

Inhalte Klasse 9	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>1. Nervensystem des Menschen</p> <p>1.1 Wie arbeitet das Nervensystem?</p> <p>1.2 Bau und Funktion der Nervenzellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen - beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema) - stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung - beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht - 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 beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen
<p>1.3 Gehirn und Rückenmark</p> <p>1.4 Das vegetative Nervensystem</p> <p>1.5 Erkrankungen des Nervensystems</p> <p>1.6 Drogen beeinflussen das Nervensystem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema) - beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften - erklären Angepasstheiten von Organismen an stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen

	hormonellen Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> - tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus - kommunizieren ihre Standpunkte korrekt - vertreten sie begründet adressatengerecht
<p>2. Hormonsystem des Menschen</p> <p>2.1 Hormone des Menschen</p> <p>2.2 Regulation des Blutzuckerspiegels durch Hormone</p> <p>2.3 Diabetes mellitus - die Blutzuckerkrankheit</p> <p>2.4 Regelung und Steuerung durch Hormone</p> <p>2.5 Nervensystem und Hormonsystem arbeiten zusammen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen - erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulierung zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung) - erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus - stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung - beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen - 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 - stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab - 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 - beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien

<p>3. Immunsystem und Abwehr von Krankheiten</p> <p>3.1 Bakterielle Infektionen</p> <p>3.2 Krankheiten durch Viren</p> <p>3.3 Auch Einzeller können krank machen</p> <p>3.4 Der Körper wehrt sich</p> <p>3.5 HIV - Infektionen</p> <p>3.6 Allergien</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben typische Merkmale von Bakterien - erläutern Wachstum, Koloniebildung, Bau - beschreiben einzellige Lebewesen - begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind - nennen Kennzeichen des Lebendigen - beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle - beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) - beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen - nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr) - beschreiben die Antigen- Antikörper- Reaktion - erklären die aktive und passive Immunisierung - beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - 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 - tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus - 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 - benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen
--	---	---

<p>4. Grundlagen der Vererbung</p> <p>4.1 Kinder gleichen ihren Eltern</p> <p>4.2 Chromosomen als Träger der Erbanlagen</p> <p>4.3 Mitose und Zellteilung</p> <p>4.4 Geschlechtszellenbildung durch Meiose</p> <p>4.5 DNA als Erbsubstanz</p> <p>4.6 Chromosomensatz des Menschen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung - beschreiben den Vorgang der Mitose - erklären die Bedeutung der Mitose - beschreiben das Prinzip der Meiose - erklären die Bedeutung der Meiose - beschreiben vereinfacht das diagnostische Verfahren in der Medizin - lernen Aufbau der DNA vereinfacht kennen 	<ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - 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 Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus - 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 - 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 - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team
<p>5. Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p>5.1 Phänotyp und Genotyp</p> <p>5.2 Kombination von Erbanlagen</p> <p>5.3 Vom Gen zum Merkmal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen - wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an - beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe) 	<ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge - beschreiben, veranschaulichen oder erklären

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>6. Vererbung beim Menschen</p> <p>6.1 Vererbung des Geschlechts</p> <p>6.2 Vererbung der Blutgruppen</p> <p>6.3 Veränderung des Erbgutes</p> <p>6.4 Genetische Familienberatung</p> <p>6.5 Erbgut und Umwelt</p> <p>6.6 Stammbaumanalysen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen - wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an - beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung - beschreiben und erläutern typische Erbgänge anhand von Beispielen - beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren - beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation 	<ul style="list-style-type: none"> - analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen - stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab - 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 - 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
<p>7. Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen</p> <p>7.1 von der befruchteten Eizelle zum Fetus</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen 	<ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her

<p>7.2 Geburt</p> <p>7.3 Vom Säugling zum Kleinkind</p> <p>7.4 Altern und Tod</p> <p>7.5 Eingriffe in Fortpflanzung und Entwicklung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und diskutieren Reproduktionstechniken - diskutieren über Schwangerschaftsabbrüche 	<p>und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen
<p>8. Gesundheitsbewusstes Leben</p> <p>8.1 Bedeutung der Nährstoffe</p> <p>8.2 Gesunde und falsche Ernährung</p> <p>8.3 Gefahren durch Drogen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen - vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen - beschreiben die Gefahren einer falschen Ernährung - diskutieren die Gefahren durch Suchtmittel und Drogen 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab
<p>9. Sexualität des Menschen</p> <p>9.1 Geschlechtsmerkmale des Menschen</p> <p>9.2 Mädchen und Jungen</p> <p>9.3 Liebe und Partnerschaft</p> <p>9.4 Familienplanung und Empfängnisverhütung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - benennen männliche und weibliche Geschlechtsmerkmale - diskutieren Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen - erörtern Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden - erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel der Sexualhormone 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen - tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus - kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team

Methoden Ende Klasse 9

- Beobachten, Betrachten, Beschreiben, Auswerten
- Stationenlernen
- Sammeln, Vergleichen und Ordnen
- Mikroskopieren und Präparieren
- Experimentieren und Protokolle schreiben
- Messen und Auswerten
- Vortrag und Plakate
- Museumsrundgang
- Gruppenpuzzle
- Referate
- Internetrecherche
- Power-Point-Präsentationen