

Johannes-Kepler-Gymnasium Ibbenbüren

**Schulinterner Lehrplan
für die Sekundarstufe I
Biologie**

Fassung vom 18.02.2025

Inhalt

1	Fachgruppe Biologie am Johannes-Kepler-Gymnasium in Ibbenbüren.....	3
1.1	Bezug zu curricular relevanten Aspekten des Schulprogramms und Beitrag zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule	3
1.2	Umfeld der Schule	4
1.3	Fachspezifische Ziele und Schwerpunkte der Fachgruppenarbeit	5
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	6
2.1	Unterrichtsvorhaben	6
2.2	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben.....	7
2.3	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	45
2.4	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	47
2.5	Lehr- und Lernmittel.....	49
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	50
4	Qualitätssicherung und Evaluation.....	52

1 Fachgruppe Biologie am Johannes-Kepler-Gymnasium in Ibbenbüren

1.1 Bezug zu curricular relevanten Aspekten des Schulprogramms und Beitrag zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule

Einen besonderen Schwerpunkt in Bezug auf das Schulprogramm ist der Beitrag des Faches Biologie zur Gesundheitserziehung (vgl. Leitsatz/-ziel 2/8 des Schulprogramms: Gesundheitserziehung). Neben der obligatorischen Unterrichtsinhalte zum Thema Gesundheitserziehung in den jeweiligen Jahrgangsstufen erfolgt eine besondere Vertiefung des Schwerpunktes durch die Projekte „Be smart – don’t start“ (Jg. 6) und „Liebesleben“ (Jg. 9), die jeweils für die gesamte Jahrgangsstufe angedacht sind.

Als Naturwissenschaft leistet das Fach Biologie natürlich auch einen Beitrag zur vielfältigen Wahlmöglichkeit in der differenzierten Mittelstufe sowie in der Oberstufe im Bereich MINT(vgl. Leitsatz/Qualitätsstandards 3/3 sowie 8/4). Die Förderung wissenschaftspropädeutischen Arbeitens ist immanente Grundlage des Biologieunterrichts, insbesondere in der Oberstufe wird verstärkt Wert auf wissenschaftsorientiertes Arbeiten gelegt. Hierzu findet z.B. eine Exkursion zur Universität Osnabrück statt, bei der genetische Arbeitstechniken erlernt werden.

Im Rahmen des Medienkonzeptes (Schulprogramm Leitsatz/Qualitätsstandards 8/6-9) wird im Fach Biologie das Erstellen und Vortragen von Präsentationen und Referaten besonders berücksichtigt. Auch die verantwortungsvolle Nutzung von Tablets, Smartphone und KI wird vertieft.

Soziale Verantwortung ist die Grundlage für Gruppenarbeiten sowie bei experimentellen Übungen und wird dort besonders gefördert. Die Vermittlung methodischer und fachlicher Kompetenzen sind ebenso wie die Erziehung zu selbstständigen Persönlichkeiten die Leitziele unseres Unterrichts.

Öffentlichkeitswirksam wird jährlich der Aasee in Ibbenbüren vom Biologie-Chemie-Differenzierungskurs untersucht: die Ergebnisse werden der Stadt Ibbenbüren von den Schülern präsentiert.

Studentafel ohne Wahlpflichtbereich (je Halbjahr):

	5	6	7	8	9	10	Summe (60-Minuten-Std.)
Biologie	0/2	3/0	-	2/0	acd: 2/0 bdf 0/2	0/2	5,5

1.2 Umfeld der Schule

Das Johannes-Kepler-Gymnasium Ibbenbüren ist ein Gymnasium mit ca. 1200 Schülerinnen und Schülern und befindet sich im ländlichen Raum mit guter Verkehrsanbindung zu den Städten Münster und Osnabrück. In Ibbenbüren sowie den benachbarten Städten bieten sich vermehrt Möglichkeiten außerschulischer Lernfelder, wie z.B. der Aasee, der Teutoburger Wald, Universitäten in Münster und Osnabrück sowie Zoos in Osnabrück, Münster und Rheine, deren Besuch in die Lehrpläne des Faches Biologie integriert sind.

Darüber hinaus bestehen vielfältige Kooperationen mit Unternehmen verschiedenster Branchen.

Im Rahmen der Studien- und Berufswahlorientierung besteht ein differenziertes Beratungsangebot. Dazu wurde auch ein Angebot mit Eltern und ehemaligen Schülerinnen und Schülern aufgebaut, die, neben weiteren Referentinnen und Referenten, ihre Berufe einmal im Jahr in der Schule vorstellen und auch darüber hinaus teilweise als Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Dabei spielen technische Berufe und naturwissenschaftliche Studiengänge eine deutliche Rolle.

Die Lehrkräftebesetzung der Schule ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I, mehrere NW-AG-Angebote und Wahlpflichtkurse mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt.

Am Johannes-Kepler-Gymnasium sind die Unterrichtseinheiten als Langstunden à 60 Minuten organisiert, der Unterricht in der SI erfolgt daher überwiegend epochal in nur einem Halbjahr.

In den Jahrgangsstufen 5 wird Biologie 2-stündig ein Halbjahr, in Klasse 6 3-stündig ein Halbjahr lang unterrichtet. In den Jahrgangsstufen 8, 9 und 10 erfolgt jeweils 2-stündiger Unterricht epochal für ein Halbjahr.

In der Oberstufe sind durchschnittlich ca. 150 Schülerinnen und Schüler pro Stufe. Das Fach Biologie ist in der Regel in der Einführungsphase mit 4-6 Grundkursen, in der Qualifikationsphase je Jahrgangsstufe mit 4-5 Grundkursen und mit 1-2 Leistungskursen vertreten.

Das Johannes-Kepler-Gymnasium kooperiert im Oberstufenbereich mit dem Goethe-Gymnasium und der Erna-de-Vries-Gesamtschule in Ibbenbüren, dies betrifft im Biologiebereich sowohl Grundkurse als auch Leistungskurse in der Qualifikationsphase.

In der Oberstufe gibt es im Grundkurs pro Schuljahr in drei Quartalen zwei Einzelstunden pro Woche, in einem Quartal drei. Im Leistungskurs wird Biologie mit einer Doppelstunde und zwei Einzelstunden wöchentlich für drei Quartale bzw. einer Doppelstunde und einer Einzelstunde in einem Quartal unterrichtet.

Dem Fach Biologie stehen vier Fachräume zur Verfügung, drei davon sind für Schülerübungen ausgestattet, die übrige Fachraum entsprechen in seiner Ausstattung weitgehend einem Klassenraum.

Die Ausstattung der Biologiesammlung mit Modellen, Medien, Geräten und Materialien für Demonstrations- und für Schülerexperimente ist gut, die vom Schulträger darüber hinaus bereitgestellten Mittel reichen für das Erforderliche aus.

1.3 Fachspezifische Ziele und Schwerpunkte der Fachgruppenarbeit

Die Fachschaft Biologie möchte möglichst viele Schülerinnen und Schüler mit ihrem Unterrichtsangebot ansprechen und ihnen eine erfolgreiche und selbstgesteuerte Mitarbeit in diesem Fach ermöglichen.

Gerade im Oberstufenbereich sollen dabei aktuelle wissenschaftliche Trends unterrichtlich aufgegriffen werden. Motivierend in diesem Zusammenhang ist eine kontextorientierte Unterrichtsgestaltung, die eine forschend-entwickelnde Problemlösung ermöglicht und sich an aktuellen biologischen Themen orientiert.

Neben dieser Breitenförderung sollen begabte Schülerinnen und Schüler gefordert werden. Hierzu wird den Schülerinnen und Schüler angeboten, sich über den Unterricht hinaus mit biologischen Themen auseinander zu setzen, z. B. durch die Teilnahme an Schülerwettbewerben oder naturwissenschaftliche AG-Angebote.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Kursfahrten o. ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant. Als 75 % wurden für die Einführungsphase 90 Unterrichtsstunden, für den Grundkurs in der Q1 ebenfalls 90 und in der Q2 60 Stunden und für den Leistungskurs in der Q1 150 und für Q2 90 Unterrichtsstunden zugrunde gelegt.

Bereiche des [Medienkompetenzrahmens \(MKR\) sind in den Unterrichtsvorhaben blau hervorgehoben](#), stellen jedoch nur einen Ausschnitt der geschulten Medienkompetenzen dar. Ab der Jahrgangsstufe 8 haben die Schülerinnen und Schüler ein eigenes Tablet, mit dem sie im Unterricht arbeiten dürfen. Hier sei auch die Nutzung der Plattform „Anton“ erwähnt, mit dem die SuS regelmäßig erlernte Unterrichtsinhalte vertiefen und wiederholen können. Hierfür stehen der Fachschaft zusätzliche 10 Tablets zur Verfügung.

2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5 (30 ZEITSTUNDEN)

IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen

Fachlicher Kontext: Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen

Subkontext: Die Biologie erforscht das Leben (4 Ustd.)

IF 2: Mensch und Gesundheit

Fachlicher Kontext: Bewegungssystem

Subkontext: Bewegung – Die Energie wird genutzt (5 Ustd.)

IF 1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen

Fachlicher Kontext: Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren

Subkontext: Wirbeltiere in meiner Umgebung (15 Ustd.)

IF 1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen

Fachlicher Kontext: Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren

Subkontext: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren (6 Ustd.)

JAHRGANGSSTUFE 6 (50 ZEITSTUNDEN)

IF 1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen

Fachlicher Kontext: Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen

Subkontext: Erforschung von Bau und Funktionsweise von Samenpflanzen (10 Ustd.)

IF 1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen

Fachlicher Kontext: Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen

Subkontext: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen (7 Ustd.)

IF 2: Mensch und Gesundheit

Fachlicher Kontext: Atmung und Blutkreislauf

Subkontext: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht (10 Ustd.)

IF 2: Mensch und Gesundheit

Fachlicher Kontext: Ernährung und Verdauung (10 Ustd.)

Subkontext: Nahrung – Energie für den Körper

IF 3: Sexualerziehung

Subkontext: Pubertät – Erwachsen werden (8 Ustd.)

IF 3: Sexualerziehung

Subkontext: Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht (5 Ustd.)

JAHRGANGSSTUFE 8 (30-40 ZEITSTUNDEN)

IF 4: Ökologie und Naturschutz

Fachlicher Kontext: Merkmale eines Ökosystems - Naturschutz und Nachhaltigkeit

UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems ((9) 7-9 UStd.)

UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem ((3) 2-3 UStd.)

UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem (3) 3-5 UStd.)

IF 7: Mensch und Gesundheit

Fachlicher Kontext: Neurobiologie

UV 8.4: Neurobiologie – Signale senden, empfangen und verarbeiten ((6) 6-8 UStd.)

IF 8: Sexualerziehung

Fachlicher Kontext:

UV 8.5: Menschliche Sexualität ((3) 3-5 UStd.)

UV 8.6: Fruchtbarkeit und Familienplanung (6 UStd.)

JAHRGANGSSTUFE 9 (30 ZEITSTUNDEN)

IF 7: Mensch und Gesundheit

Fachlicher Kontext: Immunbiologie – hormonelle Regulation

UV 9.1: Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen (12 UStd.)

UV 9.2: Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration (6 UStd.)

IF 4: Ökologie und Naturschutz

Fachlicher Kontext: Merkmale eines Ökosystems - Energiefluss und Stoffkreisläufe - Naturschutz und Nachhaltigkeit

UV 9.3: Ökologie im Labor (3 UStd.)

UV 9.4: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem (6 UStd.)

UV 9.5: Biodiversität und Naturschutz (7 UStd.)

JAHRGANGSSTUFE 10 (30 ZEITSTUNDEN)

IF 6: Genetik

Fachlicher Kontext: Cytogenetik – Regeln der Vererbung

UV 10.1: Erbinformation – eine Bauanleitung für Lebewesen (7 UStd.)

UV 10.2: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung (9 UStd.)

IF 5: Evolution

Fachlicher Kontext: Grundzüge der Evolutions-theorie - Entwicklung des Lebens auf der Erde - Evolution des Menschen

UV 10.3: Mechanismen der Evolution (6 UStd.)

UV 10.4: Der Stammbaum des Lebens (5 UStd.)

UV 10.5: Evolution des Menschen (5 UStd.)

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p>	<p>... Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1)</p> <p>... durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen bestätigen (E2, E5)</p> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung 	<ul style="list-style-type: none"> • Information über die Anforderungen an die Heftführung 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Einführung des Zellbegriffs über Einzeller einfachste Präparate ohne Präparationstechnik</p> <p><i>...zu Synergien</i> werden hier und ggf. an anderen Stellen zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p> <p>Bau der Pflanzenzelle ← UV 6.1</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung <p>ca. 4 Ustd.</p>	einfaches Protokoll		
<p>IF2: Mensch und Gesundheit Bewegungssystem</p> <p>UV 5.2: Bewegung – Die Energie wird genutzt <i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen Grundprinzip von Bewegungen <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p>...das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1),</p> <p>...Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion am Beispiel des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4),</p>	<ul style="list-style-type: none"> Arbeit mit Modellen Referate Verletzungen des Skeletts (Bruch, Verrenkung, Verstauchung) Untersuchungen und Übungen zur Zusammenarbeit von Muskeln Berechnung von Mittelwerten, Erstellung von Diagrammen (Excel, Numbers) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.2: Knochenaufbau</p> <p>→ UV 6.4: Energie aus der Nahrung</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <p>UV 5.3: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen 	<p>...kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3)</p> <p>...die Anpassung ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planung, Durchführung und Protokollierung eines Experimentes zur Ermittlung einer strömungsgünstigen Körperform (z.B. Sinkgeschwindigkeit verschiedener Knetformen im Wasser) (fakultativ) • Einführung in den Umgang mit Modellen am Beispiel stromlinienförmiger Körper • Beobachten und Beschreiben lebender Tiere (z.B. Stockente) • Tiersteckbrief erstellen • Experimente zum Effekt der Isolierung durch verschiedene Materialien • Zoobesuch (Zoorallye) als Exkursion 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Anpassungen → IF4 Ökologie und IF5 Evolution</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
ausgewählter Organismen ca. 15 Ustd.	Individualentwicklung erklären (UF1, UF4) ...den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5). K3: Präsentation <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen 		
IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren UV 5.4: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren <i>Wie sind Lebewesen durch</i>	...Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4)		<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts <i>...zur Vernetzung</i>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung <p><i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutztierhaltung • Tierschutz <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>...verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2) (VBÜ, VB B, Z3, Z5)</p> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche, Informationsentnahme 	<ul style="list-style-type: none"> • Stationen lernen zum Rind (Unterricht Biologie Nr. 259) • Prinzipien artgerechter Tierhaltung erarbeiten • Zoobesuch (Zoorallye) als Exkursion 	<p>Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</p> <p>... zu Synergien → Erdkunde</p>

Mögliche Überprüfung der Kompetenzen:

- Mappen-Kontrolle nach dem Stationenlernen (zum Rind)
- Schriftliche Überprüfung zum Bewegungssystem

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <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> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan 	<p>...Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1),</p> <p>...tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3)</p> <p>...Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1)</p> <p>...einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchen der Blüte mit Hilfe einer Lupe • Zeichenregeln absprechen • Anfertigung einer beschrifteten (mikroskopischen) Zeichnung • Mikroskopie • Einfache Färbetechnik (Methylenblau) • Selbständiger Bau von Pflanzen- und Tierzell- Modellen aus selbst gewählten Materialien (z.B. als Hausaufgabe) • Präsentation und gegenseitige Bewertung der Schülermodelle 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ Mikroskopieren in IF1 Vielfalt und Anpassung von Lebewesen und IF4 Ökologie</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Bau der Zelle ← UV 5.1</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Photosynthese</p> <p>→ IF4 Ökologie</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese <p><i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Keimung <p style="text-align: right;">ca. 10 Ustd.</p>	<p>...das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1)</p> <p>...den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3)</p> <p>...die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären (UF4)</p> <p>...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> <p>K1: Dokumentation Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flaschengarten einrichten (als Modellökosystem) • Keimungsversuche 	

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <p>UV 6.2: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p><i>Welche Funktion haben Blüten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung <p><i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbreitung <p><i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i></p>	<p>...den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle erklären (E6, UF2, UF3).</p> <p>...einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pflanzensteckbrief erstellen (Kriterien vorher absprechen) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Samen ← UV 6.1: Keimung Anpassungen bzgl. Bestäubung und Ausbreitung</p> <p>→ IF4 Ökologie</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> Artenkenntnis <p align="center">ca. 7 Ustd.</p>	<p>anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7) (MKR 1.2, 6.2)</p> <p>K2: Informationsverarbeitung Arbeit mit Abbildungen und Schemata</p>	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen eines Herbariums Erstellen eines Baumjahresbuches (fakultativ) 	<p>MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Atmung und Blutkreislauf</p> <p>UV 6.3: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</p> <p><i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Bau und Funktion der Atmungsorgane <p><i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gasaustausch in der Lunge 	<p>...Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Atmungsorgane und des Herz- und Kreislaufsystems erläutern (UF1, UF4),</p> <p>...die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6),</p> <p>...am Beispiel der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)</p>		<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>→ IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie</p> <p>Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>1) Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens <p><i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes 	<p>...die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern (E6)</p> <p>...Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4),</p> <p>...Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1).</p>		<p>↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: soziales Lernen (z. B. Lions Quest, Be Smart, Don't Start)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Warum ist Rauchen schädlich?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahren von Tabakkonsum <p align="right">ca. 10 Ustd.</p>	<p>...die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4) (VB B; Z3)</p> <p>...Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4) (VB B; Z1; Z3)</p> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata 	<ul style="list-style-type: none"> • (Demonstrationsexperimente Rauchen) 	

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF2: Mensch und Gesundheit Ernährung und Verdauung</p> <p>UV 6.4: Nahrung – Energie für den Körper</p> <p><i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung <p><i>Wie ernähren wir uns gesund?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ausgewogene Ernährung 	<p>...bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1, E2, E3, E4, E5, K1),</p> <p>...Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2) (VB Ü; VB B; Z5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Einfache Experiment zum Nachweis von KH, Proteinen, Fetten Kontakt zur Krankenkasse: Gesundes Frühstück Gesundes Frühstück Vergleich Fast-Food-„Menü“ / gesundes Mittagessen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Untersuchung von Milch Zuckernachweis durch Fehling-Probe</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes)</p> <p><i>... zu Synergien</i> wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p> <p>← UV 6.4: Energie aus der Nahrung</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge <p><i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf- 	<p>...die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6)</p> <p>...die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1)</p> <p>...am Beispiel des Dünndarms das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4),</p> <p>...Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4),</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche zu Ernährungsstörungen (fakultativ) 	

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz ca. 10 Ustd.	...einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4), ...in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1), K1: Dokumentation • Protokoll, Diagramm	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Versuche zu Atem- und Herzfrequenz, Analyse von Atemgasen (CO₂- Nachweis) 	

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene <p align="right">ca. 8 Ustd. + zusätzlicher Projekttag</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise 		
<p>IF3: Sexualerziehung</p> <p>UV 6.6 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung <p><i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwangerschaft 	<p>...Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2),</p> <p>...Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3).</p>	<p>Analyse und Beurteilung von Fallbeispielen</p>	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung</p> <p>← UV 6.2: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung</p> <p>← UV 5.4: Züchtung</p> <p>← UV 6.1: Blütenpflanzen</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Empfängnisverhütung <p style="text-align: right;">ca. 5 Ustd.</p>	<p>...anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4).</p> <p>...Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verhütungsmittel präsentieren • Vor- und Nachteile einzelner Verhütungsmittel klären 	

Mögliche Überprüfung der Kompetenzen:

- Überprüfung der Heftführung nach dem Thema „Samenpflanzen“ mit schriftlicher Kommentierung durch den Fachlehrer
- Überprüfung der Steckbriefe
- Überprüfung eines angefertigten Protokolls
- Schriftliche Überprüfung zu Atmung und Blutkreislauf und Photosynthese
- Zeichnungen kontrollieren (Mikroskopie)
- Herbarium einsammeln und bewerten

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden / Medien / Methoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <p>UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems <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 Teilbiotopen?</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> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Angepasstheiten an den 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetationsaufnahme, Aufnahme, Dokumentation und Auswertung von Messwerten zur Temperatur an verschiedenen Standorten; • MKR: Kartierung mithilfe digitaler Medien, z.B. Powerpoint • Internetrecherche und Dokumentationen zum Treibhauseffekt (MKR) • Dokumentation anthropogener Einflüsse auf ein Waldgebiet der Schulumgebung (Sturmschäden? Neophyten?) • MKR: Nutzung von Bestimmungssapps zur Bestimmung von Flora und Fauna (Schulhof, Aasee o.ä.) 	<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 <i>...zur Vernetzung</i> ← IF 1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen → IF 5 Evolution</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden / Medien / Methoden	Weitere Vereinbarungen
Lebensraum <ul style="list-style-type: none"> • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis • Biotop- und Artenschutz ca. 7-9 Ustd.			
IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem <i>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</i> <i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</i> <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 	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze • verschiedene biotische Beziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Internetrecherche und Dokumentationen zu Pilzen und ihrer Bedeutung (MKR) • Erstellung eines Sporogramms 	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten <i>...zur Vernetzung</i> ← UV 6.1: Bau der Pflanzenzelle → UV 9.4, UV 8.3 Stoffkreisläufe, Destruenten (Bodenlebewesen)

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden / Medien / Methoden	Weitere Vereinbarungen
und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis ca. 2-3 Ustd.			
<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems</p> <p>UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem <i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i> <i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i> <i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen Artenkenntnis charakteristische Arten und ihre Anpasstheiten an den Lebensraum, ausgewählte Wirbellosen-Taxa ca. 5-6 Ustd. 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> Überblick über in der Streu lebende Taxa 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung eines Bestimmungsbuches und Apps (z.B. Flora incognita) zur Bestimmung einer Art Experiment zur Feuchtigkeitstoleranz von Kellerasseln Berlese-Apparatur und Bestimmung von Lebenwesen in Laubstreu Regenwurmexperimente (Fortbewegung, Regenwurmfenster) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Untersuchung von Streu <i>...zur Vernetzung</i> ← UV 8.2 Pilze als Destruenten → UV 9.4 Stoffkreisläufe: Destruenten</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden / Medien / Methoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF7: Mensch und Gesundheit Neurobiologie</p> <p>UV 8.4: 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> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse • Auswirkungen von Drogenkonsum • Reaktionen des Körpers auf Stress <p align="right">ca. 6-8 Ustd.</p>	<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 <ul style="list-style-type: none"> • 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>Aufbau und Funktion eines Sinnesorgans, vorzugsweise Auge (<i>ggf. schon in Physik behandelt</i>)</p> <p>Schülerexperiment: Planung, Durchführung und Protokollierung eines Experiments zur Bestimmung der Reaktionszeit (Lidschlussreflex)</p> <p>Fähigkeit zur Konditionierung</p> <p>Erkundung des Lernvorganges mit Hilfe eines Fingerlabyrinths</p> <p>MKR: Stop-Motion-Film Synapsenfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des Alkohol-Gehalts verschiedener alkoholhaltiger Getränke • Berechnung des Blutalkohol-Spiegels • Erstellung von Lernplakaten • Projekt zur Verhinderung des Einstiegs in das Rauchen (Be smart - don't start) 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung didaktische Reduktion:</i> Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel 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> → UV9.1 Immunbiologie (Stress) → UV 9.2 Hormone (Stress)</p> <p>Schlüssel-Schloss-Prinzips am Beispiel der Synapsentransmitter</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden / Medien / Methoden	Weitere Vereinbarungen
Projekttag zu Suchterkrankungen in Kooperation mit den Beratungslehrkräften und der Caritas (Beginn 2. Halbjahr)		<ul style="list-style-type: none"> • Experiment mit der Rauschbrille • Möglichkeiten der Stressvermeidung und des Stressabbaus, • MKR: Bewertung medialer Versprechen / Medikamente zur Stressbewältigung Thematisierung der Inhalte des Projekttags zu Suchterkrankungen 	
IF 8: Sexualerziehung UV 8.5: Menschliche Sexualität <i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung <p align="right">ca. 3 Ustd.</p>	B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) B4: Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen 	MKR: Bewertung sexualisierter Medieninhalte <ul style="list-style-type: none"> • UG zu verschiedenen Formen der Liebe und Sexualität (unterschiedliche sexuellen Orientierungen und Identitäten) • Aufbrechen der Koedukation für eine Stunde zur Behandlung geschlechterspezifischer Themen • Anonymer Briefkasten, z. B. als 	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrennt-geschlechtlichen Gruppen (Projekt Liebesleben in JgSt 9) <i>...zur Vernetzung</i> ← UV 6.5: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät ← UV 6.6: Verhütung → UV 8.6: Familienplanung

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden / Medien / Methoden	Weitere Vereinbarungen
		Padlet oder Mentimeter zur Fragensammlung oder zur Evaluation des Projekttages (MKR)	Projekt Liebesleben findet in der Jahrgangsstufe 9 statt
<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <p>UV 8.6: 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> <ul style="list-style-type: none"> hormonelle Steuerung des Zyklus 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> Recherche zu Vor- und Nachteilen verschiedener Verhütungsmethoden (arbeitsteilig) und Präsentation der Ergebnisse im Plenum Chromosomenmodelle anwenden Vergleich: Meiose - Mitose Film: „Wunder des Lebens“ von L. Nielsen Aktuelles Filmmaterial Plenums- oder Podiums-Diskussion zu Methoden und Konsequenzen pränataler Diagnostik Diskussion von Schwangerschaftsabbruch anhand von Modell-Föten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.5 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft</p> <p>← UV 6.6 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen</p> <p>→ UV 9.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben & Inhaltfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden / Medien / Methoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Einladung einer/eines Gynäkologen/-in (nur Mädchen-Teilgruppe?) 	

Mögliche Überprüfung der Kompetenzen:

- Schriftliche Überprüfung: Ökologie oder Neurologie, Sexualekunde soll nicht überprüft werden.
- Dokumentation der Recherchen zu den Konsequenzen des Alkohol- und Haschischkonsum (Portfolio, Lernplakate, Ausstellung im Foyer der Schule)
- Präsentationen und Referate zu verschiedenen Teilaspekten.

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF7: Mensch und Gesundheit Immunbiologie</p> <p>UV 9.1 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 Immun- system?</i></p> <p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion 	<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>MKR: Mit Hilfe von Gestaltungsprogrammen wie z.B. PPP, Keynote etc. einen digitalen Museumsgang erstellen (MKR 1.2)</p> <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 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung von Abklatschversuchen (wenn die Petrischale sicher verschlossen und anschließend sterilisiert wird, siehe RiSU – II 3.3) • Expertenrunde mit (digitalen) Museumsgang zu bakteriellen und viralen Infektionskrankheiten (kein AIDS) → Corona • Ermittlung aktueller Zahlen zu neuen Infektionskrankheiten (Internetrecherche, Gesundheitsämter, Ministerium für gesundheitliche Aufklärung) – multiresistente Krankenhauskeime • Zellmodelle (analog oder digital) zur Veranschaulichung der Immunreaktion MKR: Stop-Motion-Film oder Keynote • Checken von Impfkalendern 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung von historischen Experimenten (z.B. FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>← UV 6.4 Muttermilch als passive Immunisierung</p> <p>← UV 6.3 Blut und Bestandteile</p> <p>← UV 8.4 Schlüssel-Schloss-Modell</p> <p>→ UV 10.2 Blutgruppenvererbung</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Organtransplantation • Allergien • Impfungen <p align="right">ca. 12 Ustd.</p>	<p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen argumentativ vertreten • MKR: Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren (MKR 2.1, 2.2, 2.3) + (VB B, Z3, Z6) • MKR: Erstellen eines Stop-Motion-Films zur Funktion der Immunreaktion. (MKR 4.1) 		
<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <p>UV 9.2</p> <p>Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im</i></p>	<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 	<p>Messdaten zum Energiebedarf bei verschiedenen Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Effektor Muskel vergleichen</p> <p>Fallschilderung zu hypo- und</p>	<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</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p><i>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> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen) • MKR: Zuckergehalt unterschiedlicher Lebensmittel recherchieren und auswerten. (MKR 2.1, 2.2) 	<p>hyperglykämischem Diabetiker (auch Erfahrungsbericht)</p> <p>Recherche: Zuckergehalt in verschiedenen Lebensmitteln (z.B. auch im Lebensmittelangebot der Schule)</p>	<p>Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.4 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>← UV 6.3 Blut und Bestandteile, Zellatmung</p> <p>← UV 5.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p> <p>← UV 9.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen</p>
<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems</p> <p>UV 9.3: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></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 	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetationsaufnahme, Aufnahme, Dokumentation und Auswertung von Messwerten zur Temperatur an verschiedenen Standorten • Mikroskopieren von Blattquerschnitten (z.B. Sonnen- und Schattenblatt) • Bestimmen und Zeichnen von 	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Einführung in das Mikroskopieren</p> <p>→ UV 10.3: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten</p> <p>← UV 8.1 Angepasstheiten</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum <p align="right">ca. 3 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MKR: Mit Hilfe von Bestimmungsapps verschiedene Organismen bestimmen. (MKR 1.2) 	<p>Organismen, Nutzen von Bestimmungsliteratur und Bestimmungs-Apps (MKR)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laubstreuuntersuchung, Berleseapparatur 	
<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <p>UV 9.4: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i> <i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung 	<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> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Schemata und Experimenten <p>MKR: Mit Hilfe von Gestaltungsprogrammen wie z.B. Mindomo, Flinga etc. den Energiefluss und Stoffkreisläufe darstellen (MKR 1.2)</p> <p>UF1/UF4: das Grundprinzip der Fotosynthese beschreiben und sie als Energiebereitstellungsprozess</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente zu Fotosynthesefaktoren Licht und CO₂ • Historische Experimente: z.B. van Helmont o.a. nachvollziehen • Entwicklung von Schemata und Concept Maps zu Energiefluss und Stoffkreisläufen, analog und digital (MKR) • Modellierung und Modellkritik 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Historische Experimente: z.B. VAN HELMONT o.A.</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 6.1: Bedeutung der Fotosynthese <i>... zu Synergien</i> → Physik: Energieumwandlungsketten ← Chemie: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen Kohlenstoffkreislauf → Chemie</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>dem Grundprinzip der Zellatmung gegenüberstellen</p>		
<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <p>UV 9.5: Biodiversität und Naturschutz <i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss? Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig? Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></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> <ul style="list-style-type: none"> • individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten • Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche • MKR: Daten zum Treibhauseffekt im Internet recherchieren, dokumentieren und auswerten (MKR 2.1, 2.2) • Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation anthropogener Einflüsse auf ein Waldgebiet der Schulumgebung, z.B. im Rochus oder im hinteren Bereich des Kletterwaldes (Einfluss Mensch) (Sturmschäden?; Neophyten?) <p>Podiumsdiskussion mit unterschiedlichen Parteien (z.B. Wirtschaft, Politik, Umweltschützer*innen, Privatleute...)</p> <p>Internetrecherche und Dokumentationen zum Treibhauseffekt</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache Begründung des Naturschutzes 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> ← UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
ca. 7 Ustd.	Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4). (VB Ü, VB D, Z6)		

Mögliche Überprüfung der Kompetenzen:

- Museumsgang: Lernplakate bewerten
- Überprüfung der Mikroskopierfähigkeit, Einsammeln von Zeichnungen der mikroskopierten Organismen

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF6: Genetik Cytogenetik</p> <p>UV 10.1: 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> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung <p>4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen <p align="right">ca. 7 Ustd.</p>	<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 • MKR: Mit verschiedenen Apps und Programmen Kreuzungsversuche simulieren. (MKR 1.2) <p>K1: Dokumentation</p> <p>MKR: Blutgruppenverteilung in verschiedenen Bevölkerungsgruppen online recherchieren und auswerten. (MKR 2.1, 2.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsprotokoll • Statistische Auswertung von Kreuzungsversuchen (nach Mendel) • Online-Lernprogramme: z.B. Edumedia.sciences.com <ul style="list-style-type: none"> • Blutgruppenverteilung in verschiedenen Bevölkerungsgruppen recherchieren <ul style="list-style-type: none"> • Vorgang der Mitose anhand eines Films und von LM-Bildern nachvollziehen <ul style="list-style-type: none"> • oder: <p><u>Mikroskopie</u> <u>Mitosestadien/Chromosomen</u></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 9.1 Blutgruppenvererbung</p> <p>← UV 9.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
			... zu Synergien einfache Teilchenvorstellung ← Physik ← Chemie
<p>IF6: Genetik Cytogenetik</p> <p>Regeln der Vererbung</p> <p>UV 10.2: 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> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Chromosomenmodelle erstellen (z.B. mit Pfeifenputzern oder digital) und Chromosomensätze zusammenstellen • Auswertung von Karyogrammen • Recherche zu den Aufgaben von Familienberatungsstellen 	<p>...zur Schwerpunktsetzung</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>...zur Vernetzung → UV 10.3 Evolution ← UV 8.6 Fruchtbarkeit und Familienplanung ← UV 9.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • Genommutation • Pränataldiagnostik • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume <p align="right">ca. 9 Ustd.</p>			
<p>IF 5: Evolution Grundzüge der Evolutionstheorie Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <p>UV 10.3: Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Anpassungen von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg • biologischer Artbegriff <p align="right">ca. 6 Ustd.</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> <ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden 	<p>Hausaufgabe: Recherche: 10 verschiedene Gewürze und ihre Herkunft, oder 5 Getreidesorten/exotische Obstsorten/Zierfische und ihre Herkunft.</p> <p>Lernplakat, Expertenrunde</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> <i>Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.4 Nutztiere, Züchtung ← UV 8.1 Anpassungen ← UV 10.1/10.2 Genetik</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<p>IF 5: Evolution Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <p>UV 10.4: Der Stammbaum des Lebens <i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> zeitliche Dimension der Erdzeitalter Leitfossilien natürliches System der Lebewesen Evolution der Landwirbeltiere <p align="right">ca. 5 Ustd.</p>	<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>Beschreiben der Merkmale anhand von Fossilien (Nachbildungen)</p> <p>Tabellarischer Vergleich von Wirbeltiermerkmalen</p> <p>Lernplakat, Expertenrunde</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.3: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>...zu Synergien</i> ↔ Geschichte</p>
<p>IF 5: Evolution Evolution des Menschen</p> <p>UV 10.5: Evolution des Menschen <i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i> <i>Evolution – nur eine Theorie?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Merkmalsänderungen im</i> 	<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> <i>Fokussierung auf Australopithecus, Homo erectus und Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i></p> <p><i>...zu Synergien</i> ↔ Geschichte → Religion</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben & Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen lt. Kernlehrplan (Die Schülerinnen und Schüler können...)	Mögliche Unterrichtsmethoden	Weitere Vereinbarungen
<i>Verlauf der Hominiden- evolution</i> ca. 5 Ustd.			

Mögliche Überprüfung der Kompetenzen:

- Übungsaufgaben zu diversen Kreuzungsversuche

2.3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht bekräftigt, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

Strukturierung und Vernetzung von Wissen und Konzepten

- Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern
- Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
- Anschlussfähigkeit (fachintern und fachübergreifend)
- Herstellen von Zusammenhängen statt Anhäufung von Einzelfakten

Lehren und Lernen in sinnstiftenden Kontexten

- eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
- authentische, motivierende und tragfähige Problemstellungen, auch als Grundlage für problemlösendes Vorgehen

Einbindung von Experimenten und Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis
- überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in Erkenntnisprozesse und in die Klärung von Fragestellungen
- schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten angeleiteten Arbeit hin zur Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen
- wenn möglich, authentische Begegnung mit dem lebendigen Objekt (z. B. durch Realobjekte im Unterricht) und Aufbau einer unmittelbaren Beziehung zur Natur (z. B. auch durch Unterrichtsgänge und Exkursionen)
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer

Individuelle Förderung

- Variation der Lernaufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden, ggf. mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses
- Beachtung von Aspekten der Sprachsensibilität bei der Erstellung von Materialien
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen bei Lernschwierigkeiten
- herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler

Kooperation

- Einbeziehen von kooperativen Lernformen zur Förderung der Interaktion und Kommunikation von Schülerinnen und Schülern in fachlichen Kontexten
- gemeinsame Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Lernarrangements und binnendifferenzierenden Materialien durch die Lehrkräfte zur Qualitätssicherung und Arbeitsentlastung

2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Hinweis:

Die Fachkonferenz trifft Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Ziele dabei sind, innerhalb der gegebenen Freiräume sowohl eine Transparenz von Bewertungen als auch eine Vergleichbarkeit von Leistungen zu gewährleisten.

Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans.

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schul-bezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen benotet, sie werden den Schülerinnen und Schülern jedoch auch im Lernprozess mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen können. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund.

Bei der Bewertung von Leistungen werden Lern- und Leistungssituationen berücksichtigt. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen werden den Schülerinnen und Schülern im Vorfeld bekanntgegeben.

Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit:

Beurteilungsgrundlagen

Die Leistungen im Unterricht werden auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt.

Weitere Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich mit kurzen schriftlichen Lernerfolgsüberprüfungen zu stark eingegrenzten fachlichen Zusammenhängen gewinnen.

Jede Lehrkraft wählt ein möglichst breites Spektrum an unterschiedlichen Überprüfungsformen gemäß Kernlehrplan Kapitel 4 aus.

Kriterien der Leistungsbeurteilung

Die folgenden Kriterien gelten allgemein und sollten in ihrer gesamten Breite für Leistungsbeurteilungen berücksichtigt werden:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen,
- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen,
- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten (z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntage-bücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle),
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von individuellen Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten.

Absprachen zur Gewichtung von Teilleistungen bei der Bildung der Zeugnisnote:

Individuelle Eintragungen gemäß den Vereinbarungen der Schule

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Die Leistungsrückmeldung kann in mündlicher und schriftlicher Form erfolgen.

- Intervalle
Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand sollte mindestens einmal pro Quartal erfolgen.
- Formen
Schülergespräch, individuelle Beratung, schriftliche Hinweise und Kommentare (Selbst-)Evaluationsbögen; Gespräche beim Elternsprechtag

2.5 Lehr- und Lernmittel

- Lehrwerke, die an Schülerinnen und Schüler für den ständigen Gebrauch ausgeliehen werden:
 - Bickel H., Spieß C. (2019): Natura 5/6, Ernst-Klett-Verlag (Stuttgart, Leipzig)
 - Bickel H., Spieß C. (2019): Natura 7-10, Ernst-Klett-Verlag (Stuttgart, Leipzig)
- Fachzeitschriften:
 - Unterricht Biologie, Friedrich Verlag (Hannover)
- Fachliteratur und didaktische Literatur: siehe Inventarliste der Fachbibliothek

Neben den obenstehenden Lehrwerken hat sich die Fachschaft darauf verständigt u. a. folgende fachspezifische Apps auf den schulischen iPads zu nutzen:

- Flora Incognita (Pflanzenbestimmung)
- Nabu Vogelwelt (Vogelbestimmung)
- PlantNet (Pflanzenbestimmung)
- Was ich esse (AID Ernährungspyramide)
- Die Klima App (Ökologie)
- Körperzelle AR (Cytologie)
- 3B Smart Anatomy
- StopMotion-Studio

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Die schulinternen Lehrpläne und der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern sollen den Schülerinnen und Schülern aufzeigen, dass bestimmte Konzepte und Begriffe in den verschiedenen Fächern aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet, in ihrer Gesamtheit aber gerade durch diese ergänzende Betrachtungsweise präziser verstanden werden können.

In Kapitel 2.2 ist in den einzelnen Unterrichtsvorhaben jeweils angegeben, welche Beiträge die Biologie zur Klärung solcher Konzepte auch für die Fächer Physik und Chemie leisten kann, oder aber, in welchen Fällen im Biologieunterricht Ergebnisse der anderen Fächer aufgegriffen und weitergeführt werden.

Die Lehrerinnen und Lehrer der Fachschaften Biologie, Chemie und Physik vereinbaren einheitliche Standards in der Vermittlung von naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere bezüglich des hypothesengeleiteten Experimentierens (Formulierung von Fragestellungen, Aufstellen von Hypothesen, Planung, Durchführung und Auswerten von Experimenten, Fehlerdiskussion), des Protokollierens von Experimenten (gemeinsame Protokollvorlage), des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen (gemeinsame Sicherheitsbelehrung). Damit die hier erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend angewandt werden können, werden sie im Unterricht explizit thematisiert und entsprechende Verfahren als Regelwissen festgehalten.

Am Tag der offenen Tür präsentieren sich die Fächer Biologie, Chemie und Physik mit einem gemeinsamen Programm. In einer Rallye durch alle drei Naturwissenschaften können die Grundschülerinnen und -schüler einfache Experimente durchführen und so einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen gewinnen.

Medienkompetenzrahmen

Siehe blau hervorgehobene Kompetenzen/Methoden in den Unterrichtsvorhaben

Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern

- Stiftung Schoellerhof (Ökologische Themen)
- AWO – Projekt Liebesleben

Fächerübergreifende Projekttag Sexualerziehung

Da es sich bei der Sexualerziehung um einen fächerübergreifenden Auftrag handelt, hat die Schulkonferenz die Durchführung von zwei Projekttagen in Kooperation mit außerschulischen Partnern beschlossen. Der erste Projekttag findet im 6. Schuljahr statt, der zweite Projekttag im 8. Schuljahr.

Nachdem im Biologieunterricht die biologischen Grundlagen geklärt worden sind, werden die Projekttag genutzt, um darüberhinausgehende Aspekte wie gelingende Partnerschaft, Verantwortung für Verhütung, soziale Geschlechterrollen, Selbstbestimmung, Verhaltens- und Interessensunterschiede zwischen Männern und Frauen zu thematisieren.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Biologie bei.

Die Evaluation erfolgt jährlich. Im Zusammenhang mit der ersten Fachkonferenz werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.