

Zuordnung von Themenaspekten zu Kompetenzen

Schuljahrgänge 5 und 6

Themenaspekt	Kompetenzen KC SI 2015	Bemerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...	
gleichwarm – wechselwarm; Energiehaushalt	FW 3.1: ordnen Tiere gemäß ihrer Fähigkeit zur Regelung der Körpertemperatur als gleich- oder wechselwarm ein. FW 4.2: erläutern die Aufnahme von energiereicher Nahrung als Voraussetzung für Lebensvorgänge wie Bewegung und Aufrechterhaltung der Körpertemperatur. FW 4.4: beschreiben den Zusammenhang von Körpertemperatur und Schnelligkeit der Bewegung. FW 7.3.3: beschreiben phänomenologisch die Anpasstheit von Lebewesen an den Wechsel der Jahreszeiten.	
Bewegungsphysiologie	FW 7.4: beschreiben individuelle Veränderungen auf der Ebene von Organen, z. B. Muskeln, durch Beanspruchung bzw. Nichtbeanspruchung dieser Organe.	
Pflanzenleben	EG 1.3.2: bestimmen Lebewesen mithilfe von Bestimmungsschlüsseln, z. B. Bäume und Sträucher. EG 2.3: führen Untersuchungen und Experimente unter Anleitung durch, z. B. Keimungsexperimente. EG 2.4: legen ein Herbar an, z. B. heimische Bäume und Sträucher. FW 1.2: stellen den Zusammenhang zwischen Oberflächenvergrößerungen und deren Funktion am Beispiel von makroskopischen Strukturen dar, z. B. Wurzelhaare. FW 4.1: nennen Licht, Mineralstoffe und Wasser als Faktoren, die für Pflanzen wichtig sind. FW 6.1.2: beschreiben die Individualentwicklung von Blütenpflanzen. FW 7.2. verfügen über Artenkenntnis innerhalb einer ausgewählten Organismengruppe, z. B. heimische Bäume und Sträucher auf dem Schulgelände.	
ökologische Aspekte	FW 7.3.3: beschreiben phänomenologisch die Anpasstheit von Lebewesen an den Wechsel der Jahreszeiten.	
Verhalten	FW 5.1: beschreiben die Verständigung von Tieren gleicher Art mit artspezifischen Signalen. FW 5.2: leiten aus verschiedenen Sinnesleistungen Unterschiede in den Wahrnehmungswelten von Mensch und Tieren ab.	
Sexualerziehung	FW 6.1.1: beschreiben die Individualentwicklung des Menschen (Entwicklung im Mutterleib, Pubertät). FW 6.2: beschreiben grundlegende Aspekte der sexuellen Fortpflanzung beim Menschen (Verschmelzung von Ei- und Samenzelle).	
Züchtung und Evolution	FW 6.4: beschreiben die Tatsache, dass die Merkmale eines Individuums von Veranlagung und Umwelteinflüssen bestimmt werden. FW 7.1.1: beschreiben Individualität und das Phänomen der Variation innerhalb einer Art. FW 7.1.2: erläutern, dass Individuen einer Art jeweils von Generation zu Generation ungerichtet variieren. FW 7.3.1: erläutern das Verfahren der Züchtung durch Auswahl von geeigneten Varianten. FW 7.3.2: erläutern, dass Merkmale von Organismen zu ihrer spezifischen Lebensweise passen.	

	<p>FW 8.1: deuten Ähnlichkeiten in der Familie als Indiz für Verwandtschaft.</p> <p>FW 8.2. erklären Ähnlichkeiten zwischen Haustieren und ihren wild lebenden Verwandten mit gemeinsamen Vorfahren.</p>	
Ordnen von Lebewesen	FW 8.3: nennen wichtige Unterscheidungsmerkmale und Gemeinsamkeiten von Wirbeltiergruppen (Säugetiere – Vögel – Reptilien – Amphibien – Fische).	
themenunabhängige inhaltsbezogene Kompetenzen	<p>FW 1.1: beschreiben den Zusammenhang zwischen einfachen makroskopischen Strukturen von Organen und ihrer Funktion.</p> <p>FW 2.1: beschreiben am Beispiel ausgewählter Organe die Funktionsteilung im Organismus.</p>	
themenunabhängige prozessbezogene Kompetenzen	<p>EG 1.1.1: beschreiben unmittelbar erfahrbare Phänomene auf der Basis sorgfältiger Beobachtung auf der Ebene von Organismen und Organen.</p> <p>EG 1.1.2: beschreiben einfache Diagramme anhand vorgegebener Regeln.</p> <p>EG 1.2: vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen an einfachen Beispielen.</p> <p>EG 1.3.1: ordnen nach vorgegebenen Kriterien.</p> <p>EG 1.4.1: skizzieren einfache Versuchsaufbauten.</p> <p>EG 1.4.2: zeichnen einfache biologische Strukturen.</p> <p>EG 2.1: formulieren auf der Basis phänomenologischer Betrachtungen problembezogene Fragen und Erklärungsmöglichkeiten.</p> <p>EG 2.2: planen mit Hilfen einfache ein- und mehrfaktorielle Versuche unter Einbeziehung von Kontrollexperimenten.</p> <p>EG 2.5: erstellen Versuchsprotokolle unter Anleitung.</p> <p>EG 2.6: ziehen Schlussfolgerungen aus einfacher Datenlage.</p> <p>EG 3.1: verwenden einfache Struktur- und Funktionsmodelle auf makroskopischer Ebene.</p> <p>EG 3.2: vergleichen Strukturmodelle und Realobjekte.</p> <p>EG 4.1: werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus wenigen Quellen aus.</p> <p>KK 1.1.1: veranschaulichen einfache Messdaten in Grafiken mit vorgegebenen Achsen.</p> <p>KK 1.1.2: referieren mündlich oder schriftlich mit Strukturierungshilfen.</p> <p>KK 2: verwenden Fachwörter im korrekten Zusammenhang.</p> <p>BW 1: nennen auf der Basis von Fachwissen Gründe für und gegen Handlungsmöglichkeiten in alltagsnahen Entscheidungssituationen z. B. bei der Wahl des Haustieres.</p> <p>BW 3: treffen Entscheidungen auf der Basis der Gewichtung ihrer Gründe.</p>	

Schuljahrgänge 7 und 8

Themenaspekt	Kompetenzen KC SI 2015	Bemerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...	
Zelle und Gewebe	<p>EG 1.4: zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln.</p> <p>EG 2.4: mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate.</p> <p>EG 3.1.1: verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene.</p> <p>FW 2.2.1: beschreiben Zellen als Grundeinheiten.</p> <p>FW 2.2.2: beschreiben einzelne Zellbestandteile (Zellkern, Cytoplasma, Chloroplasten, Vakuole) als kleinere Funktionseinheiten.</p> <p>FW 2.2.3: vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene.</p>	
Atmung und Verdauung	<p>FW 1.3: erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme).</p> <p>FW 2.1: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs- und Verdauungsorgane, Kreislaufsystem).</p> <p>FW 4.2.1: erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden.</p> <p>FW 4.2.2: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht.</p>	
Fotosynthese	<p>FW 4.1: erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen unter Nutzung von Lichtenergie ihre eigenen energiereichen Nährstoffe herstellen (Wortgleichung).</p> <p>FW 4.5.1: erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen.</p>	
ökologische Aspekte	<p>FW 4.5.2: erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf.</p> <p>FW 4.5.3: erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz.</p> <p>FW 4.5.4: beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz.</p> <p>FW 7.2: erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum.</p>	
Ordnen von Lebewesen	<p>EG 1.2: vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen.</p> <p>FW 8.1: ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein.</p>	
themenunabhängige inhaltsbezogene Kompetenzen	<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 maximierten Stoffdurchfluss ermöglicht.</p> <p>FW 4.3: beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die spezifische Stoffwechselprozesse ermöglichen.</p>	
themenunabhängige prozessbezogene Kompetenzen	<p>EG 1.1: beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe.</p> <p>EG 2.1: entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen.</p>	

	<p>EG 2.2: planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten.</p> <p>EG 2.3: führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch.</p> <p>EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle.</p> <p>EG 2.6.1: deuten komplexe Sachverhalte.</p> <p>EG 2.6.2: nennen mögliche Fehler beim Experimentieren.</p> <p>EG 2.6.3: unterscheiden Ursache und Wirkung.</p> <p>EG 2.6.4: unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung.</p> <p>EG 2.7.1: beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen.</p> <p>EG 2.7.2: erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen.</p> <p>EG 2.8. unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene.</p> <p>EG 3.1.2: verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse.</p> <p>EG 3.2: beurteilen die Aussagekraft von Modellen.</p> <p>KK 1: stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar.</p> <p>KK 2.1: formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache.</p> <p>KK 2.2: verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile.</p> <p>BW 1: entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen.</p> <p>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.</p> <p>BW 3: erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten.</p>	
--	---	--

Schuljahrgänge 9 und 10

Themenaspekt	Kompetenzen KC SI 2015	Bemerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...	
Zelle	FW 2.2: beschreiben Unterschiede im Bau von pro- und eukaryotischen Zellen (Zellkern, Zellwand).	
Aspekte der Genetik	FW 6.1: begründen die Erbgleichheit von Körperzellen eines Vielzelllers mit der Mitose. FW 6.2.1: erläutern den Kerntransfer als Grundprinzip des technischen Klonens. FW 6.2.2: erläutern die Unterschiede zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung auf genetischer Ebene. FW 6.2.3: erläutern auf der Grundlage der Meiose die Prinzipien der Rekombination. FW 6.2.4: erläutern die Folgen von Diploidie und Rekombination im Rahmen von Familienstammbaumanalysen. FW 6.3.1: beschreiben Gene als Chromosomenabschnitte, die Bauanleitungen für Genprodukte, häufig Enzyme, enthalten. FW 6.3.2: beschreiben – ohne molekulargenetische Aspekte – den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen. FW 6.4: beschreiben, dass Umweltbedingungen und Gene bei der Ausprägung des Phänotyps zusammenwirken.	
Hormone	FW 5.1.3: erläutern die grundlegende Funktion von Hormonen als Botenstoffe (Sexualhormone).	
Sexualerziehung	BW 1.1: erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung, Impfen).	
Evolutionsaspekte	FW 7.1.1: erklären Variabilität durch Mutation – ohne molekulargenetische Betrachtung – und durch Rekombination. FW 7.1.2: erläutern die Vorteile der geschlechtlichen gegenüber der ungeschlechtlichen Fortpflanzung im Hinblick auf Variabilität. FW 7.2: unterscheiden zwischen verschiedenen Arten unter Verwendung eines einfachen Artbegriffs (Art als Fortpflanzungsgemeinschaft). FW 7.3.1: erklären Angepasstheiten als Folge von Evolutionsprozessen auf der Grundlage von Variabilität und Selektion in Populationen. FW 7.3.2: erklären Evolutionsprozesse durch das Zusammenspiel von Mutation, Rekombination und Selektion. FW 7.4: unterscheiden zwischen nicht-erblicher individueller Anpassung und erblicher Angepasstheit.	
Sinnesphysiologie	FW 3.1: erläutern die Funktion von physiologischen Regelmechanismen, z. B. Pupillenreaktion. FW 5.1.1: beschreiben den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung und die Erregungsweiterleitung zum Gehirn. FW 5.1.2: erläutern die Funktion von Sinnesorganen, Informationen aus der Umwelt als Reize aufzunehmen und in Nervensignale umzuwandeln.	
Immunbiologie	EG 3.1.1: verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen, z. B. bei der Antigen-Antikörper-Reaktion. BW 1.1: erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung, Impfen).	

	FW 1.3: wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip modellhaft und eigenständig auf neue Fälle von Spezifität an (Antigen-Antikörper-Reaktion bei Infektionskrankheiten).	
themenunabhängige inhaltsbezogene Kompetenzen	FW 3.1: erläutern die Funktion von physiologischen Regelmechanismen, z. B. Pupillenreaktion.	
themenunabhängige prozessbezogene Kompetenzen	<p>EG 1.1.1: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.</p> <p>EG 1.1.2: beschreiben strukturiert komplexe Diagramme.</p> <p>EG 1.2: vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene.</p> <p>EG 2.4: präparieren ein Organ.</p> <p>EG 2.6.1: unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen.</p> <p>EG 2.6.2: diskutieren die Aussagekraft der Ergebnisse.</p> <p>EG 2.6.3: unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen.</p> <p>EG 2.7: wenden den naturwissenschaftlichen/ hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an.</p> <p>EG 2.8: unterscheiden zwischen der individuellen Ebene des Organismus und der Populationsebene.</p> <p>EG 3.1.1: verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen, z. B. bei der Antigen-Antikörper-Reaktion.</p> <p>EEG 3.1.2: wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an.</p> <p>EG 4.1: werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus.</p> <p>EG 4.2: unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen.</p> <p>KK 1.1: referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema.</p> <p>KK 1.2: präsentieren Ergebnisse mit angemessenen Medien.</p> <p>BW 1.2: entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven.</p> <p>BW 3: erläutern, dass individuelle Wertvorstellungen die Gewichtung von Argumenten bestimmen und damit zu unterschiedlichen Entscheidungen führen.</p>	