

Schulinterner Lehrplan

Gymnasium Petershagen – Sekundarstufe I

Biologie (J5 + J6 / J8 – J10)

(Fassung vom 03.08.2023)



Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2. Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1 Unterrichtsvorhaben	6
2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	20
2.3 Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Erprobungsstufe	23
2.4 Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Sekundarstufe I	25
2.5 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	27
2.6 Lehr- und Lernmittel.....	30
3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	31
4 Qualitätssicherung und Evaluation	32

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Gymnasium Petershagen ist eine Schule im ländlichen Raum und liegt am nord-östlichen Rand von NRW. In das Umland können Exkursionen unternommen werden z.B. an die Ösper, einem kleinen Fließgewässer, welches in unmittelbarer Nähe der Schule gelegen, gerne von den Differenzierungskursen für Untersuchungen genutzt wird. Weitere Exkursionsziele, die in Kooperation mit der Biologischen Station Minden-Lübbecke besucht werden, sind der nahegelegene Forst „Heister Holz“ sowie das Hiller Moor.

Das Schulgebäude verfügt über drei Biologiefachräume. In der Sammlung sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Fertigpräparate zu verschiedenen Zell- und Gewebetypen vorhanden sowie Binokulare.

Außerdem finden sich in der Sammlung zahlreiche Modelle zu verschiedenen Inhaltsfeldern, z.B. Modell eines Blatt-Querschnitts, Augenmodelle und verschiedene Skelette. Zudem verfügt die Sammlung über mehrere Analyse-Koffer zur physikalischen und chemischen Untersuchung von Gewässern. Die Fachkonferenz Biologie stimmt sich bezüglich in der Sammlung vorhandener Gefahrstoffe mit der dazu beauftragten Lehrkraft der Schule ab.

Für die Schülerinnen und Schüler steht im Naturwissenschaftsbereich ein Computerraum zur Verfügung, in dem insgesamt 20 internetfähige Computer stehen, die für Rechercheaufträge genutzt werden können. Zu nahezu allen Inhaltsfeldern stehen auf diesen Computern zusätzlich auch Lernprogramme für das eigenständige Erarbeiten von Fachwissen zur Verfügung. Damit bietet die Schule auch im Fach Biologie sehr gute Rahmenbedingungen, um die Schüler auf die Herausforderungen der Digitalisierung vorzubereiten.

Verteilung der Wochenstundenzahlen J5 – J10:

J5	J6	J7	J8	J9	J10
2	1*	—	2	1*	1*

* d.h. zwei Stunden in einem Halbjahr (epochal)

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. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lernalters fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen im Hinblick auf die Sekundarstufe II kontinuierlich unterstützt wird. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden. Um die Qualität des Unterrichts nachhaltig zu entwickeln, vereinbart die Fachkonferenz

vor Beginn jedes Schuljahres neue unterrichtsbezogene Entwicklungsziele. Aus diesem Grunde wird am Ende des Schuljahres evaluiert, ob die bisherigen Entwicklungsziele weiterhin gelten und ob Unterrichtsmethoden, Diagnoseinstrumente und Fördermaterialien ersetzt oder ergänzt werden sollen. Zurzeit werden in Anpassung an den neuen Kernlehrplan sukzessive exemplarisch konkretisierte Unterrichtsvorhaben sowie 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 bilden fachlich und bioethisch fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln. Hervorzuheben sind hierbei die Aspekte Ehrfurcht vor dem Leben in seiner ganzen Vielfältigkeit, Nachhaltigkeit, Umgang mit dem eigenen Körper und ethische Grundsätze.

Ein Leitgedanke des Schulkonzepts ist die Nachhaltigkeit. Dies spiegelt sich u.a. in der 2009 erfolgten Auszeichnung als „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“ wider.

Folgende Kooperationen der Schule (Fach Biologie) bestehen:

- Biologische Station Minden - Lübbecke
- Mühlenkreis Kliniken
- BUND Petershagen
- GYNCOLLEGWESERLAND

2. Entscheidungen zum Unterricht

Die Übersichtsraster weisen die vereinbarte Abfolge der Unterrichtsvorhaben und Inhaltsfelder auf sowie die jeweiligen laut KLP SI verbindlichen Kompetenzen, unter Berücksichtigung des Medienkompetenzrahmens. Diese müssen am Ende der Jahrgangsstufe 6 bzw. 10 ausgebildet sein.

Lehramtsanwärterinnen und Lehramtsanwärtern, sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind. Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit und eigenen Verantwortung der Lehrkräfte jederzeit möglich

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 $\leftarrow$, dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche zurückgegriffen wird (aufbauend auf ...), die Pfeilrichtung $\rightarrow$, dass Lernergebnisse später fortgeführt werden (grundlegend für ...). Zusätzlich sind im vorliegenden Raster Anknüpfungspunkte zum umzusetzenden Medienkompetenzrahmen berücksichtigt.

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.

Zur Erläuterung der Übersichtsraster:

- Mögliche Synergien mit anderen Fächern
- Absprachen der Fachkonferenz bzw. Vorgaben des Landes im Hinblick der Umsetzung des Medienkompetenzrahmens
- Möglichkeiten der Einbindung außerschulischer Lernorte oder von Experten

2.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben <i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i> <i>Gibt es eine kleinste Einheit des Lebendigen?</i> <i>Worin unterscheiden sich pflanzliche Zellen von tierischen Zellen?</i> <i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i> ca. 10 Ustd.	IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen • Kennzeichen des Lebendigen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen • Schritte der natur-wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung	UF2: Auswahl und Anwendung UF3: Ordnung und Systematisierung • Kriterien anwenden E1: Problem und Fragestellung E2: Wahrnehmung und Beobachtung • Einführung in das Mikroskopieren E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Einführung an einem einfachen Experiment K1: Dokumentation • Heftführung • einfaches Protokoll	...zur Schwerpunktsetzung Einführung des Zellbegriffs über Einzeller Bedienung des Mikroskops einfachste Präparate ohne Präparationstechnik (z.B. <i>Elodea</i>) Vgl. Tier- /Pflanzenzelle ...zur Vernetzung → Mikroskopieren in IF4 Ökologie

UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung <i>Welche besonderen Merkmale weisen Säugetiere auf und wie sind sie an ihre Lebensweise angepasst?</i> <i>Welche besonderen Merkmale weisen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen auf?</i> <i>Wie sind Vögel an Ihre Lebensweise angepasst?</i> ca. 15 Ustd.	IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen	UF1: Wiedergabe und Erläuterung UF3: Ordnung und Systematisierung • kriteriengeleiteter Vergleich UF4: Übertragung und Vernetzung • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Messdaten vergleichen K3: Präsentation • Darstellungsformen	...zur Schwerpunktsetzung vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern ...zur Vernetzung Anpassungen → IF4 Ökologie und IF5 Evolution ... zu Synergien → Fach Physik UV? /IF? (Erd-Magnetfeld) Möglichkeit: Zoobesuch Steckbrieferstellung MKR 2.1: Informationsrecherche MKR 2.2: Informationsauswertung MKR 4.1: Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren MKR 4.3: Quellendokumentation
---	---	--	---

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren <i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i> <i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i> ca. 5 Ustd.	IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz	B1: Fakten- und Situationsanalyse • Interessen beschreiben B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Werte und Normen B3: Abwägung und Entscheidung • Artgerechte Tierhaltung K2: Informationsverarbeitung • Recherche • Informationsentnahme	...zur Schwerpunktsetzung Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Schwein, Rind, Huhn), Artgerechte Tierhaltung ...zur Vernetzung Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution ... zu Synergien → Fach Erdkunde UV? / IF (Landwirtschaft) Möglichkeit: Besuch eines landwirtschaftlichen Betriebes (z.B. als Wandertag)

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen <i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i> <i>Wie versorgen sich Pflanzen mit Wasser?</i> <i>Wie versorgen sich Pflanzen mit energiereichen Stoffen?</i> <i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i> ca. 9 Ustd.	IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • genaues Beschreiben E3: Vermutung und Hypothese • Keimungsversuch E4: Untersuchung und Experiment • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Schritte der Erkenntnisgewinnung K1: Dokumentation • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen	...zur Schwerpunktsetzung Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung Aufbau von Samenpflanzen Bedeutung der Fotosynthese ...zur Vernetzung Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1 Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese → IF4 Ökologie → IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen <i>Welche Funktion haben Blüten?</i> <i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i> <i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i> ca. 11 Ustd.	IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • Präparation von Blüten E4: Untersuchung und Experiment • Bestimmung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Bestimmungsschlüssel K2: Informationsverarbeitung • Arbeit mit Abbildungen und Schemata	...zur Schwerpunktsetzung Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld ...zur Vernetzung Samen ← UV 5.4: Keimung Anpasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung → IF4 Ökologie Möglichkeit: Herbarium oder Baumtagebuch anzulegen (z.B. mit Unterrichtsgang / grünes Klassenzimmer) MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen MKR 1.2: Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 6.1: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht <i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i> <i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i> <i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i> <i>Warum ist Rauchen schädlich?</i> ca. 13 Ustd.	IF2: Mensch und Gesundheit Atmung und Blutkreislauf • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes • Gefahren von Tabakkonsum	UF4: Übertragung und Vernetzung • Alltagsvorstellungen hinterfragen E6: Modell und Realität • Modell als Mittel zur Erklärung B4: Stellungnahme und Reflexion • Entscheidungen begründen K2: Informationsverarbeitung • Fachtexte, Abbildungen, Schemata	...zur Schwerpunktsetzung Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen ...zur Vernetzung Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Anpassstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Anpassstheiten von Lebewesen Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie 2 Std. Herz-Lungen-Wiederbelebung (Mo) MKR 4.1 + MKR 4.2: Kurze Vorträge unter Verwendung und Reflexion digitaler Medien

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 6.2: Bewegung – Die Energie wird genutzt <i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i> <i>Wie hängen Nahrungs-auf-nahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i> ca. 6 Ustd.	IF2: Mensch und Gesundheit Bewegungssystem • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz	E4: Untersuchung und Experiment • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen E5: Auswertung und • Schlussfolgerung K1: Dokumentation • Diagramm	...zur Schwerpunktsetzung Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort ...zur Vernetzung ← UV 5.2: Knochenaufbau ← UV 5.6: Energie aus der Nahrung ... zu Synergien → Sport: UV? / IF ? → Physik UV 6.2, 9.4?

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 6.3 Pubertät – Erwachsen werden <i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i> <i>Wozu dienen die Veränderungen?</i> ca. 7 Ustd. + zusätzlicher Projekttag (in J8)	IF 3: Sexualerziehung • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene	UF1: Wiedergabe und Erläuterung K3: Präsentation • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise	...zur Schwerpunktsetzung Körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät Bau + Funktion Geschlechtsorgane ...zur Vernetzung Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum ... zu Synergien → Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz → Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein Möglichkeit: Expertenbefragung (z.B. pro familia) J8: Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 6.4 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht <i>Wie beginnt menschliches Leben?</i> <i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i> ca. 5 Ustd.	IF3: Sexualerziehung • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung	UF 4: Übertragung und Vernetzung • Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> sexuelle Fortpflanzung Empfängnisverhütung Schwangerschaft <i>...zur Vernetzung</i> Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 5.5: Blütenpflanzen <i>... zu Synergien</i> → Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 8.1: Das Ökosystem: Biotop und Biozönose <i>Was ist ein Ökosystem und wie ist es strukturiert?</i> <i>Welche abiotischen Faktoren wirken in einem Biotop?</i> <i>Welche Arten sind in einem Biotop zu finden und welche biotischen Wechselwirkungen bestehen?</i> ca. 12 Ustd.	IF4: Ökologie und Naturschutz Erkunden eines heimischen Ökosystems, z. B. Wald • Merkmale eines Ökosystems • Einfluss abiotischer Faktoren auf das Vorkommen von Arten • Biotische Wechselwirkungen (Produzenten, Konsumenten, Destruenten)	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • Ökosystemstrukturen und Habitate beschreiben E4: Untersuchung und Experiment • zu messende abiotische Faktoren und Messmethoden auswählen E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Messdaten hinsichtlich des Vorkommens von Arten auswerten E6: Modell und Realität • biotische Wechselwirkungen	...zur Schwerpunktsetzung Grundbegriffe im Ökosystem: Biotop und Biozönose Messen abiotischer Faktoren Biotische Wechselwirkungen modellieren: Räuber-Beute, Nahrungskette, -netz ...zur Vernetzung ← IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen, Artenkenntnis, → IF5: Evolution Möglichkeit: Unterrichtsgang „grünes Klassenzimmer“ / Wald MKR 1.1, 1.2, 1.3, 4.1, 4.2 Aufnahme und Auswertung von Messdaten mittels Tablet (OneNote, MS Excel, „Flora Incognita, Picture Insect)

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 8.2: Produzenten und Destruenten – Energiefluss und Stoffkreisläufe <i>Welche Anpasstheiten weisen Pflanzenzellen und -gewebe auch in Abhängigkeit abiotischer Faktoren auf?</i> <i>Wie bauen Pflanzen energiereiche Stoffe auf und wie werden diese entwertet?</i> <i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose und Pilze?</i> <i>Welche Ursachen und Auswirkungen von Störungen bestehen im Stoffkreislauf?</i> ca. 20 Ustd.	IF4: Ökologie und Naturschutz Produzenten stehen am Beginn der Nahrungskette • Mikroskopie von Blattstrukturen • Fotosynthese, Zellatmung • Kohlenstoffkreislauf Destruenten im Waldboden • Energieentwertung • interspezifische Beziehungen (anthropogene) Störungen im Stoffkreislauf, Sukzession • Monokulturen • Schädlinge	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • Anpasstheiten an abiotische Faktoren: Mikroskopie E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • historische Experimente zur Fotosynthese erklären und auswerten UF4: Übertragung und Vernetzung • Grundprinzipien der Fotosynthese und Zellatmung • natürliche Sukzession und anthropogene Einflüsse im Ökosystem UF3: Ordnung und Systematisierung • Merkmale von Wirbellosen-Taxa • Vergleich Pilze, Tiere, Pflanzen UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Parasitismus und Symbiose B1: Fakten- und Situationsanalyse • Bedeutung des Biotopschutzes für Artenschutz und Biodiversität	...zur Schwerpunktsetzung schrittweise Herleitung der Fotosynthese-Gleichung (historisch und experimentell), linearer Energiefluss und Stoffkreislauf in Schaubildern ...zur Vernetzung ← IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen, → IF5 (UV 8.4): Evolution ... zu Synergien → Fach Physik IF7 (Energie) Möglichkeit: Laubstreu- und Totholzuntersuchung im Unterrichtsgang MKR 1.2, 2.2 Informationsentnahme und -auswertung, Erstellen digitaler Versuchsprotokolle

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 8.3: Das Hochmoor als besonderer Lebensraum <i>Wie entsteht ein Hochmoor?</i> <i>Welche Anpasstheiten bestehen bei Tier- und Pflanzenarten im Hochmoor?</i> <i>Welche anthropogenen Eingriffe wirken auf das Ökosystem Hochmoor ein?</i> ca. 10 Ustd.	IF4: Ökologie und Naturschutz Ökologische und ökonomische Bedeutung des Hochmoores - Entstehung, historische Entwicklung - Anpasstheiten ausgewählter Pflanzen an abiotische Faktoren im Biotop - lokale / globale Folgen einer ökonomischen Nutzung - ökologische Handlungsoptionen	E2: Wahrnehmung und Beobachtung - Anpasstheiten von Pflanzen an extreme Standortbedingungen (abiotische Faktoren) UF4: Übertragung und Vernetzung - natürliche Sukzession des Ökosystems Moor beschreiben - anthropogene Einflüsse auf die Entwicklung des Ökosystems B3: Abwägung und Entscheidung - ökonomische und ökologische Entwicklungsperspektiven - Handlungsoptionen entwickeln: Naturschutz und Nachhaltigkeit	...zur Schwerpunktsetzung im Experiment: Anpasstheiten an Bodenfeuchte und Nährstoffarmut (z. B. Torfmoos), anthropogene Einflüsse: Ökonomie, Naturschutz, Nachhaltigkeit ...zur Vernetzung ← IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen, IF5 (UV 8.4): Evolution ← UV 8.2: Kohlenstoffkreislauf ... zu Synergien → Fach Erdkunde IF5 (Klima) Exkursion in das Große Torfmoor bei Hille (Biologischen Station Minden-Lübbecke e.V.) MKR 1.2, 4.2 Maßnahmenkatalog: Biodiversität in Hochmooren erhalten

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 8.4: Evolution – Entwicklung von Arten auf der Erde <i>Wie lassen sich die Anpassungen von Arten an die Umwelt erklären?</i> <i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i> <i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i> ca. 18 Ustd.	IF5: Evolution • biologischer Artbegriff • Evolutionsmechanismen (Variabilität, natürliche Selektion, Fortpflanzung) • Entwicklungsprozesse (Erdzeitalter, Leitfossilien, Evolution der Landwirbeltiere: homologe / analoge Merkmale) • Merkmalsänderung im Verlauf der Hominidenevolution	UF3: Ordnung und Systematisierung • Vergleich Artenwandel: natürliche Selektion und Züchtung E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Bedeutung von Fossilfunden für die Evolutionsforschung • Rekonstruktion stammesgeschichtlicher Verwandtschaft anhand anatomischer Merkmale von Wirbeltieren • Stammbaumschulung zur Evolution des Menschen	...zur Schwerpunktsetzung Evolutionstheorie in Grundzügen, Artumwandlung durch Züchtung, Fossilisationsprozesse, Modellieren phylogenetischer Stammbäume ...zur Vernetzung ← IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen, ← IF4: Ökologie (UV 8.1, 8.2, 8.3) ... zu Synergien → Fach Erdkunde IF4 (Aufbau und Dynamik der Erde) Möglichkeit: Museumsbesuch. (z. B. Landesmuseum Hannover, Neanderthal Museum Mettmann) MKR 1.2, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 4.3 Präsentationen: Erdzeitalter, Fossilisation

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.1 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen <i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i> <i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i> <i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i> <i>Fehler im (Immun-)System?</i> <i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i> ca. 16 Ustd.	IF7: Mensch und Gesundheit • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Bau und Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben UF2: Auswahl und Anwendung • Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern • allergische Reaktion mit Immunantwort bei Infektionen vergleichen UF3: Ordnung und Systematisierung • Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären UF4: Übertragung und Vernetzung • Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären E1: Problem und Fragestellung • Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das	...zur Schwerpunktsetzung Recherche zu verschiedenen viralen und bakteriellen Infektionskrankheiten [1] Präsentationen zu Infektionskrankheiten unter Verwendung und Reflexion digitaler Medien MKR 4.1, MKR 4.2 geeignete Seiten: www.infektionsschutz.de www.rki.de Mikroskopie von Bakterien am Beispiel von Zahnbelag oder mit Dauerpräparaten aus der Sammlung ...zur Vernetzung

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		Wachstum von Mikroorganismen auswerten - experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren E2: Wahrnehmung und Beobachtung - allergische Reaktion mit Immunantwort bei Infektionen vergleichen E3: Vermutung und Hypothese - experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren E5: Auswertung und Schlussfolgerung - Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten	... zu Synergien → Synergie mit dem Fach Geschichte: Einordnung in den historischen Kontext Ablauf und Bedeutung von Organ Spenden Blutgruppen (ohne Vererbung) → Synergien mit den Fächern Religion/PP Impfungen → Synergien mit den Fächern Religion/PP und Politik (z.B. notwendige Durchsetzung von Impfmaßnahmen für bestimmte Berufsgruppen?)

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		- experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten - experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren K4: Argumentation - Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen - Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		B1/B2/B3/B4: Fakten- und Situationsanalyse/ Bewertungskriterien und Handlungsoptionen/Abwägung und Entscheidung/ Stellungnahme und Reflexion • Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen • Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommision kritisch reflektieren	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.2 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration <i>Wozu haben wir eigentlich „Zucker“ im Blut?</i> <i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i> <i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i> <i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i> ca. 5 Ustd.	IF7: Mensch und Gesundheit • Aufgaben des „Zuckers“ im Blut • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern • am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern • Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten UF2: Auswahl und Anwendung • Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten UF 4: Übertragung und Vernetzung	...zur Schwerpunktsetzung Modelldarstellungen zum Wirkmechanismus von Hormonen an ihrer Zielzelle nach dem Schlüssel-Schloss-Modell ...zur Vernetzung Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper (z.B. Körpertemperatur) Kontrastierung: Veranschaulichung von positivem Feedback, d.h. sich selbst verstärkender Prozesse und der sich ergebenden Problematik von „Teufelskreisen“ (z.B. Spielsucht) → Notwendigkeit der Unterbrechung negativer Wirkungen zur Aufrechterhaltung eines gesunden Körpers

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		• Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern • am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten E6: Modell und Realität • am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern	... zu Synergien Synergie mit dem Fach Geschichte Geschichte der Erforschung der Krankheit und ihrer Therapiemöglichkeiten Synergie mit dem Fach Politik Auseinandersetzung mit der gesellschaftlichen Bedeutung von Diabetes mellitus Typ II

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		• Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen nutzen B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung <i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i> <i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft verhüten?</i> <i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i> <i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i> ca. 10 Ustd.	IF8: Sexualerziehung Hormonelle Steuerung des Zyklus Verhütung Umgang mit der eigenen Sexualität Schwangerschaftsabbruch	UF1: Wiedergabe und Erläuterung - wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und Fähigkeiten eines Ungeborenen beschreiben UF2: Auswahl und Anwendung - weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern UF3: Ordnung und Systematisierung - wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und Fähigkeiten eines Ungeborenen beschreiben E5: Auswertung und Schlussfolgerung - den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern - Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmethoden am Beispiel	...zur Schwerpunktsetzung sexuelle Fortpflanzung Empfängnisverhütung Schwangerschaft ...zur Vernetzung Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 5.5: Blütenpflanzen ... zu Synergien → Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung Synergie mit dem Fach Deutsch: Sprachbewusstsein Synergie mit dem Fach Politik: Rollenbewusstsein

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmethoden am Beispiel des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren K4: Argumentation • Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren B1: Fakten- und Situationsanalyse • Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmethoden am Beispiel des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren • kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter	Synergien mit den Fächern Religion/PP und Politik (Berücksichtigung ethischer und rechtlicher Aspekte)

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet auswählen • kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen B3: Abwägung und Entscheidung • Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet auswählen	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		B4: Stellungnahme und Reflexion • Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 10.1: Die Erbinformation - eine Bauanleitung für Lebewesen Wo befindet sich die DNA in der Zelle und wie ist sie organisiert?	IF 6: Genetik Chromosomen - Doppel-Chromosom / Zwei-Chromatiden-Chromosom - Einzel-Chromosom / Ein-Chromatid-Chromosom artspezifischer Chromosomensatz des Menschen (Unterschied haploid /diploid) - Autosomen - Gonosomen Karyogramm	UF1: Wiedergabe und Erläuterung - Unterscheidung von Chromatin im Zellkern und x-förmigen Chromosomen in der Zelle als zwei verschiedene Zustandsformen von DNA UF2: Auswahl und Anwendung - Legen eines Karyogramms E5: Auswertung und Schlussfolgerung - Analyse der homologen Chromosomenpaare hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Verständnis grundlegender Mechanismen der Vererbung Verständnis der Vermehrung von Zellen Die komplexen Vorgänge bei der Merkmalsausbildung werden vereinfacht und modellhaft dargestellt. <i>...zur Vernetzung</i> <i>... zu Synergien</i>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?	Mitose und Zellteilung Zellzyklus	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Grundlegender Mechanismus der Vermehrung genetisch identischer Zellen • Erarbeitung des Zellzyklus auf der Ebene der Chromosomen (z.B. Transport und Arbeitsform) UF4 Übertragung und Vernetzung • Überprüfung der Vorhersage durch mikroskopische Aufnahmen bzw. Filmmaterial E3 Vermutung und Hypothese • Überprüfung der Vorhersage durch mikroskopische Aufnahmen bzw. Filmmaterial E6 Modell und Realität • Verwendung der bekannten Modelle (zwei homologe Paare von Zwei-Chromatiden-Chromosom) zur Vorhersage des grundlegenden Mechanismus	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?	DNA • Proteinbiosynthese	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Erarbeitung der DNA als stoffliche Gestalt der Erbinformation • Erarbeitung der Proteinbiosynthese auf einfacher, modellhafter Ebene. E6 Modell und Realität • modellhafte Veranschaulichung der vier Nukleotide und räumliche Struktur (→ Modelle Sammlung, Bastelbogen)	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 10.2: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?	Meiose und Befruchtung	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Erarbeitung der Reduktionsteilung • Erläuterung der zweiten Reifeteilung, Ausbildung der reifen Geschlechtszellen UF4 Übertragung und Vernetzung • Vernetzung durch Vergleich von Meiose und Mitose: Funktion, grundsätzlicher Ablauf und Ergebnisse	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Verständnis grundlegender Mechanismen der Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung erblich bedingte Erkrankungen, die Auswirkungen einer Fehlverteilung von Chromosomen sowie die Möglichkeiten und Grenzen der pränatalen Diagnostik mit altersangemessenem Lebensweltbezug Kombination von Allelen sind für die Ausprägung von Merkmalen ausschlaggebend Anwendung in der Analyse von Stammbäumen MKR 2.1, MKR 2.2: Informationsrecherche und -auswertung <i>...zur Vernetzung</i>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?	Wdh. Gen- und Allelbegriff Mendelsche Regeln	UF2: Auswahl und Anwendung • 1. Mendelsche Regel • 2. Mendelsche Regel • 3. Mendelsche Regel • Erbgänge: dominant-rezessiv, intermediärer, kodominant	... zu Synergien Synergien mit den Fächern Religion/PP: menschliches Leben
Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?	Familienstammbäume	UF2: Auswahl und Anwendung • Erarbeitung der Gesetzmäßigkeiten der Vererbung und ihrer Darstellung im Kombinationsquadrat u.a. am Beispiel der Blutgruppen UF4 Übertragung und Vernetzung • Vertiefung relevanter Fachbegriffe (z.B. dominant/rezessiv, Phänotyp/Genotyp) E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Einführung in die Stammbaumanalyse über die genetisch bedingten Merkmale z.B. Zungenrolle, Daumenbiegen, angewachsene Ohrläppchen.	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?	Genommutation Karyogramm Pränataldiagnostik	E6 Modell und Realität • Modell und Realität: Buchstaben für Allele mit Genorten auf Chromosomen in Beziehung setzen K1: Dokumentation • Einführung in die Stammbaumanalyse über die genetisch bedingten Merkmale z.B. Zungenrolle, Daumenbiegen, angewachsene Ohrläppchen. UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Erarbeitung des Krankheitsbilds Down-Syndrom • Erklärung der Ursachen einer Chromosomenfehlverteilung (Non-Disjunction in der ersten oder zweiten Reifeteilung der Meiose) und der Folgen UF2: Auswahl und Anwendung • Informationstexte / Abbildungen z. B. zur Amniozentese, zur Chorionzottenbiopsie und zum Praena-Test®	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		E5: Auswertung und Schlussfolgerung - Analyse des Karyogramms B1 Fakten- und Situationsanalyse + B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen + B3 Abwägung und Entscheidung + B4 Stellungnahme und Reflexion - Ethische Analyse eines Fallbeispiels: Entscheidung bezüglich der Durchführung weitergehender pränataler Untersuchungen zur sicheren Abklärung des Karyotyps mithilfe der Dilemma-Methode	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 10.3: „Neurobiologie - Signale senden, empfangen und verarbeiten“ Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?	Reiz-Reaktions- Schema • bewusste Reaktion • Reflexe Einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Erarbeitung eines Schaubildes zum Reiz-Reaktions-Schema • Benennung der zentralen Strukturen und Vorgänge • Erarbeitung des Aufbaues und der Funktion einer Nervenzelle UF3: Ordnung und Systematisierung • Erarbeitung eines Schaubildes zum Reiz-Reaktions-Schema E4: Untersuchung und Experiment • Durchführung eines einfachen quantitativen Experiments zur Reaktion auf aufgenommene Reize E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Auswertung eines einfachen quantitativen Experiments zur Reaktion auf aufgenommene Reize E6: Modell und Realität • Modellhafte, einfache Erläuterung zu Bau und Funktion der Nerven und Neuronen Nutzung	...zur Schwerpunktsetzung Physiologische Prozesse werden durch das Nerven- und das Hormonsystem gesteuert und reguliert. Die Informationsverarbeitung wird als wesentliches Kennzeichen biologischer Systeme thematisiert. Filmsequenz „R wie Reflexe“ Bi-box SB (MKR: 2.2) Film „Funktion Synapse“ (z.B. von Gida) (MKR: 2.2) MKR 2.1, MKR 2.2: Informationsrecherche und -auswertung MKR 2.1, MKR 2.2, MKR 4.1, MKR 4.3: Schaubilderstellung MKR 2.1, MKR 2.2, MKR 4.1, MKR 4.3: Plakaterstellung oder MKR 1.2, MKR 1.3, MKR 2.1, MKR 2.2, MKR 4.1, MKR 4.3: Lernvideo

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich mit neuronalen Vorgängen erklären? Wie entstehen körperliche Stresssymptome?	Auswirkungen von Drogenkonsum Reaktionen des Körpers auf Stress	- Synapsenmodell zur Veranschaulichung UF1: Wiedergabe und Erläuterung - Erarbeitung der Drogenwirkung am Beispiel Nikotin, hierbei Vertiefung der neurobiologischen Grundlagen B1 Fakten- und Situationsanalyse - Bewertung der Gesundheitsschädigung und Diskussion der Gesetzeslage in Deutschland auf Grundlage einer Recherche UF2: Auswahl und Anwendung - Erarbeitung eines Schaubildes, welches das Zusammenspiel von Nervensystem, und Hormonsystem im Organismus veranschaulicht UF3: Ordnung und Systematisierung - Nervensysteme (zentrales, peripheres, vegetatives) UF4 Übertragung und Vernetzung - Zusammenspiel von Nervensystem, und Hormonsystem	...zur Vernetzung ... zu Synergien Synergie mit dem Fach Sowi: Schädigung des Gesundheitssystems

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. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen 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. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 25 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

1. Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
2. Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Lerner.
3. Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
4. Medien und Arbeitsmittel sind Lerner nah gewählt.
5. Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
6. Der Unterricht fördert und fordert eine aktive Teilnahme der Lerner.
7. Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
8. Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Lerner.
9. Die Lerner erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
10. Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit sowie Arbeit in kooperativen Lernformen.
11. Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
12. Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
13. Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
14. Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

15. Der Biologieunterricht orientiert sich an den im gültigen Kernlehrplan ausgewiesenen, obligatorischen Kompetenzen.
16. Der Biologieunterricht ist problemorientiert und an Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.
17. Der Biologieunterricht ist lerner- und handlungsorientiert, d.h. im Fokus steht das Erstellen von Lernprodukten durch die Lerner.
18. Der Biologieunterricht ist kumulativ, d.h. er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht das Erlernen von neuen Kompetenzen.
19. Der Biologieunterricht fördert vernetzendes Denken und zeigt dazu eine über die verschiedenen Organisationsebenen bestehende Vernetzung von biologischen Konzepten und Prinzipien.
20. Der Biologieunterricht folgt dem Prinzip der Exemplarität und gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
21. Der Biologieunterricht bietet nach Produkt-Erarbeitungsphasen immer auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.
22. Der Biologieunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen für die Lerner transparent.
23. Im Biologieunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft, aber auch durch den Lerner selbst eingesetzt.
24. Der Biologieunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung.
25. Der Biologieunterricht bietet die Gelegenheit zum selbstständigen Wiederholen und Aufarbeiten von verpassten Unterrichtsstunden.

Nach QUA-LIS NRW: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idcat=4914

Strukturierung und Vernetzung von Wissen und Konzepten

- Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen und übrigen Fächern (z.B. Physik, Sport, Religion)
- 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 Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Erprobungsstufe

Am Ende der Erprobungsstufe sollen die Schülerinnen und Schüler – aufbauend auf der Kompetenzentwicklung in der Primarstufe – über die im Folgenden genannten Kompetenzen bezüglich der obligatorischen Inhalte verfügen. Dabei werden zunächst übergeordnete Kompetenzerwartungen zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Während der Kompetenzbereich Kommunikation ausschließlich inhaltsfeldübergreifend angelegt ist, werden in den Bereichen Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung und Bewertung anschließend inhaltsfeldbezogen konkretisierte Kompetenzerwartungen formuliert.

(Quelle: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/197/g9_bi_klp_%203413_2019_06_23.pdf)

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 der unter 2.1, für diese Stufen obligatorischen Inhaltsfelder entwickelt werden.

2.4 Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Sekundarstufe I

Am Ende der Sekundarstufe I sollen die Schülerinnen und Schüler über die im Folgenden genannten Kompetenzen bezüglich der obligatorischen Inhalte verfügen. Dabei werden zunächst übergeordnete Kompetenzerwartungen zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Während der Kompetenzbereich Kommunikation ausschließlich inhaltsfeldübergreifend angelegt ist, werden in den Bereichen Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung und Bewertung anschließend inhaltsfeldbezogen konkretisierte Kompetenzerwartungen formuliert.

(Quelle: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/197/g9_bi_klp_%203413_2019_06_23.pdf)

Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können...

- UF1 Wiedergabe und Erläuterung: biologisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen.
- UF2 Auswahl und Anwendung: Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und biologisches Fachwissen zielgerichtet anwenden.
- UF3 Ordnung und Systematisierung: biologische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen biologischen Konzepten zuordnen.
- UF4 Übertragung und Vernetzung: naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen.

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können...

- E1 Problem und Fragestellung: Fragestellungen, die biologischen Erklärungen bzw. Erkenntnisprozessen zugrunde liegen, identifizieren und formulieren.
- E2 Wahrnehmung und Beobachtung: bei biologischen Beobachtungen komplexe Strukturen und Veränderungen wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.
- E3 Vermutung und Hypothese: zur Klärung biologischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben.
- E4 Untersuchung und Experiment: Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren.
- E5 Auswertung und Schlussfolgerung: Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen interpretieren sowie mögliche Fehler analysieren und die Tragweite der Ergebnisse reflektieren.
- E6 Modell und Realität: Modelle und Modellvorstellungen zur Erklärung und Vorhersage von biologischen Phänomenen und Zusammenhängen anwenden sowie über deren Gültigkeitsbereich und Grenzen kritisch reflektieren.

- E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten: anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzmäßigkeiten und Modellen beschreiben.

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können...

- K1 Dokumentation: Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden.
- K2 Informationsverarbeitung: selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen.
- K3 Präsentation: biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fach- typischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden.
- K4 Argumentation: auf der Grundlage biologischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben.

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können...

- B1 Fakten- und Situationsanalyse: in einer Bewertungssituation relevante biologische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben.
- B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen: Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln.
- B3 Abwägung und Entscheidung: Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen.
- B4 Stellungnahme und Reflexion: Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren.

2.5 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf Grundlagen von § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie den Angaben in Kapitel 3 des Kernlehrplans hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Da im Pflichtunterricht des Faches Biologie in der Sek I keine Klassenarbeiten und Lernstandserhebungen vorgesehen sind, erfolgt die Leistungsbewertung ausschließlich im Beurteilungsbereich „sonstige Leistungen im Unterricht“

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.

Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit:

Die Kriterien der Leistungsbewertung orientieren sich sowohl an den Inhaltsfeldern als auch an den im Unterricht angestrebten Kompetenzen bei der Behandlung der Unterrichtsvorhaben.

Der prozessbezogene Charakter des Unterrichts spiegelt sich insbesondere bei der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wider. Deshalb kommt sowohl einer kontinuierlichen Beobachtung der erbrachten Leistungen der Schülerin / des Schülers während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch punktuellen Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) eine besondere Bedeutung zu.

Bei der Bewertung werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge im Unterricht in den verschiedenen Anforderungsbereichen berücksichtigt. Im Verlauf der Sekundarstufe I soll ein breites Spektrum verschiedener Überprüfungsformen in schriftlichen, mündlichen oder praktischen Kontexten zum Einsatz gebracht werden. Die Beurteilung der Leistungen soll für die Schüler/innen eine Rückmeldung über den aktuellen Lernstand sowie eine Hilfe für das weitere Lernen in der Zukunft darstellen. Im Sinne einer nachhaltigen Transparenz der Bewertung werden den Schülerinnen / den Schülern zu Beginn des Schuljahres durch die Lehrkraft die wesentlichen Bewertungskriterien vorgestellt. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden. Die Fachkonferenz hat

außerdem festgelegt, dass pro Halbjahr nicht mehr als zwei „Schriftliche Leistungsüberprüfungen“ geschrieben werden. Kurze schriftliche Hausaufgabenüberprüfungen sind darüber hinaus zusätzlich möglich.

Folgende Aspekte sollen bei der Leistungsbewertung der sonstigen Mitarbeit eine Rolle spielen (die Liste ist nicht abschließend):

- Verfügbarkeit biologischen Grundwissens
- Sicherheit und Richtigkeit in der Verwendung der biologischen Fachsprache
- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen (z. B. beim Aufstellen von Hypothesen, bei Planung und Durchführung von Experimenten, beim Umgang mit Modellen, ...)
- Zielgerichtetheit bei der themenbezogenen Auswahl von Informationen und Sorgfalt und Sachrichtigkeit beim Belegen von Quellen
- Sauberkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der Unterrichtsdokumentation (Mappe), ggf. Portfolio
- Sachrichtigkeit, Klarheit, Strukturiertheit, Fokussierung, Ziel- und Adressatenbezogenheit in mündlichen und schriftlichen Darstellungsformen, auch mediengestützt
- Sachbezogenheit, Fachrichtigkeit sowie Differenziertheit in verschiedenen Kommunikationssituation (z. B. Informationsaustausch, Diskussion, Feedback, ...)
- Reflexions- und Kritikfähigkeit
- Schlüssigkeit und Differenziertheit der Werturteile, auch bei Perspektivwechsel
- die Qualität von individuellen Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben.

Eine Rückmeldung über den bisherigen Leistungsstand erhalten die Schüler/innen jeweils zum Ende eines Quartals im Halbjahr, auf Eltern-/Schülersprechtagen oder auf Nachfrage der Schülerinnen / des Schülers außerhalb der Unterrichtszeit. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

Mögliche Überprüfungsformen	Erläuterungen
Darstellungsaufgaben	• Beschreibung und Erläuterung eines biologischen Phänomens, Konzepts oder Sachverhalts • Darstellung von Daten bzw. Messwerten in Tabellen, Grafiken und Diagrammen • Beschreibung und Erläuterung von Tabellen, Grafiken und Diagrammen • zusammenfassende Darstellung eines komplexen biologischen Zusammenhangs (z.B. Lernplakat, Concept-Map)
Experimentelle Aufgaben	• Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Untersuchungen • Aufstellen und Überprüfen von Vermutungen und Hypothesen
Beobachtungsaufgaben	• kriteriengeleitetes Beobachten von biologischen Phänomenen, Strukturen und Vorgängen
Aufgaben zur Arbeit mit Modellen	• Erklärung eines Zusammenhangs oder Überprüfung einer Aussage mit einem Modell • Anwendung eines Modells auf einen konkreten Sachverhalt • Übertragung eines Modells auf einen anderen Zusammenhang • Aufzeigen der Vorzüge und Grenzen eines Modells
Rechercheaufgaben	• Erarbeitung von biologischen Sachverhalten aus Texten und verschiedenen analogen und digitalen Darstellungen • Analyse, Vergleich und Strukturierung recherchierter Informationen
Analyseaufgaben	• kriteriengeleiteter Vergleich • Auswertung von Daten bzw. Messwerten zur Generierung von Hypothesen / Modellen (z.B. Stammbaumanalyse) • Auswertung und Evaluation von experimentell gewonnenen Daten • Prüfung und Interpretation von Ergebnissen und Daten im Hinblick auf Trends und Gesetzmäßigkeiten
Dokumentationsaufgaben	• Protokollieren von Untersuchungen und Experimenten • Anfertigung von Zeichnungen • Anfertigung eines Herbars • Dokumentation von Projekten • Portfolio
Präsentationsaufgaben	• Kurzvortrag, Referat • Posterpräsentation • Vorführung/Demonstration eines Experimentes • Erstellung eines Medienbeitrags (z.B. „Erklärfilm“) • simulierte Diskussion (z.B. Podiumsdiskussion)
Bewertungsaufgaben	• Identifizierung biologisch relevanter Fakten • Stellungnahme zu umstrittenen Sachverhalten und Medienbeiträgen • Abwägen zwischen alternativen Lösungswegen bzw. Handlungsoptionen • Argumentation und Entscheidungsfindung in Konflikt- bzw. Dilemmasituationen

Note	Leistung	Teilnahme	Inhalte	
			Fachwissen	Arbeitsweisen/Methoden
1	wenn die Leistung den Anforderungen in besonderem Maße entspricht.	ständige aktive und regelmäßige Mitarbeit; häufige freiwillige Übernahme von Aufgaben mit eigenständiger Bearbeitung	vollständige und umfangreiche fachliche Kenntnisse	sichere und selbstständige Anwendung von Arbeitsweisen und Methoden: Erkennen des Problems und dessen Einordnung in einen größeren Zusammenhang, sachgerechte und ausgewogene Beurteilung; eigenständige gedankliche Leistung als Beitrag zur Problemlösung; angemessene klare fachsprachliche Darstellung
2	wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.	aktive und regelmäßige Mitarbeit; freiwillige Übernahme von Aufgaben	Verständnis schwieriger Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themas; es sind Kenntnisse vorhanden, die über die Unterrichtsreihe hinausgehen	weitgehend selbstständige Anwendung von Arbeitsweisen und Methoden: Erkennen des Problems Unterscheidung zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem, Beitrag zur Problemlösung, angemessene klare sprachliche Darstellung
3	wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.	regelmäßige freiwillige Mitarbeit im Unterricht und in der Gruppenarbeit	im Wesentlichen richtige Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus unmittelbar behandeltem Stoff; Verknüpfung mit Kenntnissen des Stoffes der gesamten Unterrichtsreihe	durch Anleitung unterstützte aber teilweise auch selbstständige Anwendung von Arbeitsweisen und Methoden: Ansätze zur Problemlösung, im Wesentlichen angemessene sprachliche Darstellung
4	wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht.	gelegentlich freiwillige Mitarbeit; wenige Beiträge zur Gruppenarbeit	Äußerungen beschränken sich auf die Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus dem unmittelbar behandelten Stoffgebiet und sind im Wesentlichen richtig	Schwierigkeiten bei Anwendung grundlegender Arbeitsweisen und Methoden
5	wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.	keine freiwillige Mitarbeit; keine Beiträge zur Gruppenarbeit	Äußerungen nach Aufforderung sind nur teilweise richtig	Mängel bei Anwendung grundlegender Arbeitsweisen und Methoden sind in absehbarer Zeit noch behebbar
6	wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und selbst die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.	keine freiwillige Mitarbeit; keine Beiträge zur Gruppenarbeit	Äußerung nach Aufforderung sind falsch	grundlegende Fertigkeiten bzgl. Arbeitsweisen und Methoden fehlen

2.5 Lehr- und Lernmittel

Für den Biologieunterricht in der Sekundarstufe I ist am Städtischen Gymnasium Petershagen das Lehrwerk „**Linder Biologie**“ (muss noch ausgewählt werden) eingeführt worden, dass sich inhaltlich und kompetenzbezogen am Kernlehrplan SI orientiert. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte in häuslicher Arbeit nach.

Die Fachkolleginnen und -kollegen werden zudem ermutigt, die Materialangebote des Ministeriums für Schule und Weiterbildung regelmäßig zu sichten und ggf. in den eigenen Unterricht oder die Arbeit der Fachkonferenz einzubeziehen.

Die Fachkonferenz hat sich darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenz-rahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten z.B.

Umgang mit Quellenanalysen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Erklärvideos: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erkl%C3%A4rvideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Tonaufnahmen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Rechtliche Grundlagen z.B.

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-opencontent/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Creative Commons Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

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 2.1 ist in den einzelnen Unterrichtsvorhaben jeweils angegeben, welche Beiträge die Biologie zur Klärung solcher Konzepte z.B. für die Fächer Physik, Erdkunde, Sport und Religion 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 zukünftig 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), der Mappenführung, 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 können die Grundschülerinnen und -schüler bei einer „Rallye“ durch alle drei Naturwissenschaften einfache Experimente durchführen und so einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen gewinnen.

Fächerübergreifende Projekttag Sexualerziehung

Da es sich bei der Sexualerziehung um einen fächerübergreifenden Auftrag handelt, wird in der Jahrgangsstufe 8 ein Projekttag in Kooperation mit einem außerschulischen Partner durchgeführt. Nachdem im Biologieunterricht die biologischen Grundlagen geklärt worden sind, wird der Projekttag genutzt, um darüberhinausgehende Aspekte wie Verantwortung für Verhütung, Selbstbestimmung, Verhaltens- und Interessensunterschiede zwischen Männern und Frauen zu thematisieren.

Medienkompetenzrahmen → siehe Unterrichtsvorhaben

Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern

- Biologische Station Minden - Lübbecke
- BUND Petershagen
- GYNCOLLEGWESERLAND
- Mühlenkreis Kliniken

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

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

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden (www.sefu-online.de).

Evaluation des schulinternen Lehrplans

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 (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Biologie bei.

Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.