Ernst – Barlach – Gymnasium
Castrop - Rauxel

Schulinterner Lehrplan

Biologie bilingual

Sekundarstufe I

Stand: Juni 2021

Inhalt

	Seite
1 Rahmenbedingungen und Prinzipien	3
1.1 Fachliche Arbeit im Allgemeinen	3
1.2 Bilinguale Arbeit	5
2 Entscheidungen zum Unterricht	9
2.1 Unterrichtsvorhaben	9
2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	11
2.2.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	13
3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	20
4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	27
5 Individuelle Förderung	27
6 Lehr- und Lernmittel	27
7 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifen Fragen	28
8 Qualitätssicherung und Evaluation	28
Anhang: Zusammenarbeit mit anderen Fächern	29

1 Rahmenbedingungen und Prinzipien

1.1 Fachliche Arbeit im Allgemeinen

Das EBG ist ein in der Regel vierzügiges Gymnasium mit gebundenem Ganztag, an dem zurzeit ca. 1000 Schülerinnen und Schüler von ca. 80 Lehrpersonen und ca.10 ReferendarInnen unterrichtet werden. Es liegt am Rande des inneren Bereichs der Kleinstadt Castrop-Rauxel mit ca. 75.000 Einwohnern. In relativer Nähe befindet sich eine Gesamtschule sowie ein weiteres Gymnasium ohne Ganztag.
Das Fach Biologie wird in Unter- und Mittelstufe zweistündig, bzw. in der MINT Klasse in der Jahrgangsstufe 5 vierstündig und in der Oberstufe in Form von dreistündigen Grundkursen und regelmäßig stattfindenden fünfstündigen Leistungskursen angeboten.

Aufgrund der Lage können Exkursionen innerhalb des Ruhrgebiets problemlos mit dem öffentlichen Nahverkehr durchgeführt werden. Das Schulgebäude verfügt über drei Biologiefachräume, welche mit Beamer, Elmo und teilweise mit internetfähigen Laptops/Standcomputern ausgestattet sind. In der Sammlung sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Fertigpräparate zu verschiedenen Zell und Gewebetypen vorhanden, sowie ein Klassensatz Binokulare. Zudem verfügt die gut sortierte Sammlung über diverse Modelle, wie ein DNA-Modell, Zellmodelle und ein 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.

Die Fachgruppe Biologie

Insgesamt umfasst die Fachgruppe Biologie zurzeit 12 Lehrkräfte. Die Fachkonferenz tritt zweimal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nimmt auch mindestens ein Mitglied der Elternpflegschaft sowie der Schülervertretung an den Sitzungen teil. Außerdem finden innerhalb der Fachgruppe zu bestimmten Aufgaben weitere Dienstbesprechungen statt.

Die Lehrerbesetzung und die übrigen Rahmenbedingungen der Schule ermöglichen einen ordnungsgemäßen laut Stundentafel der Schule vorgesehen Biologieunterricht.

Das Fach Biologie ist in der Einführungsphase in der Regel mit ca. 4 Grundkursen vertreten. In der Qualifikationsphase können auf Grund der Schülerwahlen regelmäßig ein bis zwei Leistungskurse und zwei bis drei Grundkurse gebildet werden.

Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist wie folgt:

Jg.	**Fachunterricht von 5 bis 6**
5	BI (2)/MINT Zweig(4)
6	BI (2)
	Fachunterricht von 7 bis 9
7	BI (2) Neigungskurs *Angewandte Biologie* als Wahlfach
8	*Differenzierung Biologie* als Wahlpflichtfach
9	BI (2) / BI bilingual (2) *Differenzierung Biologie* als Wahlpflichtfach
	Fachunterricht in der EF und in der QPH
EF	**BI (3)**
Q1	**BI (3/5)**
Q2	**BI (3/5)**

Beitrag zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule sowie fachspezifische Ziele

In nahezu allen Unterrichtsvorhaben wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen; damit wird eine Unterrichtspraxis aus der Sekundarstufe I fortgeführt. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen in der Sekundarstufe II kontinuierlich unterstützt wird. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden. 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 überprüft, ob die bisherigen Entwicklungsziele weiterhin gelten und ob Unterrichtsmethoden, Diagnoseinstrumente und Fördermaterialien ersetzt oder ergänzt werden sollen. Nach Veröffentlichung des neuen Kernlehrplans steht dessen unterrichtliche Umsetzung im Fokus. Hierzu werden sukzessive exemplarisch konkretisierte Unterrichtsvorhaben und darin eingebettet Überprüfungsformen entwickelt und erprobt.

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

Ein Leitgedanke des Schulkonzepts ist die Nachhaltigkeit. Dementsprechend nimmt die Schule an verschiedenen Wettbewerben teil. Hier wurden unter anderem mehrmals der EUV- Umweltpreis Castrop – Rauxel gewonnen. Die Organisation liegt dabei hauptverantwortlich bei den Fachschaften Physik und Biologie. Weiterhin gibt es die Deininghauser – Bach/Teich – AG, welche sich um den Schulteich und nahe gelegenen Deininghauser Bach kümmert. Seit dem Schuljahr 2014/2015 gibt es einen eigenen Schulgarten am EBG, welche durch die Neigungskurse und eine AG bewirtschaftet wird.

1.2 Bilinguale Arbeit

Gemäß der Handreichung des Ministeriums für Schule und Weiterbildung für Schule in NRW für den englisch-deutschen Bilingualunterricht (Stand: September 2012) gelten die im Folgenden beschriebenen Rahmenbedingungen und Prinzipien.

Allgemeine Rahmenbedingungen

- Im Fremdsprachenunterricht soll eine möglichst breite und zuverlässige Basis fremdsprachlicher Kenntnisse und Fähigkeiten für den bilingualen Sachfachunterricht geschaffen werden.
- Für den bilingualen Sachfachunterricht in der Sekundarstufe I gelten die Richtlinien und Kernlehrpläne für die Jahrgangsstufen 5 bis 9/10 gelten und erfahren in Gestalt fachspezifischer Handreichungen für den bilingualen Unterricht eine Konkretisierung.
- Bilingualer Unterricht kann in der gymnasialen Oberstufe fortgeführt oder neu begonnen werden.
- Im Rahmen der Abiturprüfung ist eine bilinguale Profilbildung möglich.

Prinzipien des bilingualen Lehrens und Lernens
Bilinguales Lehren und Lernen zeichnet sich durch Anwendungsorientierung und Orientierung an Grundprinzipien des interkulturellen Lernens aus. Die Besonderheit des bilingualen Unterrichts ergibt sich vor allem aus der Verwendung der Fremdsprache als Arbeitssprache in den bilingualen Sachfächern. Um fremdsprachliches und interkulturelles Lernen zu intensivieren, werden über die Situationen und Themen des fremdsprachlichen Lernens hinaus konkrete Verwendungssituationen der Fremdsprache und sach-fachliche Themen und Methoden im bilingualen Unterricht erschlossen. So entwickeln die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit,

- die Fremdsprache zur Information und Kommunikation über Sachverhalte und Probleme fachspezifisch zu verwenden,
- Lern- und Arbeitstechniken zunehmend selbstständig anzuwenden,
- sachfachliche Lernprozesse zu gestalten, die im Rahmen von deutschsprachigen oder partnersprachlichen Lernarrangements organisiert sind,
- durch die vertiefte Auseinandersetzung mit der Zielkultur und ihrer Kontrastierung mit der eigenen Kultur aus sachfachlichen Perspektiven ihren Erkenntnishorizont kontinuierlich zu erweitern.

Konzeption und Praxis bilingualen Unterrichts verwirklichen in besonderem Maße wesentliche Forderungen der Kernlehrpläne:

- Der bilinguale Unterricht bietet im Sinne der Handlungs- und Anwendungsorientierung Verwendungssituationen für fremdsprachliches Lernen, da Fremdsprachen und Sachfächer aufeinander bezogen sind.
- Der bilinguale Unterricht befähigt im Sinne der Wissenschaftsorientierung zur Teilnahme an internationaler fachlicher Kommunikation. Durch Abstimmung und Integration der Lern- und Arbeitstechniken des fremdsprachlichen und sachfachlichen Lernens werden methodische und sprachliche Fähigkeiten und Fertigkeiten er-weitert und vertieft.

Die Gestaltung des bilingualen Unterrichts ist durch folgende Prinzipien gekennzeichnet:

- Die eingesetzten Materialien sind authentisch, motivierend und bedeutungstragend und erfordern den funktionalen Einsatz der Partnersprache bzw. der deutschen Sprache.
- Aufgabenstellungen sind anwendungsorientiert und liefern präzise, output-orientierte Formulierungen.
- Sprachliche Unterstützungssysteme (scaffolding) sind input- und output-orientiert und werden mit zunehmendem inhaltlichen und sprachlichen Fortschritt abgebaut. Input- orientiertes Scaffolding konzentriert sich auf Hilfsmittel zum inhaltlichen und sprachlichen Verständnis des Materials. Output-orientiertes Scaffolding gibt den Lernern sprachliche Mittel wie Transportvokabular oder Metasprache an die Hand.

Kompetenzorientierung im bilingualen Unterricht
Die Kompetenzbeschreibungen für den bilingualen Unterricht orientieren sich an den Kompetenzen des Kernlehrplans für das jeweilige Sachfach. Im bilingualen Unterricht werden diese Kompetenzen im Besonderen durch die Teilbereiche „Bilinguale Diskurskompetenz“ und

„Interkulturelle Kompetenz“ sowie durch Möglichkeiten des fächerübergreifenden Arbeitens und den Einsatz kriteriengeleiteter Diagnose und Leistungsbewertung ergänzt. Die in den Kernlehrplänen ausgewiesenen Inhaltsfelder und Freiräume werden im bilingualen Unterricht im besonderen Maße durch Bezüge zu Kulturräumen der jeweiligen Zielsprache genutzt. Die bilinguale Diskurskompetenz zeichnet sich im Besonderen durch die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler aus, einen fachlichen Diskurs in Deutsch und der Partnersprache zu führen. Das bedeutet, die Schülerinnen und Schüler können aufgabenbezogen Informationen aus fachrelevanten Arbeitsmitteln in der Partnersprache (L2) und Deutsch (L1) entnehmen, Worterschließungstechniken zur (fachlichen) Bedeutungskonstruktion in beiden Sprachen nutzen sowie Fachbegriffe und sprachliche Strukturen differenziert in beiden Sprachen anwenden. Sie können zunehmend eigenständig Begriffe und fachkommunikative Strukturen in die jeweils andere Sprache übertragen. Eine vertiefte interkulturelle Kompetenz der Schülerinnen und Schüler im bilingualen Unterricht ist gekennzeichnet durch die Fähigkeit zum Perspektivwechsel in Bezug auf die partnersprachlichen Kulturräume. Sie können fachliche Zusammenhänge vergleichend betrachten und verfügen über ein vertieftes interkulturelles Orientierungswissen unter besonderer Berücksichtigung zielsprachenbezogener Räume und Bezüge. Dieses Orientierungswissen umfasst auch die Kenntnis von Gemeinsamkeiten und Unterschieden hinsichtlich beobachtbarer Phänomene, Strukturen und Prozesse.

Koordination des sprachlichen und fachlichen Lernens im bilingualen Unterricht
Um die fremdsprachlichen und sachfachlichen Zielsetzungen des bilingualen Unterrichts zu erreichen, ist eine enge Zusammenarbeit der jeweiligen Fächer bzw. Fachschaften notwendig. Ein Schwerpunkt der Kooperation ist die Abstimmung des fremdsprachlichen Lernens im Fremdsprachenunterricht und im bilingual erteilten Sachfach.
In Vorbereitung auf den bilingualen Unterricht wird bereits im erweiterten Englischunterricht der Jahrgangsstufen 5 und 6 die Grundlage für ein erfolgreiches Lernen in den bilingualen Sachfächern gelegt, indem u.a.

- verschiedene Lesestrategien und Worterschließungstechniken vorgestellt und eingeübt werden, um im bilingualen Sachfachunterricht komplexere und authentische Sachtexte verstehen zu können

- Vokabellernen für unterschiedliche Lerntypen geschult wird, um das für das bilinguale Sachfach notwendige Fachvokabular (*key terms*) sukzessiv und angemessen aufzubauen

- erstes Fachvokabular aufgebaut und die Beschreibung von fachspezifischen Materialen mithilfe von Sprachgerüsten erprobt wird

Der Fremdsprachenunterricht in der Partnersprache des bilingualen Unterrichts
- dient vorrangig dem Aufbau allgemeinsprachlicher, kommunikativer Fertigkeiten und Fähigkeiten und stellt fremdsprachliche Mittel zur Verfügung,

- baut in Abstimmung mit dem bilingualen Unterricht eine erweiterte Kommunikationsfähigkeit zu Inhaltsbereichen der Sachfächer auf,

- koordiniert und vertieft inhaltsorientierte Fertigkeiten und Fähigkeiten sowie Lern- und Arbeitstechniken, die im Fremdsprachenunterricht und im bilingualen Sachfachunterricht erworben werden. Mit Blick auf den bilingualen Unterricht kommt der Lesekompetenz besondere Bedeutung zu, um den späteren Umgang mit unbekannten, authentischen und sprachlich anspruchsvollen Sachtexten vorzubereiten.

Der bilinguale Sachfachunterricht

- setzt allgemeinsprachliche Fertigkeiten und Fähigkeiten zur elementaren Kommunikation voraus, die im Fremdsprachenunterricht erworben werden,
- erweitert diese allgemeinsprachlichen Kompetenzen und baut fachsprachliche Fähigkeiten und Fertigkeiten auf, die es den Schülerinnen und Schülern erlauben, fachspezifische Sachverhalte und Probleme zu erschließen, zu verarbeiten und sachgerecht in der Fremdsprache darzustellen,
- entwickelt in Verbindung mit dem Sprach- und Wissenserwerb fachrelevante Arbeitsweisen.

Der deutschsprachige Sachfachunterricht

- bietet und entwickelt Anwendungsmöglichkeiten für fachbezogene kommunikative Fertigkeiten in unterschiedlichen Sachbereichen,
- entwickelt fachsprachliche Fähigkeiten und macht unterschiedliche Ausprägungen fachsprachlicher Kommunikation erfahrbar

Integration von sachfachlichem und fremdsprachlichem Lernen

Im bilingualen Sachfachunterricht sind sachfachliches und fremdsprachliches Lehren und Lernen aufeinander bezogen und unterstützen sich gegenseitig in Bezug auf

- die Festigung und Förderung fremdsprachlichen Lernens: Durch seine Anwendungsorientierung festigt und fördert bilingualer Unterricht die allgemeine und die sachorientierte Kommunikation.
- die Vertiefung und Festigung sachfachlichen Lernens: Die Lernenden setzen sich aufgrund der fremdsprachlichen Herausforderung intensiver mit den Unterrichtsgegenständen auseinander. Lernprozesse werden durch die Fremdsprache als Medium im bilingualen Unterricht in besonderer Weise vertieft und gefestigt. Zugleich er-fährt das sachfachliche Lernen eine Perspektiverweiterung.
- den Aufbau einer bilingualen Diskurskompetenz: Der bilinguale Unterricht fördert gezielt sprachliches Lernen in den sachfachlichen Funktionen Beschreiben, Erklären, Schlussfolgern und Bewerten (die sog. CALP functions). Dabei werden fachsprachliche Darstellungskonventionen und das Spannungsverhältnis zwischen Allgemein- und Fachsprache berücksichtigt.

Durch die Anwendungsorientierung im bilingualen Unterricht erwerben Schülerinnen und Schüler Text- und Medienkompetenz im Umgang mit fachrelevanten Darstellungs- und Arbeitsmitteln (diskontinuierliche Texte wie z.B. Karten, Bilder, Filme, Graphiken, statistische Angaben und kontinuierliche Texte). Eine Vielzahl dieser Darstellungs- und Arbeitsmittel wird in Sachfächern in vergleichbarer Weise verwendet, so dass sich große Schnittmengen in den Methoden der Informations- und Erkenntnisgewinnung ergeben. Diese werden durch unterschiedliche Schwerpunktsetzungen bzw. Erweiterungen fachspezifisch konkretisiert. Die Schülerinnen und Schüler sind aus dem Deutschunterricht und dem fremdsprachlichen Unterricht mit grundlegenden Texterschließungsverfahren und produktionsorientierten Verfahren im Umgang mit Texten vertraut. Diese Verfahren werden in den bilingualen Sachfächern um fachspezifische Aspekte des Umgangs mit Texten und Medien erweitert. Fachterminologische Kompetenzen und die Beherrschung fachspezifischer Darstellungskonventionen in Deutsch und in der Partnersprache bilden die Grundlage, um authentischen Texten Informationen und inhaltliche Muster zu entnehmen, Schlüsselwörter zu erkennen, einen Text in thematische Zusammenhänge einzuordnen und Textaussagen zu bewerten. Aus dem Un-

terricht der sprachlichen Fächer kennen die Schülerinnen und Schüler ein Grundinventar von Techniken zur Planung, Durchführung und Kontrolle von mündlichen und schriftlichen Textproduktionsaufgaben und vielfältige Schreibformate. Im bilingualen Sachfachunterricht ergeben sich neue Schreibanlässe und fachspezifische Anwendungssituationen für Schreibtechniken, z. B. die Beschriftung eines Schaubildes oder die mündliche Erläuterung eines Diagramms in der Partnersprache. Die verschiedenen Formen der mündlichen und schriftlichen Sprachproduktion setzen die Kenntnis von allgemeinen und sachfachlichen Darstellungskonventionen voraus.

Leistungsbewertung
Für die bilingualen Sachfächer gelten die in Kapitel 4 der Kernlehrpläne der Sekundarstufe I für die jeweiligen Fächer dargelegten Grundsätze der Leistungsbewertung in gleicher Weise. Die Leistungsbewertung bezieht sich insgesamt auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Bei der Beurteilung der Leistungen in den bilingualen Sachfächern werden vorrangig die fachlichen Leistungen im Sachfach bewertet. Die fremdsprachlichen Leistungen werden im Rahmen der Darstellungsleistung berücksichtigt und ausgewiesen. Die Gewichtung richtet sich nach dem Lernstand, wobei die im Zentralabitur vorgesehene Gewichtung i.d.R. nicht erreicht wird. Besonders im bilingualen Anfangsunterricht der Sekundarstufe I ist zu bedenken, dass die Versprachlichung von Fachinhalten in der Partnersprache Herausforderungen für die Lernenden mit sich bringen kann. Lernerfolgsüberprüfungen sind so anzulegen, dass sie den in den Fachkonferenzen beschlossenen Grundsätzen der Leistungsbewertung entsprechen, dass die Kriterien für die Notengebung für die Schülerinnen und Schüler transparent sind und die jeweilige Überprüfungsform den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglicht.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

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

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

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ werden die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Kontexte sowie Verteilung und Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzerwartungen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene der möglichen konkretisierten Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Kursfahrten o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppen- und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausgestaltung „möglicher konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ abgesehen

von den in der vierten Spalte im Fettdruck hervorgehobenen verbindlichen Fachkonferenzbeschlüssen nur empfehlenden Charakter. Referendarinnen und Referendaren 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 entsprechenden Kapiteln 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. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1.1 Übersichtsraster der Unterrichtsvorhaben

Umgang mit Fachwissen	**Schülerinnen und Schüler können …**
UF1 Wiedergabe	ausgewählte biologische Phänomene und Konzepte beschreiben,
UF2 Auswahl	biologische Konzepte zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen auswählen und dabei Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden,
UF3 Systematisierung	die Einordnung biologischer Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebene fachliche Strukturen begründen,
UF4 Vernetzung	bestehendes Wissen aufgrund neuer biologischer Erfahrungen und Erkenntnisse modifizieren und reorganisieren.

Erkenntnisgewinnung	**Schülerinnen und Schüler können …**
E1 Probleme und Fragestellungen	in vorgegebenen Situationen biologische Probleme beschreiben, in Teilprobleme zerlegen und dazu biologische Fragestellungen formulieren,
E2 Wahrnehmung und Messung	kriteriengeleitet beobachten und messen sowie gewonnene Ergebnisse objektiv und frei von eigenen Deutungen beschreiben,
E3 Hypothesen	zur Klärung biologischer Fragestellungen Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben,
E4 Untersuchungen und Experimente	Experimente und Untersuchungen zielgerichtet nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften planen und durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen reflektieren,
E5 Auswertung	Daten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese fachlich angemessen beschreiben,
E6 Modelle	Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage biologischer Vorgänge begründet auswählen und deren Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben,
E7 Arbeits- und Denkweisen	an ausgewählten Beispielen die Bedeutung, aber auch die Vorläufigkeit biologischer Modelle und Theorien beschreiben.

Kommunikation	**Schülerinnen und Schüler können …**
K1 Dokumentation	Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten strukturiert dokumentieren, auch mit Unterstützung digitaler Werkzeuge,
K2 Recherche	in vorgegebenen Zusammenhängen kriteriengeleitet biologisch-technische Fragestellungen mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten,
K3 Präsentation	biologische Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal, sprachlich und fachlich korrekt in Kurzvorträgen oder kurzen Fachtexten darstellen,
K4 Argumentation	biologische Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.

Bewertung	**Schülerinnen und Schüler können …**
B1 Kriterien	bei der Bewertung von Sachverhalten in naturwissenschaftlichen Zusammenhängen fachliche, gesellschaftliche und moralische Bewertungskriterien angeben,
B2 Entscheidungen	in Situationen mit mehreren Handlungsoptionen Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet abwägen, gewichten und einen begründeten Standpunkt beziehen,
B3 Werte und Normen	in bekannten Zusammenhängen ethische Konflikte bei Auseinandersetzungen mit biologischen Fragestellungen sowie mögliche Lösungen darstellen,
B4 Möglichkeiten und Grenzen	Möglichkeiten und Grenzen biologischer Problemlösungen und Sichtweisen mit Bezug auf die Zielsetzungen der Naturwissenschaften darstellen.

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben	Zentrale Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können…	Hinweise
Unterrichtsvorhaben XIV 9.1.1 Kommunikation und Regulation (Zeitbedarf ca. 6 Std.)	Umgang mit Fachwissen: UF1 Erkenntnisgewinnung: E5 Kommunikation: K3 Bewertung: B1	
Unterrichtsvorhaben XV 9.1.2 Grundlagen der Vererbung (Zeitbedarf ca.: 10 Std.)	Umgang mit Fachwissen: UF1 Erkenntnisgewinnung: E3, E6 Kommunikation: K2 Bewertung: -	
Unterrichtsvorhaben XVI 9.1.3 Kommunikation und Regulation (Zeitbedarf ca. 6 Std.)	Umgang mit Fachwissen: UF2, UF4 Erkenntnisgewinnung: E6 Kommunikation: K2 Bewertung: B4	
Unterrichtsvorhaben XVI 9.1.4 Sexualerziehung (Zeitbedarf ca. 2 Std.) **Unterrichtsvorhaben XVII** 9.2.1 Individualentwicklung des Menschen (Zeitbedarf ca. 6 Std.)	Umgang mit Fachwissen: UF4 Erkenntnisgewinnung: - Kommunikation: K4 Bewertung: - Umgang mit Fachwissen: UF4 Erkenntnisgewinnung: - Kommunikation: K3, K4 Bewertung: B1, B3, B4	
Unterrichtsvorhaben XVIII 9.2.2 Grundlagen der Vererbung (Zeitbedarf ca. 5 Std.)	Umgang mit Fachwissen: UF1, UF3, UF4 Erkenntnisgewinnung: E1, E3, E5, E7 Kommunikation: K3, K4 Bewertung: -	
Unterrichtsvorhaben XVIII 9.2.3 Individualentwicklung des Menschen (Zeitdauer ca. 10 Std.)	Umgang mit Fachwissen: UF4 Erkenntnisgewinnung: E5, E7 Kommunikation: K2, K3, K4 Bewertung: B1-B4	

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 9.1.1 Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

Fachlicher Kontext: Erkennen und reagieren

Subkontext: Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Hormone Regulation	• *hormones* (*definition, functions)* • *Blood sugar regulation* • *A comparison of hormonal system and central nervous system* **(ca. 6 Std.)**	z.B. Energiebedarf bei verschiedenen Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Effektor Muskel bestimmen z.B. Fallschilderung zu hypo- und hyperglykämischem Diabetiker z.B.: Recherche: Zuckergehalt in verschiedenen Lebensmitteln	Kurzvorträge: z.B. zu - Funktion und Bestandteile des Blutes - Verdauungssystem (Wdh. aus Klasse 5/6) - Nachweismethoden (Zucker) (Wdh. aus Klasse 5/6)
Konzeptbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Bilinguale Sprachkompetenz**	**Absprachen zur Kompetenzüberprüfung**
• Stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung (S) • Erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus (SF) • Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (EII) • Vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen • Stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen der (Schlüssel-Schloss-Prinzip)	• Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E) • Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E) • Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge (E) • Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) • Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B) • Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)	• (Fach)Begriffe entsprechenden Abbildungen bzw. Strukturen zuordnen (*label*) • Texte diagonal und genau hinsichtlich ihres Informationsgehaltes lesen (*read, scan and skim*) • einzelne Sachverhalte / einen Sachtext in der Zielsprache strukturiert und fachsprachlich angemessen wiedergeben (*point out, describe, present*) • strukturiert und fachsprachlich angemessen biologische Phänomene und Prozesse beschreiben, umreißen, erklären, deuten (*describe, outline, explain, interpret*) • Sachverhalte und Beobachtungen sprachlich korrekt vergleichen, Hypothesen dazu bilden, diskutieren und beurteilen (*compare, hypothesize, discuss, evaluate*) • adäquates Fachvokabular im Umgang mit naturwissenschaftlichen Darstellungsformen (*diagram, table, text, model*) sicher anwenden • Begriffe und fachkommunikative Strukturen in die jeweils andere Sprache übertragen	Erklären der Symptome (Regelkreis) Kurzvorträge: z.B. zu • zum Blut- und Blutkreislauf • Verdauungssystem Lückentexte Kreuzworträtsel

Jahrgangsstufe 9.1.2 **Inhaltsfeld: Grundlagen der Vererbung**

Fachlicher Kontext: Gene – Bauanleitungen für Lebewesen

Subkontext: Gene – Puzzle des Lebens

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Dominant and recessive inheritance *codominance*	• Monohybrid inheritance • Dihybrid inheritance • codominance • The work of Mendel • Inheritance of human blood types • How the number of cells increases: mitosis **(ca. 10 Std.)**	Versuchsprotokoll und statistische Auswertung von Kreuzungsversuchen (nach Mendel) • Online-Lernprogramme oder Filme • Blutgruppenverteilung in verschiedenen Bevölkerungsgruppen recherchieren / analysieren • Vorgang der Mitose anhand eines Films und von LM-Bildern nachvollziehen	Verschiedene Übungsbeispiele (Kreuzungsversuche) zur Wdh. und Vertiefung
Konzeptbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Bilinguale Sprachkompetenz**	**Absprachen zur Kompetenzüberprüfung**
• Beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen (SFII) • Wenden die Mendel-Regeln auf einfache Beispiele an (SFII) • Beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe) (SF) • Beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung (SF) • Beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung (SF) • Erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus (S)	• Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E) • Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E) • Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E) • Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen diese auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E) • Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) • Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K) • Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B) • Benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B)	• Texte diagonal und genau hinsichtlich ihres Informationsgehaltes lesen (*read, scan and skim*) • strukturiert und fachsprachlich angemessen biologische Phänomene und Prozesse beschreiben, umreißen, erklären, deuten (*describe, outline, explain, interpret*) • Sachverhalte und Beobachtungen sprachlich korrekt vergleichen, Hypothesen dazu bilden, diskutieren und beurteilen (*compare, hypothesize, discuss, evaluate*) • adäquates Fachvokabular im Umgang mit naturwissenschaftlichen Darstellungsformen (*diagram, table, text, model*) sicher anwenden • Begriffe und fachkommunikative Strukturen in die jeweils andere Sprache übertragen	Übungsaufgaben zu diversen Kreuzungsversuchen oder schriftliche Übung bzw. mündliche Überprüfung

9.1.3 Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

Fachlicher Kontext: Erkennen und Reagieren

Subkontext: Krankheitserreger erkennen und abwehren

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Bacteria, viruses, parasites *The immune system* *Vaccination* *Allergies*	• Pathogens (Corona virus, HIV) • infection risks, incubation period, course of disease, treatment, prevention • immune response: • the reaction between antibody and antigen • immune system disorder **(ca. 10 Std.)**	• z.B. Expertenrunde mit Museumsgang, Lernzirkel • Ermittlung aktueller Zahlen (Internetrecherche, Gesundheitsämter, Ministerium für gesundheitliche Aufklärung) • Zellmodelle Immunreaktion • Checken der eigenen Impfkalender	Wdh.: Kennzeichen des Lebens (Abgrenzung zu Viren), Organisationsstufen des Lebens (Systembegriff) Expertenreferate, z.B. BSE
Konzeptbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogenen Kompetenzen**	**Bilinguale Sprachkompetenz**	**Absprachen zur Kompetenzüberprüfung**
• Erklären die Bedeutung des *Generations*- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten (Malaria) (EII) • Beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau) (SF) • Beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) (SF) • Nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktion (humorale und zelluläre Immunabwehr (SF) • Beschreiben die Antigen – Antikörper – Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung (SF) • Beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen (SF) • Beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften (S) • Erklären Zusammenhänge zwischen Systemebene Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus (S)	• Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltags-erscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E) • Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge (E) • Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (K) • Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) • Planen, strukturieren, kommunizieren, reflektieren ihre Arbeit auch als Team (K) • Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung (B) • Benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B)	• (Fach)Begriffe entsprechenden Abbildungen bzw. Strukturen zuordnen (*label*) • Texte diagonal und genau hinsichtlich ihres Informationsgehaltes lesen (*read, scan and skim*) • einzelne Sachverhalte / einen Sachtext in der Zielsprache strukturiert und fachsprachlich angemessen wiedergeben (*point out, describe, present*) • strukturiert und fachsprachlich angemessen biologische Phänomene und Prozesse beschreiben, umreißen, erklären, deuten (*describe, outline, explain, interpret*) • Begriffe und fachkommunikative Strukturen in die jeweils andere Sprache übertragen	z.B. Museumsgang: Lernplakate bewerten

Jahrgangsstufe 9.1.4 **Inhaltsfeld: Sexualerziehung**

Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Love and sexuality	• „Love don't come easy" • The male and the female reproductive system • Pregnancy and contraceptives **(ca. 2 Std.)**	Wiederholung aus der Jhgsst.5/6 und aus dem Projekt „Sexualität", Jhrgsst.8, z.B. durch • UG, Kurzvorträge, Museumsgang/Recherche zu verschiedenen Formen der Liebe und Sexualität (Hetero- und Homosexualität), Vor- und Nachteilen verschiedener Verhütungsmethoden (arbeitsteilig)	Arbeitsteilige Erarbeitung und Präsentation
Konzeptbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Bilinguale Sprachkompetenz**	**Interkulturelle Kompetenzen**
• Benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden (SF) • Erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Sexualhormone (SF)	• Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E) • Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E) • Beschreiben und Erklären in strukturierter Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K) • Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K) • Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)	• (Fach)Begriffe entsprechenden Abbildungen bzw. Strukturen zuordnen (*label*) • Texte diagonal und genau hinsichtlich ihres Informationsgehaltes lesen (*read, scan and skim*) • strukturiert und fachsprachlich angemessen biologische Phänomene und Prozesse beschreiben, umreißen, erklären, deuten (*describe, outline, explain, interpret*) • adäquates Fachvokabular im Umgang mit naturwissenschaftlichen Darstellungsformen (*diagram, table, text, model*) sicher anwenden • Begriffe und fachkommunikative Strukturen in die jeweils andere Sprache übertragen	• fundierte fachspezifische Kenntnisse als Basis für eine interkulturelle Kommunikationsfähigkeit im Bereich Sexuelle Orientierung erwerben • erste Kenntnisse als Basis für eine interkulturelle Kommunikationsfähigkeit im Bereich Liebe und Sexualität in der Zielsprache erwerben • die Zielsprache Englisch als Lingua franca in internationaler fachlicher Kommunikation nutzen • Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Umgang mit Sexualität (z.B. LGBTQ+) in der Öffentlichkeit in verschiedenen Nationen kennen und diskutieren

Jahrgangsstufe 9.2.1 Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen

Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben

Subkontext: Embryonen und Embryonenschutz

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Reproduction and development (fertilisation, embryonic development, birth, death), *Medical engineering*	• The importance of meiosis and fertilisation in sexual reproduction **(ca. 4 Std.)** • Prenatal diagnostics (amniocentesis, chorionic villus sampling) **(ca. 2 Std.)**	• Z.B.: Chromosomenmodelle anwenden • Vergleich: Meiose - Mitose • Film, z.B.: „Wunder des Lebens“ von L. Nielsen oder FWU Grundlagen der Genetik • Z.B. Plenums- oder Podiums-Diskussion zu Methoden und Konsequenzen pränataler Diagnostik	Wdh. von Fachbegriffen aus 5/6 Wdh. Mitose Möglichkeiten der Differenzierung bei der Vorbereitung und Durchführung einer Podiumsdiskussion
Konzeptbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Bilinguale Sprachkompetenz**	**Absprachen zur Kompetenzüberprüfung**
• Beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung (E) • Beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen (EII) • Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E)	• Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E) • Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E) • Beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information… (E) • Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) • Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K) • Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B) • Unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen (B) • Nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien (…) (B)	• (Fach)Begriffe entsprechenden Abbildungen bzw. Strukturen zuordnen (*label*) • Texte diagonal und genau hinsichtlich ihres Informationsgehaltes lesen (*read, scan and skim*) • einzelne Sachverhalte / einen Sachtext in der Zielsprache strukturiert und fachsprachlich angemessen wiedergeben (*point out, describe, present*) • Sachverhalte und Beobachtungen sprachlich korrekt vergleichen, Hypothesen dazu bilden, diskutieren und beurteilen (*compare, hypothesize, discuss, evaluate*) • adäquates Fachvokabular im Umgang mit naturwissenschaftlichen Darstellungsformen (*diagram, table, text, model*) sicher anwenden • Begriffe und fachkommunikative Strukturen in die jeweils andere Sprache übertragen	Schriftliche oder mündliche Überprüfung: Meiose und Mitose

Jahrgangsstufe 9.2.2 **Inhaltsfeld: Grundlagen der Vererbung**

Fachlicher Kontext: Gene – Bauanleitungen für Lebewesen

Subkontext: Genetische Familienberatung

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Chromosomes *Genotypic sex detemination* *Changes of the genotype*	• The structure of chromosomes • Karyotypes • Genome mutations (e.g. trisomy 21) **(ca. 5 Std.)**	• z.B. Chromosomenmodelle erstellen (mit Pfeifenputzern o.ä.) • Chromosomensätze zusammenstellen • Auswertung von Karyogrammen • Analyse eines Fallbeispiels • ggf. Wdh. Recherche zu den Aufgaben von Familienberatungsstellen (Bezug zum Sexualprojekt der Jahrgsst. 8)	z.B. Expertenvortrag: Vom Gen zum Merkmal
Konzeptbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Bilinguale Fachkompetenzen**	**Absprachen zur Kompetenzüberprüfung**
• Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E) • Beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung (SF) • Beschreiben und Erläutern typischer Erbgänge an Beispielen (SFII)	• Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen (E) • Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E) • Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E) • Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) • Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K) • Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B) • Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)	• (Fach)Begriffe entsprechenden Abbildungen bzw. Strukturen zuordnen (*label*) • Texte diagonal und genau hinsichtlich ihres Informationsgehaltes lesen (*read, scan and skim*) • einzelne Sachverhalte / einen Sachtext in der Zielsprache strukturiert und fachsprachlich angemessen wiedergeben (*point out, describe, present*) • strukturiert und fachsprachlich angemessen biologische Phänomene und Prozesse beschreiben, umreißen, erklären, deuten (*describe, outline, explain, interpret*) • adäquates Fachvokabular im Umgang mit naturwissenschaftlichen Darstellungsformen (*diagram, table, text, model*) sicher anwenden • Begriffe und fachkommunikative Strukturen in die jeweils andere Sprache übertragen	z.B.: Lückentext Beschriftung von Abbildungen

Jahrgangsstufe 9.2.3 Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen

Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben

Subkontext: Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung durch die Fachschaft	Unterrichtsmethoden	Individuelle Förderung
Food and nutrition *Drugs, addiction and prevention*	• Essential groups of substances • Energy you need • Eating habits can go wrong: malnutrition **(ca. 6 Std.)** • Consequences of drug abuse (e.g. alcohol, cannabis) **(ca. 4 Std.)**	• z.B. Lernzirkel oder Expertenvorträge • Zusammenstellung und Auswertung eines „Menüs“ eines Hamburger-Fast-Food-Restaurants (Energie, Nährstoffe, Vitamine, Mineralien) • Bili-Modul „drugs“ • Wdh./Vertiefung Neurobiologie durch bilingualen Kurs „Brain matter(s) – A bilingual Lab Day on Neuroscience“ an der Uni Wuppertal	Wdh. Ernährung und Nährstoffe aus 5/6
Konzeptbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**		**Absprachen zur Kompetenzüberprüfung**
• Vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen (SF) • Stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen der (Schlüssel-Schloss-Prinzip) (SF) • Beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt (SF)	• Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E) • Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen diese auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E) • Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K) • Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K) • Kommunizieren ihre Standpunkte korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K) • Beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten (…) (B) • Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesunderhaltung und zur sozialen Verantwortung (B)	• (Fach)Begriffe entsprechenden Abbildungen bzw. Strukturen zuordnen (*label*) • Texte diagonal und genau hinsichtlich ihres Informationsgehaltes lesen (*read, scan and skim*) • einzelne Sachverhalte / einen Sachtext in der Zielsprache strukturiert und fachsprachlich angemessen wiedergeben (*point out, describe, present*) • strukturiert und fachsprachlich angemessen biologische Phänomene und Prozesse beschreiben, umreißen, erklären, deuten (*describe, outline, explain, interpret*) • Sachverhalte und Beobachtungen sprachlich korrekt vergleichen, Hypothesen dazu bilden, diskutieren und beurteilen (*compare, hypothesize, discuss, evaluate*) • adäquates Fachvokabular im Umgang mit naturwissenschaftlichen Darstellungsformen (*diagram, table, text, model*) sicher anwenden • Begriffe und fachkommunikative Strukturen in die jeweils andere Sprache übertragen	Dokumentation der Recherchen zu den Konsequenzen des Alkohol- und Haschischkonsum

3. Grundsätze der fachdidaktischen Arbeit

Die Lehrerkonferenz des EBG hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen 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) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts sollen sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Kriterium 2.6.1). In Verbindung mit dem fachlichen Lernen legt die Fachgruppe außerdem besonderen Wert auf die kontinuierliche Ausbildung von überfachlichen personalen und sozialen Kompetenzen (Kriterium 1.2.1).

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen 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 lernernah 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 mithilfe von Basiskonzepten auf.
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.

4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Grundsätze der Leistungsbewertung in den naturwissenschaftlichen Fächern (Biologie, Chemie, Physik)

Grundlage der Leistungsbewertung stellen das Schulgesetz sowie die Allgemeinen Prüfungsordnungen für die Sekundarstufen I und II dar. Die Fachkonferenzen legen Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung fest und evaluieren sie jährlich.
Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht erworbenen Kompetenzen, die in den Kernlehrplänen beschrieben sind. Den Schülerinnen und Schülern wird im Unterricht hinreichend Gelegenheit gegeben, diese Kompetenzen anspruchsgerecht zu erwerben.

Allgemeine Kriterien der Leistungsbewertung:

- Verfügbarkeit naturwissenschaftlichen Grundwissens,
- mündliche Beiträge, wie z.B. Hypothesenbildung und Lösungsvorschläge,
- Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen,
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen,
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten unter korrekter Verwendung der Fachsprache,
- selbstständige Planung von Experimenten,
- Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbstständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung,
- effektive Arbeit durch Teamfähigkeit bei Schülerexperimenten und anderen Partner- und Gruppenarbeiten,
- Erstellen von Protokollen und schriftliche Bearbeitung von Aufgaben auch in Form von Plakaten oder digitalen Medien, Anfertigung von Modellen,
- Erstellen und Vortragen eines Referates,
- Zielgerichtetheit bei der themenbezogenen Auswahl von Informationen und Sorgfalt und Sachrichtigkeit beim Belegen von Quellen,
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios (z.B. Sauberkeit, Vollständigkeit, Übersichtlichkeit der Unterrichtsdokumentation),
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit,
- kurze schriftliche Überprüfungen,
- verschiedene Aufgabentypen in Bezug auf die Anforderungen (Text, Berechnung, Zeichnung, Diagramm, Versuch) und den Schwierigkeitsgrad enthalten.

Die drei Kompetenzbereiche Kommunikation, Bewertung und Erkenntnisgewinnung sollen dabei in hinreichender Form berücksichtigt werden.

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Für Klausuren und 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. Diese Rückmeldung erfolgt z.B. über Vorstellung des Erwartungshorizontes.

Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die mündliche/sonstige Mitarbeit erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, spätestens aber in Form von mündlichem Quartalsfeedback oder Eltern-/Schülersprechtagen. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

Es wird darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Kriterien nicht alle gleichermaßen Gegenstand des Unterrichts sein können. Ihre Verwendung ist abhängig von den jeweils vorgegebenen Themen/Inhalten. Weiterhin ist ihre Realisierung von den Lerngruppen (Altersbezug, individuelle Besonderheiten) und den Randbedingungen abhängig. Für die SII wird im Übrigen auf die Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II Gymnasium/Gesamtschule des Ministeriums für Schule und Bildung verwiesen.

Kriterien für die S I	**Kriterien für den Wahlpflichtbereich II (Differenzierungskurse)**
A. Mitarbeit in Arbeitsphasen z.B.: • Experimente, Untersuchungen, • Beobachtungen • Einzelarbeit • Partnerarbeit • Gruppenarbeit • kooperatives Arbeiten • längere Beiträge • Präsentation von Ergebnissen **Gewichtung: ca. 80 %**	A. Mitarbeit in Arbeitsphasen z.B.: • Experimente, Untersuchungen, • Beobachtungen • Einzelarbeit • Partnerarbeit • Gruppenarbeit • kooperatives Arbeiten • längere Beiträge • Präsentation von Ergebnissen **Gewichtung: ca. 40 %**
B. Weitere (schriftliche) Lernleistungen • schriftliche Übung/Test • Referat • Präsentation • Heft/Mappe • Lernplakat • Protokoll • Portfolio/Tagebuch • Zeichnungen ***1 –2 Aspekte sollten in jedem Halbjahr berücksichtigt werden.*** **Gewichtung: ca. 20 %**	B. Weitere Lernleistungen • schriftliche Übung/Test • Referat • Präsentation • Protokoll ***1 – 2 Aspekte sollten in jedem Halbjahr berücksichtigt werden*** **Gewichtung: ca. 10 %.**
	C. WPII: schriftliche Arbeit **Gewichtung: ca. 50 %**

Kriterien für die S II als schriftliches Fach	**Kriterien für die S II als mündliches Fach**
A. Sonstige Mitarbeit im Unterricht Mitarbeit in Arbeitsphasen z.B.: • Experimente, Untersuchungen, Beobachtungen • Einzelarbeit • Partnerarbeit • Gruppenarbeit • kooperatives Arbeiten • längere Beiträge • Präsentation von Ergebnissen **Gewichtung: ca. 40 %**	A. Sonstige Mitarbeit im Unterricht Mitarbeit in Arbeitsphasen z.B.: • Experimente, Untersuchungen, Beobachtungen • Einzelarbeit • Partnerarbeit • Gruppenarbeit • kooperatives Arbeiten • längere Beiträge • Präsentation von Ergebnissen **Gewichtung: ca. 80 %**
B. Zusätzliche Lernleistungen • schriftliche Übung/Test • Referat • Präsentation • Protokoll ***1 – 2 Aspekte sollten in jedem Halbjahr berücksichtigt werden*** **Gewichtung: ca. 10 %.**	B. Zusätzliche Lernleistungen • schriftliche Übung/Test • Referat • Präsentation • Protokoll ***1 – 2 Aspekte sollten in jedem Halbjahr berücksichtigt werden.*** **Gewichtung: ca. 20 %**
SII: Klausur **Gewichtung: ca. 50 %**	

Kriterien zur Beurteilung

	Häufigkeit der Mitarbeit	**Qualität der Mitarbeit**	**Beherrschen der Fachmethoden und der Fachsprache**	**Zusammenarbeit im Team**	**Andere Leistungen (Referate, Protokolle, Materialien, schriftliche Überprüfungen)**	**Bereithalten der Arbeitsmaterialien, Pünktlichkeit**
sehr gut Die Leistung entspricht in diesem Bereich den Anforderungen in besonderem Maße.	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 zusätzliche Leistungen in den Unterricht einzubringen; sehr gute Struktur und häufige Anwendung von Prinzipen 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
gut Die Leistung entspricht in diesem Bereich voll den Anforderungen.	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 mir 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 verständliche 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
befriedigend Die Leistung entspricht in diesem Bereich im Allgemeinen den Anforderungen.	regelmäßige und freiwillige Mitarbeit in vielen Stunden; teilweise auf Aufforderung	Gelerntes kann wiedergegeben und meist auch angewendet werden; gelegentliche Verknüpfungen der Sachinhalte mit den Stoffgebieten der gesamten Unterrichtsreihe und häufige Verknüpfungen mit den fachlichen Zusammenhängen des unmittelbar behandelten Stoffgebietes	die gelernten Methoden können vom Prinzip her angewendet werden; Fachsprache wird im Wesentlichen beherrscht; neue Lösungswege werden ansatzweise vorgeschlagen	prinzipiell kann mit anderen an einer Sache gearbeitet und zum Abschluss gebracht werden; Verantwortung für die Gruppe kann nach Aufforderung eingehalten werden	Bereitschaft nach Aufforderung zusätzliche Leistungen in den Unterricht einzubringen	Materialien sind in der Regel vollständig; in der Regel auf den Unterricht vorbereitet und kann 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;	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	Materialien sind nicht immer vollständig; selten auf den Unterricht vorbereiten und kann selten pünktlich mit der Arbeit beginnen

			neue Lösungswege werden nicht gefunden		beachtet worden	
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 teilweisen 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					

Ergänzungen zur gymnasialen Oberstufe

	Häufigkeit der Mitarbeit	**Qualität der Mitarbeit**	**Beherrschen der Fachmethoden und der Fachsprache**	**Zusammenarbeit im Team**	**Andere Leistungen (Referate, Protokolle, Materialien, schriftliche Überprüfungen)**	**Bereithalten der Arbeitsmaterialien, Anfertigen der Hausaufgaben, Pünktlichkeit**
		behandelte Sachinhalte können mit Vorwissen auch aus der Mittelstufe verknüpft werden; Gegenstände können in einen komplexen Sachzusammenhang erörtert werden	Fachsprache muss sicher und vollständig angewendet werden; ein Problembewusstsein muss erkennbar sein; Lösungsansätze müssen mit Hilfe des Vorwissens formuliert werden; kritisches Hinterfragen von Versuchsergebnissen auch aus dem Forschungsbereich; sicheres Planen und Durchführen von Experimenten	verantwortungsbewusster Umgang mit Teamkollegen und -kolleginnen; Übernahme von Rollen; Verantwortung für ein gemeinsames Gruppenergebnis tragen	Selbständiges Recherchieren zu bestimmten Unterrichtsgegenständen; Vorbereitung und Durchführung von Referaten unter Berücksichtigung wissenschaftspropädeutischer Grundlagen	inhaltliche Richtigkeit; Vollständigkeit, Art der Darstellung

5 Individuelle Förderung

In der Mittel und Unterstufe sollen Maßnahmen zur individuellen Förderung integraler Bestandteil des Unterrichtes sein.
Ziel der individuellen Förderung soll es sein, den Schülerinnen und Schülern das Erreichen der Kompetenzerwartungen zu erleichtern sowie eine darüberhinausgehende Erweiterung der Kompetenzen zu ermöglichen.

Möglichkeiten einer solchen Förderung sind neben dem binnendifferenzierten Unterricht alle differenzierten sozialen Arbeitsformen und –methoden.
Möglichkeiten der individuellen Stärkung durch z.B. (Kurz-) Referate, Präsentation von Arbeitsergebnissen, Protokolle, die außerunterrichtliche, freiwillige Bearbeitung bzw. Bearbeitung selbstgewählter Themen für Präsentationen u.a.m.

Individuelle Förderung soll sich hierbei nicht nur auf leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler fokussieren, sondern auf alle Lerner richten.

Die Aufgabe der Unterrichtenden ist es dabei, im Sinne sowohl der Förderung als auch der Forderung Schülerinnen und Schüler für eine an den individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten orientierte, zielgerichtete Übernahme von Aufgaben zu motivieren und deren Wahrnehmung beratend zu begleiten.
Hierbei sind spezielle Interessen der einzelnen Schülerinnen und Schüler sowie besondere Vorkenntnisse der Schüler (z.B. aus dem Wahlpflichtbereich II oder den Neigungskursen) verstärkt zu berücksichtigen.

6 Lehr- und Lernmittel

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte in häuslicher Arbeit nach.

Die Fachkolleginnen und Kollegen werden ermutigt, die Materialangebote des Ministeriums für Schule und Weiterbildung und andere Quellen (z.B. Fachzeitschrift „Unterricht Biologie“, welche von der Fachschaft Biologie abonniert und für alle FachkollegInnen zur Verfügung gestellt wird) regelmäßig zu sichten und ggf. in den eigenen Unterricht oder die Arbeit der Fachkonferenz einzubeziehen. Z.B. sind die folgenden Seiten dabei hilfreich:

Der Lehrplannavigator:

http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-ii/

Die Materialdatenbank:

http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/materialdatenbank/

Die Materialangebote von SINUS-NRW:

http://www.standardsicherung.nrw.de/sinus/

7 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifen Fragen

Die Fachkonferenz Biologie hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

Fortbildungskonzept

Die im Fach Biologie unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen nehmen nach Möglichkeit regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der umliegenden Universitäten, Zoos oder der Bezirksregierungen teil. Die dort bereitgestellten oder entwickelten Materialien werden von den Kolleginnen und Kollegen in den Fachkonferenzsitzungen vorgestellt und der Biologiesammlung zum Einsatz im Unterricht bereitgestellt.

Exkursionen

Es sollen nach Möglichkeit und in Absprache mit der Stufenleitung unterrichtsbegleitende Exkursionen zu Themen des gültigen KLP durchgeführt werden.

8 Qualitätssicherung und Evaluation

Evaluation des schulinternen Curriculums

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 regelmäßig oder nach Erfordernis.

Der Prüfmodus erfolgt jährlich am ersten Pädagogischen Tag eines Schuljahres. Die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres werden in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.

Anhang: Zusammenarbeit mit anderen Fächern

A1 Von den Naturwissenschaften gemeinsam benutzte Grundbegriffe

Arbeit und Wärme
Der alltagssprachlich verwendete Begriff Arbeit unterscheidet sich vom naturwissenschaftlichen Begriff Arbeit, mit dem die durch Ausüben einer Kraft längs eines Weges übertragene Energie gemeint ist.
Mit Wärme, einem Begriff der sowohl umgangssprachlich als auch fachlich mehrfach unterschiedlich besetzt ist, meint man fachlich genau die mittels Entropie übertragene Energie.
Eine bei Verzicht auf den Entropiebegriff denkbare fachliche Reduzierung ist die Formulierung: Wärme bezeichnet die von einem heißen auf einen kalten Körper bei Berührung übertragene Energie.
Arbeit und Wärme stehen für Energie im Übergang, sind also Prozessgrößen.
Die Begriffe Arbeit und Wärme sind umgangssprachlich und innerfachlich so vielfältig besetzt, dass die Benutzung dieser Begriffe im Unterricht zu Lernschwierigkeiten führen kann.
Die Bezeichnung Wärmeenergie ist aus diesen Gründen nicht sinnvoll.

Atommodell für den Sekundarbereich I
Ein Atom besteht aus Kern und Hülle. Im Kern befinden sich die positiv geladenen Protonen und die ungeladenen Neutronen, in der Hülle die negativ geladenen Elektronen. Es ist unmöglich, eine Bewegung von Elektronen in der Hülle zu verfolgen oder zutreffend zu beschreiben. Sinnvoll ist allein die Angabe von Energieniveaus. Jedes Elektron in einem Atom kann nur bestimmte Energieniveaus einnehmen. Diese sagen nichts über den Aufenthaltsort des Elektrons in der Hülle aus.

Dichte
Die Dichte ist eine Stoffeigenschaft. In der Physik kann es Situationen geben, in denen man explizit von der Dichte eines einzelnen – ggf. inhomogenen – Körpers spricht.
Bei allen homogenen Körpern sind Volumen und Masse zueinander proportional, zusammengehörige Paare aus Masse und Volumen sind also quotientengleich.

Druck
Der Druck p beschreibt den Zustand eines Gases oder einer Flüssigkeit, der durch eine Art Gepresstsein veranschaulicht werden kann. Für ein Gas kann dieser Zustand z. B. in einer Teilchenvorstellung durch „Teilchengeprassel auf die begrenzenden Wände“ veranschaulicht werden.
Dieses Teilchengeprassel bewirkt eine Kraft, die senkrecht auf jedem Teilstück der Begrenzungsfläche steht. Sie ist proportional zum Druck und zum Flächeninhalt des Flächenstücks.
Dem Druck kommt keine Richtung zu. Nur die durch ihn hervorgerufene Kraft hat eine Richtung, nämlich senkrecht zur Begrenzungsfläche.

Elektrische Stromstärke
Elektrische Anlagen dienen der Energieübertragung. Um die alltagssprachlich oft vorkommende Verwechslung von elektrischer Stromstärke und Energiestromstärke zu vermeiden, ist es sinnvoll, das Wort „Stromstärke“ nur mit dem jeweiligen Zusatz zu verwenden.
Die elektrische Stromstärke I wird als Grundgröße eingeführt. Sie ist interpretierbar als Maß für die Anzahl der Elektronen, die je Sekunde durch einen Leiterquerschnitt fließen.

Energie
Die Energie wird eingeführt als eine mengenartige Größe, die gespeichert und transportiert werden kann. Je nach Betrachtungsweise spricht man davon, dass sie zwischen verschiedenen Erscheinungsformen umgewandelt bzw. auf verschiedene Träger umgeladen werden kann. Sie spielt in den Naturwissenschaften die Rolle einer zentralen Bilanzgröße quer durch alle Bereiche der Physik, Chemie und Biologie. Energie lässt sich nicht definieren, man kann aber Energie immer dann messend erfassen, wenn sie von einem Gegenstand auf einen anderen übertragen wird. Für diese Aufgabe gibt es eine Fülle moderner Messinstrumente, sodass eine Einführung als Grundgröße möglich ist. Als Ergebnis einer Energieübertragung auf einen Körper kann dieser z. B. seinen Bewegungszustand oder seine Lage ändern, verformt oder erwärmt werden. Immer sind Energieübertragungen mit der Abgabe von Energie an die Umgebung verbunden.

Als Einheit der Energie E bzw. deren Änderung ΔE soll im Anfangsunterricht ausschließlich 1 J verwendet werden. Wenn man Energieübertragungen in technischen Systemen betrachtet, benutzt man auch 1 kWh = 3 600 000 J.
Hinweis: Wenn man Energieformen zur Beschreibung verwendet, sollten mindestens Höhenenergie, Bewegungsenergie, Spannenergie, elektrische Energie, innere Energie und Lichtenergie unterschieden werden.

Energiestromstärke/Leistung
Die Energiestromstärke/Leistung P ist ein Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird.

Gewicht
Der Begriff Gewicht sollte im naturwissenschaftlichen Unterricht spätestens nach der ersten Unterrichtseinheit über Mechanik nicht mehr verwendet werden.
An seiner Stelle sollen je nach Bedeutung die Begriffe Massestück, Masse bzw. Gewichtskraft verwendet werden.

Kraft
Der Begriff Kraft kann auf drei grundsätzlich verschiedene, untereinander austauschbare Weisen beschrieben werden:
1. Man erkennt das Wirken einer Kraft auf einen Körper an einer Verformung des Körpers oder einer Änderung von Betrag oder Richtung seiner Geschwindigkeit. 2. Man erkennt das Wirken einer Kraft auf einen Körper an einer Änderung des Impulses dieses Körpers. 3. Der Betrag einer Kraft auf einen Körper ist ein Maß für die je Meter Wegstrecke auf diesen Körper übertragene Energie.
Während im Fall 1 die Krafteinheit 1 N als Grundgröße eingeführt wird, setzt Fall 3 einen Energiebegriff voraus. In diesem Fall wäre 1N = 1 J/m. Da der Kraftbegriff mit den Alltagsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler kollidiert, sollte der Begriff von den statischen Aspekten unabhängig eingeführt werden. Statt der irreführenden Sprechweise: „Ein Körper hat Kraft“ ist richtigerweise davon zu sprechen, dass ein Körper eine Kraft F auf einen anderen ausübt.

Magnetische und elektrische Wechselwirkung
Gelegentlich wird im Chemieunterricht die Wechselwirkung zwischen zwei Magneten als Modell für die elektrostatische Wechselwirkung benutzt. Dieses Vorgehen sollte vermieden werden, weil es sonst für den Physikunterricht im Sekundarbereich II schwierig wird, hinreichend klar herauszuarbeiten, dass Wechselwirkungen zwischen Magneten und Ladungen nur dann auftreten, wenn beide in geeigneter Weise relativ zueinander in Bewegung sind.

Masse
Die Masse eines Körpers beschreibt dessen Eigenschaft, träge und unter dem Einfluss von Gravitation auch schwer zu sein.
Die Einheit der Masse m ist 1 kg, sie wird bisher durch einen weltweit benutzten Vergleichskörper festgelegt. Der Begriff Masse ist sowohl von dem Begriff Gewichtskraft als auch der Bezeichnung Massenstück zu unterscheiden (vgl. „Gewicht“ und „Gewichtskraft“). Das kann sinnvoll dann geschehen, wenn bei der Untersuchung beschleunigter Bewegungen erkannt wurde, dass Körper träge sind (auch im schwerefreien Raum).

A2 Operatoren für Aufgabenstellungen in den Naturwissenschaften
Die Operatoren sind alphabetisch geordnet. Sie gelten übergreifend für die Naturwissenschaften.

Operator	Beschreibung der erwarteten Leistung
abschätzen	durch begründetes Überlegen Näherungswerte angeben
analysieren	wichtige Bestandteile oder Eigenschaften auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten
anwenden	einen bekannten Sachverhalt oder eine bekannte Methode auf etwas Neues beziehen
ein Experiment aufbauen	Objekte und Geräte zielgerichtet anordnen und kombinieren

eine Hypothese aufstellen	eine begründete Vermutung auf der Grundlage von Beobachtungen, Untersuchungen, Experimenten oder Aussagen formulieren
eine Reaktionsgleichung aufstellen (nur Chemie)	vorgegebene chemische Informationen in eine Reaktionsgleichung übersetzen
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen
begründen	Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen von Ursachen und Wirkung zurückführen
berechnen / bestimmen	numerische Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend gewinnen
beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich richtig mit eigenen Worten wiedergeben
bestätigen	die Gültigkeit einer Aussage (z. B. einer Hypothese, einer Modellvorstellung, eines Naturgesetzes) zu einem Experiment, zu vorliegenden Daten oder zu Schlussfolgerungen feststellen.
beurteilen / Stellung nehmen	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen
bewerten	einen Gegenstand an erkennbaren Wertkategorien oder an bekannten Beurteilungskriterien messen
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden etc. strukturiert und ggf. fachsprachlich wiedergeben
deuten	Sachverhalte in einen Erklärungszusammenhang bringen
diskutieren / erörtern	Argumente, Sachverhalte und Beispiele zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen
dokumentieren	bei Verwendung eines elektronischen Rechners den Lösungsweg nachvollziehbar darstellen
durchführen eines Experiments	an einer Experimentieranordnung zielgerichtete Messungen und Änderungen vornehmen oder eine Experimentieranleitung umsetzen
entwickeln	Sachverhalte und Methoden zielgerichtet miteinander verknüpfen. Eine Hypothese, eine Skizze, ein Experiment, ein Modell oder eine Theorie schrittweise weiterführen und ausbauen
erklären	einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich zum Ausdruck bringen mit Bezug auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten und Ursachen
erläutern	einen Sachverhalt durch zusätzliche Informationen veranschaulichen und verständlich machen
ermitteln	einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren
herleiten	aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine Bestimmungsgleichung einer naturwissenschaftlichen Größe erstellen
nennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne Erläuterungen angeben
ein Experiment planen	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden oder zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranleitung erstellen
protokollieren	Beobachtungen oder die Durchführung von Experimenten zeichnerisch bzw. fachsprachlich richtig wiedergeben
skizzieren	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert grafisch übersichtlich darstellen
überprüfen / prüfen	Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche aufdecken
verallgemeinern	aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage formulieren
vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede feststellen
zeichnen	eine anschauliche und hinreichend exakte grafische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen
zusammenfassen	das Wesentliche in konzentrierter Form herausstellen

A3 Operatoren für den bilingualen Biologieunterricht
Die folgende Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit; andere Aufgabenstellungen sind denkbar und möglich.
Beschreibung und Beispiel

Operator (EN)	Operator (DE)	Beschreibung und Beispiel
estimate	abschätzen	durch begründetes Überlegen Näherungswerte angeben A biologist collected 1 gallon of pond water and counted 50 paramecia. Based on the sampling technique, estimate how many paramecia could be found in the pond if the pond were 1,000 gallon (1 gallon = 4 litres)?
analyse	analysieren	wichtige Bestandteile oder Eigenschaften auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten Analyse the data you have collected by comparing your findings with your hypotheses (ideas)
apply	anwenden	einen bekannten Sachverhalt oder eine bekannte Methode auf etwas Neues beziehen Apply the concept of surface enlargement to …
set up an experiment	ein Experiment aufbauen	Objekte und Geräte zielgerichtet anordnen und kombinieren Set up the experiment following the illustrations provided.
set up a hypothesis, hypothesize	eine Hypothese aufstellen	eine begründete Vermutung auf der Grundlage von Beobachtungen, Untersuchungen, Experimenten oder Aussagen formulieren Set up hypotheses to explain the observation provided in the text.
evaluate (data, experiments, results), interpret	auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen Evaluate the experiments on the factors influencing the growth of bean plants. Interpret the graph and find reasons to explain the decline in population growth rate.
give reasons for	begründen	Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen von Ursachen und Wirkung zurückführen Experts recommend the use of condoms to everyone. Give reasons for this recommendation.
calculate	berechnen, bestimmen	numerische Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend gewinnen Calculate the ratio between dark and white peppered moths.
describe	beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich richtig mit eigenen Worten wiedergeben Describe the tasks of the white blood cells.
confirm, certify	bestätigen	die Gültigkeit einer Aussage (z. B. einer Hypothese, einer Modellvorstellung, eines Naturgesetzes) zu einem Experiment, zu vorliegenden Daten oder zu Schlussfolgerungen feststellen. Confirm your hypothesis using your results.
comment on, give an opinion	beurteilen, Stellung nehmen	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fach- methoden formulieren und begründen Comment on the population growth of the snow foxes and give reasons for your opinion. Give your opinion on the benefits of hunting rabbits.
judge, give a judgement	bewerten	einen Gegenstand an erkennbaren Wertkategorien oder an bekannten Beurteilungskriterien messen Give a judgement on the ethical impacts of pre- implantation diagnostics.
present	darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden etc. strukturiert und ggf. fachsprachlich wiedergeben Present your findings by drawing a bar chart.
interpret	deuten	Sachverhalte in einen Erklärungszusammenhang bringen Interpret the results of van Helmont's experiments.

discuss	diskutieren, erörtern	Argumente, Sachverhalte und Beispiele zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen Discuss why the social acceptance of alcohol is questionable.
determine	dokumentieren	Bei Verwendung eines elektronischen Rechners den Lösungsweg nachvollziehbar darstellen Determine the average pulse rate from the graph.
carry out an experiment	ein Experiment durchführen	an einer Experimentieranordnung zielgerichtete Messungen und Änderungen vornehmen oder eine Experimentieranleitung umsetzen Carry out the following experiment.
develop	entwickeln	Sachverhalte und Methoden zielgerichtet miteinander verknüpfen. Eine Hypothese, eine Skizze, ein Experiment, ein Modell oder eine Theorie schrittweise weiterführen und ausbauen. Develop a way to classify the plants.
explain	erklären	einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich zum Ausdruck bringen mit Bezug auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten und Ursachen Explain the distribution of the different penguin species.
illustrate	erläutern	einen Sachverhalt durch zusätzliche Informationen veranschaulichen und verständlich machen Illustrate the role of the hypothalamus for the menstruation cycle.
identify	ermitteln	einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren Identify the factors influencing growth.
derive, deduce	herleiten	auf der Grundlage wesentlicher Merkmale oder bekannter Gesetzmäßigkeiten sachgerechte Schlüsse ziehen, um eine neue Aussage zu erhalten Using the facts provided, deduce the degree of relationship between the two persons.
name, list, enumerate	nennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne Erläuterungen angeben Name the parts of the respiratory system. List the steps needed to carry out the experiment.
plan / design / devise an experiment	ein Experiment planen	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden oder zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranleitung erstellen Design an experiment to examine the influence of temperature on the germination of cress seeds.
record, write a lab report	protokollieren	Beobachtungen oder die Durchführung von Experimenten zeichnerisch bzw. fachsprachlich richtig wiedergeben Write the lab report for your experiments. Record your observations of the microscopic examination of the onion cell.
sketch	skizzieren	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert grafisch übersichtlich darstellen Using the information provided in the text, sketch the desert food web.
examine, verify	überprüfen, prüfen	Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche aufdecken Verify your results by repeating the test as often as necessary.
generalize	verallgemeinern	aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage formulieren Generalize the influence of photosynthesis on oxygen levels in Earth's atmosphere.
compare	vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede feststellen Compare the digestion of a cow to that of a horse.
draw	zeichnen	eine anschauliche und hinreichend exakte grafische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen Draw a diagram to show the different heart rates of mammals using the data provided in the table.
sum up, outline	zusammenfassen	das Wesentliche in konzentrierter Form heraus- stellen Sum up the information on contraceptives. Outline the development of whales starting from the ancient terrestrial form.