

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen zu Medien, Hilfsmitteln, Material, sinnvollem Bucheinsatz etc.
Was essen eigentlich Pflanzen? (Produzenten) (ca. 16 Std.)			
Einstieg über Nahrungskette (vereinfacht)			
Wdh. aus Kl. 6: Aufbau von Pflanzen, Pflanzen als System: Wassertransport in der Pflanze: Stoffaufnahme durch die Wurzel (Oberflächenvergrößerung) Transport des Wassers im Spross	FW 1.1: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion		Mögliche Versuche: Einstiegsexperiment: Anfärben von Blattsellerie (Funktioniert auch mit Lebensmittelfarbe, am besten Stängel spalten und mit zwei Farben arbeiten) Reise in den Mikrokosmos: Stängelquerschnitt mit Lupe, (evtl. auch Binokular) Kresse keimen lassen, Wurzelhaare mit Lupe oder Binokular untersuchen Basiskonzept „Struktur und Funktion“ Oberflächenvergrößerung Basiskonzept „Steuerung und Regelung“
Aufbau der Pflanzenzelle Tier- und Pflanzenzelle im Vergleich	FW 2.2.1: beschreiben Zellen als Grundeinheiten FW 2.2.2: beschreiben einzelne Zellbestandteile (Zellkern, Cytoplasma, Chloroplasten, Vakuole) als kleinere Funktionseinheiten FW 2.2.3: vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene	EG 1.1.: beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe EG 2.4.: mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate EG 1.4.: zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln EG 3.1.1: verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene	Mikroskopische Präparate: Mundschleimhaut, Zwiebelzelle, Wasserpest Zellmodelle A3-01 Basiskonzept „Kompartimentierung“ Basiskonzept „Struktur und Funktion“
Fotosynthese: Pflanzen produzieren (ihre eigenen) Nährstoffe und Sauerstoff aus Kohlenstoffdioxid und Wasser van Helmont Nachweisexperimente: Stärke, Sauerstoff Blätter – Orte der Fotosynthese (Gewebe, Zelle, Spaltöffnung) Fotosynthese Gleichung (Wortgleichung/ Reaktionsschema)	FW 4.1: erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen unter Nutzung von Lichtenergie ihre eigenen energiereichen Nährstoffe herstellen (Wortgleichung). Bezüge zu Chemie und Physik FW 1.1: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion	EG 2.1: entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründete Hypothesen EG 2.2: Planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten EG 2.3: führen Untersuchungen und Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle EG 2.6.1: deuten komplexe Sachverhalte. EG 2.6.2: nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. EG 2.6.4: unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung KK 1: stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar. EG 2.4.: mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate EG 1.4: zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung der Zeichenregeln EG 2.8: unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene	van Helmont geeignet für naturwissenschaftlichen Erkenntnisgang (Handreichungen NUN) Protokolle erstellen (siehe Methodenblatt) Methodischer Schwerpunkt: Selbstständiges Planen, Durchführen, Protokollieren und Auswerten von Versuchen: - Historische Versuche - Nachweisexperimente an der Wasserpest zu Abhängigkeitsfaktoren (Licht, CO2) o. Film „Fotosynthese“ Stärkenachweis als Schülerversuch z. B. an der Kartoffel (Speicher) „Was machen Pflanzen mit den Stoffen?“ (Handreichungen NUN). Stärkenachweis im Blatt über den Fotosynthesefilm Basiskonzept „Stoff- und Energiewandlung“ Basiskonzept „Kompartimentierung“ Basiskonzept „Struktur und Funktion“ Über die Grundlegung: „Auch Pflanzen brauchen Nährstoffe für den eigenen Stoffwechsel“ hinaus könnte bereits, hier die Atmung der Pflanzen eingeführt werden (Bsp. Keimung).

			Historischer Ansatz über Ingenhouz-Experiment möglich (gutes Material in Klett Natura oder Bioskop S.23 A3) Fertigpräparate: Querschnitt Buchenblatt
Rückgriff auf die Nahrungskette, Fotosynthesegleichung eintragen			Methodischer Schwerpunkt: Wirkungsgefüge / Fließschema am Beispiel einer Nahrungskette
Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen zu Medien, Hilfsmitteln, Material, sinnvollem Bucheinsatz etc.
Ernährung und Verdauung (12 Std.)			
Essen, um zu wachsen...Bedeutung der Nahrungsaufnahme für den Baustoff- und Betriebsstoffwechsel	FW 4.2.1: erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden.		Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“
Unser Körper braucht alle Nährstoffe Aufbau der Nährstoffe (ohne chemische Formeln)		KK 2.2: verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile	Nachweisreaktionen zu den Kohlehydraten: Stärkenachweis und Fehling als Schülerversuch (Teelicht und Esslöffel)
Verdauung von Kohlenhydraten Überblick Verdauungsorgane Mechanische Zerkleinerung Enzyme als Hilfsstoffe, Spezifität Resorption im Darm (Prinzip Oberflächenvergrößerung)	FW 2.1: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs- und Verdauungsorgane, Kreislaufsystem) FW 1.3: erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme). FW 4.3: beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die spezifische Stoffwechselprozesse ermöglichen FW 1.2: begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximalen Stoffdurchfluss ermöglichen. Bezüge zu Physik und Chemie	EG 1.1: beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe EG 2.8: unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene.	Exemplarisch Verdauung von Kohlenhydraten mit einfachem Enzymbegriff (Schlüssel-Schloss-Prinzip) Basiskonzept „Kompartimentierung“ Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“ Basiskonzept „Struktur und Funktion“ Basiskonzept „Struktur und Funktion“ Oberflächenvergrößerung
Gesunde Ernährung ganz einfach?		BW 2: überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z.B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen.	Hier könnte eine Einheit in Zusammenarbeit mit der Mensa entstehen: Apfel oder überbackenes Käsebrötchen Was kaufen Schüler und warum?
Atmung (6 Std.)			
Weshalb atmen wir? Atemzeitvolumen (Sauerstoffbedarf) und Nahrungsbedarf in Abhängigkeit von körperlicher Belastung		KK 1: stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar.	Schülerversuch: Atemfrequenz (und Volumen?) bei Belastung und in Ruhe messen. Schülerversuch: Nachweis von Kohlenstoffdioxid (Kalkwasser) beim Atmen und der Verbrennung von Zucker
Gasaustausch in der Lunge Funktionsweise Zwerchfell-/ Brustatmung Präparation Lunge, Bronchien: Prinzip der Oberflächenvergrößerung	FW 1.1: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. FW 1.2: begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximalen Stoffdurchfluss ermöglichen. Bezüge zu Physik und Chemie	EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle EG 2.6.3: unterscheiden Ursache und Wirkung EG 2.8: unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene EG 3.1.2: verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse EG 3.2: beurteilen die Aussagekraft von Modellen	Stationenlernen Atmung (nach Möglichkeit durchführen und überprüfen, ob sich eine Anpassung an das KC lohnt) Methodischer Schwerpunkt: Arbeiten mit Modellen (Erklärung komplexer Prozesse und Aussagekraft beurteilen – Zwerchfellatmung) Siehe Methodenkonzept Klasse 8) Präparation der Lunge hier geeignet Diffusion

			Teilchenmodell veranschaulichen durch Schüler als Teilchen (schnelle Bewegung bei hoher Temperatur etc.) Basiskonzept „Steuerung und Regelung“ Basiskonzept „Struktur und Funktion“ Oberflächenvergrößerung
Blut und Blutkreislauf (8 Std.)			
Bestandteile des Blutes Hämoglobin als Sauerstoffträger Zusammenhang von Struktur und Funktion des Herzens Bau von Arterien und Venen Arteriosklerose, Herzinfarkt			Präparation Schweineherz Methodischer Schwerpunkt: Arbeiten mit Modellen (Erklärung komplexer Prozesse und Aussagekraft beurteilen – z.B. Bastelmodell zur Funktion des Herzens, Blutkreislaufmodell) Siehe Methodenkonzept Klasse 8) AB Übersicht Blutkreislauf (Körperkreislauf/Lungenkreislauf) Basiskonzept „Struktur und Funktion“
Sauerstoff- und Zuckertransport in die Muskeln. Ein Überblick der beteiligten Organsysteme (Verdauung – Atmung – Blutkreislauf)	FW 2.1: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs- und Verdauungsorgane, Kreislaufsystem)		
Zellatmung Wortgleichung	FW 4.2.2: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zu Chemie und Physik		Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“
möglicherweise Suchteinheit Lions Quest (4 Std.)			
Rauchen,...		BW 1: entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen. BW 2: überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z.B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. BW 3: erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten.	
Nahrungsbeziehungen und Stoffkreisläufe (10 Std.)			
Die Zellatmung – eine Art Umkehrung der Fotosynthese	FW 4.2.2: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zu Chemie und Physik	KK 2.1: formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache	evtl. Bohnenkeimung (Kalkwasser), energieaufwendige Prozesse bei der Pflanze Entw. der Wortgl. aus den exp. Ergebnissen Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“
Gasaustausch von Tier und Pflanze ... erste Hinweise durch Priestley (Modellversuche)		EG 2.6.4: unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung EG 2.7.1: beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen EG 2.7.2: erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen	Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“
Essen wir Sonnenenergie? Wir ernähren uns von den Fotosyntheseprodukten der Pflanzen	FW 4.5.1: erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen		„Vom Käsebrot zum Rock´n Roll“, Selbstständige längere Textarbeit, ggfs. incl. globalem Gas- bzw. Stoffkreislauf, dann „Vom Sonnenstrahl zum Rock´n Roll“

Nahrungskette, Nahrungsnetz, Laubstreuuntersuchungen	FW 4.5.2: erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf FW 4.5.3 erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt z.B. Insektizideinsatz. FW 4.5.4: beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz FW 8: ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein. FW 7.2: erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum	BW 2: überprüfen Argumente indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z.B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. KK 2.2: verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile EG 1.2: vergleichen kriteriengeleitet differenzierte Strukturen von Organen verschiedener Organismen	S.239 ff. Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“ Basiskonzept „Kompartimentierung“
Anthropogene Einflüsse und Nachhaltigkeit		BW 2: überprüfen Argumente indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z.B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen.	

Der Unterricht erfolgt ganzjährig; 2WS

Methodenkonzept

Formblatt zu Modellen in Iserv unter: [Lehrer > Dateien > Methoden\(konzept\) > Klasse 7 > Methoden > Modelle](#)

Basiskonzepte

Fächerübergreifend zur Chemie möglich. Hier wurden im Unterricht der Klasse 7 die Grundkenntnisse über chemische Reaktionen und deren Kennzeichen „Stoffumsatz“ und „Energieumsatz“ gelegt.

Zum Stoffumsatz wurden Reaktionsschemata erstellt:

Edukt 1 + Edukt 2 → Produkt 1 + Produkt 2 ; exotherm / endotherm

Zum Energieumsatz wurden die Begriffe endotherm (chemische Reaktion, bei der Energie in Form von Wärme hinzugefügt werden muss) und exotherm (chem. R., bei der Energie in Form von Wärme abgegeben wird) eingeführt.

Auf dieses Vorwissen kann bei der Erarbeitung der Fotosynthese und Zellatmung zurückgegriffen werden. Achtung: Bei der Energieumwandlung anderer Energieformen als Wärme / thermischer Energie müssen die Begriffe „endotherm“ und „exotherm“ durch die Begriffe „endergon“ bzw. „exergon“ ersetzt werden.

Eine Evaluation des Schulcurriculums findet jeweils in der ersten Dienstbesprechung bzw. Fachkonferenz des Schuljahres statt

Hinweise zum langfristigen Umgang mit pandemiebedingten Lernrückständen

Die besonderen Umstände in den Schuljahren 2019/20 und 2020/21 erfordern eine langfristige Strategie zur Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen. Um die damit verbundene Fokussierung auf besonders relevante Kompetenzen und Inhalte zu ermöglichen, sind im oben genannten Curriculum einige Kompetenzen als optional gekennzeichnet.

Für die gelb unterlegten Kompetenzen wird empfohlen, auf deren Thematisierung im Unterricht zugunsten der angestrebten Fokussierung zu verzichten.

Falls darüber hinaus zeitliche Freiräume für die Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen benötigt werden, kann auch auf die Thematisierung der blau unterlegten Kompetenzen verzichtet werden.

Die Dauer der Gültigkeit der Kennzeichnungen ergibt sich aus der folgenden Tabelle.

Gültigkeit der Kennzeichnungen	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Schuljahrgang 5/6	ja	ja	ja	nein*	nein*	nein
Schuljahrgang 7/8	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Schuljahrgang 9/10	ja	ja	ja	ja	ja	nein*

*Zu gegebener Zeit wird geprüft, ob die Gültigkeit der Kennzeichnungen ausgeweitet wird.

Die Gültigkeit für bereits vergangene Schuljahre bedeutet, dass farbig gekennzeichnete Kompetenzen, die nicht erworben werden konnten, nur dann nachträglich erworben werden müssen, wenn sie zu einem späteren Zeitpunkt eine Lernvoraussetzung bilden.

Zusätzlich zu diesen Hinweisen finden Sie im Curriculum an ausgewählten Stellen [Detailhinweise](#) in Form von Randbemerkungen.

Gültigkeit 2021/22 bis 2023/24

Wenn keine weiteren Unterrichtsausfälle stattfinden, sollte die vollständige Behandlung der Inhalte angestrebt werden.

Aufgrund der Markierungen ist die Reihenfolge der Themenblöcke verbindlich durch das KC vorgegeben: Ernährung und Verdauung → Atmung → Kreislaufsystem → Nahrungsbeziehungen und Stoffkreisläufe.

Nicht erreichte Kompetenzen werden am Ende des Schuljahres an den Fachobmann zurückgemeldet.