



St.-Franziskus-Gymnasium

*Staatlich genehmigtes privates Gymnasium
für Jungen und Mädchen*



Schulcurriculum BIOLOGIE (G9)

Klassenstufe 5/6

BIOLOGIE heute

2019 Bildungshaus Schulbuchverlage

Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH,

Braunschweig

ISBN 978-3-14-152000-2

Auf der Basis des G9 Kernlehrplans



Jahrgangsstufe 5

Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen

Inhaltsfeldbeschreibung:

Die Biologie befasst sich als Naturwissenschaft mit den Lebewesen. Der Vergleich zwischen belebter und unbelebter Natur führt zu den Kennzeichen des Lebendigen. Zudem stehen grundlegende biologische Arbeitsweisen und -techniken im Mittelpunkt. Sie bilden Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung ab und ermöglichen den Aufbau biologischen Fachwissens. Biologische Erkenntnisse sind auch an technische Errungenschaften gebunden. So führen lichtmikroskopische Untersuchungen zu der Erkenntnis, dass alle Lebewesen zellulär organisiert sind. Erhalt und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt setzen Kenntnisse über das System der Lebewesen und über Anpassungen von Organismen voraus. Naturerkundungen und originale Begegnungen erweitern die Artenkenntnis, zeigen Biodiversität und die Bedeutung des Artenschutzes auf.

Die Auseinandersetzung mit ausgewählten Vertretern verschiedener Taxa findet in diesem Inhaltsfeld auf verschiedenen Ebenen statt. Durch die fachgerechte Beschreibung und Einordnung in das System der Lebewesen wird biologisches Wissen nachhaltig systematisiert. In der Anpassung von Tieren und Pflanzen an äußere Einflüsse zeigt sich in vielfältiger Weise der Struktur-Funktions-Zusammenhang. Am Beispiel von Wirbeltierklassen und ausgewählten Samenpflanzen werden morphologische Merkmale und die spezifische Individualentwicklung in den Fokus gerückt. Anhand der Züchtung von Nutztieren aus Wildformen wird ein erstes Verständnis von Vererbung geschaffen und tiergerechte Haltung thematisiert.

Inhaltlicher Schwerpunkt: **Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen**

Inhaltliche Aspekte:

- Kennzeichen des Lebendigen
- Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung

Konkretisierte Kompetenzerwartungen:

- Die Schülerinnen und Schüler können ...
- Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1),

Inhaltlicher Schwerpunkt: **Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren**

Inhaltliche Aspekte:

- Überblick über die Wirbeltierklassen
- charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen
- Züchtung, Nutztierhaltung, Tierschutz

Konkretisierte Kompetenzerwartungen:

- Die Schülerinnen und Schüler können ...
- kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3),
 - die Anpassung ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4),
 - Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4),
 - den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5),

- verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2).

Inhaltlicher Schwerpunkt: **Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen**

Inhaltliche Aspekte:

- Grundbauplan
- Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane
- Bedeutung der Fotosynthese
- Fortpflanzung und Ausbreitung
- Keimung, Artenkenntnis

Konkretisierte Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1),
- den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3),
- die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären (UF4),
- einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7),
- Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1),
- ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren (E1, E2, E3, E4, E5, E7, K1),
- den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle erklären (E6, UF2, UF3),
- eine Wortgleichung zum Prozess der Energieumwandlung bei der Fotosynthese aufstellen (E6).

Basiskonzepte:

System: Unterscheidung der Systemebenen Zelle-Gewebe-Organ-Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung
Struktur und Funktion: Angepasstheit von Säugetieren und Vögeln an den Lebensraum, Angepasstheit bei Früchten und Samen
Entwicklung: ungeschlechtliche Vermehrung, sexuelle Fortpflanzung, Variabilität, Keimung und Wachstum, Individualentwicklung

Übergeordnete Kompetenzerwartungen im Bereich Kommunikation:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- K1** Dokumentation: das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren.
- K2** Informationsverarbeitung: nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.
- K3** Präsentation: eingegrenzte biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse – auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.
- K4** Argumentation: eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.

Verbindliche

Untersuchungen/Experimente:

Mikroskopische Untersuchungen, Untersuchung von Knochen, Präparation von Blüten, Mechanismus der Samenverbreitung, Experiment zu Keimung und Wachstum.

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung)
Die Biologie beschäftigt sich mit Lebewesen			
	<p>1. Kennzeichen des Lebendigen (S. 10 – 13)</p> <p>2. Die Biologie – eine Naturwissenschaft (S. 14 – 15)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden.</p> <p>..UF2 das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.</p> <p>..UF3 biologische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.</p> <p>..ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, (durchführen) und protokollieren</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..E1 in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit biologischen Methoden klären lassen.</p> <p>..K1 das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagrammen dokumentieren.</p> <p>..E1 in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit biologischen Methoden klären lassen.</p> <p>..E2 bei angeleiteten biologischen Betrachtungen und Beobachtungen Strukturen und Veränderungen Wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.</p> <p>..E3 Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.</p> <p>..E5 Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.</p>

			..E7 in einfachen biologischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.
--	--	--	--

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung)
Vielfalt und Anpasstheiten von Säugetieren und Vögeln			
	<p>1. Haus- und Nutztiere</p> <p>Der Hund – ein Freund und Helfer (S. 16 – 19)</p> <p>Vom Wolf zum Hund (S. 20 – 25)</p> <p>Katzen sind Schleichjäger (S. 26 – 29)</p> <p>Verhalten bei Hund und Katze (S. 30 – 33)</p> <p>Das Rind liefert Milch und Fleisch (S. 34 – 37)</p> <p>Das Schwein – ein Allesfresser (S. 38 – 41)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen.</p> <p>..verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und in Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern.</p> <p>..UF2 das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.</p> <p>..UF4 neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..K2 nach Anleitung biologische Informationen aus analogen und digitalen Medien (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und Quellen wiedergeben.</p> <p>..K4 eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p> <p>..B1 in einer einfachen Bewertungssituation biologische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben.</p> <p>..B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen.</p>

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung)
Vielfalt und Anpasstheiten von Säugetieren und Vögeln			
	<p>2. Säugetiere in ihrem Lebensraum</p> <p>Das Eichhörnchen lebt auf Bäumen (S. 42 – 45)</p> <p>Der Maulwurf lebt im Boden (S. 46 – 49)</p> <p>Fledermäuse jagen nachts (S. 50 – 53)</p> <p>Säugetiere im Jahresverlauf (S. 54 – 59)</p> <p>3. Vögel in ihrem Lebensraum</p> <p>Vögel leben in der Luft (S. 60 – 63)</p> <p>Bau einer Feder (S. 64 – 65)</p> <p>Der Vogelflug (S. 66 – 69)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..die Anpasstheit ausgewählter Säugetiere an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung, Individualentwicklung oder Sozialverhalten erklären.</p> <p>..den Aufbau von Säugetierknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse erklären.</p> <p>..UF1 erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge anwenden.</p> <p>..UF4 neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.</p> <p>..die Anpasstheit ausgewählter Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung, Individualentwicklung oder Sozialverhalten erklären.</p> <p>..den Aufbau von Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse erklären.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..E3 Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.</p> <p>..E4 bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.</p> <p>..E5 Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.</p> <p>..K3 eingegrenzte biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse – auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.</p> <p>..E3 Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.</p> <p>..E4 bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.</p>

	<p>Vögel leben in verschiedenen Lebensräumen (S. 70 – 73)</p> <p>Vögel im Winter (S. 74 – 77)</p> <p>Das Huhn – ein Eierlieferant (S. 78 – 83)</p>		<p>..E5 Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.</p> <p>..K2 nach Anleitung biologische Informationen aus analogen und digitalen Medien (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und Quellen notieren.</p>
--	--	--	--

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung)
Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen			
	<p>1. Lebewesen bestehen aus Zellen</p> <p>Die Zelle – Baustein der Lebewesen (S. 118 – 121)</p> <p>Pflanzen produzieren Nährstoffe (S. 122 – 123)</p> <p>Methode: Mikroskopieren (S. 124 – 125)</p> <p>Methode: Präparieren einer Pflanzenzelle (S. 126 – 127)</p> <p>Nahrungsbeziehungen (S. 128 – 131)</p> <p>2. Merkmale und Vielfalt der Samenpflanzen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..tierische und pflanzliche Zelle anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden.</p> <p>..einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen.</p> <p>..Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen.</p> <p>..durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen identifizieren.</p> <p>..eine Wortgleichung zum Prozess der Energieumwandlung bei der Fotosynthese aufstellen.</p> <p>..UF2 das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.</p> <p>..UF3 biologische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..K1 das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagrammen dokumentieren.</p> <p>..E2 bei angeleiteten biologischen Betrachtungen und Beobachtungen Strukturen und Veränderungen Wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.</p> <p>..E4 bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.</p> <p>..E5 Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.</p>

<p>Bau einer Samenpflanze (S. 134 – 137)</p> <p>Bau einer Blüte (S. 138 – 141)</p> <p>Von der Blüte zur Frucht (S. 142 – 145)</p> <p>Ausbreitung von Samen und Früchten (S. 146 – 147)</p> <p>Aus Samen entwickeln sich Pflanzen (S. 148 – 151)</p> <p>Samenpflanzen kann man ordnen und bestimmen (S. 152 – 155)</p> <p>Pflanzen im Jahresverlauf (S. 156 – 161)</p>	<p>..das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel (hier Raps) erläutern.</p> <p>..Blüten fachgerecht präparieren und deren Aufbau darstellen.</p> <p>..ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren</p> <p>..den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Fortpflanzung und Ausbreitung von Pflanzen darstellen.</p> <p>..UF1 erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge anwenden.</p> <p>..UF2 das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.</p> <p>..UF3 biologische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.</p> <p>..UF4 neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.</p>	<p>..E1 in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit biologischen Methoden klären lassen.</p> <p>..E2 bei angeleiteten biologischen Betrachtungen und Beobachtungen Strukturen und Veränderungen Wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.</p> <p>..E3 Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.</p> <p>..E4 bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.</p> <p>..E5 Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.</p> <p>..E6 mit einfachen Struktur- und Funktionsmodellen biologische Phänomene veranschaulichen und erklären.</p> <p>..E7 in einfachen biologischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.</p> <p>..K1 das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagrammen dokumentieren.</p>
---	---	---

Jahrgangsstufe 6

Mensch und Gesundheit

Inhaltsfeldbeschreibung:

Fehlernährung, Bewegungsmangel, Stress und Suchtverhalten sind Auslöser für viele Zivilisationserkrankungen. Fundierte Kenntnisse zur Funktionsweise des Organismus ermöglichen Entscheidungen für eine gesunde Lebensweise und fördern die Bereitschaft, Maßnahmen zur Vermeidung von Infektions- und Zivilisationskrankheiten im persönlichen Bereich zu ergreifen. Unter Berücksichtigung eigener Körpererfahrungen wird die Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers auf anatomischer und physiologischer Ebene betrachtet. Die biologischen Konzepte Atmung und Blutkreislauf sowie Ernährung und Verdauung bilden die Voraussetzung für das Verständnis der komplexen Zusammenhänge im Stoffwechsel des Menschen.

Inhaltlicher Schwerpunkt: **Bewegungssystem**

Inhaltliche Aspekte:

- Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen,
- Grundprinzip von Bewegungen

Konkretisierte Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4),
- das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1),
- einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4),
- in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1),
- Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln. (B3, B4, K4).

Inhaltlicher Schwerpunkt: **Ernährung und Verdauung**

Inhaltliche Aspekte:

- Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung,
- Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge,
- ausgewogene Ernährung

Konkretisierte Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4),
- die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1),
- am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4),
- einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4),

	<ul style="list-style-type: none"> - in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1), - Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4), - bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1, E2, E3, E4, E5, K1), - die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mit Hilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6), - Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), - Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).
<p>Inhaltlicher Schwerpunkt: Atmung und Blutkreislauf</p>	
<p>Inhaltliche Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane, • Gasaustausch in der Lunge, • Blutkreislauf, • Bau und Funktion des Herzens, • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes, • Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Nährstoff- sowie Sauerstoffbedarf, • Gefahren von Tabakkonsum 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4), - am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4), - Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4), - die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4), - in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1), - die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6), - die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern (E6), - Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1), - Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).
<p>Basiskonzepte:</p> <p>System: Systemebenen Zelle-Gewebe-Organ-Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung</p> <p>Struktur und Funktion: Gegenspielerprinzip am Beispiel der Muskulatur, Oberflächenvergrößerung in Lunge und Darm</p>	<p>Übergeordnete Kompetenzerwartungen im Bereich Kommunikation:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>K1 Dokumentation: das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren.</p> <p>K2 Informationsverarbeitung: nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.</p>

<p>Verbindliche Untersuchungen/Experimente:</p> <p>Mikroskopie von Blutpräparaten (Fertigpräparate),</p> <p>Einfache Nährstoffnachweise</p> <p>Quantitatives Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung</p>	<p>K3 Präsentation: eingegrenzte biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse – auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.</p> <p>K4 Argumentation: eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p>
---	--

Sexualerziehung

Inhaltsfeldbeschreibung:

Der Beitrag des Faches Biologie zur Sexualerziehung fördert das Verständnis von körperlichen und psychischen Veränderungen in der Pubertät und unterstützt die Persönlichkeitsentwicklung durch die Reflexion der eigenen Rolle und des eigenen Handelns. Leitend sind insgesamt die Erziehung zu partnerschaftlichem und verantwortungsbewusstem Handeln, zu Respekt vor verschiedenen sexuellen Verhaltensweisen und Orientierungen sowie zum Nein-Sagen-Können in unterschiedlichen Zusammenhängen und Situationen.

Das biologische Fachwissen bildet eine Grundlage für die Übernahme von Verantwortung in einer Partnerschaft und in der Schwangerschaft. [...] Über die menschliche Sexualität hinaus werden allgemeinbiologische Zusammenhänge im Bereich Fortpflanzung und Individualentwicklung deutlich.

Wesentliche Elemente der Sexualerziehung, die in diesem Inhaltsfeld angesprochen werden, aber über das biologische Fachwissen hinausgehen, erfordern in der Umsetzung ein in der Schule abgestimmtes fächerübergreifendes Konzept.

Inhaltliche Aspekte:

- Körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät,
- Bau und Funktion der Geschlechtsorgane,
- Körperpflege und Hygiene,
- Geschlechtsverkehr,
- Empfängnisverhütung,

Konkretisierte Kompetenzerwartungen:

- Die Schülerinnen und Schüler können ...
- körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät erläutern (UF1, UF2),
 - Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern (UF1),
 - den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären (UF1, UF4),
 - Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1),
 - Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2),

<ul style="list-style-type: none"> • Befruchtung, • Schwangerschaft 	<ul style="list-style-type: none"> - Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3), - anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. eines Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4), - den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3).
<p>Basiskonzepte:</p> <p>System: Systemebenen Zelle-Organ-Organismus bei der Keimesentwicklung</p> <p>Struktur und Funktion: Angepasstheit des menschlichen Körpers an die Reproduktionsfunktion</p> <p>Entwicklung: Individualentwicklung des Menschen im Hinblick auf Geschlechtsreife, sexuelle Fortpflanzung, Variabilität bei der Merkmalsausprägung in der Pubertät, Wachstum durch Teilung und Größenzunahme von Zellen</p>	<p>Übergeordnete Kompetenzerwartungen im Bereich Kommunikation:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>K1 Dokumentation: das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren.</p> <p>K2 Informationsverarbeitung: nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.</p> <p>K3 Präsentation: eingegrenzte biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse – auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.</p> <p>K4 Argumentation: eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p>
<p>Verbindliche Untersuchungen/Experimente:</p>	

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung)
Bau und Leistung des menschlichen Körpers			
	<p>1. Körperhaltung und Bewegung</p> <p>Das Skelett (S. 184 – 187)</p> <p>Gelenke und Muskeln (S. 188 – 191)</p> <p>2. Nährstoffe und Lebensmittel</p> <p>Die Ernährung (S. 192 – 195)</p> <p>Gesunde Ernährung (S. 196 – 197)</p> <p>Praktikum: Nachweis von Glucose, Stärke, Fett und Eiweißstoffen (S. 198 – 199)</p> <p>Die Verdauung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel des Bewegungssystem erläutern.</p> <p>..das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären.</p> <p>..UF1 erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge anwenden.</p> <p>..UF4 neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.</p> <p>..einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen.</p> <p>..bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgabe planen, durchführen und dokumentieren.</p> <p>..Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane erläutern.</p> <p>..die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..E1 in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit biologischen Methoden klären lassen.</p> <p>..E2 bei angeleiteten biologischen Betrachtungen und Beobachtungen Strukturen und Veränderungen Wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.</p> <p>..E3 Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.</p>

<p>(S.200 – 203)</p>	<p>..am Beispiel des Dünndarms das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern.</p> <p>..die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben.</p> <p>..Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen.</p> <p>..UF1 erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge anwenden.</p> <p>..UF4 neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.</p>	<p>..E4 bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.</p> <p>..E5 Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.</p> <p>..E6 mit einfachen Struktur- und Funktionsmodellen biologische Phänomene veranschaulichen und erklären.</p> <p>..K1 das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagrammen dokumentieren.</p> <p>..B1 in einer einfachen Bewertungssituation biologische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben.</p> <p>..B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen.</p>
<p>3. Atmung und Blutkreislauf</p> <p>Atmung und Gasaustausch (S. 204 – 207)</p> <p>Das Blut (S.208 – 211)</p> <p>Blutkreislauf und Blutgefäße (S.212 – 215)</p> <p>Das Herz (S.216 – 219)</p>	<p>..Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems erläutern</p> <p>..am Beispiel der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern.</p> <p>..Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Harnstoff beschreiben und die Bedeutung des Transportes für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern.</p>	<p>..E1 in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit biologischen Methoden klären lassen.</p> <p>..E2 bei angeleiteten biologischen Betrachtungen und Beobachtungen Strukturen und Veränderungen Wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.</p> <p>..E3 Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.</p>

<p>4. Aktiv werden und gesundheitsbewusstes Leben</p> <p>Den Körper fit halten (S. 222 – 225)</p> <p>Die Sucht (S. 226 – 229)</p>	<p>..in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit des Herzschlag- und Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten.</p> <p>..die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären.</p> <p>..die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern.</p> <p>..Blut (Fertigpräparat) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben.</p> <p>..UF1 erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge anwenden.</p> <p>..UF2 das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.</p> <p>..UF4 neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.</p> <p>..die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern.</p> <p>..Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln.</p>	<p>..E4 bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.</p> <p>..E5 Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.</p> <p>..E6 mit einfachen Struktur- und Funktionsmodellen biologische Phänomene veranschaulichen und erklären.</p> <p>..K1 das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagrammen dokumentieren.</p> <p>..K4 eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p> <p>..B3 kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen.</p> <p>..B4 Bewertungen und Entscheidungen begründen.</p>
--	---	---

		<p>..UF1 erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge anwenden.</p> <p>..UF2 das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.</p>	
--	--	---	--

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (E: Erkenntnisgewinnung, K: Kommunikation, B: Bewertung)
	Sexualerziehung		
	<p>1. Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen</p> <p>Pubertät – erwachsen werden (S. 236 – 239)</p> <p>Geschlechtsorgane (S. 240 – 243)</p> <p>Schwangerschaft und Geburt (S. 244 – 247)</p> <p>Liebe, Partnerschaft und Familie (S. 248 – 251)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät erläutern.</p> <p>..den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken.</p> <p>..Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern.</p> <p>..den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären.</p> <p>..Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben.</p> <p>..Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben.</p> <p>..Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen.</p> <p>..anhand von Ultraschallbildern die Entwicklung eines Embryos bzw. Fetus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>..B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen.</p> <p>..B3 kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen.</p> <p>..K2 nach Anleitung biologische Informationen aus analogen und digitalen Medien (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und Quellen wiedergeben.</p> <p>..K4 eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p>

		<p>..UF1 erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge anwenden.</p> <p>..UF2 das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.</p> <p>..UF4 neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.</p>	
--	--	--	--