

Schulcurriculum Biologie, Jahrgang 7 und 8

In diesem Umsetzungsbeispiel sind die Kompetenzen beispielhaften Unterrichtseinheiten zugeordnet. Die Nummerierung der Kompetenzen entspricht der Nummerierung im Kerncurriculum. Bei Kompetenzen, die am Ende des Jahrgangs 6 zu erreichen sind, wurde zusätzlich ein "a" ergänzt. Die anderen Doppeljahrgänge werden entsprechend mit "b" (bis Ende 8) bzw. "c" (bis Ende 10) gekennzeichnet.

Kompetenzen, die immer wieder eine Rolle spielen, werden nicht aufgelistet (z.B.: KK 1: .. geben die Beiträge anderer sachgerecht wieder).

Klasse: 7

Unterrichtseinheit B: Ein eingespieltes Team - Atmungsorgane und Blutkreislaufsystem

Stunden: 16, Wochen: 8

Unterrichtsverlauf

Weshalb atmen wir?

Atemzeitvolumen (Sauerstoffbedarf) und Nahrungsbedarf in Abhängigkeit von körperlicher Belastung

Nachweis von Kohlenstoffdioxid beim Atmen und der Verbrennung von Zucker

Bedeutung der Zellatmung

Sauerstoff- und Zuckertransport in die Muskeln. Ein Überblick der beteiligten Organsysteme (Verdauung - Atmung - Blutkreislauf)

Gasaustausch in der Lunge - eine Voraussetzung für die Zellatmung

Funktionsweise Zwerchfell-/ Brustatmung

Möglich: Präparation Lunge, Bronchien: Prinzip der Oberflächenvergrößerung

Gefahren des Rauchens

Kl. 7, UE B: Ein eingespieltes Team - Atmungsorgane und Blutkreislaufsystem		Stunden: 16, Wochen: 8	
	Kompetenzbereiche		
Inhalte	Fachwissen die Schülerinnen und Schüler	Erkenntnisgewinnung, Kommuni- kation, Bewertung die Schülerinnen und Schüler	Bemerkungen
Weshalb atmen wir? Atemzeitvolumen (Sauerstoffbedarf) und Nahrungsbedarf in Abhängigkeit von körperlicher Belastung Nachweis von Kohlenstoffdioxid beim Atmen und der Verbrennung von Zucker Bedeutung der Zellatmung		KK 1.1.b: stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar (Atemfrequenz).	Kalkwasserexperiment
Sauerstoff- und Zuckertransport in die Muskeln. Ein Überblick der beteiligten Organsysteme (Verdauung – Atmung – Blutkreislauf)	FW 2.1b: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Herz, Lunge, Blutkreislauf)		Vertiefung des Baus und der Funktionsweise der Atmungsorgane Thema Blut und Blutkreislauf kann optional vertieft werden (zum Beispiel Präparation Herz)
Gasaustausch in der Lunge – eine Voraussetzung für die Zellatmung Funktionsweise Zwerchfell-/ Brustatmung	FW 1.1b: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion (Lunge) FW 1.2b: begründen das Auftreten von Strukturen mit vergrößerter relativer Oberfläche an Stoffaustauschflächen (Blutgefäßsystem mit Lunge) mit dem dadurch maximierten Stoffdurchfluss (Querbezug: Physik, Chemie)	EG 2.5b: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle EG 2.6.2: unterscheiden Ursache und Wirkung EG 2.8b: unterscheiden zwischen der Zell-, Gewebe- und Organebene (Lunge, Lungenepithel, Epithelzellen) EG 3.1.2b: verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse (Zwerchfellatmung) EG 3.2b: beurteilen die Aussagekraft von Modellen (Funktionsmodell Zwerchfellatmung)	Präparation von Organen nicht mehr vorgesehen, aber wünschenswert. (Präparation Lunge, Bronchien: Prinzip der Oberflächenvergrößerung)

Kl. 7, UE B: Ein eingespieltes Team - Atmungsorgane und Blutkreislaufsystem		Stunden: 16, Wochen: 8	
	Kompetenzbereiche		
Inhalte	Fachwissen die Schülerinnen und Schüler	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung die Schülerinnen und Schüler	Bemerkungen
Gefahren des Rauchens		BW 1b entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen BW 2b: überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen, ungesunde Ernährung) und des Handelns anderer abschätzen	Rauchen – wie reagiert dein Körper? Geeignet als fächerübergreifendes Projekt oder für einen Projekttag Auch hier: Schwerpunkt auf Folgen des Rauchens für Herz- Kreislauforgane Exkursion ins UKE (Rauchpräventionsveranstaltung, donnerstags 10-12) Youtube Film „Experiment 400 Zigaretten“ Fächerübergreif: W&N und Reli „Be smart“

Klasse: 7

Unterrichtseinheit D: Zusammenhänge Ernährung und Verdauung

Stunden: 16, Wochen: 8

Unterrichtsverlauf

Essen, um zu wachsen: Bedeutung der Nahrungsaufnahme für den Baustoff- und Betriebsstoffwechsel

Zellatmung

Fehler vermeiden: Unser Körper braucht alle Nährstoffe

Verdauung von Kohlenhydraten:

Überblick Verdauungsorgane, Mechanische Zerkleinerung, Enzyme als Hilfsstoffe, Spezifität, Resorption im Darm (optional: Prinzip Oberflächenvergrößerung)

Zeitansatz: 8 Wochen

Kl. 7, UE D: Zusammenhänge Ernährung und Verdauung		Stunden: 15, Wochen: 10	
	Kompetenzbereiche		
Inhalte	Fachwissen die Schülerinnen und Schüler	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung die Schülerinnen und Schüler	Bemerkungen
Essen, um zu wachsen: Bedeutung der Nahrungsaufnahme für den Baustoff- und Betriebsstoffwechsel	FW 4.2.1b: erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden	KK 2.2b: referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema	
Die Zellatmung	FW 4.2.2b: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht	KK 1.2.1b: formulieren biologische Sachverhalte in der Fachsprache	
Fehler vermeiden: Unser Körper braucht alle Nährstoffe		KK 1.2.2.b: verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole (z. B. für Nährstoffe), Wirkungspfeile BW 2.b: überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (ungesunde Ernährung) und des Handelns anderer abschätzen	Nachweisreaktionen möglich (vgl. EG 2.3b etc.)
Verdauung von Kohlenhydraten Überblick Verdauungsorgane, Mechanische Zerkleinerung Enzyme als Hilfsstoffe, Spezifität Resorption im Darm	FW 1.3b: erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme) FW 4.3b: beschreiben Enzyme als Hilfsstoffe, die Stoffwechselprozesse ermöglichen	EG 1.b: beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe EG 2.8.1.b: unterscheiden zwischen der Zell-,Gewebe- und Organebene	Exemplarisch Verdauung von Kohlenhydraten Gebetypen z.B. Dünndarm, Magen Amylase und Amylasespezifität Prinzip der Oberflächenvergrößerung empfohlen (Dünndarmkapillaren)

Klasse: 8

Unterrichtseinheit A: Der Wald: Stoffwechsel der Pflanzen

Stunden: 10, Wochen: 5

Unterrichtsverlauf

Fotosynthese: Pflanzen produzieren (ihre eigenen) Nährstoffe und Sauerstoff aus Kohlenstoffdioxid und Wasser

- ☐ van Helmont
- ☐ Nachweisexperimente: Stärke

Tier- und Pflanzenzelle im Vergleich

Blätter - Orte der Fotosynthese (Gewebe, Zelle, Spaltöffnung)

Zeitansatz: 8 Wochen

Kl. 8, UE A: Der Wald: Stoffwechsel der Pflanzen		Stunden: 10, Wochen: 5	
	Kompetenzbereiche		
Inhalte	Fachwissen die Schülerinnen und Schüler	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung die Schülerinnen und Schüler	Bemerkungen
Fotosynthese: Pflanzen produzieren (ihre eigenen) Nährstoffe und Sauerstoff aus Kohlenstoffdioxid und Wasser van Helmont Nachweisexperimente: Stärke	FW 4.1b: erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen unter Nutzung von Lichtenergie ihre eigenen energiereichen Nährstoffe herstellen (Wortgleichung) Bezüge zur Chemie und Physik	EG 2.1b: entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründete Hypothesen (Wovon wachsen Pflanzen?) EG 2.2b: planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten EG 2.3b: führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch EG 2.5b: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle EG 2.6.1b: deuten komplexe Sachverhalte. KK 1.1b: stellen vorgegebene oder selbstermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar. EG 2.6.2.b: nennen mögliche Fehler beim Experimentieren EG 2.6.3.b: unterscheiden Ursache und Wirkung EG 2.6.4.b.: Unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung	van Helmont geeignet für naturwissenschaftlichen Erkenntnisgang Nachweisexperimente möglich, ggf. auch Experimente zu Abhängigkeitsfaktoren (Licht, CO2) Sauerstoff-/Stärkenachweis

Kl. 8, UE A: Der Wald: Stoffwechsel der Pflanzen		Stunden: 10, Wochen: 5	
	Kompetenzbereiche		
Inhalte	Fachwissen die Schülerinnen und Schüler	Erkenntnisgewinnung, Kommuni- kation, Bewertung die Schülerinnen und Schüler	Bemerkungen
Tier- und Pflanzenzelle im Vergleich	FW 2.2.1b: beschreiben Zellen als Grundeinheiten (Blatzellen) FW 2.2.2b: beschreiben Organellen (Zellkern, Zellmembran, Cytoplasma, Chloroplasten, Vakuole) als kleinere Funktionseinheiten in der Zelle FW 2.2.3b.: vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene	EG 1b: beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe EG 2.4.b: mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate (z.B. Mundschleimhaut) EG 1.4b: zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln E.G. 3.1.1.b.: Verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene	
Blätter – Orte der Fotosynthese (Gewebe, Zelle, Spaltöffnung)	FW 1.1b: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion (Blätter) FW 2.1b: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Funktionsteilung von verschiedenen Gewebetypen)	EG 2.4.b: mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate (Moosblätchen) EG 1.4b: zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln (Blattquerschnitte) EG 2.8.1 b: unterscheiden zwischen der Zell-, Gewebe- und der Organebene (Zelle des Palisadenparenchyms, Palisadenparenchym, Blatt)	Historischer Ansatz über Ingenhousz-Experiment möglich

Kl. 8, UE C: Zusammenhänge zwischen Fotosynthese und Zellatmung		Stunden: 10, Wochen: 5	
	Kompetenzbereiche		
Inhalte	Fachwissen die Schülerinnen und Schüler	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung die Schülerinnen und Schüler	Bemerkungen
Gasaustausch von Tier und Pflanze erste Hinweise durch Priestley (Modellversuche)		EG 2.7.1b: beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen (Priestley) EG 2.7.2.b.: erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen	
Essen wir Sonnenenergie? Wir ernähren uns von den Fotosyntheseprodukten der Pflanzen	FW 4..5.1.b erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen FW 4.5.2.b erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf.		

Klasse: 8	
Unterrichtseinheit F: Untersuchung eines Ökosystems: Der Wald	Stunden: 18, Wochen: 9
Unterrichtsverlauf	
Wirbellose der Laubstreu: Bestimmungsübungen; Ordnen von Lebewesen	

Nahrungsbeziehungen in der Laubstreu

Räuber-Beute

Nahrungsbeziehungen

Warum jagen Vögel in den frühen Morgenstunden (Abhängigkeit der Beweglichkeit der Insekten von der Temperatur)

Wald aufräumen oder nicht? -Folgen der Altholzentfernung für das Ökosystem

Zeitansatz: 9 Wochen

Kl. 8, UE F: Untersuchung eines Ökosystems: Der Wald		Stunden: 18, Wochen: 9	
	Kompetenzbereiche		
Inhalte	Fachwissen die Schülerinnen und Schüler	Erkenntnisgewinnung, Kommuni- kation, Bewertung die Schülerinnen und Schüler	Bemerkungen
Wirbellose der Laubstreu: Bestimmung- sübungen; Ordnen von Lebe- wesen	FW 8.b: ordnen Arten anhand von mor- phologischen und anatomischen Ähn- lichkeiten in ein hierarchisches System ein.	EG 1.3.b: unterscheiden beim Ordnen zwischen geeigneten, also kriterienste- ten, und ungeeigneten Kriterien EG 1.2.b.: vergleichen kriteriengeleitet differenzierte Strukturen von Organen von verschiedenen Organismen	Ergänzend möglich: Insektenmetamor- phose unter ökol. Gesichtspunkten
Nahrungsbeziehungen in der Laub- streu Räuber-Beute Nahrungsbeziehungen	FW 4.5: beschreiben Nahrungsbezie- hungen in einem Ökosystem als Nah- rungsnetz FW 7.2.2b: erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unter- schiedlichen Ansprüche an ihren Le- bensraum (ökologische Nische und Konkurrenzausschlussprinzip)	KK 1.2.2.b: verwenden einfache Sym- bole (Wirkungspfeile zur Darstellung von Nahrungsbeziehungen)	mögliche Erweiterung: <i>von Produzenten, Konsumenten und Des- truenten</i>
Wald aufräumen oder nicht? Folgen der Altholzentfernung für das Öko- system	FW 4.5.3.b.: erläutern die Auswirkun- gen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt.	BW 1.b: entwickeln Argumente in kom- plexeren Entscheidungssituationen BW 2.b: überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns und des Handelns anderer abschätzen (z.B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Ar- tenvielfalt) BW 3: erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argu- menten.	
Stoffkreisläufe	FW 4.5.2.b: erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Des- truenten im Stoffkreislauf		

