

Schulinterner Lehrplan (SiLP)

Sekundarstufe I (G9)



Fach: Biologie

Stand: 19.01.2025

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	6
2.1	Unterrichtsvorhaben	7
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	41
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	42
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	45
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	46
4	Qualitätssicherung und Evaluation	47

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Im Fach Biologie stehen wir für eine **vielfältige und verantwortungsvolle** Herangehensweise an die Erforschung des Lebens. Wir erkennen gemeinsam die Bedeutung der Natur für den Menschen und die Wichtigkeit des Umweltschutzes und ermuntern unsere Schüler*innen dazu, **mutig zu sein** und gemeinsam die Herausforderungen unserer Zeit anzugehen. In den Stufen 8 und Q1 steht das Thema Ökologie im Mittelpunkt, bei dem ein Grundverständnis für die Wechselbeziehungen der Lebewesen vermittelt wird und damit auch die Notwendigkeit des Biodiversitäts- und Umweltschutzes in den Vordergrund rückt. In den Stufen 6 und 10 ist die Sexualerziehung ein zentrales Thema, das wir nach Absprache mit der Schülersvertretung gendersensibel unterrichten. In den Stufen 8 und Q2 wird die Thematik der Wirkung von Drogen sowohl auf neurophysiologischer als auch auf sozialer Ebene behandelt, um die Schüler*innen über die Gefahren aufzuklären, sie in ihrer Persönlichkeit zu stärken und um einen eigenverantwortungsvollen Umgang damit zu fördern.

Wir glauben daran, dass **eigenverantwortliches und ganzheitliches Lernen** essentiell ist, um ein tiefes Verständnis für die Zusammenhänge in der Natur zu entwickeln. Dabei legen wir großen Wert darauf, dass unsere Schüler*innen nicht nur Faktenwissen erlangen, sondern auch die Fähigkeit entwickeln, dieses Wissen kritisch zu reflektieren und auf verschiedene Situationen anzuwenden. Durch die Methodenvielfalt im Biologieunterricht in allen Jahrgangsstufen wie Experimente, Referate und Präsentationen, Lernplakate, Exkursionen und Diskussionen zu aktuellen Themen lernen die Schüler*innen sich eine eigene Meinung zu bilden, um auf einem breiten fachlichen Fundament soziale Verantwortung in unserer Gesellschaft übernehmen zu können. Die konstruktive Zusammenarbeit in Partner- oder Gruppenarbeit wird von der 5. Klasse an gefördert und gepflegt.

Wir sind uns bewusst, dass ein **verlässliches** und regelkonformes Verhalten die Grundlage für ein **harmonisches Miteinander** bildet. Deshalb ermutigen wir unsere Schüler*innen dazu, sich an Regeln zu halten und Verantwortung für ihr eigenes Handeln zu übernehmen. Gerade im Biologieunterricht, in dem experimentiert wird, ist die Einhaltung von Regeln Voraussetzung für das Gelingen der Versuche und damit für den Lernerfolg.

Nachhaltigkeit ist für uns kein bloßes Schlagwort, sondern ein Leitprinzip, das wir aktiv in unserem Unterricht umsetzen. Wir fördern eine konstruktive Feedbackkultur, indem wir einmal im Jahr in unseren Lerngruppen ein Schülerfeedback zum Unterricht einholen, aber auch den Schüler*innen transparent und regelmäßig ihren Leistungsstand mitteilen und über Möglichkeiten der Verbesserung gemeinsam nachdenken. Fehler werden als Chance zur Weiterentwicklung gesehen, um nachhaltiges Lernen für alle Mitglieder der Schulgemeinde zu fördern.

Im Fach Biologie am Schiller-Gymnasium in Köln streben wir danach, unsere Schüler*innen zu kritischen Denkern und verantwortungsbewussten Mitgliedern unserer Gesellschaft zu formen, die sich aktiv für den Schutz unserer Umwelt und die Bewahrung der Lebensvielfalt einsetzen.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Aktuell stehen für den Biologieunterricht drei mit digitalen Touchpanels ausgestattete Fachräume zur Verfügung.

Jährlich wird ein/e Fachvorsitzende/r gewählt, welche/r durch eine/n Sicherheitsbeauftragte/n bei Fragen unterstützt wird. Ferner kümmert sich ein/e Kollege/in um die Erhaltung und Reparatur der Mikroskope. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Prävention erfolgt durch einzelne Kolleg*innen.

Um einen Bezug zum Lebendigen über die Behandlung von Leitfragen im Unterricht zu fördern und auszubauen, haben sich eine Reihe von MINT-korrelierten Exkursen und Workshops etabliert. Die Organisation und Auswahl der ausgewählten Beispiele unterliegt den unterrichtenden Kollegen*innen, sofern die schulischen Rahmenbedingungen es ermöglichen. Anbei eine exemplarische Übersicht:

Jahrgangsstufe	
5	Kölner Zoo → Vertreter einzelner Tiergattungen Wahlpflicht-AG Naturwissenschaften
Ganztag	SeaLife Gertrudenhof Kölner Zoo Kochen / Gesunde Ernährung Müllverbrennungsanlage
Zeit für...	Individuelle AG-Angebote

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Im Fach Biologie am Schiller-Gymnasium orientieren wir uns an den schulischen Standards, die eine fundierte und zeitgemäße Ausbildung unserer Schüler*innen gewährleisten. Diese Standards bilden die Grundlage für die Entwicklung von Lehrplänen und Unterrichtseinheiten, die sowohl die fachlichen als auch die überfachlichen Kompetenzen der Lernenden fördern.

Die curricularen Vorgaben betonen die Bedeutung von experimentellem Lernen und der Anwendung biologischer Fachinhalte in realen Kontexten. Durch praktische Experimente und Projekte werden die Schüler*innen dazu angeregt, wissenschaftliche Fragestellungen selbstständig zu formulieren, Hypothesen aufzustellen und diese durch systematische Untersuchungen zu überprüfen. Dies fördert nicht nur das Verständnis biologischer Prinzipien, sondern auch die Entwicklung von Problemlösungsfähigkeiten und kritischem Denken.

Darüber hinaus legen wir Wert auf die Integration von fächerübergreifenden Themen, die den Schüler*innen helfen, biologische Inhalte in einen breiteren gesellschaftlichen und ökologischen Kontext einzuordnen. Die Auseinandersetzung mit aktuellen Themen wie Nachhaltigkeit, Energiegewinnung und Umweltschutz wird in den Unterricht eingebunden, um das Bewusstsein für die Relevanz der Biologie im Alltag zu schärfen.

Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Über die o.a. außerunterrichtlichen Exkurse hinaus existieren bisher Kooperationen mit folgenden außerunterrichtlichen Partnern:

Jahrgangsstufe	
6	optional: - Besuch eines Gynäkologen und Urologen - Besuch des Mädchenhauses (Lobby für Mädchen) - Workshop Jungen (CVJM - Testphase) - individuelle Bausteine mit Schulsozialarbeiterin
7 - 10	optional: Be smart – Don't start
10	optional: - Pro Familia - Aids Hilfe Köln,

2 Entscheidungen zum Unterricht

Jahrgangsstufe	EPS		Mittelstufe				EPS	Summe 7 - 10	Summe Gesamt	Ergänzungsstd.
	5	6	7	8	9	10				
Stunden	2	1	1	2	0	2	3	5	8	1

Oben abgebildet ist die Verteilung der Unterrichtsstunden in welchen jeweils Biologie unterrichtet wird, verteilt auf die jeweiligen Jahrgangsstufen der Sekundarstufe 1 (G9).

2.1 Unterrichtsvorhaben

Stufe 5: Übersichtsraster Biologie

<p>Unterrichtsvorhaben I</p> <p>Thema: Biologie erforscht das Leben</p> <p>Inhaltsfeld 1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 6 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben II:</p> <p>Thema: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p>Inhaltsfeld 1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System der Wirbeltiere • Merkmale der verschiedenen Wirbeltierklassen <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 18 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben III:</p> <p>Thema: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p>Inhaltsfeld 1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren • Nutztierhaltung • Massentierhaltung und artgerechte Haltung • Tierschutz <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 8 Std.</p>
<p>Unterrichtsvorhaben IV:</p> <p>Thema: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p>Inhaltsfeld 1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Zelle als Grundeinheit von Organismen • Grundbauplan der Pflanzen • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane (Fotosynthese) • Entwicklung von Samenpflanzen <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben V:</p> <p>Thema: Vielfalt und Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p>Inhaltsfeld 1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion verschiedener Blüten und deren Bestandteile • Artenkenntnis <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 12 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben VI:</p> <p>Thema: Nahrung – Energie für den Körper</p> <p>Inhaltsfeld 2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge • ausgewogene Ernährung <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 12 Std.</p>

Zeitbedarf gesamt: 72 Stunden

Stufe 5: Konkrete Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben I Thema: Biologie erforscht das Leben (ca. 6 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Die Biologie erforscht das Leben – welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam? Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>Wie gehen Wissenschaftler*innen bei der Erforschung der belebten Natur vor? Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1). 	<p>Medienkompetenzen: / 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 (MKR 2.1, 2.2)</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

Unterrichtsvorhaben II

Thema: Wirbeltiere in meiner Umgebung

(ca. 18 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Welche besonderen Merkmale weisen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen auf? System und Merkmale der Wirbeltiere</p> <p>Welche besonderen Merkmale weisen Säugetiere auf und wie sind sie an ihre Lebensweise angepasst? Vielfalt und Angepasstheiten der Wirbeltiere</p> <p>Wie sind verschiedene Wirbeltiere an ihre Lebensweise angepasst? Skelette von: u.a. Vögeln, Fledermaus, Fröschen, ...</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3). die Angepasstheit ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5). 	<p>Medienkompetenz: ---</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA:</p> <p>Gruppenarbeit: kriteriengeleiteten Vergleich der Wirbeltierklassen → Ergebnis: Tabellarischer Überblick über Wirbeltierklassen</p> <ul style="list-style-type: none"> tabellarischer Vergleich verschiedener Säugetiere Betrachtung der Individualentwicklung und Anatomie Betrachtung Anpassung an den Lebensraum (evtl. Besuch des Museum König, Bonn) vergleichende Untersuchung von Säugetieren und Vögeln am Beispiel von Vogel und Fledermaus <p>Leistungsüberprüfung: schriftliche Leistungsüberprüfung</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

Unterrichtsvorhaben III
Thema: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren
(ca. 8 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden? Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren</p> <p>Wie können Landwirte ihr Tier artgerecht halten? Massentierhaltung und artgerechte Haltung Tierschutz</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2). 	<p>Medienkompetenz: ---</p> <p>Verbraucherbildung: verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern. (VB Ü, VB B, Z3, Z5)</p> <p>Methodenlernen: Mindmap: Vielfältige Nutzung eines Nutztiers</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

Unterrichtsvorhaben IV

Thema: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen

(ca. 10 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltliche Schwerpunkte	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>Gibt es eine kleinste Einheit des Lebendigen? Die Zelle als Grundeinheit von Organismen</p> <p>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich? Grundbauplan der Pflanzen Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <p>Wie versorgen sich Pflanzen mit Wasser? Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane Bedeutung der Fotosynthese</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3). • 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). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4). • Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1). • durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen bestätigen (E2, E5). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: Mikroskopieren</p> <p>Einführung in die Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung an einem konkreten Beispiel: z.B. Winterschlaf beim Igel</p> <p>Präparation von Blüten und Darstellung des Blütenaufbaus</p> <p>Arbeitsplan für die Bearbeitung der Fragestellung: <i>Wie ernährt sich eine Pflanze?</i></p> <p>Pflanzenschema (Grundbauplan) als Advance Organizer, in das die Stoffflüsse sukzessive eingezeichnet werden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wasser- & Mineralstoffversorgung 2. Nährstoffproduktion (Fotosynthese) <p>Problematisierung zu 1.: Wasser fließt doch nach unten! - Wie transportieren Pflanzen das Wasser? → Klärung über Demonstrationsexperimente</p>

<p>Keimung</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<p>Problematisierung zu 2.:</p> <p>Versuch von VAN HELMONT -> Erstellen eines Schaubildes „Blatt als Black-Box-Modell“</p> <p>Problematisierung: Warum keimen die Samen nicht in der Tüte? - SuS planen experimentelle Überprüfung mittels Kresse-Samen und protokollieren ihre Versuchsergebnisse</p> <p>Langzeitbeobachtung: Keimung und Wachstum von vorgequollenen Bohnen protokollieren (4 Wochen jeweils am Stundenbeginn oder als HA)</p> <p>Betrachtung von ausgewählten Nutzpflanzen als Nahrungsgrundlage für Mensch und Tier → Nutzpflanzenmesse</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>
----------------	--	---

Unterrichtsvorhaben V Thema: Vielfalt und Fortpflanzung von Blütenpflanzen (ca. 12 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p><i>Welche Funktion haben Blüten?</i></p> <p><i>Warum sind sie so vielfältig?</i></p> <p><i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i></p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, 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). • einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7). 	<p>Problematisierung: Blumenstrauß führt zu Unterrichtsfragen, die im Verlauf des UV genauer untersucht werden müssen (siehe Inhaltliche Schwerpunkte)</p> <p>Problematisierung: „Was macht der Computer eigentlich?“ Analyse des Bestimmungsalgorithmus anhand von analogem Bestimmungsschlüssel / Bestimmungsbuch</p> <p>Medienkompetenzen: einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (MKR 1.2, 6.2)</p> <p>Nutzung von Bestimmungssoftware, z. B.: http://kukkakasvit.luontoportti.fi/index.phtml?lang=de; App: PlantNet</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p>

Unterrichtsvorhaben VI Thema: Nahrung – Energie für den Körper (ca. 12 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Woraus besteht unsere Nahrung? Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung</p> <p>Wie ernährt man sich gesund? ausgewogene Ernährung</p> <p>Welchen Weg nimmt die Nahrung durch den Körper? Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge</p> <p>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper? Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1). • 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). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2). 	<p>Planung und Durchführung der Nährstoffnachweise verschiedener Lebensmittel in arbeitsteiliger Gruppenarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zucker (Fehling-Probe im Wasserbad maximal als Lehrerversuch) • Eiweiß (Essigessenz) • Fett (Fettfleckprobe) • Stärke (Lugol'sche Lösung) <p>Anfertigung eines Protokolls und Auswertung einer Tabelle mit Angaben zur Zusammensetzung von Lebensmitteln</p> <p>Ergänzung des Inhalts „Gesunde Ernährung“ auch an den Aktionstagen</p> <p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), (VB Ü, VB B, Z5)</p> <p>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</p> <p>Methodenlernen/EVA: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: Mögliche Lernerfolgskontrolle: Legen eines Trimino (http://paul-matthies.de/Schule/Trimino.php)</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

Stufe 6: Übersichtsraster

<p>Unterrichtsvorhaben I:</p> <p>Thema: Bewegung</p> <p>Inhaltsfeld 2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktion • Grundprinzip von Bewegungen <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 6 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben II:</p> <p>Thema: Atmung und Blutkreislauf</p> <p>Inhaltsfeld 2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung der Luft • Gasaustausch in der Lunge • Aufgaben und Zusammensetzung des Blutes • Bau und Funktion des Herzens • Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Nährstoff- sowie Sauerstoffbedarf • Gefahren von Tabakkonsum <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben III:</p> <p>Thema: Pubertät</p> <p>Inhaltsfeld 3: Sexualerziehung</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körperliche und psychische Veränderungen während der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 6 Std.</p>
<p>Unterrichtsvorhaben IV:</p> <p>Thema: Fortpflanzung</p> <p>Inhaltsfeld 3: Sexualerziehung</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 8 Std.</p>		

Zeitbedarf gesamt: 36 Stunden

Stufe 6: Konkrete Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben I Thema: Bewegung (ca. 6 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler können...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Wie ist unser Skelett aufgebaut, so dass es stabil ist und dennoch Bewegungen ermöglicht?</p> <p>Abschnitte des Skeletts und ihre Funktion</p> <p>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen</p> <p>Grundprinzip von Bewegungen</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion am Beispiel [...] des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4). das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: Arbeitsfeld eines Orthopäden, Physiotherapeuten darstellen</p>

Unterrichtsvorhaben II
Thema: Atmung und Blutkreislauf
(ca. 16 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler können...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</p> <p>Gasaustausch in der Lunge Luft als Gemisch verschiedener Gase</p> <p>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper?</p> <p>Bau und Funktion der Atmungsorgane Gasaustausch in der Lunge</p> <p>Wie wird der Sauerstoff im Körper weiter zu seinem Ziel transportiert?</p> <p>Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes Blutkreislauf Gasaustausch an den Zellen Bau und Funktion d. Herzens</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • am Beispiel [...] der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4). • Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion am Beispiel [...] der Atmungsorgane [...] erläutern (UF1, UF4). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6). <p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4). • Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion am Beispiel [...] des Herz- und Kreislaufsystems [...] erläutern (UF1, UF4). 	<p>Medienkompetenzen: Verwendung eines digitalen Herz-Modells, um den Weg des Blutes durch das Herz zu visualisieren.</p> <p>Verbraucherbildung: Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4). (VB B; Z1, Z3)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (VB B, Z3)</p> <p>Methodenlernen/EVA: Mikroskopieren</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

<p>Wie ist das Blut aufgebaut und welche weiteren Aufgaben hat es?</p> <p>Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes</p> <p>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</p> <p>Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Nährstoff- sowie Sauerstoffbedarf</p> <p>Warum ist Rauchen schädlich?</p> <p>Gefahren von Tabakkonsum</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <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). <p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4). 	
--	--	--

Unterrichtsvorhaben III
Thema: Pubertät
(ca. 6 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler können...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</p> <p>Körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>Wozu dienen die Veränderungen?</p> <p>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane Körperpflege und Hygiene</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Kompetenzbereich Kommunikation)</p> <ul style="list-style-type: none"> den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3). <p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4). (VB B; Z1, Z3)</p> <p>Methodenlernen/EVA: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p>

Unterrichtsvorhaben IV
Thema: Fortpflanzung
(ca. 8 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler können...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Wie beginnt menschliches Leben?</p> <p>Geschlechtsverkehr Befruchtung</p> <p>Wie entwickelt sich der Embryo?</p> <p>Schwangerschaft</p> <p>Wie lässt sich eine ungewollte Schwangerschaft vermeiden?</p> <p>Empfängnisverhütung</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2). Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4). <p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4). (VB B; Z1, Z3)</p> <p>Methodenlernen/EVA: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: Arbeitsfeld medizinischer Berufe darstellen</p>

Stufe 7: Übersichtsraster

<p>Unterrichtsvorhaben I</p> <p>Thema: Evolution in Aktion – Grundzüge der Evolutionstheorie</p> <p>Inhaltsfeld 7: Evolution</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • Natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg • Biologischer Artbegriff <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben II:</p> <p>Thema: Vielfalt und Veränderung – Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <p>Inhaltsfeld 7: Evolution</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • Natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben III:</p> <p>Thema: Menschwerdung – Evolution des Menschen</p> <p>Inhaltsfeld 7: Evolution</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 6 Std.</p>
---	---	---

Zeitbedarf gesamt: 36 Stunden

Stufe 7: Konkrete Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben I Thema: Evolution in Aktion – Grundzüge der Evolutionstheorie (ca. 14 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Wie kam die Giraffe zu ihrem langem Hals?</p> <p>Wie sind Organismen (z.B. der Birkenspanner) an ihre Umwelt angepasst? Variabilität Natürliche Selektion Fortpflanzungserfolg Züchtung</p> <p>Wodurch ist eine Art definiert? Biologischer Artbegriff</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen (UF1, UF2, UF3,). • Angepasstheit vor dem Hintergrund der Selektionstheorie und der Vererbung von Merkmalen erklären (UF2, UF4). • Artenwandel durch natürliche Selektion mit Artenwandel durch Züchtung vergleichen (UF3). • den biologischen Artbegriff anwenden (UF2). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Zusammenhang zwischen der Angepasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg an einem gegenwärtig beobachtbaren Beispiel erklären (E1, E2, E5, UF2). • die Eignung von Züchtung als Analogmodell für den Artenwandel durch natürliche Selektion beurteilen (E6). <p>Bewertung</p>	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

	<ul style="list-style-type: none"> die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nichtnaturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen (B1, B2, B4, E7, K4). 	
Unterrichtsvorhaben II Thema: Vielfalt und Veränderung – Entwicklung des Lebens auf der Erde (ca. 16 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Wie entstand das Leben auf der Erde?</p> <p>Zeitliche Dimension der Erdzeitalter Evolution der Landwirbeltiere Leitfossilien</p> <p>Wie kann man Verwandtschaftsverhältnisse zwischen Lebewesen anschaulich darstellen?</p> <p>Natürliches System der Lebewesen</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fossilfunde auswerten und ihre Bedeutung für die Evolutionsforschung erklären (E2, E5, UF2). 	<p>Medienkompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: Darstellung der verschiedenen Erdzeitalter in Form eines Power-Point Vortrags Arbeit mit Stammbäumen</p> <p>Leistungsüberprüfung: Bewertung des Power-Point Vortrags und schriftliche Überprüfung über die Erdzeitalter</p> <p>Berufsorientierung: Paläoontologe, Kurator in einem Museum</p>

Unterrichtsvorhaben III
Thema: Menschwerdung – Evolution des Menschen
(ca. 6 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Wie wurde der Mensch zum Menschen?</p> <p>Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> den möglichen Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft erklären (UF3, UF4). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> eine Stammbaumhypothese zur Evolution des Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA Auswertung von Fossilfunden (Schädel von Hominiden und Australopithecinen)</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

Stufe 8: Übersichtsraster

<p>Unterrichtsvorhaben I</p> <p>Thema: Der Wald – Merkmale eines Ökosystems</p> <p>Inhaltsfeld 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum • Einfluss der Jahreszeiten • Biotische Wechselwirkungen <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben II:</p> <p>Thema: Kreisläufe- und Wege des Lebens – Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <p>Inhaltsfeld 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 10 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben III:</p> <p>Thema: Globales Denken und Handeln – Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <p>Inhaltsfeld 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 6 Std.</p>
<p>Unterrichtsvorhaben IV</p> <p>Thema: Praktikum: Der Boden – Merkmale eines Ökosystems</p> <p>Inhaltsfeld 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben V</p> <p>Thema: Drogenprävention und Grundlagen der Neurobiologie</p> <p>Inhaltsfeld 7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Neurobiologie • Gesundheitserziehung/Prävention • Aufklärung zur Wirkweise von Suchtmitteln <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 20 Std.</p>	

Zeitbedarf gesamt: 72 Stunden

Stufe 8: Konkrete Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben I Thema: Der Wald – Merkmale eines Ökosystems (ca. 20 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Wie verändert sich der Wald im Jahresverlauf? <i>Einfluss der Jahreszeiten</i></p> <p>Welche Pflanzen wachsen eigentlich auf unserem Schulgelände? <i>Erkundung eines heimischen Ökosystems</i></p> <p>Wie ist die Rotbuche an verschiedene Lichtverhältnisse angepasst? <i>charakteristische Arten und ihre Anpasstheiten an den Lebensraum</i></p> <p>In welcher Beziehung können Lebewesen zueinanderstehen? <i>Biotische Wechselwirkungen</i></p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3, K1). • Anpasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4). • Parasitismus und Symbiose in ausgewählten Beispielen identifizieren und erläutern (UF1, UF2). • die Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären (UF2, UF4). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4). • Anpasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben (E2, E4). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopische Übungen zum Thema Sonnen- und Schattenblatt der Rotbuche - Bestimmungsübung von Bäumen auf dem Schulhof - https://www.t-online.de/heim-garten/id_83300136/quiz-zu-welchem-baum-gehört-dieses-blatt-.html <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

<p style="text-align: center;">Unterrichtsvorhaben II Thema: Kreisläufe- und Wege des Lebens – Energiefluss und Stoffkreisläufe (ca. 10 Unterrichtsstunden)</p>		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Ohne Licht kein Leben!</p> <p><i>Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs</i></p> <p>Stoffe kreisen im Wald</p> <p><i>Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze</i></p> <p>Energie fließt durch den Wald</p> <p><i>Energieentwertung</i></p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Grundprinzip der Fotosynthese beschreiben und sie als Energiebereitstellungsprozess dem Grundprinzip der Zellatmung gegenüberstellen (UF1, UF4). • ausgehend von einfachen Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten, Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern (UF3, UF4, E6, K1). • Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären (UF2, UF3). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • historische Experimente zur Fotosynthese in Bezug auf zugrundeliegende Hypothesen erklären und hinsichtlich Stoff- und Energieflüssen auswerten (E3, E5, E7, UF3). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung des Biotopschutzes für den Artenschutz und den Erhalt der biologischen Vielfalt erläutern (B1, B4, K4). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

<p style="text-align: center;">Unterrichtsvorhaben III Thema: Globales Denken und Handeln – Naturschutz und Nachhaltigkeit (ca. 6 Unterrichtsstunden)</p>		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Dem Bienensterben auf der Spur</p> <p><i>Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen</i></p> <p><i>Biotop- und Artenschutz</i></p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> den möglichen Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft erklären (UF3, UF4). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> am Beispiel der Insekten Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser bewerten (B1, B2). die Notwendigkeit von Naturschutz auch ethisch begründen (B4). Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4). (VB Ü, VB D, Z6)</p> <p>Methodenlernen/EVA: ---</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: systemisch naturwissenschaftliches Denken mit verantwortlichem politischem Handeln verbinden</p>

Unterrichtsvorhaben IV
Thema: Praktikum: Der Boden – Merkmale eines Ökosystems
(ca. 16 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<u>Bodenpraktikum</u> Einheit 1 Bodenart Wassergehalt Einheit 2 Humusgehalt Kalkgehalt Einheit 3 Säuregehalt Wasserrückhaltevermögen Einheit 4 Experimente und Bestimmungsübungen zu Wirbellosen	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen) <ul style="list-style-type: none"> • wesentliche Merkmale im äußeren Körperbau ausgewählter Wirbellosen-Taxa nennen und diesen Tiergruppen konkrete Vertreter begründet zuordnen (UF3). Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung) <ul style="list-style-type: none"> • ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4). • abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen (E1, E4, E5). • die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatpräferenz von Wirbellosen experimentell überprüfen (E1, E3, E4, E5). 	Medienkompetenzen: Erstellung einer digitalen Praktikumsmappe mit Versuchsprotokollen Verbraucherbildung: --- Methodenlernen/EVA: experimentelles Arbeiten Leistungsüberprüfung: Bewertung der Praktikumsmappe und schriftliche Leistungsüberprüfung Berufsorientierung: Arbeit im Labor (Biologisch technische Assistentin)

<p style="text-align: center;">Unterrichtsvorhaben V Thema: Drogenprävention und Grundlagen der Neurobiologie (ca. 20 Unterrichtsstunden)</p>		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Welche Suchtmittel kennst du? Wie unterscheiden sie sich?</p> <p>Wo stehst du im Problemfeld: Drogenkonsum ist reizvoll – oder riskant...</p> <p>Präventionsbausteine von EGO plus Gesundheitsprävention/-Erziehung: Besuch der Polizei zur Cannabisaufklärung (rechtliche Ebene legale und illegale Drogen)</p> <p>Schulung durch Schulsanitäter: „Hilfe mein Kumpel hat sich ins Koma gesoffen“</p> <p>Wie wirken Suchtmittel neurobiologisch betrachtet?</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • von Suchtmitteln ausgehende physische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1). • den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells beschreiben (UF 1, E6). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5). • Optional: das Schlüssel-Schloss-Prinzip zur Erklärung des Wirkmechanismus von Suchtmitteln an Synapsen erklären (E6). 	<p>Medienkompetenzen:</p> <p>Verbraucherbildung: von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1), (VB B; Z 1, Z 3)</p> <p>Methodenlernen/EVA: Verdeutlichung der Wirkung von verschiedenen Drogen durch den Einsatz von Rauschbrillen</p> <p>Leistungsüberprüfung: ---</p> <p>Berufsorientierung: ---</p>

Stufe 10: Übersichtsraster

<p>Unterrichtsvorhaben I:</p> <p>Thema: Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p>Inhaltsfeld: Mensch und Gesundheit</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Viren • Bau der Bakterienzelle • virale und bakterielle Infektionskrankheiten, • unspezifische und spezifische Immunreaktion, Allergien, • Impfungen, Einsatz von Antibiotika, • Organtransplantation <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 12 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben II:</p> <p>Thema: Neurobiologie – Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p>Inhaltsfeld: Mensch und Gesundheit</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Nervensystems • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse <p>Auswirkungen von Drogenkonsum (<u>kurze Wdh. aus Kl.8</u>)</p> <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 6 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben III:</p> <p>Thema: Das Hormonsystem des Menschen und hormonelle Regulation</p> <p>Inhaltsfeld: Mensch und Gesundheit</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormone und Hormondrüsen des Menschen • Hormonelle Regulation: • hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 8 Std.</p>
<p>Unterrichtsvorhaben IV:</p> <p>Thema: Partnerschaft, Sexualität und Fruchtbarkeit</p> <p>Inhaltsfeld: Sexualerziehung</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • hormonelle Steuerung des Zyklus • Umgang mit der eigenen Sexualität • Ausprägung sexueller Orientierung • Verhütung, Schwangerschaftsabbruch • Embryonalentwicklung <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 14 Std</p>	<p>Unterrichtsvorhaben V</p> <p>Thema: Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen</p> <p>Inhaltsfeld: Genetik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 10 Std.</p>	<p>Unterrichtsvorhaben VI</p> <p>Thema: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p>Inhaltsfeld: Genetik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen • Genommutation • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume <p style="text-align: right;">Zeitbedarf: 12 Std.</p>

Zeitbedarf gesamt: 62 Stunden

Stufe 10: Konkrete Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben I Thema: Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen (ca. 12 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • unspezifische und spezifische Immunreaktion • virale und bakterielle Infektionskrankheiten <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Antibiotika • Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen? • Impfungen • Welche Probleme kann das Immunsystem verursachen? 	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1). • das Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären (UF4). • die Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern (UF2). • den Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären (UF3). • die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen vergleichen (UF2, E2). • die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern (UF1). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • das experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren (E1, E3, E5, E7). • Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten (E1, E5). <p>Bewertung</p>	<p>Medienkompetenzen:</p> <p>Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommision kritisch reflektieren (MKR 2.1, 2.2, 2.3)</p> <p>Verbraucherbildung:</p> <p>Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommision kritisch reflektieren. (VB B, Z3, Z6)</p> <p>Methodenlernen/EVA:</p> <p>Podiumsdiskussion z.B. zum Thema „Organspendenregelung“</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p> <p>Schriftliche Übungen, Heftführung, mündliche Mitarbeit, Referate</p>

<ul style="list-style-type: none">• Organtransplantation, Allergien	<ul style="list-style-type: none">• Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4, K2, K4).• den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen (B1, B3, B4, K4).	<p>Berufsorientierung: Einblick in die Tätigkeit eines Infektiologen/Hygienemediziners</p>
---	--	---

<p style="text-align: center;">Unterrichtsvorhaben II Thema: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten (ca. 6 Unterrichtsstunden)</p>		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p><i>Wie ist das Nervensystem der Wirbeltiere aufgebaut?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Nervensystems • Aufbau einer Nervenzelle <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • Bewusste Reaktion und Reflexe • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse <p><i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</i></p> <p>nur kurze Wdh. Von Klasse 8 zum Thema „Prävention“)</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Unterschiede zwischen Reiz und Erregung sowie zwischen bewusster Reaktion und Reflexen beschreiben (UF1, UF3). • den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells beschreiben (UF1, E6). • die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informationsübertragung durch Hormone vergleichen (UF 3). • körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4). • von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5). 	<p>Medienkompetenzen: ---</p> <p>Verbraucherbildung: von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1), (VB B; Z 1, Z 3)</p> <p>Methodenlernen/EVA: Experiment: Wahrnehmung eines Reizes – Übungen z.B. zum Thema „Auge“</p> <p>Leistungsüberprüfung: Schriftliche Übungen, Heftführung, Protokoll, mündliche Mitarbeit</p> <p>Berufsorientierung: Einblick in die Tätigkeit eines Neurobiologen</p>

<p style="text-align: center;">Unterrichtsvorhaben III Thema: Das Hormonsystem des Menschen und hormonelle Regulation (ca. 8 Unterrichtsstunden)</p>		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p><i>Was sind Hormone?</i></p> <p><i>Welche Hormondrüsen gibt es und welche Funktion haben sie?</i></p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes 	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informationsübertragung durch Hormone vergleichen (UF 3). • körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden (E6). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln (B2). 	<p>Medienkompetenzen: Internetrecherche zum Thema Diabetes, Auswertung der Daten, Kritische Reflexion der Zunahme an Diabetes in der Welt (MKR 2.1,2.2,2.3)</p> <p>Verbraucherbildung: Bereich B: Ernährung und Gesundheit: Gesundheitsförderliche und nachhaltige Lebensführung</p> <p>Methodenlernen/EVA: Regelkreisläufe als kybernetisches Modell verstehen</p> <p>Leistungsüberprüfung: Schriftliche Übungen, Heftführung, mündliche Mitarbeit</p> <p>Berufsorientierung: Einblick in die Tätigkeit eines Arztes/Ärztin für Innere Medizin/Diabetologen</p>

Unterrichtsvorhaben IV Thema: Partnerschaft, Sexualität und Fruchtbarkeit (ca. 14 Unterrichtsstunden)		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Partnerschaft, Sexualität und Fruchtbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau der Geschlechtsorgane (Wdh.) • Partnerschaft <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität und sexuelle Identitäten in der Gesellschaft • Verhütung – auch bei homosexuellen Paaren <p><i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhütungsmittel <p><i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i></p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern (UF2, E5). • die wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und Fähigkeiten eines Ungeborenen beschreiben (UF1, UF3). über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben (UF1). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln am Beispiel des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage die Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren (E5, E7, B1). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren (B4, K4). • bei Aussagen zu unterschiedlichen Formen sexueller Orientierung und geschlechtlicher Identität Sachinformationen von Wertungen unterscheiden (B1). • Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet auswählen (B2, B3). 	<p>Medienkompetenzen: Internetrecherche zum Thema Sicherheit der Verhütungsmittel (MKR 2.1,2.2,2.3)</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: <i>Podiumsdiskussion z.B. zum Thema „Sexuelle Vielfalt“ oder „Abtreibung – ja oder nein?“ nach der Dilemma-Methode</i></p> <p>Leistungsüberprüfung: Schriftliche Übungen, Heftführung, Referate zum Thema „Verhütungsmittel“, mündliche Mitarbeit</p> <p>Berufsorientierung: <i>Einblick in die Tätigkeit eines/einer Gynäkologen/Gynäkologin, Familienberaters/erin</i></p>

<p><i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i></p>	<p>kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen (B1, B2).</p>	
---	---	--

<p style="text-align: center;">Unterrichtsvorhaben V Thema: Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen (ca. 10 Unterrichtsstunden)</p>		
Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen <i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Karyogramm <p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung 	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Zellzyklus auf der Ebene der Chromosomen vereinfacht beschreiben und seine Bedeutung für den vielzelligen Organismus erläutern (UF1, UF4). • das grundlegende Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen (UF1, E6). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen (E3, E6) 	<p>Medienkompetenzen: <i>Werten Grafiken und schematische Darstellungen von Chromosomen, DNA und Proteinen im Internet aus (MKR 2.1,2.2,2.3)</i></p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: Modelle entwickeln</p> <p>Leistungsüberprüfung: Schriftliche Übungen, Heftführung, mündliche Mitarbeit</p> <p>Berufsorientierung: Einblick in die Tätigkeit eines Genetikers</p>

Unterrichtsvorhaben VI
Thema: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung
(ca. 12 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
<p>Gesetzmäßigkeiten der Vererbung <i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i> Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen • Genommutation • Pränataldiagnostik <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regeln der Vererbung • Mendelsche Regeln an geeigneten Beispielen 	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden (UF2). • das Prinzip der Meiose und die Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären (UF1, UF4), • Familienstammbäume mit eindeutigem Erbgang analysieren (UF2, UF4, E5, K1). • Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 beschreiben (UF1, UF2). <p>Prozessbezogene Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karyogramme des Menschen sachgerecht analysieren sowie Abweichungen vom Chromosomensatz im Karyogramm ermitteln (E5, UF1, UF2). • die Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen modellhaft darstellen (E6, K1). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik für ausgewählte Methoden benennen und kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4). 	<p>Medienkompetenzen: Internetrecherche zum Thema Pränataldiagnostik und Gesetzeslage in Deutschland (MKR 2.1,2.2,2.3)</p> <p>Verbraucherbildung: ---</p> <p>Methodenlernen/EVA: <i>Dilemma-Methode zum Thema „Pränataldiagnostik- Fluch oder Segen?“</i> <i>Kritische Reflektion einer Gesetzeslage</i></p> <p>Leistungsüberprüfung: Schriftliche Übungen, Heftführung</p> <p>Berufsorientierung: Einblick in die Tätigkeit eines Humangenetikers</p>

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Im Biologieunterricht des Schiller-Gymnasiums stehen die Schüler*innen im Mittelpunkt des Lernprozesses. Ziel ist es, sie in ihrer Entwicklung zu selbstständigen, eigenverantwortlichen, selbstbewussten, sozial kompetenten und engagierten Persönlichkeiten zu unterstützen. Dies geschieht durch eine Unterrichtsgestaltung, die die individuellen Bedürfnisse und Fähigkeiten der Lernenden berücksichtigt und somit eine gezielte Förderung ermöglicht.

Die Unterrichtsgestaltung ist kompetenzorientiert angelegt, was bedeutet, dass die Schüler*innen nicht nur Wissen erwerben, sondern auch die Fähigkeit entwickeln, dieses Wissen in verschiedenen Kontexten anzuwenden. Lehr- und Lernprozesse sind herausfordernd und kognitiv aktivierend gestaltet, indem sie problem-, anwendungs- und erfahrungsorientierte Elemente enthalten. Dies fördert das kritische Denken und die Problemlösungsfähigkeiten der Lernenden.

Um den Lernprozess transparent zu gestalten, sind die unterrichtlichen Prozesse und Inhalte klar strukturiert. Die Schüler*innen sollen jederzeit nachvollziehen können, welche Lernziele verfolgt werden und wie sie diese erreichen können. Der Unterricht legt großen Wert auf selbstständiges, eigenverantwortliches und selbstreguliertes Lernen und Arbeiten, wodurch die Lernenden befähigt werden, ihre eigenen Lernprozesse aktiv zu steuern. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Förderung der Kooperationsfähigkeit der Schüler*innen. Durch Gruppenarbeiten und kooperative Lernformen wird das soziale Miteinander gestärkt und die Teamfähigkeit gefördert. Zudem werden in verschiedenen Unterrichtsvorhaben fächerübergreifende Aspekte berücksichtigt, um den Lernenden ein ganzheitliches Verständnis von Chemie im Kontext anderer Fachdisziplinen zu vermitteln.

Insgesamt zielt der Biologieunterricht darauf ab, die Schüler*innen umfassend auf die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten und ihnen die notwendigen Kompetenzen für ein selbstbestimmtes Leben zu vermitteln. Ferner wird sich, wie bisher auch, an den Kriterien des Referenzrahmens Schulqualität NRW (2017, Inhaltsbereich Lehren und Lernen) bei der fachmethodischen und -didaktischen Arbeit orientiert.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Am Schiller-Gymnasium wird der Biologieunterricht in den Jahrgangsstufen 5,6,7,8 und 10 der SI erteilt. Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsbewertung im Unterrichtsfach Biologie sind dem Kernlehrplan Biologie für das Gymnasium - Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen (1. Auflage 2019, vgl. Kapitel 3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung, S. 39ff) zu entnehmen. Im Zuge einer schulinternen Differenzierung legt die jeweilige Fachkonferenz nach § 70 (4) SchG Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung im Rahmen des schulinternen Curriculums fest.

Aus den zuvor genannten rechtlichen Grundlagen ergeben sich die schulinternen Kriterien der Leistungsbewertung im Fach Biologie für die Sekundarstufe I am Schiller-Gymnasium. Da die Vermittlung von Inhalten, Methoden, Kompetenzen etc. laut Kernlehrplan dem jeweiligen Alter entsprechend erfolgen soll, soll auch die Leistungsbewertung in den einzelnen Jahrgangsstufen diesen Umstand berücksichtigen.

I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

Gemäß KLP Biologie (2019) erfolgen im Fach Biologie in der Sek I keine schriftlichen Leistungsüberprüfungen in Form von Klassenarbeiten.

II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen/Mitarbeit“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche und schriftliche Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schüler*innen. In diesem Bereich wird die Kompetenzentwicklung sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

Beobachtungen zum Zwecke der Leistungsbewertung erfassen die Qualität, Quantität und Kontinuität der Beiträge, die die Schüler*innen im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen in enger Anbindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit erfassen. Dies bezieht auch Leistungen ein, die in kooperativer Form erbracht wurden.

III. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schüler*innen transparent, klar und nachvollziehbar sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfung:

- **Kontinuität, Qualität und Komplexität der mündlichen Beiträge:**
 - Mitarbeit im Unterrichtsverlauf, z.B. bei der Beschreibung, Erklärung und Beurteilung biologischer Sachverhalte und Zusammenhänge
 - Beiträge, die vorhergehende Unterrichtsinhalte wiederholen oder zusammenfassen
 - Beiträge im Rahmen der Analyse und Interpretation von Texten, Grafiken und Diagrammen
 - Beiträge zur Problemfindung und Hypothesenbildung
 - Einbringung erarbeiteter Ergebnisse und Meinungen im Rahmen von Rollenspielen, Podiumsdiskussionen, usw.

- Korrekte und angemessene Verwendung der Fachsprache
- Sachliche Richtigkeit der Beiträge
- **Experimentieren:**
 - selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
 - Verhalten: Sorgfältiges Experimentieren, sachgerechtes Umsetzen der Arbeitsanweisungen, Berücksichtigen sicherheitsrelevanter Vorschriften, sachgemäßer Umgang mit den gegebenen Materialien, ordentliches Hinterlassen des Arbeitsplatzes
- **Sachgerechte Arbeit am Computer/Tablet mit den Zielen der Informationsbeschaffung (Internetrecherche), der Verfassung von Texten sowie ggf. der graphischen Darstellung von Ergebnissen, der Erstellung von digitalen Lernplakaten/Postern**
- **schriftliche Bearbeitung von Aufgaben**
- **Partner- und Gruppenarbeiten**
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
 - Kooperationsbereitschaft
- **Projekte und Referate**
 - Qualität der erstellten Produkte (z.B. Dokumentation von Aufgaben und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Zeichnungen und Modelle)
 - Darstellungskompetenz
 - Selbstständigkeit im Arbeitsprozess (ggf. Selbstständige Themenfindung)
 - Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - Vortrag des Referats
 - Kooperation mit dem Lehrenden/Aufnahme von Beratung
- **Führen eines vollständigen, richtigen, übersichtlichen und ordentlichen Arbeitsheftes**
- **Schriftliche Überprüfungen**
usw.

IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Schüler*innen werden dabei zu Beginn eines jeden Schuljahres über die vorgesehene Form der Leistungsbewertung und -überprüfung durch den jeweiligen Fachlehrer informiert. In allen Jahrgangsstufen wird mindestens eine schriftliche Leistungsüberprüfung pro Halbjahr angestrebt.

Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört laut Hausaufgabenerlass zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler, soll aber laut Schulkonferenzbeschluss vom 05.06.2014 am Schiller-Gymnasium möglichst entfallen bzw. auf ein Minimum reduziert werden. Jedoch sind die Schüler*innen stets verpflichtet, so vorbereitet zu sein, dass sie die Inhalte der letzten Stunde rekapitulieren können. Unterrichtsbeiträge auf Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Am Ende eines jeden Schuljahres erhalten die Schüler*innen laut §48 des Schulgesetzes eine Zeugnisnote. Diese gibt Auskunft, inwieweit die gezeigten Leistungen des Einzelnen den gestellten Anforderungen entsprochen haben. Die aktuelle Leistung kann beim Fachlehrer erfragt werden. Dieser legt die Note nach Einsicht seiner Unterlagen vor, ggf. auch erst in der Folgestunde. Die unterrichtenden Fachlehrer stellen sicher, dass die Zusammensetzung der Note aus verschiedenen Kriterien der Leistungsbewertung erfolgt.

Zur besseren Transparenz sind im Folgenden beispielhaft Kriterien zur Leistungsbewertung im Unterrichtsfach Biologie aufgeführt.

- **Notenbereich SEHR GUT, u.a.:**
 - Die Leistungen im Unterricht entsprechen den aufgezeigten Anforderungen in ganz besonderem Maße
 - Hohe Qualität, Quantität und Kontinuität der mündlichen Beiträge in allen Unterrichtsstunden sowie eine angemessene, klare sprachliche Darstellung und Verwendung von Fachbegriffen
 - Eigenständige gedankliche Leistungen als Beiträge zur Problemlösung
 - Hohe Urteilskompetenz
 - usw.

- **Notenbereich GUT, u.a.:**
 - Die Leistungen im Unterricht entsprechen den aufgezeigten Anforderungen in vollem Umfang.
 - Konstant gute Qualität und Quantität der mündlichen Beiträge in allen Unterrichtsstunden sowie eine angemessene, klare sprachliche Darstellung und Verwendung von Fachbegriffen
 - Eigenständige gedankliche Leistungen als Beiträge zur Problemlösung
 - Gute Urteilskompetenz
 - usw.

- **Notenbereich BEFRIEDIGEND, u.a.:**
 - Die Leistungen im Unterricht entsprechen den aufgezeigten Anforderungen im Allgemeinen.
 - In weiten Teilen vorhandene Qualität und Quantität der mündlichen Beiträge in allen Unterrichtsstunden sowie in weiten Teilen eine angemessene, klare sprachliche Darstellung und Verwendung von Fachbegriffen.
 - Geringe gedankliche Leistungen als Beiträge zur Problemlösung
 - In Teilen vorhandene Urteilskompetenz
 - usw.

- **Notenbereich AUSREICHEND, u.a.:**
 - Die Leistungen im Unterricht entsprechen den aufgezeigten Anforderungen nur bedingt.
 - Unregelmäßige mündliche Beiträge in den Unterrichtsstunden, z.T. nur nach Aufforderung sowie eine unregelmäßige Verwendung der Fachsprache.
 - Gedankliche Leistungen erfolgen im Wesentlichen nur auf der Reproduktionsebene.
 - Geringe Urteilskompetenz
 - usw.

- **Notenbereich MANGELHAFT, u.a.:**
 - Die Leistungen im Unterricht entsprechen den aufgezeigten Anforderungen nicht.
 - Grundkenntnisse sind gegeben.
 - Seltene mündliche Beiträge in den Unterrichtsstunden, z.T. nur nach Aufforderung sowie eine unregelmäßige Verwendung der Fachsprache.
 - Gedankliche Leistungen erfolgen fast ausschließlich auf der Reproduktionsebene.
 - Kaum vorhandene Urteilskompetenz
 - usw.

- **Notenbereich UNGENÜGEND, u.a.:**
 - Die Note ungenügend wird erteilt, wenn die Leistungen im Unterricht den aufgezeigten Anforderungen nicht entsprechen, die Grundkenntnisse stark lückenhaft sind im Wesentlichen keine mündlichen Beiträge im Unterricht erfolgen.

2.4 Lehr- und Lernmittel

In den Jahrgangsstufen 5 – 6, 7 – 8 und 10 wird das Lehrbuch "Biologie heute" vom Westermann Verlag benutzt, außerdem wird auf die "Schüler-BiBox" als digitalisiertes Lernmittel zurückgegriffen.

Zur Veranschaulichung werden in allen Jahrgangsstufen audiovisuelle Medien über das Edmond-Portal einbezogen und die schuleigenen iPads sowohl zur Recherche als auch zur Präsentation verwendet.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Bei den jährlich stattfindenden Projekttagen kann in der Jahrgangsstufe 5 das Thema "Gesunde Ernährung" mit seinen theoretischen und praktischen bzw. alltagsbezogenen Aspekten aufgegriffen werden. Hier kann man einen Workshop mit den Köchen der Schulmensa buchen und praktisch sowie theoretisch dort in den Räumlichkeiten arbeiten.

In der Stufe 5/6 beim Thema Blütenpflanzen kann zum Thema Nutzpflanzen eine "Nutzpflanzenmesse im Klassenraum" durchgeführt werden, bei der die Schüler*innen "Messestände" mit Kostproben und Informationsflyern zu der jeweiligen Pflanze erstellen. In diesem Fall wird fächerübergreifend mit dem Fach Deutsch gearbeitet, um den Flyer sprachlich angemessen aufzuarbeiten und zu layouten.

Im Rahmen des Präventionsprogrammes gibt es eine Kooperation mit den schuleigenen Schulsanitäter*innen. Dieses "Fach = Schulsanitätsdienst" ist fest installiert im Stundenraster in der „Zeit für“- AG Schiene (-> AG-Ersthelfer). Die Schulsanitäter*innen kommen in einer Doppelstunde in die Klassen der Stufe 8, um einen Workshop zum Thema "*Komatrinken- was machen im Notfall?*" durchzuführen. Hier wird zugleich ein peer-to-peer Prinzip verfolgt.

Im Rahmen der Kunstunterrichtes gibt es ein fächerübergreifendes Projekt mit dem Fach Biologie.

Weitere Überschneidungen, die perspektivisch unter den Fachschaften noch ausgelotet werden, gibt es z.B. zur Fachschaft Physik im Bereich der Optik.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Im Moment gibt es keine parallelen Lernzielkontrollen im Fach Biologie.

Evaluation:

Jährliche Evaluation des Schulinternen Lehrplanes. Planung und Dokumentation der Überarbeitung mit Hilfe folgender Tabelle:

Kapitel	Wer?	überarbeitet/geändert
1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	Fachvorsitz	
2.1 Unterrichtsvorhaben		
Stufe 5	Fachvorsitz	
Stufe 6		
Stufe 7		
Stufe 8		
Stufe 9		
Stufe 10		
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	Fachvorsitz	
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung:	Fachvorsitz	
2.4 Lehr- und Lernmittel	Fachvorsitz	
3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	Fachvorsitz	
4 Qualitätssicherung und Evaluation	Fachvorsitz	