

**Zelle und Stoffwechsel – ca. 8 Std.**

Generelle Vorbemerkungen zur Unterrichtseinheit.

Die Schülerinnen und Schüler können Zellen, Organe und Organismen als Systeme beschreiben. Sie können strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von tierischen und pflanzlichen Zellen nennen. Sie beschreiben und erklären den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion von Organen

Prozess-bezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise
<p><b>Erkenntnis-gewinnung</b></p> <p>1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11</p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p>3, 4, 6, 7</p> <p><b>Bewertung</b></p> <p>1</p>	<p>(1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen</p> <p>(2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben</p> <p>(3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben</p> <p>(4) den Bau eines Organs aus verschiedenen Geweben beschreiben und erklären, wie das Zusammenwirken verschiedener Gewebe die Funktion eines Organs bewirken</p> <p>(5) Experimente zur Fotosynthese planen, durchführen und auswerten</p> <p>(6) die Prozesse Fotosynthese und Zellatmung beschreiben und ihre Bedeutung für Organismen erläutern</p>	<p><i>Unterrichtsvorhaben: Mikroskopieren</i></p> <p>Aufbau und Funktion einer Pflanzenzelle und einer Tierzelle</p> <p>Zeichnen einer Zwiebelzelle</p> <p>Zeichnen einer Mundschleimhautzelle</p> <p>Vergleich von tierischen und pflanzlichen Zellen</p> <p>Zellwachstum/ Mitose</p> <p>Zusammenhang Zelle – Gewebe – Organ – Organismus</p> <p><i>Unterrichtsvorhaben: Fotosynthese und Zellatmung verstehen</i></p> <p>Der Prozess Fotosynthese</p> <p>Fotosynthese-gleichung</p> <p>Bau eines Laubblattes</p> <p>Versuche zur Fotosynthese planen, durchführen und auswerten: FS-Rate, Experimenteller Nachweis der Elemente der FS-Gleichung</p> <p>Der Prozess Zellatmung</p> <p>evtl.: Biolog. Prinzip Stoff- u. Energieumwandlung</p>	<p>Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Vakuole, Mitochondrium</p> <p>Dauerpräparate</p> <p>Versuche von Priestley</p> <p>nur Wortgleichung</p> <p>Mikroskopieren eines Laubblattes quer z.B. Elodea – Sauerstoffproduktion, Stärke-nachweis im Blatt, Glimmspanprobe</p> <p>nur Wortgleichung</p> <p>Anknüpfung BNT Klasse 6</p>

**Ernährung und Verdauung – ca. 13 Std.**

Generelle Vorbemerkungen zur Unterrichtseinheit.

Die Schülerinnen und Schüler können den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion erläutern und Verdauung als enzymatische Zerlegung von Nährstoffen in Grundbausteine beschreiben. Sie erlangen durch Kenntnisse über den Bau- und Energiestoffwechsel ein Verständnis für eine ausgewogene und gesunderhaltende Ernährung.

Prozess-bezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise
<p><b>Erkenntnis-gewinnung</b></p> <p>6, 11, 15</p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p>1, 2, 3, 7</p> <p><b>Bewertung</b></p> <p>1, 2, 3, 6, 10, 14</p>	<p>(1) die Bestandteile der Nahrung nennen</p> <p>(2) den Bau der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße aus Grundbausteinen mit einfachen Modellen beschreiben und deren Funktion erläutern</p> <p>(3) die Bedeutung von Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und Wasser beschreiben</p> <p>(4) den Energiebedarf erläutern und rechnerisch ermitteln</p> <p>(5) Informationen über den Brennwert von Lebensmitteln in Bezug auf den Energiebedarf auswerten</p> <p>(6) Kriterien für eine gesunderhaltende Ernährung erläutern und geeignete Mahlzeiten planen</p> <p>(7) Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln im Hinblick auf Gesunderhaltung und globale Verantwortung bewerten</p> <p>(8) Essstörungen als Suchtverhalten beschreiben und mögliche Ursachen und Folgen erläutern</p> <p>(9) den Weg der Nahrung und die Funktion der an der Verdauung beteiligten Organe beschreiben und an geeigneten Beispielen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion bei der Verdauung erläutern</p> <p>(10) die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen experimentell untersuchen und mit einfachen Modellen beschreiben</p>	<p><i>Unterrichtsvorhaben: Nahrungsmittel und Inhaltsstoffe untersuchen</i></p> <p>Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser</p> <p>Struktur- und Funktionsmodelle zum Bau der Nährstoffe (Einfachzucker, Glycerin und Fettsäuren, Aminosäuren)</p> <p>Energiebedarf erläutern und rechnerisch ermitteln</p> <p>Informationen über den Brennwert von Lebensmitteln auswerten</p> <p>gesunde Ernährung: zum Beispiel Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und Zusatzstoffen, Herkunft, Produktionsverfahren</p> <p>Essstörungen</p> <p><i>Unterrichtsvorhaben: Verdauung</i></p> <p>Überblick über die Verdauungsorgane</p> <p>Prinzip Oberflächenvergrößerung</p> <p>Grundlagen der Enzymatik</p> <p>Verdauung der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße</p> <p>Verdauungsversuche</p>	<p>Evtl. Fragebogen zu Essgewohnheiten</p> <p>evtl. Nährstoff-nachweise als Bau- und Betriebsstoffe</p> <p>Grund- und Leistungsumsatz, Gesamtumsatz</p> <p>zum Beispiel Produktverpackungen, Nährwerttabellen</p> <p>Querverbindung zu PS</p>

Atmung, Blut, Kreislaufsystem – ca. 9 Std.			
<p>Generelle Vorbemerkungen zur Unterrichtseinheit. Die Schülerinnen und Schüler nutzen Modelle und Realobjekte zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion der beteiligten Organe. Sie führen Messungen am eigenen Körper durch und können am Beispiel von Atmung und Kreislauf das Zusammenwirken von Organsystemen beschreiben. Sie können Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen.</p>			
Prozess-bezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise
<p><b>Erkenntnis-gewinnung</b> 2, 5, 6, 7, 8, 11, 15</p> <p><b>Kommunikation</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p> <p><b>Bewertung</b> 1, 14</p>	<p>(1) den Weg der Atemluft beschreiben und am Beispiel der Lunge erklären (2) die Zusammensetzung des Blutes beschreiben und die Funktion der zellulären Bestandteile nennen (3) den Kreislauf des Blutes beschreiben und Struktur und Funktion von Herz und Blutgefäßen erläutern (4) den Bau des Herzens untersuchen (5) Atmung und Kreislauffunktionen in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen (6) gesundheitliche Gefahren des Rauchens beschreiben und Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen</p>	<p><i>Unterrichtsvorhaben: Unsere Atmungsorgane</i> Übersicht über die Atmungsorgane und die Atembewegung</p> <p>Gasaustausch in der Lunge</p> <p>Gesunderhaltung der Atemorgane</p> <p><i>Unterrichtsvorhaben: Unser Blutkreislaufsystem</i> Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes</p> <p>Übersicht Blutkreislaufsystem</p> <p>Struktur und Funktion von Herz und Blutgefäßen</p> <p>Praktikum Vitalparameter: Atmung und Kreislauffunktionen in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen</p>	<p>Querverbindung zu PS: Rauchen</p> <p>Evtl. Mikroskopie Blut</p> <p>z.B. Präparation Schweineherz</p> <p>z.B. Atemfrequenz, Atemvolumen, Herzfrequenz, Blutdruck</p>

Immunbiologie – ca. 10 Std.			
<p>Generelle Vorbemerkungen zur Unterrichtseinheit. Die Schülerinnen und Schüler können am Beispiel des Immunsystems aufzeigen, wie durch das Zusammenwirken von verschiedenen Zellen eine übergeordnete Funktion ermöglicht wird. Sie erkennen, wie über das Schlüssel-Schloss-Prinzip Kommunikation ermöglicht wird. Sie erkennen die Bedeutung von Impfungen und die Notwendigkeit, durch geeignetes Verhalten zur Gesunderhaltung des Körpers beizutragen.</p>			
Prozess-bezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise
<p><b>Erkenntnis-gewinnung</b></p> <p>3, 11, 12</p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p>3, 4, 5, 7</p> <p><b>Bewertung</b></p> <p>1</p>	<p>(1) den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (2) den Verlauf einer Infektionskrankheit beschreiben (3) Mechanismen der angeborenen Immunabwehr beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern (4) die erworbene Immunantwort (Antikörper, Killerzellen) als Wechselwirkung auf zellulärer Ebene beschreiben und die Entstehung von Immunität (Gedächtniszellen) erklären (5) die aktive und passive Immunisierung beschreiben und vergleichen</p>	<p><i>Unterrichtsvorhaben: Unser Körper wehrt sich</i> Bakterien und Viren als Krankheitserreger</p> <p>Verlauf einer Infektionskrankheit</p> <p>Immunabwehr</p> <p>Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten</p> <p>Immunisierung</p> <p>optional: HIV</p>	<p>Evtl. Virenerkrankungen exemplarisch</p> <p>Barrieren und Fresszellen</p> <p>aktive und passive</p> <p>siehe auch Sexualität</p>

**Informationssysteme – ca. 11 Std.**

Generelle Vorbemerkungen zur Unterrichtseinheit.

Die Schülerinnen und Schüler kennen Sinnesorgane des Menschen und ihre Bedeutung für die Informationsaufnahme aus Umwelt und eigenem Körper. Am Beispiel Auge können sie Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion erklären, Fehlsichtigkeiten beschreiben und Korrekturmöglichkeiten begründen. Die Schülerinnen und Schüler können die Wirkungsweise des Hormonsystems beschreiben, kennen Ursachen für hormonelle Fehlfunktionen und können mögliche Therapiemaßnahmen erklären. Sie können die Entstehung einer Sucht beschreiben.

Prozess-bezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise
<p><b>Erkenntnis-gewinnung</b></p> <p>2, 9, 11, 13, 15</p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 7</p> <p><b>Bewertung</b></p> <p>1, 2, 14</p>	<p>(1) das Reiz-Reaktions-Schema an einem Beispiel erläutern</p> <p>(2) Sinnesorgane ihren adäquaten Reizen zuordnen und die Sinneszelle als Signalwandler beschreiben</p> <p>(3) Gefahren für Sinnesorgane erläutern und Schutzmaßnahmen nennen</p> <p>(4) den Bau des Auges beschreiben und die Funktion der Bestandteile erläutern</p> <p>(5) anatomische Ursachen für Fehlsichtigkeit beschreiben und Möglichkeiten der Korrektur begründen</p> <p>(6) die Wirkungsweise von Hormonen als Botenstoffe beschreiben</p> <p>(7) die hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels an einem einfachen Funktionsmodell beschreiben</p> <p>(8) Ursachen von Diabetes mellitus nennen und Therapiemaßnahmen beschreiben</p> <p>(9) die biologische Bedeutung der Stressreaktion an einem Beispiel beschreiben, Stressoren nennen und bewerten, die körperlichen Auswirkungen bei langanhaltendem Stress nennen und Möglichkeiten der Stressbewältigung beschreiben</p> <p>(10) die Entstehung von Sucht als Reaktion des NS auf bestimmte Substanzen oder die exzessive Ausübung bestimmter Aktivitäten beschreiben</p>	<p><i>Unterrichtsvorhaben: Unsere Sinnesorgane</i></p> <p>Überblick über die Sinnesorgane und ihre adäquaten Reize</p> <p>Sinneszelle</p> <p>Reiz-Reaktions-Schema</p> <p>Gefahren für Sinnesorgane und Schutzmöglichkeiten</p> <p>Das Auge</p> <p><i>Unterrichtsvorhaben: Hormone</i></p> <p>Überblick über die Hormondrüsen</p> <p>Wirkungsweise von Hormonen</p> <p>Blutzuckerspiegel</p> <p>Diabetes mellitus</p> <p>Stressreaktion, Stressoren</p> <p>Auswirkungen bei langanhaltendem Stress</p> <p>Stressbewältigung</p> <p><i>Unterrichtsvorhaben: Sucht</i></p> <p>als Reaktion des Nervensystems auf bestimmte Substanzen</p> <p>z.B Nikotin-, Alkohol-, Spiel-, Onlinesucht</p>	<p>Bau und Funktion</p> <p>Akkommodation</p> <p>Fehlsichtigkeit mit Korrekturmöglichkeiten</p> <p>Gegenspieler-prinzip</p> <p>Ursachen, Therapie</p> <p>ohne Nennung der Hormone</p> <p>Querverbindung zu PS</p>

**Sexualität und Fortpflanzung – ca. 6 Std.**

Generelle Vorbemerkungen zur Unterrichtseinheit.  
 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Entwicklung des Kindes im Mutterleib bis zur Geburt und verstehen die besondere Bedeutung der Fürsorge für das ungeborene Leben. Sie vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Empfängnisverhütung. Unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität stellen sie wertfrei dar.

Prozess-bezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise
<p><b>Erkenntnis-gewinnung</b></p> <p>11</p> <p><b>Kommunikation</b></p> <p>1, 4, 5, 9, 10</p> <p><b>Bewertung</b></p> <p>1, 3, 14</p>	<p>(1) die Befruchtung und die Entstehung eines Embryos aus einer befruchteten Eizelle durch Zellteilung und Zelldifferenzierung beschreiben</p> <p>(2) die wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft und Folgen äußerer Einflüsse beschreiben</p> <p>(3) verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen und beurteilen</p> <p>(4) die Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) beschreiben</p> <p>(5) unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben</p> <p>(6) die Bedeutung der Sexualität für die Partnerschaft beschreiben</p>	<p><i>Unterrichtsvorhaben: Von der Befruchtung bis zur Geburt</i></p> <p>Befruchtung, Einnistung, Embryo, Fetus, Geburt</p> <p>Folgen von äußeren Einflüssen</p> <p><i>Unterrichtsvorhaben: Sexualität</i></p> <p>Liebe, Partnerschaft und Sexualität</p> <p>Verhütung</p> <p>Bedeutung von Kondomen</p>	<p>Querverbindung zu PS auch gleich-geschlechtliche</p>