

Schulinterne Lehrplan Gymnasium – Sekundarstufe I

Biologie

(Fassung vom 10.05.2021)

Inhalt

Seite

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	6
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	6
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	37
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung...	39

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die hier vorgestellte Schule ist ein Gymnasium und liegt am Stadtrand von Pulheim. Exkursionen können innerhalb des Rhein-Erft-Kreises, aber auch im Stadtgebiet Köln problemlos mit dem öffentlichen Nahverkehr durchgeführt werden. Im Gebäude befindet sich eine Gesamtschule.

Das Gymnasium verfügt über drei Biologiefachräume. In den Fachräumen sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Binokulare vorhanden. Zudem verfügt die Fachschaft über eine umfangreiche Sammlung von Modellen und Versuchsapparaturen zu jeglichen Themengebieten aus der Sekundarstufen I und II. Die Fachkonferenz Biologie stimmt sich bezüglich in der Sammlung vorhandener Gefahrstoffe mit der dazu beauftragten Lehrkraft der Schule ab.

In der Oberstufe ist das Fach Biologie in der Einführungsphase in der Regel mit mehreren Grundkursen vertreten. In der Qualifikationsphase können auf Grund der Schülerwahlen in der Regel mehrere Grundkurse und ein bis zwei Leistungskurse gebildet werden.

Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist wie folgt (ohne Wahlpflichtfach):

Jg.	Fachunterricht von 5 bis 6
5	BI (2)
6.1	BI (2)
Jg.	Fachunterricht von 7 bis 9
7.2	BI (2)
8	BI (2)
9	
10	BI (2)
	Fachunterricht in der EF und in der QPH
11	BI (3)
12	BI (3/5)
13	BI (3/5)

Im Differenzierungsbereich wird in den Jahrgangsstufen 9 und 10 das Fach Biologie/Chemie angeboten, welches zweistündig unterrichtet wird.

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 45 Minutenraster, wobei angestrebt wird, dass der naturwissenschaftliche Unterricht möglichst in Doppelstunden stattfindet.

In nahezu allen Unterrichtsvorhaben wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen; damit wird eine Unterrichtspraxis aus der Sekundarstufe I fortgeführt. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen in der Sekundarstufe II kontinuierlich unterstützt wird. Hierzu eignen

sich besonders Doppelstunden. Nach Veröffentlichung des neuen Kernlehrplans steht dessen unterrichtliche Umsetzung im Fokus. Hierzu werden sukzessive exemplarisch konkretisierte Unterrichtsvorhaben und darin eingebettet Überprüfungsformen entwickelt und erprobt.

Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachlich und bioethisch fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert. Hervorzuheben sind hierbei die Aspekte Ehrfurcht vor dem Leben in seiner ganzen Vielfalt, Nachhaltigkeit, Umgang mit dem eigenen Körper und ethische Grundsätze. Damit unterstützt der Unterricht des Faches Biologie die Leitgedanken des Abteigymnasiums.

Folgende Kooperationen bestehen an der Schule:

- Bachpatenschaft, Kooperation mit dem „Unterhaltungsverband Pulheimer Bach“
- Kooperation mit der Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW
- Tag der Natur – Veranstalter: Quer-Wald-ein
- Kooperation mit der Fachdidaktik Biologie, Department für Biologie, Universität zu Köln
- Kooperation mit der Zooschule Köln
- Besuch des Baylab Leverkusen
- Besuch des Köln PUB Frechen
- Besuch des Neanderthalmuseums Mettmann

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Biologie daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer des Lernbereichs angestrebt. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt. Außerdem wird zurzeit ein fächerübergreifendes Konzept für fachliche Hausaufgaben und Lernzeiten entwickelt.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

- *Ökosysteme in der Umgebung (z.B. Wald, SchulTeich, Park, Hecke mit Artenliste)*
hier: → Exkursion / Unterrichtsgang UV 8.1 Erkunden eines Ökosystems

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

- *kooperative Lernformen*
- *sprachsensibler Fachunterricht*
- *professionelle Lerngemeinschaft*

Fachliche Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern

- *Projekttag zu Erste-Hilfe-Maßnahmen und Laienreanimation in Zusammenarbeit mit Schulsanitätern*
- *Projekttag: Drogen- und Alkoholmissbrauch*
- *biologische Stationen in der Region:*
Pulheimer Bach // Dansweiler Wald (Tag- der – Natur)

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 weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen. Bei Synergien und Vernetzungen bedeutet die Pfeilrichtung ←, dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche zurückgegriffen wird (*aufbauend auf ...*), die Pfeilrichtung →, dass Lernergebnisse später fortgeführt werden (*grundlegend für ...*).

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.

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>ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen • Schritte der natur-wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1),</i> - <i>tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3)</i> - <i>einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4),</i> - <i>Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1),</i> - <i>durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle</i> 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</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>MK2 : Informationsauswertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl von Daten und Informationen aus dem Internet • Prüfung und Verarbeitung der Daten adressatengerecht 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Einführung des Zellbegriffs über Einzeller</p> <p>einfachste Präparate ohne Präparationstechnik</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie</p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>werden hier und ggf. an anderen Stellen zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<i>als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen bestätigen (E2, E5).</i>		
<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 Lebensräume angepasst?</i></p> <p align="right">ca. 15 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3),</i> - <i>die Anpasstheit ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4),</i> - <i>den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5).</i> 	<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>MK4: Quellendokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Daten aus analogen und digitalen Medien • Quellendokumentation <p>MK5: Mediennutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung und Reflektion von Printmedien und digitalen Medien 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> vertiefende Betrachtung der Anpasstheiten bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern;</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Anpasstheiten → IF4 Ökologie und IF5 Evolution</p> <p><i>...zu Synergien</i> Bibliotheksprojekt zum Thema „Anpasstheiten verschiedener Wirbeltiere“ in Zusammenarbeit mit der Fachschaft Deutsch</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 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"> • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4),</i> - <i>verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2).</i> 	<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), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Erdkunde</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.4: 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. 9 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1), - den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3), - die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären (UF4), - einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7), - Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1), 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben <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 zum Einfluss ausgewählter abiotischer Faktoren (Versuche zu Keimung und Wachstum und z.B. zur Fotosynthese)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>→ IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<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>UV 5.5: 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 im Schulumfeld erkunden?</i></p> <p align="right">ca. 11 Ustd.</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><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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 im Schulumfeld</p> <p>Durchführung „Tag der Artenvielfalt“</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Samen ← UV 5.4: Keimung</p> <p>Anpassungen bzgl. Bestäubung und Ausbreitung</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</p>

<p>UV 5.6: Nahrung – Energie für den Körper <i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i> <i>Wie ernähren wir uns gesund?</i> <i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4), - die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1), - am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4), - einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4), - bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1, E2, E3, E4, E5, K1), - die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6), - Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), - Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe 	<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> Nährstoffnachweis (z.B. Zuckernachweis durch Fehling-Probe, Stärkenachweis durch Lugol'sche Lösung)</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>
---	---	--	--

	<i>unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</i>		
--	--	--	--

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.1: 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 align="right">ca. 13 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit 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><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4), - Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4), - die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4), 	<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>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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> z.B. einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen (z.B. Kerzenversuch)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie</p> <p>Mikroskopieren (hier: z.B. Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p> <p><i>... zu Synergien</i> ↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: Suchtprophylaxe</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> - <i>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),</i> - <i>die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6),</i> - <i>die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern (E6),</i> - <i>Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1),</i> - <i>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</i> 		

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.2: 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 align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4), - das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1). 	<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>z.B. Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.2: Knochenaufbau</p> <p>← UV 5.6: Energie aus der Nahrung</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Anknüpfung an das Modul „Training und Ausdauer in Theorie und Praxis“ in der Projektwoche</p>
<p>UV 6.3 Pubertät – Erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät 	<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>Projekt in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 7 Ustd. + zusätzlicher Projekttag</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät erläutern (UF1, UF2), - Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern (UF1), - den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären (UF1, UF4), - den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3). 	<ul style="list-style-type: none"> • sexuelle Selbstbestimmung 	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Deutsch: Sprachbewusstsein</p> <p>→ Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz</p> <p>→ Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.4 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p> <p align="right">ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1),</i> - <i>Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2),</i> - <i>Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3).</i> - <i>anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4).</i> 	<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</p> <p>← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung</p> <p>← UV 5.3: Züchtung</p> <p>← UV 5.5: Blütenpflanzen</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>

Anhang

Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Erprobungsstufe

Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können

UF1 Wiedergabe und Erläuterung	erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erläutern.
UF2 Auswahl und Anwendung	das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.
UF3 Ordnung und Systematisierung	biologische Sachverhalte, Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.
UF4 Übertragung und Vernetzung	neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

E1 Problem und Fragestellung	in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit biologischen Methoden klären lassen.
E2 Wahrnehmung und Beobachtung	bei angeleiteten biologischen Beobachtungen Strukturen und Veränderungen wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.
E3 Vermutung und Hypothese	Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.

E4 Untersuchung und Experiment	bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.
E5 Auswertung und Schlussfolgerung	Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.
E6 Modell und Realität	mit einfachen Struktur- und Funktionsmodellen biologische Phänomene veranschaulichen und erklären.
E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten	in einfachen biologischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können

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

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

- | | |
|--|---|
| B1
Fakten- und
Situationsanalyse | in einer einfachen Bewertungssituation biologische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben. |
| B2
Bewertungskriterien
und Handlungsoptionen | Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen. |
| B3
Abwägung und Entscheidung | kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen. |
| B4
Stellungnahme
und Reflexion | Bewertungen und Entscheidungen begründen. Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung |

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.1: Erkundung eines Ökosystems (Ökosystem Wald)</p> <p><i>Wie verändert sich das Ökosystem Wald im Wechsel der Jahreszeiten?</i></p> <p><i>Welche Lebewesen sind für das Ökosystem Wald charakteristisch?</i></p> <p><i>Welchen Einfluss haben abiotische und biotische Faktoren auf die Lebewesen im Wald?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihrer Anpasstheit an den Lebensraum (Artenkenntnis) • Einfluss der Jahreszeiten • Abiotische und biotische Wechselwirkungen • Ausgewählte Wirbellosen-Taxa • Ökologische Bedeutung von Pilzen und Wirbellosen <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3), - Anpasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4) - Parasitismus und Symbiose in ausgewählten Beispielen identifizieren und erläutern (UF1, UF2), 	<p>UF 1:Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop und Biozönose beschreiben, räumliche Gliederung erläutern • Parasitismus und Symbiose identifizieren <p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anpasstheiten von Lebewesen erläutern • Parasitismus und Symbiose an ausgewählten Beispielen identifizieren <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Wirbellosen-Taxa <p>E1: Problem- und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • abiotische Faktoren messen und mit dem Vorkommen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Exkursion zum Königsdorfer Wald zu unterschiedlichen Jahreszeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme an Aktionen zum Tag der Artenvielfalt (Juni) - Bestandsaufnahme der Lebewesen im Königsdorfer Wald <p><i>...fakultativ</i></p> <p>Anfertigen eines Baumherbariums oder Baumtagebuchs</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF1 Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen</p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>werden hier und ggf. an anderen Stellen zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</i></p> <p><i>Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 10UStd</p>	<ul style="list-style-type: none"> - die Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären (UF2, UF4), - wesentliche Merkmale im äußeren Körperbau ausgewählter Wirbelloser-Taxa nennen und diesen Tiergruppen konkrete Vertreter begründet zuordnen (UF3), - Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären (UF2, UF3). - ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4) - abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen (E1, E4, E5) - die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatpräferenz von Wirbellosern experimentell überprüfen (E1, E3, E4, E5) - Angepasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben (E2, E4) 	<p>von Arten in Beziehung setzen</p> <p>die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatpräferenz von Wirbellosern experimentell überprüfen</p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen - Angepasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben <p>E4: Untersuchung und Experimentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angepasstheiten von Pflanzenerkennen • Abiotische Faktoren messen und ihre Bedeutung für die Habitatpräferenz Wirbelloser überprüfen 	

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		E5: Auswertung und Schlussfolgerung Habitatpräferenz von Wirbellosen in Abhängigkeit von abiotischen Faktoren experimentell überprüfen MK2 : Informationsauswertung <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl von Daten und Informationen aus dem Internet • Prüfung und Verarbeitung der Daten adressatengerecht 	
<p>UV 7.2: Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <p><i>Woher kommt der Sauerstoff?</i></p> <p><i>Wie ernähren sich die einzelnen Lebewesen in dem Ökosystem Wald?</i></p> <p align="right">ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze <p>Energieentwertung</p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - das Grundprinzip der Fotosynthese beschreiben und sie als Energiebereitstellungsprozess dem Grundprinzip der Zellatmung gegenüberstellen (UF1, UF4), 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien von Fotosynthese und Zellatmung <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • historische Experimente auswerten <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang Fotosynthese- Dissimilation 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Durchführung von Versuchen zur Fotosynthese (Chromatografie Blattfarbstoffe, Sauerstoffentwicklung, Stärkenachweis in Blättern)</p> <p>Untersuchung von Blattstreu (Definition von Destruenten)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Angepasstheiten → IF 1 Angepasstheit von Lebewesen</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> - <i>ausgehend von einfachen Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern (UF3, UF4, E6, K1).</i> - <i>historische Experimente zur Fotosynthese in Bezug auf zugrundeliegende Hypothesen erklären und hinsichtlich Stoff- und Energieflüssen auswerten (E3, E5, E7, UF3).</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang Stoff- und Energieflüsse <p>E3: Vermutung und Hypothese Historische Experimente zur Fotosynthese erklären</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen, historische Experimente auswerten <p>E6: Modelle und Realität Nahrungsnetze und Energieflüsse</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswertung von historischen Experimenten <p>K1: Dokumentation Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</p>	

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		MK4: Quelledokumentation <ul style="list-style-type: none">• Analyse von Daten aus analogen und digitalen Medien• Quelledokumentation MK5: Mediennutzung <ul style="list-style-type: none">• Nutzung und Reflektion von Printmedien und digitalen Medien	

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1 Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <p><i>Welchen Einfluss hat der Mensch auf das Ökosystem?</i></p> <p><i>Wie können wir das Ökosystem schützen?</i></p> <p>ca. 14 Ustd</p>	<p>IF4: 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><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - die natürliche Sukzession eines Ökosystems beschreiben und anthropogene Einflüsse auf dessen Entwicklung erläutern (UF2, UF4). - am Beispiel der Insekten Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser bewerten (B1, B2). - die Bedeutung des Biotopschutzes für den Artenschutz und den Erhalt der biologischen Vielfalt erläutern (B1, B4, K4). - Die Notwendigkeit von Naturschutz auch ethisch begründen (B4). <p><i>Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4).</i></p>	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingriffe des Menschen in die Lebensräume bewerten <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsoptionen entwickeln • <p>B4: Stellungnahme und Reflexion Notwendigkeit von Naturschutz auch ethisch begründen</p> <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingriffe bewerten • Handlungsoptionen entwickeln 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> ausgewählte Beispiele zum Thema Waldsterben – Artensterben und Handlungsoptionen zur Nachhaltigkeit</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</p> <p><i>... zu Synergien</i> → Erdkunde</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.2: 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 align="right">ca. 14 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 <p>Reaktionen des Körpers auf Stress</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 Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren</p>	<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>←Anti-Gewalt-Training in der Schule</p> <p>←Drogenprävention in der Schule</p> <p>←UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>← UV10.1 Immunbiologie (Stress)</p> <p>← UV 10.2 Hormone (Stress)</p>
<p>UV 8.3: Menschliche Sexualität</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p>	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>altersgemäßes Grundwissen über</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<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. 6 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) <p>B4: Stellungnahme und Reflexion Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen</p>	<p>Verhütungsmethoden</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.3: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>← UV 6.4: Verhütung</p> <p>→ UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p> <p><i>fakultativ</i></p> <p>← <i>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrennt-geschlechtlichen Gruppen</i></p>
<p>UV 8.4: Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Anpassungen von Arten an die Umwelt erklären?</i></p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutions-theorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Art-umwandlung <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen 	<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>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 8 Ustd.	Entwicklung des Lebens auf der Erde • biologischer Artbegriff	E6 Modell und Realität Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden	← UV 8.1 Angepasstheiten → UV 10.4/10.5 Genetik
UV 8.5: Der Stammbaum des Lebens <i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i> ca. 8 Ustd	IF 5: Evolution Entwicklung des Lebens auf der Erde • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen Evolution der Landwirbeltiere	E2 Wahrnehmung und Beobachtung • Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung K4: Argumentation • naturwissenschaftliche Denkweise	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen <i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung <i>...zu Synergien</i> ↔ Geschichte
UV 8.6: Evolution des Menschen <i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i> <i>Evolution – nur eine Theorie?</i>	IF 5: Evolution Evolution des Menschen Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • anatomische Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Theoriebegriff	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf <i>Australopithecus, Homo erectus</i> und <i>Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i> <i>...zu Synergien</i> ↔ Geschichte → Religion

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 8 Ustd.			

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1: Grundlagen der Genetik</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>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 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 „mit Hilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.2: Regeln 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 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> ← UV 8.4 Evolution</p>
<p>UV 10.3 Das Hormonsystem</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation 	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback,</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p align="right">ca. 8 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes 	<p>Schlüsse ziehen</p> <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>Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper</p> <p>Nutzung eines Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.6 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>← UV 6.1 Blut und Bestandteile, Zellatmung</p> <p>← UV 6.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p>
<p>UV 10.4 Das Immunsystem</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></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 	<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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<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 align="right">ca. 16 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen 	<p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen interpretieren <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung • Kritische Reflexion <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>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 5.6 Muttermilch als passive Immunisierung</p> <p>← UV 6.1 Blut und Bestandteile</p> <p>→ UV 10.3 Schlüssel-Schloss-Modell</p> <p>→ UV 10.2 Blutgruppenvererbung</p>
<p>UV 10.5: Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch 	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<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 align="right">ca. 8 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität 	<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>← UV 6.3 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft</p> <p>← UV 6.4 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen</p> <p>← UV 10.3 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p>

2.2 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.

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

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung finden sich in einem gemeinsamen Dokument („Leistungskonzept Biologie“) der Fachschaft Biologie auf der Webseite des Abtei-Gymnasium Brauweiler, das die Sekundarstufen I und II umfasst:

<https://abtei-gymnasium-brauweiler.de/downloads/category/70-biologie.html>

Qualitätssicherung und Evaluation

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

Zu Schuljahresbeginn werden ggf. die Erfahrungen

- mit den Unterrichtsvorhaben des schulinternen Lehrplans
- mit dem eingesetzten Arbeitsmaterial
- mit Aspekten der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Zudem werden ggf. fachinterne und fachübergreifende Arbeitsschwerpunkte für das kommende Schuljahr festgelegt.