



**KAISERIN
THEOPHANU
SCHULE**

zusammen wachsen

Schulinterner Lehrplan der KTS

Sekundarstufe I (G9)

Biologie

gültig ab dem Schuljahr 2019/20
(Version vom 13.08.2021)

Anmerkung: auslaufend

Inhaltsverzeichnis

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2 Entscheidungen zum Unterricht	7
2.1 Unterrichtsvorhaben	7
2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	31
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	31
2.4 Lehr- und Lernmittel	31
3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	37
4 Qualitätssicherung und Evaluation	38

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Bereits im übergreifenden Globalziel des Leitbildes der Kaiserin-Theophanu-Schule, an dem sich unser Schulprogramm orientiert, wird als wesentliches Ziel der Schul- und Unterrichtsentwicklung beschrieben, die Lernenden als Individuen mit unterschiedlichen Lernausgangslagen, Fähigkeiten, Stärken, Schwächen und Interessen in den Blick zu nehmen: „Hier erfährt jeder Wertschätzung und kann sich seinen Möglichkeiten und Fähigkeiten gemäß entfalten.“

Darüber hinaus sollten folgende Ziele des Leitbildes für das fachliche Lernen von Bedeutung sein:

„I.2 Toleranz und die Bereitschaft, die Unterschiedlichkeit als Bereicherung zu erleben, prägen unseren Schulalltag, das Lernen und Arbeiten.

I.3 Die KTS öffnet sich auf vielfältige Weise ihrem gesellschaftlichen und kulturellen Umfeld.

II.1 Der Unterricht ist an der individualisierten Vermittlung von Schlüsselkompetenzen ausgerichtet. Dabei werden Leistungen gewürdigt und die Schülerinnen und Schüler durch individuelle Hilfe und Beratung unterstützt.

II.2 Die Unterrichtsentwicklung, die Praxis des Unterrichts und der außerunterrichtlichen Lernangebote orientieren sich an den zentralen Zielsetzungen der KTS.

II.3 Der Unterricht wird gemeinsam, auch fächerübergreifend an der Schule weiterentwickelt. Die Teamstrukturen dazu sind etabliert.“

In einem langfristigen Entwicklungsprozess arbeitet die Fachgruppe Biologie daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen in Kooperation mit anderen Fächern zu verbessern.

(Hier: kurze, konkrete fachspezifische Konkretisierung)

Diversität und Toleranz gegenüber der Unterschiedlichkeit wird im Fach Biologie in allen thematischen Bereichen integriert; sei es in der Vielfalt der Tier- und Pflanzenwelt, oder aber auch bei der menschlichen Entwicklung und der Frage nach dem „Woher stammen wir?, Was macht den Menschen aus?“. Zwischenmenschliche Beziehungen und die Entwicklung kultureller Umfelder sind somit ebenfalls Gegenstand im Biologieunterricht

Der Mensch als Organismus nimmt dabei auf vielfältige Weise eine beeinflussende und zentrale Rolle in der Biologie ein, die es kontrovers zu betrachten gilt. Deshalb steht auch die Verbraucher- und Umwelterziehung im Fach Biologie in besonderem Maße im Fokus. Themenfelder wie Evolution und Genetik zeigen dabei den Menschen selbst als komplexes System auf, bei dem bis heute noch vieles nicht eindeutig erforscht ist.

Schwerpunktmäßig wird im Fach Biologie dabei auf die Modellarbeit in den Naturwissenschaften Wert gelegt, die als Möglichkeit gesehen wird, den ansonsten

hohen Komplexitätsgrad eines Lerngegenstands (stark) vereinfacht darstellen zu können.

Das Fach Biologie transportiert dabei den Gedanken, dass die Naturwissenschaften als gesellschaftliche Bereicherung und Notwendigkeit des gesellschaftlichen Fortschritts angesehen werden müssen.

Um die in der Welt vorhandenen Verknüpfungen aller Fachbereiche auch im Biologieunterricht an der KTS für die Schülerinnen und Schüler erlebbar zu machen, hat sich die Fachgruppe Biologie auf eine thematische Verknüpfung und Kooperation mit den Fächern Erdkunde und Chemie festgelegt.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Die Kaiserin-Theophanu-Schule ist ein vierzügiges Gymnasium im Kölner Stadtteil Kalk, das ca. 1000 Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Quartieren ganztägig besuchen. Als Schule des Standorttyps Stufe 5 stehen wir vor besonderen kulturellen und sprachlichen Herausforderungen bzw. Herausforderungen im Hinblick auf die heterogenen Lernvoraussetzungen unserer Schülerinnen und Schüler:

- kulturell: Auf die KTS gehen zurzeit Schülerinnen und Schüler aus 36 Nationen, unterschiedlichen Kulturen und Religionen. Die Herkunft der Mitglieder unserer Schulgemeinschaft spiegelt somit die Vielfalt der Gesellschaft an unserem Standort wider.
- sprachlich: Der Anteil der Kinder, von denen mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren wurde, liegt zurzeit bei ca. 50 Prozent. Dies bedeutet auch, dass zuhause nur in der Hälfte aller Familien Deutsch als einzige Sprache gesprochen wird. Ziel des Unterrichts ist es hierbei, die Kompetenzen sowohl der Lernenden, die einsprachig deutsch aufwachsen, als auch der Lernenden, die mehrsprachig aufwachsen, integrativ zum Vorteil aller Kinder zu nutzen.
- heterogene Lernvoraussetzungen: Als Schule mit einem sehr großen Einzugsgebiet, das die unterschiedlichsten Kölner Viertel bedient, besteht natürlich nicht nur kulturelle und sprachliche Heterogenität, sondern auch im Hinblick auf alle anderen Lernausgangslagen. Wie bereits beschrieben, hat sich die Kaiserin-Theophanu-Schule deshalb verpflichtet, durch gezielte Unterstützung des Lernens die unterschiedlichen Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers optimal zu entwickeln.

Die Fachgruppe Biologie legt auf dieser Grundlage einen Schwerpunkt auf sprachensible Unterrichtsmethoden, die es allen unseren Schülerinnen und Schüler ermöglichen sollen, sich sprachlich als auch fachsprachlich ausdrücken zu lernen. Um den individuellen Voraussetzungen unserer Schülerinnen und Schüler zu begegnen, finden sich im Unterricht sowohl Angebote von offenen als auch stufenweise geschlossenen Aufgabenformaten wieder.

Als städtische Schule muss zudem eine Verknüpfung des Faches mit dem städtischen Umfeld aufgebaut werden, um auch hier das Lebendige zu sehen, zu

erkennen und schließlich wertschätzen zu können. Erst auf diese Weise kann ein nachhaltiger und verantwortungsbewusster Umgang mit dem eigenen Stadtviertel entstehen. Zudem legt die Fachgruppe Biologie einen inhaltlichen Fokus auf die gesundheitliche Aufklärung und Suchtprofilaxe.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Auf der Grundlage des Leitbilds der Kaiserin-Theophanu-Schule hat die Fachgruppe Biologie das Ziel, Schülerinnen und Schüler darin zu unterstützen, verantwortlich für sich und die Gemeinschaft zu handeln sowie Toleranz gegenüber dem Anderen und dem Anderssein zu entwickeln.

Dem Erziehungsziel der Persönlichkeitsentwicklung wird das Fach Biologie gerecht, indem insbesondere ein fachlicher Fokus auf den Umgang mit dem eigenen Körper, die menschliche Entwicklung, die Gesundheit und das eigene Leistungsvermögen gelegt wird.

Der Erwerb fachlicher und sozialer Kompetenz, Selbstständigkeit, sozialem Lernen sowie das Fordern und Fördern von Leistungen finden bei uns in einem angstfreien Raum statt, in dem die Kreativität ihren Platz und ihren Ausdruck findet.

Ein Anliegen im Fach Biologie ist dabei die Erziehung zum reflektierten und entscheidungsfähigen Bürger und damit verbunden zur Mündigkeit jedes einzelnen. Hierzu gehört auch die Fähigkeit des Menschen reflektiert über verschiedene Entscheidungsmöglichkeiten zu sprechen, Positionen zu bewerten und schlussendlich im Hinblick auf Umwelt- und Ressourcenaspekte im gesellschaftlichen Kontext eine bewusste Entscheidung treffen zu können. Insgesamt stehen damit vor allem gesellschaftliche Werte im Zentrum.

Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Die Fachgruppe Biologie kooperiert zur Erweiterung der unterrichtlichen Qualität beispielsweise mit...

- Bauernhofbesuch
- Baylab Leverkusen
- Kölner Zoo
- Rheinpark, Königsforst
- Neandertalmuseum
- HöVi-Land (Sexualerziehung)
- Donum Vitae (Sexualerziehung)
- Museum König
- Uni Köln
- Dr. Hans Riegel-Stiftung
- naturwissenschaftliche Wettbewerbe (bspw. IJSO)
- Fließgewässeruntersuchung

Hierbei stehen vor allem das Kennenlernen von Betriebsstrukturen und Berufsbildern sowie die Entwicklung eines umfassenden Wissenschaftsbildes im Mittelpunkt. Zudem sollen die Schülerinnen und Schüler durch die Begegnung mit der Realität darin bestärkt werden Theorie und Praxis am Realobjekt zu verknüpfen und die Aktualität gesellschaftlicher Herausforderungen zu erkennen.

Funktionsinhaber/innen der Fachgruppe

Fachkonferenzvorsitz: Herr Neunheuser

Stellvertretung: Herr Fokken

Verantwortlich für Inhalte des Faches auf der Homepage: Frau Buckmakowski

Sammlungsleiter: Herr Fokken

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Das Fach Biologie wird an der KTS in der Sekundarstufe I in den Jahrgängen 5/6 und 8 bis 9 angeboten. In Jahrgangsstufe 5 und 8 findet der Unterricht ein Halbjahr lang zweistündig statt (epochal).

Jahrgang	5	6	7	8	9	10
Anzahl Wochenstunden Biologie (je 45 Minuten)	1	2	-	1	2	2

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden <p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Mikroskopieren <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an einem einfachen Experiment <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung • einfaches Protokoll 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Arbeitsbereich Biologie abgrenzen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Methodische Vorbereitung Keimungsversuch / Ernährung</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 15 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleiteter Vergleich <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von einheimischen Vertretern</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Anpassungen → IF4 Ökologie und IF5 Evolution</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p><i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <p><i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutztierhaltung • Tierschutz 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interessen beschreiben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Informationsentnahme 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind),</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Züchtung und Artenwandel / Selektion → IF5 Evolution</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Erdkunde</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.1: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p><i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i></p> <p><i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 13 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen 	<p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung biologischer Fragestellungen <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung geeigneter Hypothesen <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkenntnisgewinnung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>→ IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p> <p>→ Mikroskopieren in IF2 Mensch</p> <p>Tiere als Organismen ← UV5.1</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.2: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p><i>Welche Funktion haben Blüten?</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 erkunden?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 10Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsschlüssel <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Abbildungen und Schemata 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Kennübungen: Blütenpflanzen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Samen ← UV 6.1: Keimung</p> <p>Anpassungen bzgl. Bestäubung und Ausbreitung</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.3: Nahrung – Energie für den Körper</p> <p><i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i></p> <p><i>Wie ernähren wir uns gesund?</i></p> <p><i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisreaktionen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen begründen <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokoll 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Untersuchung von Nahrungsmitteln, Stärkenachweis</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ IF7 Mensch und Gesundheit →UV 10.2 Diabetes</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.4: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</p> <p><i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i></p> <p><i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i></p> <p><i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i></p> <p><i>Warum ist Rauchen schädlich?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 13 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Atmung und Blutkreislauf</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 • Gefahren von Tabakkonsum 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsvorstellungen hinterfragen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleitet <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen begründen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierter Argumente erkennen und anwenden 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Lungenmodell, Herzmodell</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie</p> <p>Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p> <p><i>... zu Synergien</i> ↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: soziales Lernen (z.B. Lions Quest, Be Smart, Don't Start)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.5: Bewegung – Die Energie wird genutzt</p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p><i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Grundlagen körperliche Leistungsfähigkeit 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.2: Knochenaufbau</p> <p>← UV 6.3: Energie aus der Nahrung</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.6 Pubertät – Erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p> <p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd. + HöVi</p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 6.1: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Deutsch: Sprachbewusstsein</p>
<p>UV 6.7 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	<p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen 	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 6.1: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 6.2: Blütenpflanzen → UV 9.7 und 9.8: Menschliche Sexualität</p>

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1: Der Stammbaum des Lebens</p> <p><i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere 	<p>E2 Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Denkweise 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>↔ Geschichte</p>
<p>UV 8.2: Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Anpassungen von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutionstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <p>biologischer Artbegriff</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Artumwandlung <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>E6 Modell und Realität</p> <p>Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.3 Nutztiere, Züchtung</p> <p>→ UV 9.1 Anpassungen</p> <p>→ UV 10.4/10.5 Genetik</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.3: Evolution des Menschen</p> <p><i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i></p> <p><i>Evolution – nur eine Theorie?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Evolution des Menschen</p> <p>Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution</p>	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>Fokussierung auf Australopithecus, Homo erectus und Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i></p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>↔ Geschichte</p> <p>→ Religion</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1: Erkunden eines Ökosystems</p> <p><i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</i></p> <p><i>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</i></p> <p><i>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teil- biotopen?</i></p> <p><i>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</i></p> <p><i>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop- und Artenschutz 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten • Messen von abiotischen Faktoren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Exkursion oder Unterrichtsgang</p> <p>Angepasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz</p> <p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← IF 1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen ← IF 5 Evolution</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</i></p> <p><i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen <p>Artenkenntnis</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze <p>verschiedene biotische Beziehungen</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise</p> <p>Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren</p> <p>Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.1: Bau der Pflanzenzelle</p> <p>→ UV 9.3, UV 9.5</p> <p>Stoffkreisläufe, Destruenten</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i></p> <p><i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen <p>Artenkenntnis</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <p>Überblick über in der Streu lebende Taxa</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Untersuchung von Streu</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 9.2 Pilze als Destruenten → UV 9.5 Stoffkreisläufe: Destruenten</p>
<p>UV 9.4: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems <p>charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum</p>	<p>E2: Wahrnehmen, Beobachten</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop • Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz 	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Einführung in das Mikroskopieren</p> <p>← UV 8.2: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten</p> <p>← UV 9.1: Angepasstheiten</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze <p>Energieentwertung</p>	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung in Schemata • kritische Reflexion <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <p>Nutzung von Schemata und Experimenten</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Historische Experimente: VAN HELMONT o.a.</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 6.1: Bedeutung der Fotosynthese</p> <p><i>... zu Synergien</i> → Physik UV 9.4: Energieum- wandlungsketten ← Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf → Chemie UV 10.6</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.6: Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p> <p><i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 9 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache</p> <p>Begründung des Naturschutzes</p> <p>konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug</p> <p>Nutzung des Biotopkatasters (MKR 2.2: Informationsauswertung, Medienkonzept der Schule)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 9.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.7: Menschliche Sexualität</p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p style="text-align: right;">Ca. 4 Ustd.</p> <p>+ zusätzlicher Projekttag</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <p>Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrennt-geschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.6: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>← UV 6.7: Verhütung</p> <p>→ UV 9.8: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.8: Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i></p> <p><i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch <p>Umgang mit der eigenen Sexualität</p>	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.6 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft</p> <p>← UV 6.7 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen</p> <p>← UV 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i></p> <p><i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse • Auswirkungen von Drogenkonsum • Reaktionen des Körpers auf Stress 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale biologische Konzepte <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärung von Zusammenhängen • kritische Reflexion <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Visualisierung <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel</p> <p>Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 10.3 Schlüssel-Schloss-Modell (Antigen-Antikörper)</p> <p>→ UV10.3 Immunbiologie (Stress)</p> <p>→ UV 10.2 Hormone (Stress)</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.2: Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation Diabetes 	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung • Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“- Beziehungen) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper</p> <p>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.3 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>← UV 6.4 Blut und Bestand- teile, Zellatmung</p> <p>← UV 6.5 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p> <p>→ UV 10.1 Schlüssel-Schloss- Passung bei Antikörpern und Antigenen</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.3: Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • variable Problemsituationen lösen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen interpretieren <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen argumentativ vertreten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p> <p>MKR 1.2, 3.1, 4.1 (Stop-Motion Video zu Immunreaktion)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>← UV 6.3 Muttermilch als passive Immunisierung</p> <p>← UV 6.4 Blut und Bestandteile</p> <p>← UV 10.2 Schlüssel-Schloss-Modell</p> <p>→ UV 10.5 Blutgruppenvererbung</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.4: Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen</p> <p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung <ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell zur Erklärung und zur Vorhersage • kritische Reflexion <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse <p>K1: Dokumentation</p> <p>fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht</p> <p>Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromosomen-modellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 10.3 Blutgruppenvererbung</p> <p>← UV 10.3 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.5: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p> <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Genommutation • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume 	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemebenenwechsel <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von fachtypischen Darstellungen <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • Informationsbeschaffung <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Meiose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>Erbgutveränderung: Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 8.2 Evolution</p> <p>← UV 9.8 Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p>← UV 10.3 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p>

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

In Absprache mit der Gruppe der Fachkonferenzvorsitzenden sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

- Naturwissenschaftlicher Weg der Erkenntnisgewinnung
- Modellarbeit
- Funktion und Gesunderhaltung des eigenen Körpers
- Die Rolle kleinster Einheiten im Gesamtgefüge

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz Biologie hat in Absprache mit der Gruppe der Fachkonferenzvorsitzenden sowie auf Grundlage des Schulprogramms die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

- Es werden im Fach Biologie in der Sekundarstufe I keine Klassenarbeiten geschrieben.

II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Bei der Bewertung berücksichtigt werden die Qualität die Quantität und die Kontinuität der Beiträge. Der Stand der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung festgestellt).

Gemeinsam ist den zu erbringenden Leistungen, dass sie in der Regel einen längeren, zusammenhängenden Beitrag einer einzelnen Schülerin oder eines einzelnen Schülers oder einer Schülergruppe darstellen, der je nach unterrichtlicher Funktion, nach Unterrichtsverlauf, Fragestellung oder Materialvorgabe einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad haben kann. Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen u.a.:

- mündliche Beiträge (z.B. Beiträge in kooperativen und individuellen Arbeitsphasen, Präsentationen, etc.
- schriftliche Beiträge (z.B. aufgabenbezogene schriftliche Ausarbeitungen, Handouts, Portfolios, Lerntagebücher, mediale Produkte etc.)

III. Bewertungskriterien

Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten für alle Formen der Leistungsüberprüfung.

- Qualität der Beiträge
 - Kontinuität der Beiträge
 - Sachliche Richtigkeit
 - Angemessene Verwendung der Fachsprache
 - Darstellungskompetenz
 - Komplexität/Grad der Abstraktion
 - Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
 - Einhaltung gesetzter Fristen
 - Präzision
 - Differenziertheit der Reflexion
- **Bei Gruppenarbeiten**
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
 - **Bei Projekten**
 - Selbstständige Themenfindung
 - Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - Grad der Selbstständigkeit
 - Qualität des Produktes
 - Reflexion des eigenen Handelns
 - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

Eine detaillierte Zuordnung für das Fach Biologie findet sich nachfolgend im Leistungskonzept wieder.

Leistungskonzept Biologie Sek I

Vorbereitung auf den Unterricht (bzw. Nachbereitung):

- Aufgaben aus dem Unterricht angefertigt haben; ggf. Fragen notiert haben
- Sachlich und inhaltlich zu Stundenbeginn orientiert sein (Wo stehen wir? Wie geht es weiter?)
- Materialien mit sich führen und ggf. Texte für die Stunde vorbereiten haben
- Aufmerksamkeit (zuhören, ausreden lassen)
- Reflexion und gedankliche Einordnung des Stundenthemas in größere Zusammenhänge

Formen der Mitarbeit am Unterrichtsgespräch:

- Fragen beantworten; sich in das Unterrichtsgespräch einbringen (z.B. Fragen stellen, nachfragen, sich auf andere beziehen)
- Aussagen selbständig zusammenfassen; sich auf das Thema beziehen; Verknüpfungen herstellen; Zusammenhänge erläutern
- korrekte Verwendung von Fachsprache

Mitarbeit in Partner- und Gruppenarbeit:

- vorbereitet sein
- Einzelergebnisse zusammentragen und vergleichen
- Arbeitsorganisation und Selbständigkeit in der Gruppe
- aktive Mitarbeit in der Gruppe
- Entwurf und Vorbereitung der Präsentation; Präsentation; Erläuterung; Folgerung und Sicherung von Ergebnissen

Weitere Formen der Mitarbeit (u.a.):

- Erstellen und Vortragen eines Referates
- Kurze schriftliche Überprüfungen
- Heftführung
- Erstellung von Protokollen

IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und/oder schriftlicher Form.

- **Intervalle:** Quartalsfeedback und ggf. als Ergänzung zu einer schriftlichen Überprüfung
- **Formen:** Sprechtag; Schülergespräch, (Selbst-)Evaluationsbögen, Kompetenzbögen, individuelle Beratung, kahoot, Ampelabfragen

Als Prinzip legen wir dabei Selbstevaluationsbögen zu Grunde, bei denen Quellenverweise für eventuelle Nacharbeiten vorhanden sind, die von den Schülerinnen und Schülern eigenständig herangezogen werden können. Beispielhaft sind solche Evaluationsbögen bzw. Selbstevaluationsbögen jahrgangsbezogen auf den nachfolgenden Seiten beigefügt.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel, ggf. mit Zuordnung zu Jahrgangsstufen.

Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe	Buch
5/6	Biologie heute 1, Westermann Verlag, 2019
8	Biologie heute 2, Westermann Verlag, 2020
9/10	BIOskop 7-9, Westermann Verlag, 2009

Diagnosebogen / Selbstüberprüfung**Jahrgang 5****Selbsteinschätzungsbogen zum Thema: Wirbeltiere in meiner Umgebung**

Lies dir in Ruhe die folgenden Aussagen durch und kreuze an, was für dich zutrifft!

	Ich kann...	trifft zu	trifft nicht zu	Hier kannst du nochmal nachschauen
1.	... die gemeinsamen Merkmale aller Wirbeltiere nennen.			S. 202/203
2.	... die Merkmale der verschiedenen Wirbeltierklassen (Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere) nennen.			
3.	... Tiere einer Wirbeltierklasse zuordnen und die Zuordnung begründen.			
4.	... Beispiele für die Anpasstheit von Säugetieren an ihren Lebensraum nennen ...			S. 16 - 21
5.	... und erklären.			S. 16 - 21
6.	... Beispiele für die Anpasstheit von Vögeln an ihren Lebensraum erklären.			S. 32/33
7.	... den Aufbau eines Vogelknochens und eines Säugetierknochens vergleichen...			S. 32/33 S. 122 AB BioBook
8.	... und die Bedeutung des unterschiedlichen Aufbaus erklären.			

Diagnosebogen / Selbstüberprüfung

Jahrgang 6

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Biologie überprüft nach Ende des Schuljahres 2020/2021 die im schulinternen Lehrplan getroffenen Entscheidungen, indem eine Evaluation der Praxiserfahrungen in den ersten beiden Jahren der Arbeit mit dem neuen Kernlehrplan erfolgt. Anschließend werden ggf. Änderungen am schulinternen Lehrplan vorgenommen und neue Vereinbarungen, auch zu fach- und unterrichtsübergreifenden Projekten gemäß den Zielen in der Schulentwicklungsarbeit, beschlossen.

Fachübergreifende Projekte (Möglichkeiten / Erprobung notwendig):

- Erdkunde: Nutztierhaltung (Jahrgang 5)
- Chemie: Ernährung und Nährstoffe (Jahrgang 10)

Diese Auflistung wird nach erfolgter Erprobung fortlaufend aktualisiert.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht. Die Qualität der besuchten Fortbildungen wird zudem jährlich, zu Schuljahresbeginn, der Fortbildungskoordinatorin der KTS über ein entsprechendes Formular rückgemeldet und so evaluiert.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Für das alltägliche Feedback, zum Beispiel im Hinblick auf einzelne Unterrichtsstunden, steht das Online-Angebot **Edkimo** [<https://edkimo.com/de>] kostenlos jeder Lehrperson in NRW zur Verfügung. Größere Feedbackvorhaben oder Evaluationen können über den Schulzugang zum Online-Angebot **IQES** [<https://www.iqesonline.net>] bearbeitet werden.

Die Evaluation dieses Lehrplans erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

JAHRGANGSSTUFE X			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	•	•	