

Schulinternes Curriculum Biologie Sek. I



Handlungskompetenz sowie ökologische Bildung mit der Vermittlung eines Umweltbewusstseins sind ständige Aufgabe des Biologie-Unterrichts. In der folgenden Darstellung sind sie in die übrigen Kompetenzen integriert.
Die Oberthemen sind obligatorisch zu behandeln. Die Unterpunkte werden je nach gegebenen Rahmenbedingungen erarbeitet. Die Reihenfolge der Themen nicht zwingend vorgegeben.

Jahrgangsstufe 5 & 6

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|-------------------------------|--|--|--|---|
| Vielfalt von Lebewesen | <ul style="list-style-type: none"> Bauplan der Blütenpflanzen, Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume <p>(Aspekte Ernährung und Fortbewegung)</p> <ul style="list-style-type: none"> Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen Nutzpflanzen und Nutztieren Biotop- und Artenschutz | <p>beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p> <p>mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</p> <p>ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</p> <p>recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung</p> | <p>führen verschiedene Experimente, z.B. zur Keimung durch legen ein Herbarium an</p> <p>üben den Umgang und das Untersuchen mit Lupe und Binokular</p> <ul style="list-style-type: none"> untersuchen Pflanzenkörper und Früchten vergleichen Baupläne von Pflanzen führen Kennenlernübungen zu verschiedenen Pflanzen- und Tierarten durch gestalten ein Lernplakate/ eine Wandzeitung | <p>beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.</p> <p>unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p>stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</p> |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| | | und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem. | | |
| Bau und Leistungen des menschlichen Körpers | <ul style="list-style-type: none"> • Ernährung und Verdauung • Bewegungssystem • Atmung und Blutkreislauf • Suchtprophylaxe | <p>beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p> <p>führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</p> <p>ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</p> <p>recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>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.</p> <p>interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen.</p> <p>nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> | <p>führen verschiedene Experimente, z.B. zum Nachweis von Nährstoffen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen verschiedene Genuss- und Lebensmittel • recherchieren zu verschiedenen Lebensmitteln • erstellen Funktionsmodelle z.B. zu Gelenke oder zum Herz • In Absprache mit der Fachschaft Sport: Verschiedene Übungen zum Bewegungsapparat und dem Herz-Kreislauf/Atmungs-System • werten Diagramme, Statistiken und Messwertkurven z.B. zur Ernährung aus • visualisieren ihre Ergebnisse z.B. in Form eines Lernplakat/einer Wandzeitung/eines Lerntagebuches | <p>unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p>beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p> <p>beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p> <p>beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</p> <p>erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit</p> |
| Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick Sinnesorgane, Aufbau und Funktion von Ohr oder Auge des Menschen | <p>beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> | <p>führen Experimente zur Wahrnehmung, in Absprache mit der Fachschaft Physik durch</p> <p>stellen Arbeitsergebnisse stärkenbezogen dar (z.B. PPT, Plakat, Portfolio)</p> | <p>stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien</p> |

| | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen • Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen) | <p>analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p> <p>führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>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.</p> <p>nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.</p> | <p>vergleichen die Sinnesorgane untereinander oder vergleichen Tier & Mensch</p> <p>werten Simulationen mithilfe des Computers aus</p> <p>erstellen Funktionsmodelle</p> | <p>und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.</p> <p>beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p> |
| <p>Sexualerziehung</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Paarbindung • Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung • Schwangerschaft und Geburt • Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind | <p>Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung! (siehe Richtlinien Sexualerziehung)</p> | | |

Jahrgangsstufe 7

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|--|--|--|--|---|
| Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten | <ul style="list-style-type: none"> • Blattaufbau, Zellen, Photosynthese, Produzenten, Konsumenten • Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus • Wärmehaushalt, Überwinterung • Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere | <ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. - mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. - ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. - recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und | <ul style="list-style-type: none"> - lernen das Mikroskopieren - lernen verschiedene Experimente z.B. zur Photosynthese, Wärmehaushalt kennen - erstellen Funktionsmodelle - untersuchen einen Fischkörper - werten Diagramme, Statistiken und Messwertkurven z.B. zur Systematik, Photosynthese aus - erstellen Lernplakate/Wandzeitungen | <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren. - stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind. - benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. - beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. - erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit |

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|---|--|---|---|--|
| | | <p>werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem. | | |
| Energiefluss und Stoffkreisläufe | <ul style="list-style-type: none"> • Stoffwechsel, Stofftransport und Energieumsatz beim Menschen im Überblick • Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops (Produzenten, Konsumenten, Destruenten) • Nahrungsbeziehungen, Energiefluss, offene Systeme • Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen, Biotop- | <ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. -erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. -analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. -führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. | <ul style="list-style-type: none"> - erkunden ein Biotop - untersuchen Lebensräume - experimentieren zu ausgewählten Aspekten von Lebensräumen - werten Messwerten, Statistiken aus - erstellen und werten Regelkreisläufe und Kausaldiagramme aus - nehmen an Exkursionen teil | <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. - beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. - benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. - binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. - beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. - beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. |

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|-------|---|---|---|--|
| | <p>und Artenschutz an ausgewählten Beispielen, Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit</p> <p>• Ökologische Bedeutung der Bakterien, Viren, Parasiten (z.B. Malaria)</p> | <p>-mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</p> <p>-ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</p> <p>-recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>- interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>-stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen.</p> <p>-nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>-beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.</p> | <p>- erstellen Wandzeitungen z.B. zum Energiefluss in Ökosystemen</p> | <p>- bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoff-ströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</p> <p>- erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</p> |

Jahrgangsstufe 8

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| Evolutionäre Entwicklung | <ul style="list-style-type: none"> • Erdzeitalter, Datierung • Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen • Evolutionsmechanismen • Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbio-logischer Forschung | <ul style="list-style-type: none"> - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. - recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. - 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. - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. | <ul style="list-style-type: none"> - lernen Internetrecherche durchzuführen - lernen einfache Stammbäume und Diagramme zu erstellen - nehmen an Exkursionen zum Neanderthalmuseum teil | <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. - benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. - beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. - beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. - erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit. |

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|---|--|---|--|--|
| Individualentwicklung des Menschen | <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod) • Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren • Bau und Funktion der Niere als Transplantationsorgan • Problematik der Organspende | <ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. - stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem. | <ul style="list-style-type: none"> - werten Textquellen z.B. Biografien, Erfahrungsberichte aus - erstellen einen Hörfunkbericht/Hörspiel - diskutieren zum Thema Geburt und Tod in Absprache mit den Fachschaften Religion/Praktische Philosophie - führen Computersimulation durch - erstellen Funktionsmodelle - führen Internetrecherche zum Thema Organspende durch, führen Expertengespräche | <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren. - unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. - stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind. - nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag. - benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. |
| Sexualerziehung | <ul style="list-style-type: none"> • Mensch und Partnerschaft • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane | <ul style="list-style-type: none"> - siehe Richtlinien „Sexualerziehung“ | <ul style="list-style-type: none"> - lernen Regelkreisschemata auszuwerten und zu erstellen | <ul style="list-style-type: none"> - siehe Richtlinien „Sexualerziehung“ |

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|-------|---|---------------|-------------------|------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Familienplanung und Empfängnisverhütung • Regulation durch Hormone, Regelkreis (Bezug zu Kommunikation und Regulation“ -> s.o.) | | | |

Jahrgangsstufe 9

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|-------------------------------------|---|---|---|--|
| Kommunikation und Regulation | <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion eines Sinnesorgans, des Nervensystems mit ZNS • Muskeln im Zusammenhang mit dem Reiz – Reaktionsschema • Modell menschlicher Kommunikation • Impfung Allergie, • Immunsystem (Wiederaufgriff von Malaria etc.) • HIV und AIDS | <ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. - recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische | <ul style="list-style-type: none"> - führen Experimente zur Wahrnehmung, in Absprache mit der Fachschaft Physik durch - erstellen eine Wandzeitung (z.B. Vergleich der Sinnesorgane) - führen Simulationen mithilfe des Computers durch - erstellen Funktionsmodelle - führen Expertengespräch zum Thema Impfen und Allergien durch - werten Regelkreisschemata zum Immunsystem aus - werten Textquellen z.B. Biografien, Erfahrungsberichte aus | <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren. - unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. - stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind. - nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag. - beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung - binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. - beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. |

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|-------|-------------|--|-------------------|---|
| | | <p>Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. - 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. - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. - stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen. - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. <ul style="list-style-type: none"> a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem. | | <ul style="list-style-type: none"> - erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit |

| Thema | Lehrplan G8 | Sachkompetenz | Methodenkompetenz | Urteilskompetenz |
|--|---|---|--|---|
| <p>Grundlagen der Vererbung</p> | <ul style="list-style-type: none"> • dominant/rezessive und kodominante Vererbung • Erbanlagen, Chromosomen, • genotypische Geschlechtsbestimmung, • Veränderungen des Erbgutes | <ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. - recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem. | <ul style="list-style-type: none"> - führen Computersimulationen durch - bauen Funktionsmodelle - werten Textquellen z.B. Biografien, Erfahrungsberichte - erstellen einen Hörfunkbericht/Hörspiel zur Vererbung | <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. - stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind. - nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag. - benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. |

Hausaufgabenkonzept

Dem vorliegenden Hausaufgabenkonzept liegt der Hausaufgabenenerlass in der Fassung vom 01.08.2015 „Auszug zu Klassenarbeiten und Hausaufgaben, Punkt 4 Hausaufgaben“ zugrunde. Dieser legt die zeitlichen Höchstgrenzen fest und gibt didaktisch-methodische Hinweise, die durch die nachfolgenden fachspezifischen Aussagen ergänzt werden.

Darüber hinaus gilt für die Schülerinnen und Schüler die im Schulgesetz Fünfter Teil – Schulverhältnis, Erster Abschnitt – Allgemeines, §42 Allgemeine Rechte und Pflichten aus dem Schulverhältnis unter Punkt 3 festgehaltene Pflicht, „die erforderlichen Arbeiten anzufertigen und die Hausaufgaben zu erledigen“ (S. 31, Schulgesetz für das Land NRW, 2011).

Die Arbeitsgruppe Naturwissenschaften hat am Pädagogischen Tag vom 19.01.2016 folgende Qualitätsmerkmale für die Fächer Biologie, Chemie und Physik festgelegt: Im Folgenden sind die Ausführungen für die Biologie, die die Sekundarstufe I betreffen, dargestellt.

Die Arbeitsgruppe hat sich darauf verständigt, dass Hausaufgaben die individuelle Förderung unterstützen sollen. Sie können dazu dienen, das im Unterricht Erarbeitete einzuprägen, einzuüben und anzuwenden. Sie müssen aus dem Unterricht erwachsen und wieder zu ihm zurückführen. Folgende konkrete Beispiele können Inhalt der Hausaufgaben sein:

- Die Schülerinnen und Schüler formulieren al seine Möglichkeit, schriftlich eine „Frage der Woche“ mit zugehöriger Antwort. Diese Frage dient der Zusammenfassung eines zentralen Aspektes der vorangegangenen Unterrichtsstunde. Die Frage sollte so formuliert werden, dass die Antwort in ganzen Sätzen erfolgen muss.
- (Langzeit-) Beobachtungen:
Das genaue Beobachten und Protokollieren ist ein wesentlicher Bestandteil naturwissenschaftlicher Kompetenzen und kann aufgrund der eingeschränkten räumlichen Verhältnisse (Fachräume, zu denen die Schülerinnen und Schüler nur mit Aufsicht Zutritt haben) und zeitlichen Verhältnisse sinnvoll nur zu Hause durchgeführt werden.
- Projekte und Erkundungen/Recherchen :
Im Hinblick auf Selbstständigkeit als Teil der personalen Kompetenzen und die Präsentationsfähigkeit als Teil der methodischen Kompetenzen sind auch längerfristige Projekte, die nach im Unterricht vereinbarten Kriterien erstellt werden und dann auch außerhalb des Unterrichts durchgeführt und ausgearbeitet werden, ein möglicher Bestandteil der Hausaufgaben. Ebenso verhält es sich mit Erkundungen und Internetrecherchen
- Protokollieren:
Das Protokollieren als Teil der naturwissenschaftlichen Kompetenzen wurde bereits eingangs erwähnt. Neben der Protokollierung von (Langzeit-) Beobachtungen ist aber auch das Anfertigen von Versuchsprotokollen und Beobachtungsprotokollen eine wichtige naturwissenschaftliche Arbeitsmethode und soll auch in Form von Hausaufgaben geübt werden.
- Sicherung und Vertiefung:
Die Hausaufgaben sollen ebenfalls dazu genutzt werden, die im Unterricht erarbeiteten Sachverhalte zu sichern und sich (möglichst an einem anderen Tag, als dem Unterrichtstag) erneut mit der Materie zu beschäftigen (siehe hierzu auch: „Frage der Woche“). Dazu ist das Nachlesen behandelte Themen im Schulbuch als Hausaufgabe ein ebenfalls geeignetes Mittel. Ebenso soll durch die vertiefende und weiterführende Lektüre des Schulbuchs als Hausaufgabe die Vorbereitung für die nächste Stunde ermöglicht werden und somit Lernzeit gewonnen werden, die dann für Anwendungsaufgaben genutzt werden kann. Außerdem können Anwendungs- und Rechenaufgaben, ähnlich der im Unterricht behandelten Beispiele zur Übung und Vertiefung aufgegeben werden.

Grundsätze der Leistungsbewertung

Auf der Grundlage der geltenden Rechtsbestimmungen hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Beurteilungsbereich: Sonstige Mitarbeit

Folgende Aspekte sollen bei der Leistungsbewertung der sonstigen Mitarbeit eine Rolle spielen (die Liste ist nicht abschließend):

- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen
- Verständlichkeit und Präzision beim zusammenfassenden Darstellen und Erläutern von Lösungen einer Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit oder einer anderen Sozialform sowie konstruktive Mitarbeit bei dieser Arbeit
- Klarheit und Richtigkeit beim Veranschaulichen, Zusammenfassen und Beschreiben biologischer Sachverhalte
- situationsgerechtes Anwenden geübter Fertigkeiten
- angemessenes Verwenden der biologischen Fachsprache
- konstruktives Umgehen mit Fehlern
- zielgerichtetes Beschaffen von Informationen
- Erstellen von nutzbaren Unterrichtsdokumentationen, ggf. Portfolio
- Klarheit, Strukturiertheit, Fokussierung, Zielbezogenheit und Adressatengerechtigkeit von Präsentationen, auch mediengestützt
- sachgerechte Kommunikationsfähigkeit in Unterrichtsgesprächen, Kleingruppenarbeiten und Diskussionen
- Einbringen kreativer Ideen
- fachliche Richtigkeit bei kurzen, auf die Inhalte weniger vorangegangener Stunden beschränkten schriftlichen Überprüfungen

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere **Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit** erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben.

Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die **mündliche Mitarbeit** erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, spätestens aber in Form von mündlichem Quartalsfeedback oder Eltern-/Schülersprechtagen. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

Vereinbarungen zu Synergienutzung der naturwissenschaftlichen Fächer (Bi,Ch,Ph)

1. Curriculaüberschneidungen und Methodik:

Die schulinternen Curricula der naturwissenschaftlichen Fächer geben Möglichkeiten der gemeinsamen Erarbeitung von Themen über die Fächergrenzen hinweg. Diese Möglichkeiten wurden in der erstellten parallelen Aufstellung der Curricula (siehe) farblich hervorgehoben. Darüber hinaus werden Methoden vorgegeben, die in den Fächern verbindlich innerhalb der angegebenen Zeiträume erarbeitet werden sollen. Die anderen Fachlehrerinnen und Fachlehrer können so auf diese bekannten Methoden in ihrem Unterricht zurückgreifen und müssen die Methode nur auffrischen.

2. Heftführung:

Die Biologie und die Physik führen in gegenseitiger Absprache in den ersten 3 Schulwochen des Schuljahres in der Klasse 5 die Heftführung ein.

3. Versuchsprotokollführung:

Die Biologie und die Physik führen in gegenseitiger Absprache in der Jahrgangsstufe 5 die Versuchsprotokollführung ein. Die Protokollführung orientiert sich am Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung. Die Tabelle ist ständiger Bestandteil des Fachhefters (d.h. wird nicht ausgeheftet) und wird während der Einführung entweder als Kopie in ausgefüllter Form ausgeteilt oder Sinngemäß im Unterricht ausgefüllt.

In Jahrgangsstufe 7 greift die Chemie auf die Vorkenntnisse zurück und teilt eine Kopie der Tabelle in ausgefüllter Form für den Chemiehefter aus.

4. Naturwissenschaftliches Problemlösen:

Die Methode der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung über die Teilschritte Hypothesengenerierung, Experimentplanung und –durchführung und abschließender Schlussfolgerung soll als Leitidee durch den naturwissenschaftlichen Unterricht führen. Die Physik und die Biologie führen die Methode des naturwissenschaftlichen Problemlösens im Verlauf der 5. Jahrgangsstufe schrittweise ein. Dazu wird das Flussdiagramm als Veranschaulichung den Schülern in Kopie als ständiger Bestandteil des Fachhefts zur Verfügung gestellt. Die Chemie nimmt in der Klasse 7 Bezug auf das Flussdiagramm.

Anhang

Parallelisierte Inhalte und methodische Vorgaben für die Synergienutzung

| Jgst. | Biologie | | Chemie | | Physik | | verpflichtende fächerübergreifende Methoden |
|-------|---|--|--------|--------|--------------------|--|--|
| | Thema | Inhalt | Thema | Inhalt | Thema | Inhalt | |
| 5 | Vielfalt von Lebewesen | <ul style="list-style-type: none"> • Bauplan der Blütenpflanzen, Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen • Anpasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Aspekte Ernährung und Fortbewegung) • Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen Nutzpflanzen und Nutztieren • Biotop- und Artenschutz | | | Einstieg | <ul style="list-style-type: none"> • phänomenologisches Arbeiten | <p>Biologie und Physik: 5.1: Heftführung 5.2: Versuchsprotokoll</p> <p>Biologie: Stationenlernen (z.B. Säugetiere)</p> |
| | Bau und Leistungen des menschlichen Körpers | <ul style="list-style-type: none"> • Ernährung und Verdauung • Bewegungssystem • Atmung und Blutkreislauf (Modellbegriff) • Suchtprophylaxe | | | Elektrizitätslehre | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherer Umgang mit Elektrizität • Stromkreise • Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern • Leiter und Isolatoren • UND- ODER- und Wechselschaltungen • <i>Einführung der Energie über Energiewandler und Transportketten</i> • Dauer- und Elektromagnete • Wärmewirkung des elektrischen Stromes | |
| 6 | Überblick und Vergleich von Sinnesorganen | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick Sinnesorgane, Aufbau und Funktion von Ohr und Auge des Menschen • Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen | | | Wärmelehre | <ul style="list-style-type: none"> • Thermometer • Temperaturmessung | <p>Biologie: Wandzeitung/Lernplakat (z.B. Sinnesorgane)</p> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|--|--|---|----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen) | | | <ul style="list-style-type: none"> • Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung • Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur • Aggregatzustände (Teilchenmodell) • Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur • Sonnenstand | | |
| | Sexual-erziehung | <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Paarbindung • Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung • Schwangerschaft und Geburt | | | <ul style="list-style-type: none"> • Licht und Sehen • Lichtquellen und Lichtempfänger • Reflexion • Spiegel • Geradlinige Ausbreitung des Lichtes • Schatten • Mondphasen und Finsternisse • Schallquellen und Schallempfänger • Schallausbreitung • Tonhöhe und Lautstärke | Optik/ Akustik | |
| 7 | Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten | <ul style="list-style-type: none"> • Blattaufbau, Zellen, Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten • Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus • Wärmehaushalt, Überwinterung • Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere | Stoffe und Stoffveränderungen | <ul style="list-style-type: none"> • Gemische und Reinstoffe (am Beispiel von Lebensmitteln) • Stoffeigenschaften (Aggregatzustand, Dichte, etc.) • Einfaches Teilchenmodell • Stofftrennverfahren • Kennzeichen chem. Reaktionen | <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Kraft als vektorielle Größe • Gewichtskraft und Masse • mehrere Kräfte wirken • Kraft und Gegenkraft | <p>Chemie: Stationenlernen (z.B. Dichte)</p> <p>Heftführung / Versuchsprotokoll (Fortführung aus Jgst. 5/6 Bio & PH)</p> <p>Physik: Gruppenpuzzle (z.B. Das Prinzip von Archimedis)</p> | Mechanik |

| | | | | | | |
|---|--------------------------|---|---|--|----------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Stoffwechsel, Stofftransport und Energieumsatz beim Menschen im Überblick</i> • Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops (Produzenten, Konsumenten, Destruenten) • <i>Nahrungsbeziehungen, Energiefluss, offene Systeme,</i> • <i>Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen, Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen, Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit</i> • Ökologische Bedeutung der Bakterien, Viren, Parasiten (z.B. Malaria) | Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen | <ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen • Element und Verbindung • Gesetz von der Erhaltung der Masse • Reaktionsschemata (in Worten) • <i>Endotherme und exotherme Reaktionen (Energieumsatz bei chemischen Reaktionen)</i> • Aktivierungsenergie / Katalysator | Mechanik | <ul style="list-style-type: none"> • Kräftegleichgewicht • Druck • Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen • einfache Maschinen • mechanische Arbeit und Leistung |
| 8 | Evolutionäre Entwicklung | <ul style="list-style-type: none"> • Erdzeitalter, Datierung • Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen • Evolutionsmechanismen • Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung | Luft und Wasser | <ul style="list-style-type: none"> • Analyse / Synthese • Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen • Wasser als Oxid • Nachweisreaktionen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Wassernachweis) • Nachweisreaktionen (Kalkwasserprobe) • Lösungen und Gehaltsangaben (g/l bzw. mg/l) • Saure und alkalische Lösungen • <i>Abwasser und Wiederaufbereitung</i> • <i>Luftzusammensetzung</i> | Optik | <ul style="list-style-type: none"> • Reflexion • Brechung • Totalreflexion • Lichtleiter • Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion des Linsen Auges • Lupe als Sehhilfe • Fernrohr • Zusammensetzung des weißen Lichtes |

| | | | | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|--|--------------------|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Luftverschmutzung • Saurer Regen • Treibhauseffekt (CO₂-Problem) | | | | |
| | Individualentwicklung des Menschen | <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod) • Anwendung moderner medizinischer Verfahren, • Bau und Funktion der Niere als Transplantationsorgan • Problematik der Organspende | Metalle und Metallgewinnung | <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsmetalle (Verhüttung) • Reduktion / Redoxreaktion • Gesetz der konstanten Massenverhältnisse • Stoffmengenbegriff • Recycling | | <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Quellen und Verbraucher • Einführung von Stromstärke und Ladung • Eigenschaft von Ladung • Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken • Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen • Elektrischer Widerstand • Ohmsches Gesetz | |
| | Sexualerziehung | <ul style="list-style-type: none"> • Mensch und Partnerschaft • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Familienplanung und Empfängnisverhütung • Regulation durch Hormone • Regelkreis • (Bezug zu „Kommunikation und Regulation“ -> s.o.) | Elementfamilien, Atombau und Periodensystem | <ul style="list-style-type: none"> • Alkali- u. Erdalkalimetalle • Flammenfärbung • Halogene • Nachweisreaktionen • Atomsymbole • Kern-Hülle-Modell • Elementarteilchen • Schalenmodell und Besetzungsschema • PSE (Haupt- u. Nebengruppen) • Atommasse, Isotope | Elektrizitätslehre | | <p>Chemie: Kurzvortrag (z.B. Elemente)</p> <p>Chemie: Gruppenpuzzle (z.B. Atombau)</p> |
| 9 | Kommunikation und Regulation | <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion eines Sinnesorgans, des Nervensystems mit ZNS • Muskeln im Zusammenhang mit dem Reiz – Reaktionsschema, • Modell menschlicher Kommunikation | Ionenbindung und Ionenkristalle | <ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit von Salzlösungen • Ionenbildung und Ionenbindung • Salzkristalle | Energie | <ul style="list-style-type: none"> • mechanische Energie, Energieerhaltung • Zusammenhang zwischen Arbeit und innerer Energie, • spezifische Wärmekapazität | |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|--|--|------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Impfung Allergie, • Immunsystem (Wiederaufgriff von Malaria etc) • HIV und AIDS | | <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen | | <ul style="list-style-type: none"> • Die Umsetzung innerer Energie • Energiewandlungs-prozesse • Elektromotor und Generator • Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre • Wirkungsgrad • Erhaltung und Umwandlung von Energie | |
| | | | Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen | <ul style="list-style-type: none"> • Oxidation als Elektronenübertragungs-Reaktion • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen (Elektronenübertragungsreaktionen: Donator-Akzeptor-Prinzip) • Beispiel einer einfachen Elektrolyse (Donator-Akzeptor-Prinzip) | | | |
| | | | Unpolare und polare Elektronenpaarbindung | <ul style="list-style-type: none"> • Die Atombindung • Polare und unpolare Moleküle • Elektronegativität • Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoff als Dipole • Elektronenpaar-abstoßungsmodell • Hydrathülle / Hydratisierung • Wasserstoff-brückenbindung | | | |
| 9 | Grundlagen der Vererbung | <ul style="list-style-type: none"> • dominant/rezessive und kodominante Vererbung • Erbanlagen, Chromosomen, • genotypische Geschlechtsbestimmung, • Veränderungen des Erbgutes | Saure und alkalische Lösungen | <ul style="list-style-type: none"> • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisationsreaktionen • Protonenübertragungen • stöch. Berechnungen (Titrationsen) | Atomphysik | <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Atome • ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit) • Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz • Kernspaltung • Nutzen und Risiken der Kernenergie | |
| | | | Energie aus chemi- | • Alkane als Erdölprodukte | | | |

| | | | | |
|--|--|-------------------|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Siedepunkte von Alkanen: Van-der-Waals-Kräfte • Beispiel und Funktionsweise einer einfachen Batterie • Brennstoffzelle • Bioethanol und Biodiesel • Energiebilanzen | <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes • regenerative Energieanlagen |
| | | Organische Chemie | <ul style="list-style-type: none"> • Typ. Eigenschaften org. Verbindungen • Katalysatoren: Verbrennung von Saccharose • Siedepunkte von Alkanen: Van-der-Waals-Kräfte • Funktionelle Gruppen: Hydroxyl- und Carboxyl-Gruppen • Veresterung • Beispiel eines Makromoleküls • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen | |