



Schulinternes Curriculum für die Jahrgangsstufe 9

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte / Obligatorik	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>1. Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktionen • neuer Oxidationsbegriff • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen • Beispiel einer einfachen Batterie • Brennstoffzelle • Beispiel einer einfachen Elektrolyse 	<p>Metalle schützen und veredeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • dem Rost auf der Spur unedel - dennoch stabil • Metallüberzüge: Nicht nur Schutz vor Korrosion • Strom ohne Steckdose 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen • elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird • die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären • das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären • Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen • recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln • stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam • nutzen sind chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag • binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur



Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte / Obligatorik	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
			Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt
2. Unpolare und polare Elektronenpaarbindung <ul style="list-style-type: none"> Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole Wasserstoffbrückenbindung Van-der-Waals-Kräfte Hydratisierung 	Wasser - mehr als ein einfaches Lösemittel <ul style="list-style-type: none"> Wasser und seine besonderen Eigenschaften Wasser als Reaktionspartner 	<ul style="list-style-type: none"> die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe / Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären mithilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen 	<ul style="list-style-type: none"> beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung



Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte / Obligatorik	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
			chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge <ul style="list-style-type: none"> • nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen
3. Saure und alkalische Lösungen <ul style="list-style-type: none"> • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisation • Protonenaufnahme und Abgabe an einfachen Beispielen / Brønsted • stöchiometrische Berechnungen 	Säuren und Laugen im Alltag <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen von Säuren im Alltag und Beruf • Wasser als Reaktionspartner 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären • Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben • Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen • Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoffionen enthalten • die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären • den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen • Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren 	<ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien • erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf
4. Energie aus chemischen Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> • Alkane als Erdölprodukte • Bioethanol oder Biodiesel 	Zukunftssichere Energieversorgung <ul style="list-style-type: none"> • Mobilität - die Zukunft des Autos 	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede



Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte / Obligatorik	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> Energiebilanzen 	<ul style="list-style-type: none"> nachwachsende Rohstoffe Strom ohne Steckdose 	<ul style="list-style-type: none"> die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern energetische Erscheinungen bei exothermen chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen, bei endothermen Reaktionen den umgekehrten Vorgang erkennen die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen 	<p>durch kriteriengeleitetes Vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch
<p>5. Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> Typ. Eigenschaften organischen Verbindungen Van-der-Waals-Kräfte Funktionelle Gruppen: Hydroxyl- und Carboxylgruppe Struktur - Eigenschaftsbeziehungen 	<p>Der Natur abgeschaut</p> <ul style="list-style-type: none"> Vom Traubenzucker zum Alkohol Moderne Kunststoffe Aromen aus der Natur 	<ul style="list-style-type: none"> die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf



Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte / Obligatorik	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
		<ul style="list-style-type: none"> • Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen • Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen • Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben • wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Säureherstellung, Kunststoffpolymerisation) • das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären • den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen • einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären 	<ul style="list-style-type: none"> • vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen • beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit • erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien • entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können • benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen