räumlichen Bau der Moleküle erläutere.
- den räumlichen Aufbau von Molekülen mithilfe von Fachbegriffen (linear, gewinkelt, tetraedrisch, pyramidal) benenne.
- die Begriffe Elektronegativität, unpolare und polare Elektronenpaarbindung, Ladungsschwerpunkte, permanente Dipole an Beispielen erläutere.

die physikalischen Eigenschaften des Wassers erläutern und begründen, indem ich...

- die Rolle des Wassers als Lösemittel auf Teilchenebene erläutere.
- Die Löslichkeit von Ionenverbindungen unter Verwendung des Begriffs „Hydrathülle“ beschreibe.
- die Dichteanomalie und die Oberflächenspannung des Wassers erläutere und mithilfe der Wasserstoffbrückenbindungen im festen und flüssigen Aggregatzustand des Wassers begründe.
- den hohen Siedepunkt des Wassers (im Vergleich zu den Siedepunkten ähnlicher Stoffe) mithilfe der zwischenmolekularen Kräfte (Wasserstoffbrückenbindungen, Dipol- Dipol- Wechselwirkungen) erkläre.

die Herstellung und Eigenschaften von sauren Lösungen benennen und erklären, indem ich...

- das Vorkommen und die Anwendung von sauren Lösungen beschreibe.
- Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit sauren Lösungen nenne.
- die Herstellung von sauerstoffhaltigen Säuren (z.B. schweflige Säure, Kohlensäure) beschreibe, auch indem ich entsprechende Reaktionsgleichungen formuliere.
- die Formeln und Namen gängiger sauerstoffhaltiger Säuren und ihrer Säurerest-Anionen angebe.
- sauerstoffhaltige Säuren und sauerstofffreie Säuren (z.B. Chlorwasserstoff) auf Teilchenebene vergleiche.
- den Begriff „Säure“ mithilfe der Arrhenius- Theorie erläutere.
- die Dissoziation von Säuren zu sauren Lösungen mithilfe von Reaktionsgleichungen formuliere.
- die chemischen Eigenschaften von Säuren und sauren Lösungen (Färbung des Universalindikators, elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Metalloxiden und Metallhydroxiden) erläutere, auch indem ich entsprechende Reaktionsgleichungen formuliere.

die Herstellung und Eigenschaften von alkalischen Lösungen benennen und erklären, indem ich...

- das Vorkommen und die Anwendung von alkalischen Lösungen beschreibe.
- Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit alkalischen Lösungen nenne.
- die Herstellung von alkalischen Lösungen (z.B. Reaktion von Natrium mit Wasser) beschreibe, auch indem ich entsprechende Reaktionsgleichungen formuliere.
- die Formeln und Namen gängiger Basen und Laugen angebe.
- den Begriff „Base“ mithilfe der Arrhenius- Theorie erläutere.
- die Dissoziation von Basen zu Laugen (= alkalischen Lösungen) mithilfe von Reaktionsgleichungen formuliere.
- die chemischen Eigenschaften von Basen und Laugen (Färbung des Universalindikators, elektrische Leitfähigkeit) erläutere, auch indem ich entsprechende Reaktionsgleichungen formuliere.

Reaktionen von sauren Lösungen und Laugen auswerten und die Reaktionsprodukte in Alltag, Industrie und Technik einordnen, indem ich...

- Neutralisationsreaktionen als Salzbildungsreaktionen deute, auch indem ich entsprechende Reaktionsgleichungen formuliere.
- Einsatzmöglichkeiten für Neutralisationsreaktionen und Neutralisationsprodukte benenne.

Präsenz folgender Begriffe:

Atombindung = Elektronenpaarbindung, Strukturformel nach Lewis, Kugelwolkenmodell, EPA-Modell, Molekülgeometrie (linear, gewinkelt, tetraedisch, pyramidal), Elektronegativität, unpolare/ polare Elektronenpaarbindung, permanenter Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Dichteanomalie und Oberflächenspannung des Wassers, pH-Wert

Namen und Strukturformeln folgender Säuren / Säurerest- Anionen: Schwefelsäure / Sulfation, schweflige Säure / Sulfitation, Phosphorsäure / Phosphation, Salpetersäure / Nitration;

Namen und Verhältnisformeln folgender Basen / Laugen: Natriumhydroxid / Natronlauge, Kaliumhydroxid / Kalilauge, Calciumhydroxid / Kalkwasser

Nach der E-Phase Chemie kann ich ...

Protolysereaktionen in Alltag und Technik auf Teilchenebene erläutern, indem ich ...

- die Entstehung von sauren und alkalischen Lösungen mithilfe der Säure-Base-Theorie nach Brönsted erläutere, auch indem ich entsprechende Reaktionsgleichungen formuliere.
- die Brönsted-Theorie auch auf organische Säuren, z.B. Essigsäure, und auf Ammoniak anwende.
- Säure-Base-Reaktionen mithilfe der Theorie nach Brönsted als Protolysereaktionen deute.
- Reaktionsgleichungen für Protolysereaktionen formuliere und dabei die korrespondierenden Säure-Base-Paare angebe/ beschrifte.
- saure und alkalische Lösungen mithilfe der Begriffe pH-Wert und pOH-Wert beschreibe.
- den Farbumschlag von ausgewählten pH-Wert-Indikatoren benenne.
- Massenkonzentrationen und Stoffmengenkonzentrationen der Oxonium- und der Hydroxid-Ionen in sauren und alkalischen Lösungen berechne.
- den pH-Wert einer sauren bzw. alkalischen Lösung aus der Stoffmengenkonzentration der Oxonium-Ionen berechne.
- verschiedene Salzbildungsreaktionen (Neutralisationsreaktionen, insbesondere die Reaktionen von Säuren mit Metallen, Metalloxiden, Metallhydroxiden oder Carbonaten) erläutere, auch indem ich die entsprechenden Reaktionsgleichungen formuliere.

Redoxreaktionen in Alltag und Technik auf Teilchenebene erläutern, indem ich ...

- Oxidationszahlen für elementare Stoffe (Atome und Bimoleküle), Moleküle, Atomionen und Molekülionen ermittle.
- Redoxreaktionen in Alltag und Technik benenne und beschreibe.
- Redoxreaktionen als Elektronenübergänge unter Verwendung der Begriffe Oxidation, Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel erläutere.
- Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen formuliere und dabei die Vorgänge der Oxidation und der Reduktion mithilfe von Oxidationszahlen und beschrifteten Pfeilen (Oxidation bzw. Reduktion / Abgabe bzw. Aufnahme von Elektronen / Gesamtzahl der pro Formelumsatz übertragenen Elektronen) kennzeichne.
- den spontanen Verlauf von Redoxreaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen mithilfe der Redoxreihe der Metalle beurteile.
- den grundlegenden Aufbau und das Funktionsprinzip elektrochemischer Spannungsquellen am Beispiel des Daniell-Elements erläutere.
- die elektrische Leitfähigkeit von Metallen auf der Grundlage des Elektronengasmodells der Metallbindung erläutere.

Wichtige Stoffgruppen der organischen Chemie, deren Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten beschreiben und erklären, indem ich...

- Experimente zum qualitativen Nachweis von Kohlenstoff und Wasserstoff (Kalkwasserprobe, Färbung von wasserfreiem Kupfersulfat) durchführe und erläutere, auch indem ich entsprechende Reaktionsgleichungen formuliere.
- die homologe Reihe der n-Alkane mithilfe von Strukturformeln erläutere.
- die systematischen Namen von iso-Alkanen mithilfe der Nomenklaturregeln ermittle.
- die bei Alkanen auftretenden intermolekularen Wechselwirkungen benenne und deren Entstehung auf Teilchenebene erläutere.
- die typischen Stoffeigenschaften von Alkanen, insbesondere die Nicht-Mischbarkeit mit Wasser, mithilfe der Teilcheneigenschaften erkläre.
- die unterschiedlichen Schmelz- und Siedetemperaturen von n-Alkanen und iso-Alkanen auf der Grundlage der räumlichen Struktur der Moleküle erkläre.
- Verwendungsmöglichkeiten und Gefahren von CFKW benenne.
- den Mechanismus der radikalischen Substitution auf Teilchenebene erläutere, auch mithilfe von Strukturformeln.

- die Strukturformel des Ethanols als Beispiel für die homologe Reihe der n-Alkanole formuliere.
- die polaren und unpolaren Bereiche innerhalb des Ethanolmoleküls ermittle.
- die Wirkung von Ethanol im menschlichen Körper beschreibe.

Präsenz folgender Begriffe: Oxoniumion, Hydroxidion, Protonendonator, Protonenakzeptor, Ampholyt, Protolyse, Neutralisation, Massenkonzentration, Stoffmengenkonzentration, pH-Wert, pOH-Wert, Indikator, korrespondierendes Säure- Base- Paar; Redoxreaktion, Oxidation, Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, Redoxpaar, galvanische Zelle, Daniell-Element, Elektrolysezelle, Anode, Kathode; Namen der ersten zwölf Vertreter der homologen Reihe der n-Alkane, Regeln zur Benennung von iso-Alkanen, (Konstitutions-) Isomerie, polare und unpolare Elektronenpaarbindungen bzw. Moleküle, Van-der-Waals-Kräfte, Radikal, radikalische Substitution, Hydroxygruppe