

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)	Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)	Bemerkungen zu Medien, Hilfsmitteln, Material, sinnvollem Bucheinsatz etc.	Glossar/ Begriff und Konzepte
<b>Was essen eigentlich Pflanzen?</b> (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  <b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (Structure and function)</b> - <b>Oberflächenvergrößerung (surface enlargement)</b>		Mögliche Versuche: - Einstiegsexperiment: Anfärben von Blattsellerie - Reise in den Mikrokosmos: Stängelquerschnitt mit Lupe, (evtl. auch Binokular) - Kresse keimen lassen, Wurzelhaare mit Lupe oder Binokular untersuchen Discover Biology (S. 182f)	evaporation, stoma, transpiration, vein of a leaf, root, root hair, leaf
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  <b>Basiskonzept „Kompartimentierung“ (compartmentalization)</b>	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  <b>Skills „Build a three dimensional model of a plant cell“; Zellmodelle in A3-01</b>  <b>Skills „Drawing a microscopic object“ (Discover Biology S. 235)</b> <b>Skills “Working with a microscope and observing living cells” (Discover Biology p. 236-238)</b>	cell, cell wall, chlorophyll, chloroplast, organelle, mitochondria, vacuole, membrane  cover slip, slide, specimen, pipette, scalpel, razor blade, tweezers, iodine solution, methylene blue solution, microscope, focus, magnification / (to) magnify



			- proteins (testing stripes)	hypothesis, conclusion, scientific experiment, control experiment, test tube
<p>Verdauung von Kohlenhydraten</p> <p>Überblick Verdauungsorgane</p> <p>Mechanische Zerkleinerung</p> <p>Enzyme als Hilfsstoffe, Spezifität</p> <p>Resorption im Darm (Prinzip Oberflächenvergrößerung)</p>	<p>FW 2.1.2: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs-, Verdauungsorgane, Kreislaufsystem)</p> <p>FW 1.3: erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme)</p> <p>FW 4.3: beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die spezifische Stoffwechselprozesse ermöglichen</p> <p>FW 1.2: begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximalen Stoffdurchfluss ermöglichen (-&gt; Querbezug: Physik, Chemie)</p> <p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (Structure and function)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oberflächenvergrößerung (surface enlargement)</li> <li>- Schlüssel-Schloss-Prinzip (key-lock-principle)</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“ (substance and energyconversion)</b></p>	<p>EG 1.1: beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe</p> <p>EG 2.8: unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene.</p>	<p>Exemplarisch Verdauung von Kohlenhydraten mit einfachem Enzymbegriff (Schlüssel-Schloss-Prinzip)</p>	<p>enzyme, lock-and-key principle, digestion/ (to) digest,</p> <p>alimentary canal, stomach, salivary glands, saliva, amylase, gullet, small and large intestine, pankreas, gall bladder, anus, appendix, caecum, duodenum, mouth cavity, rectum, peristalsis, gland, excretion</p> <p>surface enlargement, intestinal villi, blood vessel, cell, tissue, organ, absorption</p>
<p>Gesunde Ernährung ganz einfach?</p>		<p>BW 2: überprüfen Argumente indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen, Ernährung) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z.B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergleich unterschiedlicher Ernährungsmodelle anhand von Fallbeispielen Gleichaltriger und Bewertung dieser hinsichtlich des Aspekts „gesunde“ Ernährung</li> <li>- Einbezug der Nahrungspyramide bzw. „eatwell plate“</li> </ul>	<p>wholegrain, balanced diet, cereal</p>
<b>Atmung (6 Std.)</b>				
<p>Weshalb atmen wir?</p> <p>Atemzeitvolumen (Sauerstoffbedarf) und Nahrungsbedarf in Abhängigkeit von körperlicher Belastung</p> <p>Gasaustausch in der Lunge</p> <p>Funktionsweise Zwerchfell-/ Brustatmung</p> <p>Präparation Lunge, Bronchien: Prinzip der Oberflächenvergrößerung</p>	<p>FW 1.1: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion.</p> <p>FW 1.2: begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximalen Stoffdurchfluss ermöglichen (-&gt; Querbezug: Physik, Chemie)</p> <p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (structure and</b></p>	<p>KK 1: stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar.</p> <p>EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle</p> <p>EG 2.6.3: unterscheiden Ursache und Wirkung</p> <p>EG 2.8b: unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene</p> <p>EG 3.1.2: verwenden</p>	<p>Schülerversuch: Atemfrequenz (und Volumen?) bei Belastung und in Ruhe messen.</p> <p>Schülerversuch: Nachweis von Kohlenstoffdioxid (Kalkwasser) beim Atmen und der Verbrennung von Zucker</p> <p>Stationenlernen Atmung (nach Möglichkeit durchführen und überprüfen, ob sich eine Anpassung an das KC lohnt)</p> <p><b>Methodischer Schwerpunkt: Arbeiten mit Modellen (Erklärung komplexer Prozesse und Aussageg beurteilen – Zwerchfellatmung) Siehe Methodenkonzept Klasse 8)</b></p>	<p>respiratory rate</p> <p>alveolus, bronchus, bronchiole, capillary, diaphragm, lungs, mouth and nasal cavity, pharynx, voice box, windpipe (trachea)</p> <p>carbon dioxide, oxygen, respiration, respiratory system, contract, breathing, exhaled air, inhaled air</p>

	<p>function)</p> <p>- Oberflächenvergrößerung (surface enlargement)</p>	<p>Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse</p> <p>EG 3.2: beurteilen die Aussagekraft von Modellen</p>	<p>Präparation der Lunge hier geeignet (Linder, bilingual Workbook S. 19)</p> <p>Diffusion</p> <p>Teilchenmodell veranschaulichen durch Schüler als Teilchen (schnelle Bewegung bei hoher Temperatur etc.)</p>	<p>external and internal respiration, diffusion</p> <p>Working with models</p>
Blut und Blutkreislauf (8 Std.)				
<p>Bestandteile des Blutes</p> <p>Hämoglobin als Sauerstoffträger</p> <p>Zusammenhang von Struktur und Funktion des Herzens</p> <p>Bau von Arterien und Venen</p> <p>Arteriosklerose, Herzinfarkt</p>	<p>Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (Structure and function)</p>		<p>Präparation Schweineherz</p> <p><b>Methodischer Schwerpunkt: Arbeiten mit Modellen (Erklärung komplexer Prozesse und Aussagekraft beurteilen – z.B. Bastelmodell zur Funktion des Herzens, Blutkreislaufmodell) Siehe Methodenkonzept Klasse 8)</b></p> <p>AB Übersicht Blutkreislauf (Körperkreislauf/Lungenkreislauf)</p> <p><b>Skills “Working with models” (S. 36 in Discover Biology oder Linder. Bilingual Workbook S. 18)</b></p> <p><b>Principle “Surface Area” (Linder, bilingual Workbook S. 24)</b></p>	<p>blood circulation, hemoglobin, plasma, red blood cell (erythrocyte), platelet (thrombocyte), white blood cells (leucocyte)</p> <p>heart, aorta, atrium, lung artery/ vein, main vein, valve, ventricle, blood vessel, blood capillary</p> <p>Body circulation, deoxygenated blood,, oxygenated blood, lung circulation</p> <p>Blood clot, thrombosis, heart attack, stroke</p> <p>(je nach Vertiefung: blood group, antigen, transfusion, rhesus factor)</p>
<p>Sauerstoff- und Zuckertransport in die Muskeln. Ein Überblick der beteiligten Organsysteme (Verdauung – Atmung – Blutkreislauf)</p>	<p>FW 2.1.2: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs-, Verdauungsorgane, Kreislaufsystem)</p> <p>Basiskonzept „Kompartimentierung“ (compartmentalization)</p>			
<p>Zellatmung Wortgleichung</p>	<p>FW 4.2.2: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht</p> <p>Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“ (substance and energyconversion)</p>			
Suchteinheit Lions Quest (4 Std.) oder Arbeitsblätter aus <b>Linder. Bilingual Workbook S. 26ff)</b>				
<p>Rauchen,...</p>				
Nahrungsbeziehungen und Stoffkreisläufe (10 Std.)				
<p>Die Zellatmung – eine Art Umkehrung der Fotosynthese</p>	<p>FW 4.2.2: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht</p>	<p>KK 2.1: formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache</p>	<p>evtl. Bohnenkeimung (Kalkwasser), energieaufwendige Prozesse bei der Pflanze</p> <p>Entw. der Wortgl. aus den</p>	<p>cellular respiration</p>

	Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“ (substance and energyconversion)		exp.Ergebnissen (Discover Biology S. 209)	
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		
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 Käsebrod zum Rock´n Roll“, Selbstständige längere Textarbeit, ggfs. incl. globalem Gas- bzw. Stoffkreislauf, dann „Vom Sonnenstrahl zum Rock´n Roll“	
Nahrungskette, Nahrungsnetz, Laubstreununtersuchungen	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 8.1: ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein. FW 7.2.1: erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum  Basiskonzept „Stoff- und Energieumwandlung“ (substance and energyconversion)	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.  KK2.2: verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile  EG 1.2: vergleichen kriteriengeleitet differenzierte Strukturen von Organen verschiedener Organismen		cellular respiration, consumer, food chain, producer, respire, destruent
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.		sustainability

Lehrbuch: Es stehen verschiedene Lehrbücher zur Verfügung, die als Arbeitsgrundlage für die Lehrkraft dienen:

- Discover Biology , Cornselsen Verlag, 2014
- Linder. Bilingual Workbook. Schroedel Verlag, 2013

- **Natura. Biology. Heart-Circulation-Respiration**, Klett Verlag, 2011
- **Natura. Biology. Cells and Metabolism**, Klett Verlag, 2008
- **Biology for You. Updated New Biology for You Student Book: Student Book: For All GCSE Examinations**, Oxford 2011

Der Unterricht erfolgt ganzjährig; 2WS

**Formblatt zu Modellen in Iserv unter: Lehrer › Dateien › Methoden(konzept) › Klasse 7 › Methoden › Modelle**

**Fächerübergreif 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**