



GYMNASIUM
AM
OELBERG

Gymnasium am Oelberg

Weilerweg 25

53639 Königswinter

Telefon : 02244/934100

e-mail: sekretariat@gao-online.de

Schulinterner Lehrplan für das Fach

BIOLOGIE / G9

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	2
2	Entscheidungen zum Unterricht	3
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	25
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	27
2.4	Lehr- und Lernmittel	31
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	32
4	Qualitätssicherung und Evaluation	33

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Gymnasium am Oelberg liegt im Siebengebirge am Rande des Ölbergs. Exkursionen in die nähere Umgebung z.B. zu aquatischen Lebensräumen, in den Wald oder nach Köln/ Bonn können zu Fuß oder mit den öffentlichen Verkehrsmitteln durchgeführt werden. Das Schulgebäude verfügt über zwei Biologiefachräume, die beide mit einem Smart-Bord ausgestattet sind. Der NW-Raum, der gemeinsam mit Chemie und Physik genutzt wird, hat einen Computer und Beamer. In den Übungsräumen sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Experimentiergerät vorhanden. Zudem verfügt die Sammlung über verschiedene Modelle zentraler biologischer Themen, z.B. Blütenmodelle, Körpermodelle, DNA-Modell Baukästen, Modell tierischer und pflanzlicher Zellen sowie einen Verhütungskoffer und Analyse-Koffer zur Untersuchung von Gewässern. Die Fachkonferenz Biologie stimmt sich bezüglich in der Sammlung vorhandener Gefahrstoffe mit der dazu beauftragten Lehrkraft der Schule ab. In dem im selben Stockwerk gelegenen Selbstlernzentrum stehen ausreichend Computer zur Verfügung, um recherchieren zu können. Für größere Projekte gibt es auch zwei Informatikräume mit jeweils 15 Computern und zwei Laptop-Wagen, die im Vorfeld reserviert werden müssen. Die Lehrerbesetzung und die übrigen Rahmenbedingungen der Schule ermöglichen einen ordnungsgemäßen laut Stundentafel der Schule vorgesehen Biologieunterricht. Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist zurzeit wie folgt:

Stundentafel ohne Wahlpflichtbereich:

	5	6	7	8	9	10	Summe
Biologie	2	2	-	1	1	2	8

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, praktisch zu arbeiten. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lernalters fördernde Unterrichtsformen genutzt. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden.

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.

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.

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können...	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p>Der Mensch – ein Lebewesen</p> <p><i>Wie ist unser Skelett aufgebaut, so dass es stabil ist und dennoch Bewegungen ermöglicht?</i></p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p align="right">ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen <p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktion • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung • Grundprinzip von Bewegungen 	<p>Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1)</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion [...] am Beispiel [...] des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4).</p> <p>das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1).</p>	<p>Methode “Versuchsprotokoll I” (s. Methodenplan GaO) einführen, z.B. anhand eines Experiments zum Fußgewölbe oder der Form der Wirbelsäule</p>

<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen • Merkmale der Säugetiere • Anpassungen an den Lebensraum • Vogelskelett • Leichtbauweise der Knochen 	<p>kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3).</p> <p>die Anpassung ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4).</p> <p>den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5).</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Gruppenarbeit mit Plakaterstellung oder PPP -</p> <p>dabei Einführung der Methode "kriteriengeleitetes Feedback" (s. Methodenplan GaO)</p> <p>z.B. durch arbeitsteilige Erstellung von Steckbriefen zu je zwei heimischen Vertretern der Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere unter Berücksichtigung besonderer Merkmale oder Referate zu Säugetieren verschiedener Lebensräume</p>
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p><i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <p><i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz 	<p>Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4).</p> <p>verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2).</p>	

<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 Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung 	<p>das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1).</p> <p>den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen. (UF1, UF4, K3)</p> <p>die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären. (UF4)</p> <p>das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern. (UF1)</p> <p>ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren. (E1, E2, E3, E4, E5, E7, K1)</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> z.B. Versuch zur Bohnenkeimung</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>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis 	<p>Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1).</p> <p>den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle erklären (E6, UF2, UF3).</p> <p>einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung</p>	

<i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i> ca. 11 Ustd.		einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7).	
--	--	--	--

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können...	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.1. Nahrung – Energie für den Körper <i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i></p> <p><i>Wie ernähren wir uns gesund?</i></p> <p><i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p> <p align="right">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ernährung und Verdauung • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge 	<p>einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen. (UF 4)</p> <p>bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1-5, K1)</p> <p>Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2)</p> <p>die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1)</p> <p>die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6)</p> <p>am Beispiel des Dünndarms [...] das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern. (UF4)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i> einfache Nachweisverfahren für verschiedene Nährstoffe, z.B. Fettfleck-Probe</p>

		Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion [...] am Beispiel der Verdauungsorgane [...] erläutern.	
<p>UV 6.2.</p> <p><i>Atmung und Blutkreislauf – Sauerstoff für den Körper</i></p> <p><i>Wie gelangt der Sauerstoff in unseren Körper?</i></p> <p><i>Welche Aufgabe hat das Blut?</i></p> <p><i>Was passiert, wenn wir uns körperlich anstrengen mit unserer Atmung/ Warum müssen wir atmen?</i></p>	<p>IF 2: Mensch und Gesundheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Zusammensetzung und Aufgabe des Blutes • Herz und Blutkreislauf • Anpassung an körperliche Anstrengung 	<p>die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an Modellen erklären (E6)</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion [...] am Beispiel [...] der Atemorgane erläutern. (UF1, UF4)</p> <p>am Beispiel [...] der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern. (UF4)</p> <p>die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufes an einem Schema erläutern. (E6)</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion [...] am Beispiel [...] des Herz- und Kreislaufsystems erläutern. (UF1, UF2, UF4)</p> <p>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern. (UF1, UF2, K4)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Abhängigkeit der Herzschlag und Atemfrequenz von der Intensität der körperlichen Anstrengung in einem Versuch erheben und anschließend auswerten.</p> <p><i>... Synergien:</i></p> <p>“Be smart – don’t start”</p>

<p><i>Warum ist Rauchen gesundheitsgefährdend?</i></p> <p>ca. 13 Ustd</p>	<ul style="list-style-type: none"> Suchtprophylaxe – Gefahren des Tabakkonsums 	<p>in einem einfachen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten. (E1-E5, K1)</p> <p>die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern. (UF1, UF2, K4)</p> <p>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln. (B3, B4, K4)</p>	
<p>UV 6.3.</p> <p>Mikroskopieren</p> <p><i>Wie sehen Zellen unter dem Mikroskop aus?</i></p>	<p>IF 2: Mensch und Gesundheit</p> <p>IF 1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> richtiger Umgang mit dem Mikroskop beschreiben und erkennen pflanzlicher und tierischer Zellen 	<p>Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben. (E4, E5, UF1)</p> <p>einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen. (E4)</p> <p>tierische und pflanzliche Zellen anhand lichtmikroskopisch sichtbarer Strukturen unterscheiden. (UF2, UF3, E1)</p>	
<p>UV 6.4:</p> <p>Pubertät – erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p>	<p>IF 3:</p> <p>Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät 	<p>den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken. (B2, B3)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Vorstellung verschiedener Menstruationshygieneartikel wie Binden, Tampons, Menstruations...</p>

<p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p> <p>ca. 7 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene 	<p>körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät erläutern. (UF1, UF2)</p> <p>Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern. (UF1)</p> <p>den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären. (UF1, UF4)</p>	<p>onstassen und Periodenunterwäsche.</p>
<p>UV 6.5: Fortpflanzung – ein Mensch entsteht</p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	<p>Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben. (UF1, UF2)</p> <p>anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären. (E1, E2, E5, UF4)</p> <p>Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen. (UF1, UF2, B3)</p> <p>Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben. (UF1)</p>	

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können...	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p align="right">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes 	<p>die Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern. (UF1, UF4)</p> <p>am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern. (UF1, UF4, E6)</p> <p>Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten. (UF1, UF2, E5)</p> <p>können das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden. (E6)</p> <p>Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln. (B2)</p>	<p>Methode "Diagramme II" (s. Methodenplan GaO) einführen</p>

<p>UV 8.2: Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i></p> <p><i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität 	<p>den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern. (UF2, E5)</p> <p>die wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und Fähigkeiten eines Ungeborenen beschreiben. (UF1, UF3)</p> <p>die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren. (B4, K4)</p> <p>kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen. (B1, B2).</p>	
<p>UV 8.3: Menschliche Sexualität</p> <p><i>Welche Aspekte hat Sexualität neben der Reproduktionsfunktion?</i></p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung inkl. Pearl-Index 	<p>über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben. (UF1).</p> <p>die Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln am Beispiel</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden, Einsatz des Verhütungskoffers</p>

<p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p>ca. 10 Ustd. + zusätzlicher Projekttag</p>		<p>des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage die Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren. (E5, E7, B1)</p> <p>die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren. (B4, K4)</p> <p>bei Aussagen zu unterschiedlichen Formen sexueller Orientierung und geschlechtlicher Identität Sachinformationen von Wertungen unterscheiden. (B1)</p> <p>Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet auswählen. (B2, B3)</p>	<p>Projekttag in Kooperation mit Sexualpädagogen, dabei Arbeit in getrennt-geschlechtlichen Gruppen</p>
---	--	---	---

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1: Erkunden eines Ökosystems</p> <p><i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</i></p> <p><i>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</i></p> <p><i>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</i></p> <p><i>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpassungen an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop- und Artenschutz 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen. (E2, E4)</p> <p>abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen. (E1, E4, E5)</p> <p>an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern. (UF1, UF3, K1)</p> <p>ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen. (E2, E4)</p> <p>abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen. (E1, E4, E5)</p> <p>an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>z.B. Exkursion oder Unterrichtsgang</p>

		<p>sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern. (UF1, UF3, K1)</p> <p>die Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären. (UF2, UF4)</p> <p>die Bedeutung des Biotopschutzes für den Artenschutz und den Erhalt der biologischen Vielfalt erläutern. (B1, B4, K4)</p>	
<p>UV 9.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</i></p> <p><i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären. (UF2, UF3)</p> <p>Parasitismus und Symbiose in ausgewählten Beispielen identifizieren und erläutern. (UF1, UF2)</p> <p>Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären. (UF2, UF3)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise</p> <p>Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren</p> <p>Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten</p>
<p>UV 9.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p>	<p>an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>z.B. Untersuchung von Streu</p>

<p><i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i></p> <p><i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 4 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern. (UF1, UF3, K1)</p> <p>ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen. (E2, E4)</p> <p>wesentliche Merkmale im äußeren Körperbau ausgewählter Wirbellosen-Taxa nennen und diesen Tiergruppen konkrete Vertreter begründet zuordnen. (UF 3)</p> <p>Angepasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern. (UF2, UF4)</p>	
<p>UV 9.4: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum 	<p>Angepasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben. (E2, E4)</p> <p>den biologischen Artbegriff anwenden. (UF2)</p> <p>Die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatpräferenz von Wirbellosen experimentell überprüfen. (E1, E3, E4, E5)</p>	
<p>UV 9.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p>	<p>das Grundprinzip der Fotosynthese beschreiben und sie als Energiebereitstellungsprozess dem Grundprinzip der Zellatmung gegenüberstellen. (UF1, UF4)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i> Historische Experimente wie VAN HELMONT o.a.</p>

<p><i>können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Photosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Photosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung 	<p>ausgehend von einfachen Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten, Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern. (UF3, UF4, E6, K1)</p> <p>historische Experimente zur Photosynthese in Bezug auf zugrundeliegende Hypothesen erklären und hinsichtlich Stoff- und Energieflüssen auswerten. (E3, E5, E7, UF3)</p>	
<p>UV 9.6: Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p> <p><i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p> <p>ca. 9 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz 	<p>am Beispiel der Insekten Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser bewerten. (B1, B2)</p> <p>die Bedeutung des Biotopschutzes für den Artenschutz und den Erhalt der biologischen Vielfalt erläutern. (B1, B4, K4)</p> <p>die Notwendigkeit von Naturschutz auch ethisch begründen. (B4)</p> <p>Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln. (B2, B3, K4)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i> Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.4:</p> <p>Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Anpassungen von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutionstheorie:</p> <p>Variabilität, natürliche Selektion, Fortpflanzungserfolg</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen. (UF1, UF2, UF3)</p> <p>Angepasstheit vor dem Hintergrund der Selektionstheorie und der Vererbung von Merkmalen erklären. (UF2, UF4)</p> <p>Artenwandel durch natürliche Selektion mit Artenwandel durch Züchtung vergleichen. (UF3)</p> <p>den möglichen Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft erklären. (UF3, UF4)</p> <p>den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg an einem gegenwärtig beobachtbaren Beispiel erklären. (E1, E2, E5, UF2)</p> <p>die Eignung von Züchtung als Analogmodell für den Artenwandel</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p>

		<p>durch natürliche Selektion beurteilen. (E6)</p> <p>die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen. (B1, B2, B4, E7, K4)</p>	
<p>UV 8.5:</p> <p>Der Stammbaum des Lebens <i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution Entwicklung des Lebens auf der Erde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen • biologischer Artbegriff • Evolution der Landwirbeltiere 	<p>den biologischen Artbegriff anwenden. (UF2)</p> <p>Fossilfunde auswerten und ihre Bedeutung für die Evolutionsforschung erklären. (E2, E5, UF2)</p> <p>anhand von anatomischen Merkmalen Hypothesen zur stammesgeschichtlichen Verwandtschaft ausgewählter Wirbeltiere rekonstruieren und begründen. (E2, E5, K1)</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p>
<p>UV 8.6:</p> <p>Evolution des Menschen <i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i></p> <p><i>Evolution – nur eine Theorie?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution Evolution des Menschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution 	<p>eine Stammbaumhypothese zur Evolution des Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde rekonstruieren und begründen. (E2, E5, K1)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Fokussierung auf Australopithecus, Homo erectus und Homo sapiens/Homo neanderthalensis</p>

<p>UV 10.1 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau und Vermehrung von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Impfungen • Allergien 	<p>den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben. (UF1)</p> <p>das Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären. (UF4)</p> <p>die Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern. (UF2)</p> <p>den Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären. (UF3)</p> <p>die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern. (UF1)</p> <p>die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen vergleichen. (UF2, E2)</p> <p>das experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren. (E1, E3, E5, E7)</p> <p>Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten. (E1, E5)</p> <p>Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>z.B. Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p>
--	---	--	---

		<p>erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren. (B1, B2, B3, B4, K2, K4)</p> <p>den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen. (B1, B3, B4, K4)</p>	
<p>UV 10.4: Die Erbinformation- eine Bauleitung für Lebewesen</p> <p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>den Zellzyklus auf der Ebene der Chromosomen vereinfacht beschreiben und seine Bedeutung für den vielzelligen Organismus erläutern. (UF1, UF4)</p> <p>das grundlegende Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen. (UF1, E6)</p> <p>mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen. (E3, E6)</p> <p>Karyogramme des Menschen sachgerecht analysieren sowie Abweichungen vom Chromosomensatz im Karyogramm ermitteln. (E5, UF1, UF2)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht</p> <p>Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p>

<p>UV 10.5: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p> <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • (Karyogramm) • Genommutation • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Mendelsche Regeln • Familienstammbäume 	<p>das Prinzip der Meiose und die Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären. (UF1, UF4)</p> <p>Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden. (UF2)</p> <p>Familienstammbäume mit eindeutigen Erbgang analysieren. (UF2, UF4, E5, K1)</p> <p>Die Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen modellhaft darstellen. (E6, K1)</p> <p>Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 beschreiben. (UF1, UF2)</p> <p>(Karyogramme des Menschen sachgerecht analysieren sowie Abweichungen vom Chromosomensatz im Karyogramm ermitteln (E5, UF1, UF2))</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik für ausgewählte Methoden benennen und kritisch reflektieren. (B1, B2, B3, B4)</p>	<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>UV 10.6: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sin- nesorgan und Effektor?</i></p> <p><i>Welche Auswirkungen des Dro- genkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückfüh- ren?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p>ca. 8-12 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • Reflexe • Reizaufnahme am Beispiel des Auges • einfache Modellvorstellun- gen zu Neuron und Sy- napse • Auswirkungen von Drogen- konsum • Reaktionen des Körpers auf Stress 	<p>die Unterschiede zwischen Reiz und Erregung sowie zwischen be- wusster Reaktion und Reflexen be- schreiben. (UF1, UF3)</p> <p>den Vorgang der Informationsüber- tragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells be- schreiben. (UF1, E6)</p> <p>die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informations- übertragung durch Hormone ver- gleichen. (UF 3)</p> <p>körperliche Reaktionen auf Stress- situationen erklären. (UF2, UF4)</p> <p>von Suchtmitteln ausgehende phy- sische und psychische Veränderun- gen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beur- teilen. (UF1, B1)</p> <p>die Wahrnehmung eines Reizes ex- perimentell erfassen. (E4, E5)</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Versuche zum Blinden Fleck, Farbensehen (LB S. 147), zur Reaktionszeit (LB S. 153), Ein- satz der Umkehrbrille o.ä.</p> <p>didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel</p> <p><i>fakultativ:</i> Gehirn- Aufbau + Zu- sammenhang Lernen</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. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

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

Strukturierung und Vernetzung von Wissen und Konzepten

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

Lehren und Lernen in sinnstiftenden Kontexten

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

Einbindung von Experimenten und Untersuchungen

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

Individuelle Förderung

- Variation der Lernaufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden, ggf. mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses

- Beachtung von Aspekten der Sprachsensibilität bei der Erstellung von Materialien
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen bei Lernschwierigkeiten
- herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler

Kooperation

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

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Bei der Leistungsbewertung wird auf die im Unterricht erworbenen Inhalte und Kompetenzen (Vgl. Kernlehrplan Biologie, Schulcurriculum) Bezug genommen. Zu Beginn jedes Schuljahres ist die Lehrkraft verpflichtet, die Schülerinnen und Schüler über die Anforderungen, die Art der Leistungsüberprüfung, die Bewertungskriterien sowie die Bildung der Note zu informieren (vgl. § 13).

Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsbewertung sowie zu Verfahrensvorschriften sind im Schulgesetz § 48 (1) (2) und in der APO –SI § 6 (1) (2) dargestellt.

Das Fach Biologie in der Sekundarstufe I ist kein schriftliches Fach. Die Gesamtnote beruht ausschließlich auf der Bewertung der „Sonstigen Mitarbeit“ im Unterricht sowie der Ausprägung und Progression der im Kernlehrplan und im schulinternen Curriculum formulierten Kompetenzen. Alle Formen der Mitarbeit im Unterricht haben eine eigenständige Funktion und sollten möglichst vielfältig und ausgewogen eingesetzt werden. Sie setzen sich zusammen aus der mündlichen, schriftlichen und praktischen Mitarbeit an Unterrichtsprozessen. Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

Allgemeine Kriterien der Leistungsbewertung:

Bei der Leistungsbewertung ist insbesondere auf Qualität, Quantität und Kontinuität der Beiträge, den Gebrauch der Fachsprache, insbesondere den sicheren Umgang mit den erlernten Grundbegriffen, zu achten. Neben der inhaltlichen Leistung wird mithin auch die Darstellungsleistung beurteilt.

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

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

Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört nach § 42 (3) zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein. Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen dürfen keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben.

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Die Leistungsrückmeldung kann in mündlicher und schriftlicher Form erfolgen.

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

Kriterien zur Beurteilung

	Häufigkeit der Mitarbeit	Qualität der Mitarbeit	Beherrschen der Fachmethoden und der Fachsprache	Zusammenarbeit im Team	Andere Leistungen (Referate, schriftliche Überprüfungen etc.)	Bereithalten der Arbeitsmaterialien, Pünktlichkeit
<p>sehr gut</p> <p>Die Leistung entspricht in diesem Bereich den Anforderungen in besonderem Maße.</p>	Stetige und freiwillige Mitarbeit in jeder Stunde.	Erkennen des Problems und Einordnung schwieriger Sachverhalte in einen Gesamtzusammenhang; Gelerntes kann sehr sicher wiedergegeben und angewendet werden.	Umfangreiche Fachsprache; sehr sicheres Anwenden gelernter Methoden; Methoden können kritisch reflektiert werden; häufiges Auffinden neuer Lösungswege.	Bereitschaft und Fähigkeit mit anderen an einem Problem zu arbeiten und die Tätigkeit in einem vorgegebenen Zeitrahmen zum Abschluss zu bringen; freiwillige Bereitschaft Verantwortung im Team zu übernehmen.	Häufige Bereitschaft zu zusätzliche Leistungen in den Unterricht einzubringen; sehr gute Struktur und häufige Anwendung von Prinzipien der Anschaulichkeit; Anwendung einer fundierten und lerngruppengerechten Fachsprache; Einsatz neuer Medien.	Alle Materialien sind immer vorhanden; immer auf den Unterricht vorbereitet und kann immer pünktlich mit der Arbeit beginnen.
<p>gut</p> <p>Die Leistung entspricht in diesem Bereich voll den Anforderungen.</p>	Regelmäßige und freiwillige Mitarbeit in jeder Stunde.	Verständnis für ein dargestelltes Problem und Einordnung derer in einen größeren Sachverhalt; Unterscheidung zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem; es sind Kenntnisse vorhanden, auf frühere Unterrichtsreihen zurückgreifen.	Sichere Anwendung der Fachsprache; Gelerntes kann sicher wiedergegeben und angewendet werden; gelegentliches Auffinden neuer Lösungswege.	Meist sachlicher zielbezogener Umgang mit den anderen Teammitgliedern; Bereitschaft zuzuhören und auf andere einzugehen.	Regelmäßiges Einbringen freiwilliger Leistungen in den Unterricht; gute Struktur und Prinzipien der Anschaulichkeit werden beachtet; die Fachsprache wird weitgehend beherrscht und für die jeweiligen Schülergruppen verständlich angewendet; unter Anleitung werden neue Medien eingesetzt.	Alle Materialien sind fast immer vorhanden; meist auf den Unterricht vorbereitet und kann pünktlich mit der Arbeit beginnen.
<p>befriedigend</p>	Regelmäßige und freiwillige Mitarbeit in vielen Stunden; teilweise auf Aufforderung.	Gelerntes kann wiedergegeben und meist auch angewendet werden; gelegentliche Verknüpfungen der Sachhalte mit den Stoffgebieten der gesamten Unterrichtsreihe und	Die gelernten Methoden können vom Prinzip her angewendet werden; Fachsprache wird im Wesentli-	Prinzipiell kann mit anderen an einer Sache gearbeitet und zum Abschluss gebracht werden; Verantwortung für die Gruppe kann	Bereitschaft nach Aufforderung zusätzliche Leistungen in den Unterricht einzubringen.	Materialien sind in der Regel vollständig; in der Regel auf den Unterricht vorbereitet und kann

Die Leistung entspricht in diesem Bereich im Allgemeinen den Anforderungen.		häufige Verknüpfungen mit den fachlichen Zusammenhängen des unmittelbar behandelten Stoffgebietes.	chen beherrscht; neue Lösungswege werden ansatzweise vorgeschlagen.	nach Aufforderung eingehalten werden.		pünktlich mit der Arbeit beginnen.
ausreichend Die Leistung zeigt in diesem Bereich Mängel, entspricht im Ganzen jedoch den Anforderungen.	Mitarbeit auf Aufforderung.	Aussagen beschränken sich auf die Wiedergabe einfacher Fakten; gelegentliche Verknüpfungen mit dem unmittelbar behandelten Stoffgebiet.	Die gelernten Methoden können mit Hilfestellung angewendet werden; Fachsprache wird nicht immer beherrscht; die Übertragung auf andere Situationen gelingt selten; neue Lösungswege werden nicht gefunden.	Geringe Bereitschaft mit Anderen zusammenzuarbeiten; auch auf Aufforderung Schwierigkeiten Verantwortung für ein Gruppenergebnis zu übernehmen.	Geringe Bereitschaft auch nach Aufforderung zusätzliche Leistungen zu erbringen; falls zusätzliche Leistungen eingebracht werden, sind Strukturierungsprinzipien oberflächlich beachtet worden.	Materialien sind nicht immer vollständig; selten auf den Unterricht vorbereiten und kann selten pünktlich mit der Arbeit beginnen.
mangelhaft Die Leistung entspricht in diesem Bereich nicht den Anforderungen. Grundkenntnisse sind vorhanden, Mängel können in absehbarer Zeit behoben werden.	Keine freiwillige Mitarbeit, geringe auf Aufforderung.	Äußerungen nach Aufforderung nur teilweise fachlich korrekt; Verknüpfungen mit dem unmittelbar behandelten Stoffgebiet können nicht erbracht werden.	Die gelernten Methoden können auch mit Hilfestellung schlecht angewendet werden; die Übertragung auf andere Situationen gelingt nicht.	Sehr geringe Bereitschaft auf andere einzugehen und zuzuhören; auch auf Aufforderung gelingt es nicht Verantwortung für ein Gruppenergebnis zu übernehmen.	Keine Bereitschaft auch nach Aufforderung zusätzliche Leistungen einzubringen.	Materialien sind selten vollständig; nicht auf den Unterricht vorbereitet und kann nicht pünktlich mit der Arbeit beginnen.
Ungenügend Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht. Selbst Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behebbar sind.	Keine Mitarbeit.	Keine Mitarbeit.	Keine Mitarbeit.	Keine Mitarbeit.	Keine anderen Leistungen.	Keine Materialien: beginnt nicht mit der Arbeit.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Lehrwerke, die an Schülerinnen und Schüler für den ständigen Gebrauch ausgeliehen werden:

- Bioskop 5/6, Westermann 2016
- Bioskop 7-9, Westermann 2016

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.

Methodenlernen

Mithilfe des Methodenplans für die Sekundarstufe I wird den SuS in Form von Methodenkarten ein Leitfaden für verschiedene Unterrichtsmethoden an die Hand gelegt. Im Fach Biologie werden in Jgst.5 sowohl das kriteriengeleitete Feedback als auch der Aufbau eines Versuchsprotokolls behandelt. In der Jgst.8 lernen die SuS den korrekten Einsatz verschiedener Diagrammtypen in der Biologie kennen.

Medienkompetenzrahmen

Die im schulinternen Curriculum verankerten Medienkompetenzen basieren auf dem Medienkompetenzrahmen des Landes NRW. Für das Fach Biologie wurden hierzu verschiedene Unterrichtsreihen entwickelt, welche in den Säulen 2, 4 und 6 des Medienkompetenzrahmens NRW verortet sind (vgl. Kapitel 2.1).

Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern

Die Fachschaft der Biologie strebt immer wieder Kooperationen mit außerschulischen Partnern an. Regelmäßig arbeitet sie dabei mit dem Verschönerungsverein Siebengebirge sowie dem Förster in Ittenbach zusammen.

Fächerübergreifender Projekttag „Sexualerziehung“

Da es sich bei der Sexualerziehung um einen fächerübergreifenden Auftrag handelt, wird der Aufklärungsunterricht in der Jahrgangsstufe 8 (möglichst) zeitgleich mit dem evangelischen/katholischen Religionsunterricht und im Fach praktische Philosophie erteilt. Nachdem im Biologieunterricht die biologischen Grundlagen geklärt worden sind, wird der Projekttag genutzt, um darüberhinausgehende Aspekte wie zum Beispiel gelingende Partnerschaft, verschiedene Partnerschaftsmodelle, Verantwortung für Verhütung, soziale Geschlechterrollen, Geschlechterdiversität und Selbstbestimmung zu thematisieren. Der Projekttag wird von ausgebildeten Sexualpädagog*innen (z. B. profamilia) in geschlechtsgetrennten Gruppen durchgeführt.

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.

Evaluation:

Eine Evaluation des schulinternen Lehrplans erfolgt bei Bedarf. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.